



**UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS**

**MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE  
DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE  
LAS MYPES**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO  
DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION Y  
SISTEMAS**

**Autor:**

**Mg. Fuentes Adrianzén Denny John**

**<https://orcid.org/0000-0003-4864-1352>**

**Asesor:**

**Dr. Carrión Barco Gilberto**

**<https://orcid.org/0000-0002-1104-6229>**

**Línea de Investigación:**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2021**



**UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**“MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS  
COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA  
GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES”**

**AUTOR:**

**Mag. Denny John Fuentes Adrianzén**

**Pimentel – Perú**

**2021**

**MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS  
COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION  
COMERCIAL DE LAS MYPES**

**APROBACIÓN DE LA TESIS**

---

Dr. Juan Carlos Callejas Torres  
**Asesor Metodológico**

---

Dr.  
**Presidente del jurado de tesis**

---

Dr.  
**Secretaria del jurado de tesis**

---

Dr.  
**Vocal del jurado de tesis**

## **Dedicatorias**

A Dios, por ser quien guía e ilumina mi camino y por permitirme realizar todos mis proyectos de vida.

A mis queridos padres Oscar Fuentes Albuja y Rosa Adrianzén Torres, por creer y confiar en mí, por su inmenso amor, esfuerzo y abnegado sacrificio que han permitido guiarme en el camino de la vida, por todos sus consejos para formarme como una persona de bien y lograr todo lo que me proponga.

A mi querido hijo Denny Oscar Rodrigo, por ser el motivo más bonito que me impulsa a seguir adelante cada día y hacer que te sientas orgulloso y feliz de estos logros que son también tuyos, hijito de mi alma.

A mis hermanos Sissy Janet y Carlos Eduardo, por todo su apoyo incondicional, su confianza brindada y amor que me brindan cada día, en todas mis actividades que realizo cada día.

## **Agradecimientos**

A mis docentes del doctorado por brindarme sus conocimientos y sabias enseñanzas en esta etapa académica de la vida.

A mi Asesor Metodológico Dr. Juan Carlos Callejas Torres por sus consejos, sugerencias y enseñanzas sinceras que me han permitido encaminar y poder hacer realidad la culminación de la tesis.

A mi Estimado Amigo, colega y Asesor Especialista Dr. Gilberto Carrión Barco por siempre brindarme su tiempo y guía en el desarrollo de la tesis.

A mi estimado amigo Dr. Ricardo Mendoza Rivera, por su sincera amistad en guiarme con sus experiencias y enseñanzas en el mundo de la Inteligencia de Negocios.

A mis estimados amigos y colegas del doctorado por formar parte de este bonito y anhelado proyecto, que con su amistad me apoyaron a seguir adelante.

A mis ex alumnos y actuales alumnos por ser siempre una inspiración de seguir mejorando y hacer cada día mejor las cosas en la parte académica y profesional, los tengo presentes siempre en mi corazón por toda la vida.

Mag. Ing. Denny John Fuentes Adrianzén

## **Resumen**

En la actualidad, el éxito y la competitividad de los negocios radican en el grado de satisfacción que tienen los clientes al realizar sus operaciones en esas empresas; por ende, hoy en día se aplican una serie de estrategias y modelos (Inteligencia de Negocios) para lograr estar un paso delante de los competidores y asegurar el crecimiento y desarrollo sostenido de la empresa, por lo que se plantea como objetivo: Desarrollar un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

Se propone un modelo integrado para el desarrollo de inteligencia de negocios en las MYPES, que se construyó en seis dimensiones: estrategias del negocio, preparador dimensional, requerimientos y análisis dimensional, diseño dimensional, Integración de Datos y explotación de datos; este modelo propuesto se materializa mediante el desarrollo de una aplicación que permite realizar el análisis de la gestión comercial y poder tomar las decisiones adecuadas y si fuera el caso actualizar las estrategias aplicadas a fin de mejorar los resultados del proceso de negocios.

Finalmente, el modelo integrado de inteligencia de negocios, se implementa, por medio de un caso práctico aplicado a una MYPE, donde se desarrollan las 6 etapas propuestas del modelo y se obtiene como resultados una mejora en la aceptación para la toma de decisiones de 22.6% con respecto al tiempo, costo y funcionalidad.

### **Palabras Clave.**

Inteligencia de Negocios, Toma de Decisiones, Integración de Datos, Modelo, MYPES.

## **Abstrac**

At present, the success and competitiveness of businesses lie in the degree of satisfaction that customers have when carrying out their operations in these companies; Therefore, nowadays a series of strategies and models (Business Intelligence) are applied to be one step ahead of the competitors and ensure the growth and sustained development of the company, for which the objective is: Develop a Model Integrated Business Intelligence for decision making in the Commercial Management of MYPEs.

An integrated model is proposed for the development of business intelligence in the MYPEs, which was built in six dimensions: business strategies, dimensional preparer, dimensional requirements and analysis, dimensional design, Data Integration and data exploitation; This proposed model is materialized through the development of an application that allows the analysis of business management to be carried out and to be able to make the appropriate decisions and, if necessary, update the strategies applied in order to improve the results of the business process.

Finally, the integrated business intelligence model is implemented, through a practical case applied to a MYPEs, where the 6 proposed stages of the model are developed and an improvement in acceptance for decision-making of 22.6 % is obtained as results with respect to time, cost and functionality.

Keywords.

Business Intelligence. Decision Making, Data Integration, Model, MYPES.

# Índice

Pág.

Carátula .....	ii
Aprobación del jurado .....	iv
Dedicatorias .....	v
Agradecimientos .....	vi
Resumen .....	vii
Abstrac .....	viii
Índice .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Realidad Problemática.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. Trabajos previos .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3. Teorías relacionadas al tema. ....</b>	<b>30</b>
<b>1.4. Formulación del Problema. ....</b>	<b>51</b>
<b>1.5. Justificación e importancia del estudio. ....</b>	<b>51</b>
<b>1.6. Hipótesis. ....</b>	<b>52</b>
<b>1.6.1. Hipótesis .....</b>	<b>52</b>
<b>1.6.2. Variables, Operacionalización.....</b>	<b>53</b>
<b>1.7. Objetivos .....</b>	<b>54</b>
<b>1.7.1. Objetivos General.....</b>	<b>54</b>
<b>1.7.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>54</b>
<b>III. MÉTODO.....</b>	<b>55</b>
<b>2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....</b>	<b>55</b>
<b>2.2 Población y muestra.....</b>	<b>56</b>
<b>2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. ....</b>	<b>56</b>
<b>2.4 Procedimientos de análisis de datos.....</b>	<b>59</b>
<b>2.5 Criterios éticos.....</b>	<b>61</b>
<b>2.6 Criterios de Rigor científico. ....</b>	<b>61</b>
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1.1. Resultados en Tablas y Figuras .....</b>	<b>63</b>
<b>3.2. Discusión de Resultados.....</b>	<b>72</b>
<b>3.3. Construcción del Aporte Teórico .....</b>	<b>74</b>
<b>3.3.1. Fundamentación del Aporte teórico.....</b>	<b>74</b>
<b>3.3.2. Descripción argumentativa del aporte teórico.....</b>	<b>79</b>
<b>3.4. Aporte Práctico .....</b>	<b>84</b>
<b>3.4.1. Fundamentación del aporte práctico.....</b>	<b>84</b>
<b>3.4.2. Objetivo del Modelo Integrado de Inteligencia de negocios.....</b>	<b>84</b>



<b>3.4.3. Etapas, fases y actividades del modelo integrado propuesto .....</b>	<b>85</b>
<b>3.5. Valoración y corroboración de resultados .....</b>	<b>102</b>
<b>3.5.1. Valoración de resultados por opinión de expertos.....</b>	<b>102</b>
<b>3.5.2. Ejemplificación .....</b>	<b>105</b>
<b>3.5.3. Corroboración estadística de la transformación .....</b>	<b>122</b>
<b>IV. CONCLUSIONES .....</b>	<b>124</b>
<b>V. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>125</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>126</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>134</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Evolución de la MIPYME en el Perú .....	16
Tabla N° 02. Estrato Empresarial en el Perú - 2020 .....	16
Tabla N° 03. MIPYME formales en el Perú al 2020 .....	17
Tabla N° 04. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	59
Tabla N° 05. Resultados de la dimensión funcionalidad, antes de propuesta de modelo .....	63
Tabla N° 06. Resultados dimensión costo, antes de propuesta de modelo.....	66
Tabla N° 07. Resultados dimensión tiempo, antes de propuesta de modelo .....	67
Tabla N° 08. Resultados de encuesta antes de propuesta del modelo .....	68
Tabla N° 09. Resultados de la dimensión funcionalidad, antes de propuesta de modelo .....	69
Tabla N° 10. Resultados dimensión costo, antes de propuesta de modelo.....	70
Tabla N° 11. Resultados dimensión tiempo, posterior de propuesta de modelo .....	71
Tabla N° 12. Resultados de encuesta posterior propuesta del modelo .....	72
Tabla N° 1. Análisis de Ventajas y Desventajas .....	77
Tabla N° 14: Modelo de Inteligencia de Negocios propuesto (elaboración propia).....	86
Tabla N° 15: Integrantes del Equipo de Trabajo.....	89
Tabla N° 16: Asignación de roles a miembros del Equipo.....	89
Tabla N° 17: Detalle de Dimensiones Claves.....	91
Tabla N° 18: Indicadores Claves de Rendimiento (KPI) .....	92
Tabla N° 19: Inventario de Medidas y Dimensiones .....	93
Tabla N° 20: Descripción de la Dimensión .....	95
Tabla N° 21: Descripción de la Tabla Hecho .....	96
Tabla N° 22: Consideraciones en la configuración del Datawarehouse.....	96
Tabla N° 23: Esquema de poblamiento .....	97
Tabla N° 24: Descripción de la Configuración del ETL .....	98
Tabla N° 25: Implementación del ETL – Dimensiones .....	98
Tabla N° 26: Implementación del ETL – Hechos .....	99
Tabla N° 27: Estructura del Tablero de Comando .....	100
Tabla N° 28: Estructura de los Visualizadores Tabulares .....	100
Tabla N° 29: Estructura de los Visualizadores Gráficos (Elaboración propia) .....	101
Tabla N° 30: Grado de Conocimiento del Experto (elaboración propia).....	102
Tabla N° 31: Factores de evaluación de la metodología propuesta para MYPES (elaboración propia)...	103
Tabla 32. Resultados de encuesta antes de propuesta del modelo (elaboración propia).....	103
Tabla N° 33: Resultados de encuesta después de propuesta del modelo (elaboración propia) .....	104
Tabla N° 34: Información de la MYPE – Caso de Estudio .....	105
Tabla N° 35: Detalle del Equipo de Trabajo.....	107
Tabla N° 36: Asignación de Roles del Equipo de Trabajo .....	107
Tabla N° 37: Medidas propuestas(elaboración propia) .....	108
Tabla N° 38: Dimensiones propuestas(elaboración propia) .....	109
Tabla N° 39: Tablero de Comando Propuesto (elaboración propia).....	109
Tabla N° 40: Descripción de Componentes Dimensionales .....	110
Tabla N° 41: Detalle de Medidas y Dimensiones .....	111
Tabla N° 42: Resumen de Medidas y Dimensiones encontradas.....	111
Tabla N° 43: Características de la Fuente de Datos .....	112
Tabla N° 44: Dimensión – Implementando Datawarehouse .....	113
Tabla N° 45: Tablas Hecho – Implementando Datawarehouse .....	114
Tabla N° 46: Configuración del Datawarehouse .....	115
Tabla N° 47: Esquema general de poblamiento.....	116
Tabla N° 48: Configuración del ETL .....	117
Tabla N° 49: Implementando ETL Dimensiones.....	118
Tabla N° 50: Implementando ETL Hechos .....	118
Tabla N° 51: Descripción del Tablero de Comando .....	120
Tabla N° 52: Visualizadores Tabulares.....	120
Tabla N° 53: Visualizadores Gráficos.....	121
Tabla N° 54: Nivel de Aceptación antes y después de propuesta del modelo (elaboración propia).....	122

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura de Datos, Información y Conocimiento.....	311
Figura 2: Arquitectura de Inteligencia de Negocios.....	35
Figura 3. Esquema metodológico de Ralph Kimball (Kimball & Ross, 2013).....	36
Figura 4. Esquema metodológico de Hefesto (Bernabeu, 2017).....	38
Figura 5. Esquema metodológico de Roadmap – Larisa Moss (Moss, 2016).....	39
Figura 6. Modelo Estrella (IBM, 2020).....	40
Figura 7. Modelo Copo de Nieve. (IBM, 2020).....	40
Figura 8. Power BI. (PowerBI, 2019).....	41
Figura 9. Interfaces Toughspot. (Thoughtspot, 2020).....	41
Figura 10. Historia de la Inteligencia de Negocios (BI) (Ramírez Lucio, 2021).....	43
Figura 11. Comparativo por pregunta de la dimensión funcionalidad.....	64
Figura 12. Dimensión Costo, antes de propuesta de modelo.....	65
Figura 13. Dimensión Tiempo, antes de propuesta de modelo.....	66
Figura 14. Comparativo por pregunta de la dimensión funcionalidad, posterior al modelo.....	68
Figura 15. Dimensión Costo, posterior de propuesta de modelo.....	69
Figura 16. Dimensión Tiempo, posterior de propuesta de modelo.....	70
Figura 17. Actividades de cada fase Kimball.....	75
Figura 18. Actividades de las fases de Hefesto.....	75
Figura 1. Actividades de las fases de IBM (elaboración propia).....	76
Figura 2. Actividades de las fases de Microsoft. (Azure, 2021).....	76
Figura 3. Actividades de las fases de AWS (elaboración propia).....	77
Figura 22. Etapas del Proceso Modelo Inteligencia Negocios (Elaboración propia).....	80
Figura 23. Etapa 1: Estrategias del Negocio.....	81
Figura 24. Etapa 2: Preparador Dimensional.....	81
Figura 25. Etapa 3: Requerimientos y Análisis Dimensional.....	82
Figura 26. Etapa 4: Diseño Dimensional.....	82
Figura 27. Etapa 5: Integración de Datos.....	83
Figura 28. Etapa 6: Explotación de Datos.....	83
Figura 29. Etapas y Fases de la metodología propuesta (elaboración propia).....	85
Figura 30. Ejemplo de un Modelo Dimensional.....	91
Figura 31. Creación del Análisis Dimensional.....	93
Figura 32. Estructura de Tabla Dimensional.....	94
Figura 33. Preparación de la Tabla Hechos.....	95
Figura 34. Diseño del Modelamiento Final del Datawarehouse.....	96
Figura 35. Diseño del Esquema de Poblamiento (Elaboración propia).....	97
Figura 36. Reporte usado (elaboración propia).....	110
Figura 37. Análisis Dimensional de Ventas (elaboración propia).....	112
Figura 38. Tablas dimensionales (elaboración propia).....	113
Figura 39. Tablas Hechos (elaboración propia).....	113
Figura 40. Diseño Dimensional hecho ventas.(elaboración propia).....	114
Figura 41. Estructura de ETL (elaboración propia).....	117
Figura 42. ETL en ejecución (elaboración propia).....	119
Figura 43. Comparativo pretest y posttest(elaboración propia).....	122

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática.**

En la actualidad, el éxito y la competitividad de los negocios radican en el grado de satisfacción que tienen los clientes al realizar sus operaciones en esas empresas; por ende, hoy en día se aplican una serie de estrategias y modelos (Inteligencia de Negocios) para lograr estar un paso delante de los competidores y asegurar el crecimiento y desarrollo sostenido de la empresa. En este entorno es donde surge la necesidad de utilizar adecuadamente los datos que las empresas almacenan de sus sistemas transaccionales y utilizarlo de forma que puedan generar conocimiento genuino, actualizado y ordenado del negocio (Minería de Datos), porque de ello dependerá la toma de decisiones acertadas que faciliten información en el menor tiempo y costo accesible a los directivos de la organización.

(MYPES.pe, 2021), nos manifiesta que la Micro y Pequeña Empresa (MYPE), las cuales está regidas por Ley N°28015, La Ley de promoción y formalización de la micro y pequeña empresa, que tiene por objeto promocionar la formalización, competencia y desarrollo de micro y pequeñas empresas a fin de aumentar el empleo sostenible, rentabilidad y productividad, que contribuyan al PBI, además la cantidad de personas en una microempresa va de (1) hasta diez personas; una pequeña empresa incluye desde uno (1) hasta cincuenta personas. Los niveles de ingresos en un año para microempresas serán hasta 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT), y en pequeñas empresas, va de 150 a 850 UIT.

Dentro del marco actual de las empresas existentes, un gran porcentaje que mueve a los países sin duda son las MYPES, que en conjunto demandan una cantidad considerable de mano de obra. Este tipo de organizaciones, se encuentra amenazada constantemente por la competencia de empresas similares o grandes corporaciones. Esto les impulsa a que las decisiones tomadas sean oportunas y eficientes, de tal forma que puedan seguir desarrollándose en el mercado.

Según el Ministerio de Industria en España entre el 2018 y el 2019, experimentó una disminución en la cantidad de MYPES existentes de 1.8%, debido a

condiciones establecidas por la competencia, como factor principal, en donde la toma de decisiones tiene un papel importante. (DIRCE, 2019).

Según el Banco Mundial, y en la cumbre de Silicon Valley, indicaron que se debe permitir que las MYPES innovadoras puedan crecer y ampliar sus ideas de negocios, para ello es necesario incorporar tecnologías de información, a sus procesos de toma de decisiones, que les permita afianzarse y crecer en el tiempo. (BancoMundial, 2016).

En un contexto empresarial globalizado y en constante cambio de las tecnologías y los negocios, es clave para la productividad y competitividad; el proceso de tomar decisiones es una acción que a menudo enfrentan en forma independiente de su rubro, naturaleza y metas. Por tales motivos que al tomar decisiones se evalúan una serie de variables, como los costos, estrategias, oportunidades, riesgos e integridad de sus operaciones, dado que son indicadores importantes para los miembros que se encargan de la toma de decisiones en las instituciones.

Según la consultora internacional EY Perú, el 65.9% de las empresas están encaminadas hacia la madurez digital en las empresas del sector y piensan adoptar, en sus áreas de negocios: Business Intelligence y Big Data, para mejorar su toma de decisiones, pero tiene como barrera los altos costos que involucran su implantación. (EY, 2021).

Las MYPES están en la disposición de tomar mejores decisiones, incorporando tecnología, pero en cuanto a las barreras existentes los costos de inversión que deben desembolsar en adquirir el servicio, los limita en el tiempo y el desarrollo propio los restringe por no contar con una guía metodológica en su implementación. (Díaz, 2016).

Algo peor que no tener información oportuna es contar con información considerable y desconocer que hacer con ella. Lo que conlleva a que las MYPES y las organizaciones en general no puedan aprovechar la información para la generación de: casos, pronósticos proyecciones e informe que apoyen de forma eficiente la toma de decisiones, lo que genera una desventaja competitiva; caso opuesto sería si supieran manejar la información generada en cada una de sus

actividades y procesos de negocios. La clave en la Inteligencia de Negocios es la información y brinda la posibilidad de usarla en el proceso de la toma de decisiones. Actualmente existe una amplia variedad de soluciones Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) que pueden usarse en los diversos departamentos de una organización, tales como: compras, ventas, almacén, producción, marketing, finanzas, contabilidad, recursos humanos, etc., donde las organizaciones se han beneficiado con la Inteligencia de Negocios (BI), pero un acceso solo a grandes empresas o corporaciones, esto es, debido a su elevado costo, tiempo e integración.

Ante la creciente competencia de las organizaciones, específicamente en la MYPES, donde la clave del éxito es mantener satisfecho a la cartera de clientes, es que se requiere al análisis de aquellos datos llamados históricos con la finalidad de descubrir información valiosa que permita al negocio estar siempre adelante de la competencia y poder tomar decisiones concretas, acertadas y de forma inmediata, es por ello la utilización del Business Intelligence transforma datos en conocimiento y el conocimiento en acciones que ayudan a tener un ventaja competitiva a la empresa“. (The Data Warehouse Institute., 2016).

En la entrevista realizada (Silupú, La Fuerza mypes, 2021), Las microempresas constituyen el 94,9% del sector empresarial y el 4.2% la conforman las pequeñas empresas. Las microempresas se mueven en un entorno, de productividad baja, pero ayudan en el nivel de producción y a generar empleo informal. “Si incrementaran su productividad con mejores estrategias de negocio, un adecuado marketing, gestión de inventarios, controlar egresos e ingresos, toma de decisiones adecuadas, ayudarían más al PBI regional y nacional. Indica que todo emprendimiento debe centrarse en estudiar al: cliente.

En la mayoría de las MYPES, se realizan diferentes actividades relacionadas a procesos de negocios que involucran a los clientes, proveedores y estrategias para crear barreras para que no ingrese la competencia; y en muchas ocasiones generan una deficiente toma de decisiones y por lo tanto la insatisfacción de los clientes y proveedores que generan una serie de dificultades de gestión comercial.

Según datos oficiales tomados de (Produce, 2020), nos muestra las siguientes estadísticas de evolución de las mypes, de las cuales se toma como contexto a las mypes del sector comercio, adjuntamos cuadro de evolución:

Tabla N° 01: Evolución de la MIPYME en el Perú  
**PERÚ: EVOLUCIÓN DE LAS MIPYME FORMALES, 2012 - 2020**

Año	Microempresa	pequeña empresa	Mediana empresa	MIPYME
2012	1,270,009	68,243	2,451	1,340,703
2013	1,439,778	70,708	2,520	1,513,006
2014	1,518,284	71,313	2,635	1,592,232
2015	1,607,305	72,664	2,712	1,682,681
2016	1,652,071	74,085	2,621	1,728,777
2017	1,836,848	60,702	2,034	1,899,584
2018	2,130,127	79,143	2,711	2,211,981
2019	2,292,250	82,057	2,937	2,377,244
2020	1,703,745	73,623	2,749	1,780,117

Fuente: SUNAT, 2012-2020

Elaboración: PRODUCE – OGEIEE-OEE

Además, se tiene la información de empresas formales según estrato empresarial, 2020 conforme al siguiente detalle:

Tabla N° 02: Estrato empresarial en el Perú - 2020

Estrato empresarial <sup>1</sup>	Nº de empresas	%
Microempresa	1,703,745	95.2
Pequeña Empresa	73,623	4.1
Mediana empresa	2,749	0.2
<b>Total de Mipyme</b>	<b>1,780,117</b>	<b>99.5</b>
Gran Empresa	8,783	0.5
<b>Total de empresas</b>	<b>1,788,900</b>	<b>100.0</b>

1/ El estrato empresarial se determina según Ley 30056. Una gran empresa tiene ventas al año mayor a 2,300 UIT.

Fuente: SUNAT 2012-2020

Elaboración: PRODUCE – OGEIEE-OEE

Finalmente tenemos el detalle de Mipyme formales, según sector económico, 2013, 2019 y 2020. De este detalle nuestro contexto estará enfocado al Sector Comercio.

Tabla N° 03: MIPYME formales en el Perú al 2020.

**Mipyme formales, sector económico, 2013, 2019 y 2020**

Sector	Mipyme 2013		Mipyme 2019		Mipyme 2020		VAP <sup>1</sup> 2013- 2019	VAP <sup>1</sup> 2020-2019
	N°	%	N°	%	N°	%		
<b>Comercio</b>	<b>694,358</b>	<b>45.9</b>	<b>1,087,329</b>	<b>45.7</b>	<b>798,450</b>	<b>44.9</b>	<b>7.8</b>	<b>-26.6</b>
Servicios	589,357	39.0	978,791	41.2	718,269	40.3	8.8	-26.6
Manufactura	144,506	9.6	196,202	8.3	153,048	8.6	5.2	-22.0
Construcción	47,378	3.1	66,151	2.8	64,940	3.6	5.7	-1.8
Agropecuario	24,131	1.6	29,775	1.3	23,778	1.3	3.6	-20.1
Minería	9,620	0.6	15,104	0.6	18,387	1.0	7.8	21.7
Pesca	3,656	0.2	3,892	0.2	3,245	0.2	1.0	-16.6
<b>Total</b>	<b>1,513,006</b>	<b>100</b>	<b>2,377,244</b>	<b>100</b>	<b>1,780,117</b>	<b>100</b>	<b>7.8</b>	<b>-25.1</b>

1/ Variación Anual Promedio

Nota: El estrato empresarial se determina según Ley 30056.

Fuente: SUNAT 2013, 2019 y 2020

Elaboración: PRODUCE -OEE

Sin embargo, se muestran **algunas manifestaciones del problema** en las MYPES al tomar de decisiones, las cuales se muestran a continuación:

- Limitaciones de ordenamiento y actualización de la información generada en el soporte de la gestión comercial de las MYPES.
- Deficientes criterios de decisión basados en la información generada en la gestión empresarial.
- Incertidumbre al tomar decisiones según los cambios y situaciones dados en el mercado.
- Deficiente ordenamiento del modelo de negocios realizado por las empresas.
- Limitaciones en la comprensión de comportamientos y patrones de los clientes, proveedores y competencia.
- Dificultad de alineamiento de la visión y las estrategias aplicadas por el negocio en el mejoramiento de competitividad y productividad.



- Dificultad de realizar consultas masivas de información, perjudicando el nivel de servicio, relación de clientes y trabajadores del negocio.
- Se invierte un tiempo considerable, cada vez que se desea preparar información analítica del negocio.
- Elevado costo de las herramientas informáticas de business intelligence que dificulta el acceso de las MYPES.
- Inadecuada utilización de herramientas informáticas para el procesamiento de la información.
- Limitados recursos para poder invertir en soluciones tecnológicas para tomar decisiones que el mercado ofrece en el sector en el que se desempeñan.
- Dificultad de manejar en tiempo real volúmenes elevados de datos.
- Dificultad de consolidar y analizar los datos en la gestión comercial.
- Limitaciones de rendimiento e integración organizacional estratégica.
- Limitaciones de entendimiento de las operaciones globales de gestión comercial de la organización con respecto al logro de ventajas competitivas.

Las manifestaciones del párrafo antes mencionado resumen el **problema científico**: Insuficiencias en el proceso de inteligencia de negocios como soporte a la gestión comercial de las MYPES, **limita la toma de decisiones**.

Como parte del sustento de la estructura del problema científico se desea la evaluación y consideración de estas **causas observables**:

- Limitados referentes teóricos detallados para una solución de Inteligencia de Negocios.
- Deficiente toma de decisiones al no contar con los datos para evaluar los cambios y necesidades del mercado en el proceso de inteligencia de negocios.
- Deficiente toma de decisiones debido a que están basadas en la experiencia de quienes gestionan a la organización.

- Existencia de costos asociados adicionales a la preparación de la información analítica del negocio.
- Limitado ordenamiento y actualización de los datos procesados en las organizaciones.
- Limitaciones en el uso de herramientas tecnológicas orientadas al Business Intelligence que mejoren la toma de decisiones en los directivos de la institución.
- Deficiente forma de analizar los datos de manera predictiva estratégica conforme a las necesidades del mercado.
- Organizaciones carentes de cultura para el desarrollo y aplicación de paradigmas relacionados a la Inteligencia de Negocios Estratégica.
- Limitaciones en capacitación de personal en temas relacionados a Business Intelligence.
- Carencia de metodologías de inteligencia de negocios adaptables y sobredimensionadas a la realidad de las mypes que brinden un soporte a sus gestiones comerciales.

Las causas mencionadas indican profundizar en el **proceso de Inteligencia de Negocios** como el **objeto de la presente investigación**.

Según las investigaciones y fundamentación realizada en su libro Business Intelligence: Información para competir (Cano, 2007), menciona lo siguiente: La creciente globalización de los mercados, convierten la paradoja: se tiene cada vez más información, pero menos tiempo para analizarla. La posibilidad de tomar decisiones rápidas, que se basen en conocer la realidad de la organización, del mercado y tendencias, se ha convertido en una nueva ventaja frente a la competencia. Además Business Intelligence: competir con información es un libro escrito para ejecutivos de la PYME para introducirles en Inteligencia de los Negocios y ayudarles en su procesos, con herramientas y tecnologías propias (el qué); brindarles las posibilidades de crear valor que puede aportarles (el porqué); y brindarles guías para implementarlas (el cómo).

Según la investigación de (Martínez García, 2010), Actualmente nos encontramos y somos parte de un cambio tecnológico constante que gira en base a tecnologías de información y las comunicaciones. La Inteligencia de Negocios se considera como una serie de técnicas que integra la gestión empresarial con las herramientas tecnológica, ayudan a formular la estrategia tomando como referencia el análisis los datos, y ayudar a los procesos de planeación, la extracción y a integrar datos, que se generar por las operaciones de las áreas de una empresa. El estudio en Colombia ayuda a entender la dinámica de las empresas y proponer mejoras de sus procesos. Luego de encuestar a 98 empresas sobre el uso de sistemas de BI se observa una relación con el tamaño de la institución. Un 70% de los entrevistados indica que los beneficios de usar BI han estado de acuerdo a las expectativas deseadas.

Por su parte, en la investigación desarrollada por (Muñoz-Hernández, Osorio-Mass, & Zúñiga-Pérez, Business intelligence, 2016), Se describe y clasifica los sistemas de información, resaltando los que se enmarcan en la inteligencia de los negocios. Se inicia revisando teorías, y se detallan los sistemas operacionales y sistemas estratégicos incluyendo beneficios y desventajas. Se concluye describiendo que tan relevantes los sistemas de información han sido para la planeación estratégica de las empresas en Colombia y en Latinoamérica.

Según (Walter, 2019), manifiesta que muchas de las Mypes cierran al primer año de ser creadas y las que sobreviven desconocen si están o no generando valor, contando con poco acceso a bancos; las pymes muchas de ellas no cuentan con estrategias de planeación, hay mucha informalidad, esto hace que la toma de decisiones sea aplicada sin contar con elementos suficientes de información.

Además, en estudios realizados por (IEBS, 2019), nos menciona que los proyectos de BI no son tan simples, hay detalles más allá de planificar e implementar. Existe cinco errores comunes en BI cometidos por una empresa: estrategias no muy claras, poca aceptación de los usuarios, estrategias preparadas en BI sin fundamento, concepto errado de que BI es informar y tener personas poco formadas en el equipo. Todo ello ha distanciado la aplicabilidad de proyectos de BI y el uso eficiente de herramientas de inteligencia de negocios en las organizaciones.

De lo estudiado por múltiples autores y sus investigaciones se evidencia una inconsistencia en las teorías de inteligencia de negocios, dado la carencia de referentes prácticos y teóricos y que relacionen un modelo integrado de que tome en cuenta el soporte en la gestión comercial de la MYPES que permita mejorar la toma de decisiones.

Es así que existe una **brecha epistémica** que indica que el objeto de estudio y el campo de la investigación indican, una insuficiencia abordada en el proceso de Inteligencia de Negocios, especialmente en un modelo integrado de soporte a la toma de decisiones en la gestión comercial, desde una lógica que integre los mecanismos de extracción, análisis, presentación y estrategia en la toma de decisiones empresariales.

Por lo tanto, se determina como **campo de acción** de la presente investigación: **la dinámica del proceso de Inteligencia de Negocios.**

## 1.2. Trabajos previos

Se presentan las siguientes investigaciones relacionadas con la toma de decisiones:

### **Toma de Decisiones**

#### **a) Definición de Toma de Decisiones**

Las empresas se ven influenciadas por el entorno global en el que se desarrollan, con una alta competencia, exigiéndoles cambios constantes en las estrategias para poder subsistir en forma rentable.

Para ello es necesario tener el conocimiento del negocio y de entorno que lo rodea, a fin de tomar adecuadas decisiones cuando estas deban ser aplicadas.

La toma de decisiones para (McClure, 1978), es convertir la información en acción, siendo el recurso información vital para este proceso.

La toma de decisiones, según (Carter, y otros, 1992), es un proceso en el que las personas determinan un problema y eligen la solución más adecuada, necesitando elementos necesarios para la elección de las posibles alternativas que se presenten en el proceso.

(Equipo Editorial Etecé, 2021), por su parte agrega que la toma de decisiones en una empresa es un proceso primordial en una empresa. Dado que las decisiones tienen un impacto directo la buena marcha de la organización. Estas decisiones deben ser efectivas, reducir el margen de error al máximo, una decisión mal tomada puede generar consecuencias fatales a la organización.

#### **b) Proceso de Toma de Decisiones**

(Equipo Editorial Etecé, 2021), nos indica que deben seguirse los pasos siguientes:

- Definir el problema.
- Controlar el resultado de la opción seleccionada.
- Identificar posibles alternativas.
- Elegir alternativa.
- Evaluar desventajas y ventajas de la decisión seleccionada

### c) Características de la Toma de Decisiones

Para (Equipo Editorial Etecé, 2021), la toma de decisiones tiene las características siguientes:

- Claridad. Tener claro objetivo deseado.
- Impacto. consecuencias que genera la decisión tomada.
- Actores. Personas que tomarán las decisiones
- Periodicidad. Frecuencia con que se decide,
- Reversibilidad. Refiere a si se puede o no dar marcha atrás en la elección de una alternativa.

### d) Componentes de la Toma de Decisiones

(Equipo Editorial Etecé, 2021), manifiesta que para resolver un problema se necesita de ciertos elementos que son importantes para encontrar un resultado inicial, para aprender y mejorar la solución de los problemas, los componentes a considerar son:

- **Decisión.** Acciones a implementar.
- **Incertidumbre.** Confiar en lo desconocido.
- **Resultado.** Situaciones hipotéticas que pueden darse.
- **Consecuencia.** Evaluación.
- **Toma de decisión.** Acción de decidir.
- **Preferencias.** Elegir alternativas posibles.
- **Juicio.** Evaluar.

### e) Tipos de Toma de Decisiones

(Equipo Editorial Etecé, 2021), indica que pueden ser:

- Racional. Se evalúa alternativas usando el raciocinio.
- Personal. Individuo que toma la decisión.
- Intuitivo. Decisiones en base a la experiencia e intuición personal.
- De rutina. Decisiones que no requieren mucho análisis.
- De emergencia. Decisiones frente a situaciones no planificadas.
- Organizacional. Involucra la participación de varios individuos.

## **f) Importancia de la Toma de Decisiones**

(Edix, 2021), manifiesta que la importancia de los datos es primordial. ¿Por qué? Son el motor que conduce con mayor aproximación o exactitud en el momento de elegir alternativas de solución. Es primordial tener capacidad de análisis para detectar y anticiparse a las situaciones que puedan presentarse en los diferentes escenarios de la vida de una organización.

La toma de decisiones para (Schein, 1988) es un proceso para identificar un problema y seleccionar una alternativa entre las existentes, se considera clave para una empresa”.

En esa misma línea se encuentra la definición de (García & Arango, 1997), la toma de decisiones se desarrolla por medio de un proceso de aprendizaje, procesamiento de datos, comprensión y la definición exacta del problema.

(Zapata, 2004), en su estudio resalta la ausencia de la gestión de rentabilidad por que se carece de instrumentos en la toma de decisiones y el control y supervisión de las organizaciones. Concluye es que las PyMES presentan problemas integrales, que se originan por la influencia del entorno.

La toma de decisiones para (Diaz Duarte, 2005), es una actividad imprescindible en la vida de una empresa. Se analiza: dato-información-conocimiento y, se agregan conceptos para analizar información y la interacción con el proceso de decisión.

(Garza Ríos, Gonzáles Sánchez, & Salinas Gómez, 2007), manifiesta que para la resolución de problemas de toma de decisiones se ha preparado herramientas matemáticas, para decisiones rápida y eficientes, siendo de utilidad la ayuda para los empresarios.

Para (Vercellis, 2009), decidir es elegir entre varias alternativas, basado en un grado racional de la persona. Existen diferencias al momento de medir y momento de decidir.

En la investigación realizada por (Roldán Salgueiro, Cepeda-Carrión, & Galán González , 2012), manifiesta: que la inteligencia de negocio es un sistema de

información que incluye aplicaciones diseñadas para ayudar a la toma de decisiones. Se establece un análisis profundo de las teorías, donde se abordan los impactos y beneficios de la inteligencia de negocio.

Tenemos la investigación de Gonzáles (2012), quien estudió la estimación del impacto de la Inteligencia de Negocios (BI) y el Datawarehouse (DW) en el rendimiento de las organizaciones de una nación que se encuentra en vías de desarrollo. Se aplicaron dos modelos de cuestionarios para conocer este impacto: entrevistas semiestructuradas, y cuestionarios. Se trabajó con 23 entrevistas en 16 empresas que usan DW y BI y se aplicaron 110 cuestionarios en 13 organizaciones que aplican DW y BI. Se obtuvieron como resultados que la calidad de la información (77.3%), costo (76.7%) y soporte (75.9%) con la satisfacción del usuario (Gonzáles, 2012).

(Koo Labrín, 2013), en su investigación menciona la importancia del uso de business intelligence en los procesos de marketing y operaciones para ayudar a una organización a generar ventaja competitiva. El estudio abarca la importancia del procesamiento de los datos y su transformación haciendo uso de herramientas que ayudan y facilitan la toma de decisiones, de manera sustancial y mejoran la eficiencia de los procesos y de la organización en general.

(Venegas Lago & Guerra Cantero, 2013), en su investigación resalta el aumento del volumen de datos, y no se tiene herramientas útiles en la manipulación de estos datos para transformarlos en valiosa información. La investigación tiene el objetivo del desarrollo de un business intelligence que ayude a la captura, almacenamiento, y mostrar eficientemente, datos que se generen en las áreas de la empresa. Se usó la propuesta de HEFESTO en el desarrollo de almacenes de datos y Pentaho, para la implementar el sistema, como soporte a la toma de decisiones.

(Italo, 2014), tuvo como objetivo desarrollar un BI para dar soporte a la gestión de ventas de boticas arcángel. Se usaron como medios para recolectar datos las entrevistas y la revisión documentaria. Al implementar se trabajó con Dundas DashBoard el cual ayuda a mostrar un tablero de mando que fue generado a partir



de datos creados (Dimensiones, medidas, etc.) y así relacionarlas para visualizar datos que ayuden a la Toma de decisiones.

(Maldonado Ramírez, 2014), en su investigación indica que se busquen puntos estratégicos el aplicar estrategias de ventas, ayudándose de data histórica. Concluye que las necesidades de la empresa para gestionar las ventas, han sido logradas en base a que todo el personal se mostró involucrado en el proceso.

La investigación de (Morales, 2019), en España, propone una metodología de Business Intelligence (IN) M3S, fundamenta y articula la implementación de proyectos de IN aplicando usando modelos matemáticos, resaltando la propuesta de un algoritmo de decisión basado en ID3, para mejorar los tiempos de Extracción, Transformación y Carga de Datos (ETC). En su metodología propone 6 fases, para el desarrollo del proceso de Inteligencia de Negocios. M3S, incluye la posibilidad de recopilar datos de variadas fuentes de datos y los conjuga en una base almacenamiento. La validación de la propuesta fue realizada con la opinión y experiencia real de los expertos en el tema.

Tenemos el estudio de (Rivas, 2018), quien propuso un marco de referencia para implementar soluciones BI sobre Cloud que enfoca su propuesta inicial en toma en conocer las necesidades estratégicas del negocio con los responsables de gestionar el negocio, bajo el enfoque de integración, disponibilidad y seguridad. Realiza un estudio de diversas metodologías como Kimball, Inmon y Hefesto, a partir de las cuales, desarrolla su propuesta de marco de referencia, en 4 fases y 11 pasos, distinguiendo 5 roles

La investigación de (Villanueva, 2017), buscó determinar la influencia de la toma de decisiones con inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., fue de enfoque cuantitativo y de diseño descriptivo. Los resultados obtenidos indican que el 79.9% del personal percibieron de manera Eficiente la funcionalidad de Inteligencia de Negocios, luego de la aplicación del sistema, el 11.8% lo percibió como regular y el 8.3% lo percibió como deficiente. El autor concluye que aplicar BI a la Toma de decisiones influye positivamente.

(Torres Agreda, 2018), buscó resolver el problema de información de las municipalidades en la gestión Tributaria que. Existe una falta de un método que permita implementar la toma de decisiones desde el análisis de indicadores y reportes dentro de la normatividad municipal. Propone un modelo llamado Gobierno Inteligente con dos metodologías: Kimball y Cognos, donde se aprovecha lo mejor de estas y facilitar a las áreas de sistemas los procedimientos de implementar herramientas BI en las municipalidades. El resultado final entrega una metodológica integrada de BI, que incluyó al costo y al tiempo como dimensiones, y al rubro de la gestión Tributaria en las municipalidades.

(Requejo Paiva & Sánchez Pisfil, 2019), en su investigación incorporan un modelo conceptual de toma decisiones para una PYMES, en la empresa “La Casa Del Tornillo”. Pretenden lograr beneficios potenciales como la eficacia en las soluciones, reducir riesgos en decisiones estratégicas, aumentar la productividad. Además de ser productiva la organización tendrá un mayor tiempo para analizar información y ser más eficientes las decisiones de mediano y largo plazo.

Además, el estudio de (Asmus, 2019) sobre los sistemas de Business Intelligence son una inversión significativa para las organizaciones y los sistemas implementados pueden ofrecer importantes ventajas competitivas estratégicas. El problema es que algunas organizaciones no logran el éxito con sus sistemas, especialmente en relación con capacidades de inteligencia empresarial y el entorno de decisiones. Se aplicó una investigación explicativa que implicó el uso de un modelo exploratorio para examinar el efecto de capacidades de inteligencia empresarial tecnológica y organizativa sobre inteligencia de negocios el éxito y los efectos moderadores del entorno de decisiones. El estudio incluyó 141 encuestas a usuarios de inteligencia de negocios. De acuerdo con investigaciones anteriores, los hallazgos indicaron que toda la inteligencia empresarial tecnológica capacidades y solo la capacidad de inteligencia empresarial organizacional se mantuvo estadísticamente significativa y relaciones positivas con el éxito de la inteligencia empresarial. Esta investigación brinda un mejor entendimiento de los efectos de capacidades de inteligencia empresarial tecnológica y organizativa sobre Business Inteligencia, tanto a investigadores y profesionales que buscan

implementar la inteligencia empresarial sistemas como soporte a la toma de decisiones.

(Diaz Quispe, 2021), en su investigación demostró la incidencia e influencia de la variable Business Intelligence en la variable Toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie S.A.C., según la correlación de Spearman aplicado a ambas variables se establece una correlación de 88% positiva y moderada, a su vez significativa debido al valor de la significancia calculada  $< .05$ . Además, se determinó estadísticamente que la influencia entre las variables se puede denotar en el valor del coeficiente de R cuadrado de Cox y Snell, el cual tiene el valor de 0.854. Asimismo, el valor de la significancia calculada es  $< .05$ . Por lo que, la influencia es positiva entre ambas variables siendo el impacto de 85.4%. Por lo cual, se afirma que existe una influencia significativa entre de la variable Business Intelligence hacia la variable Toma de Decisiones.

La Investigación de (Delgado Martinez, 2021), tuvo como objetivo determinar el efecto de implementar BI usando la propuesta metodológica KIMINFE para tomar decisiones en la alta gerencia de una Institución Educativa. El enfoque cuantitativo, básica y aplicada, con diseño experimental. Para la implementación se usó Power BI para analizar datos. Se concluye que la implementación de BI mejora la toma de decisiones de la Institución.

El artículo de (Barón Ramírez, García Estrella, & Sánchez Gárate, 2021), el objetivo fue definir un marco de referencia de BI y la analítica de datos en la empresa y los procesos de negocio que desarrollo. Los resultados indican que en empresas de mediana a alta magnitud aplicar BI. El estudio propone un marco de referencia teórica para futuro estudios de BI y la analítica de datos en las empresas como soporte a la toma de decisiones.

(Silupú, La fuerza dinamizadora de las mypes, 2021), indica que: Las micro y pequeñas empresas desempeñan un rol relevante para genera empleo, ayudan a la economía de las familias y al país en general, por ello es necesario apoyar su reactivación y ayudar al fomento de ser formales , así mismo “las microempresas son el 94,9% del total de empresas en el país; y las pequeñas empresas el 4,2%”; al primer semestre del 2021. Adicionalmente menciona que el cuarto

departamento es Piura en participación empresarial, Lima tiene un 45,6%; Arequipa, 5,6%; La Libertad, 5,3% y Piura, el 4,3%. Es así que concluye que las micro y pequeñas empresas son el 99,1% del total de organizaciones, todo ello considerando que en su mayoría las MYPES desarrollan inadecuadamente sus procesos y actividades, su información, ocasionándoles una deficiente y limitada toma de decisiones en sus operaciones de negocios.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema.**

#### **1.3.1. Caracterización del Proceso de Inteligencia de Negocios y su dinámica.**

Las organizaciones en la actualidad buscan agilizar cada una de sus actividades y operaciones que realizan, por lo tanto, el tema de la Inteligencia de Negocios como herramienta informática de apoyo es fundamental en sus prácticas y toma de decisiones que les ayuden a mejorar su competitividad empresarial. En esta sección se ordena la secuencia lógica para la revisión teórica desarrollada con la finalidad de estructurar un marco para la sustentación de la propuesta de un modelo inteligencia de negocios.

##### **1.3.1.1. Las Empresas en la era de la información**

Los datos emanan un poder que ayudan a direccionar estratégicamente el negocio hacia el cumplimiento de las metas

Para lograr este poder con los datos, se debe tener en cuenta:

- Preparar un inventario de datos.
- Definir fuente de datos
- Verificar calidad de datos.
- Definir la estrategia.
- Establecer un esquema para Gobierno de Datos
- Definir responsable de datos.
- Fondear costo de datos.

Como activo clave en las empresas, **los datos informan y orientan las decisiones de una organización**; la analítica constituye uno de los 04 pilares tecnológicos en que se sustenta la era digital (businessanalytics, 2015).

##### **1.3.1.2. Datos, Información y Conocimiento**

(Carrión, 2017), manifiesta que se debe entender la diferencia del conocimiento de los datos y de la información. Se puede indicar que los datos se encuentran localizados a nivel mundial y el conocimiento se localiza en agentes de cualquier tipo, la información tiene un papel mediador entre los dos.

En modo de aporte se puede plantear lo siguiente:

Figura 1: Estructura de Datos, Información y Conocimiento



Fuente: Davenport & Prusak (1999)

Al respecto Davenport y Prusak (1999), indica:

### a) Datos

Un dato valor discreto, de factores sobre hechos reales. En la parte empresarial es un registro de transacciones.

Los datos describen parcialmente lo que pasa en la realidad y no dan interpretaciones de estas realidades. La toma de decisiones se basa en datos, pero los datos no indicarán que hacer.

### b) Información

Son un conjunto de datos que se procesan para obtener un significado (propósito, relevancia y contexto), y son de mucha utilidad para la toma de decisiones, reduciendo la incertidumbre que pueda generar su resultado. Los datos al convertir en información añaden valor:

- Contextualizando.
- Categorizando
- Calculando.
- Corrigiendo
- Condensando

Las computadoras ayudan a agregar valor y convertir datos en información.

### c) Conocimiento

Es un conglomerado de valores, experiencia, información y know-how que ayudan como base para incorporar nuevas experiencias.

El conocimiento es derivado a partir de la información, mientras que la información es derivada desde los datos. Esta transformación es producida por:

- Predicción de consecuencias.
- Comparación con otros elementos.
- Conversación con portadores de conocimiento.
- Búsqueda de conexiones.

### 1.3.1.3. Inteligencia de Negocios

#### a) Definición de Inteligencia de Negocios

(Rosado Gómez & Rico Bautista, 2010), indica que BI es una herramienta para el soporte a la toma de decisiones de las empresas. Indica también que **la inteligencia de negocios es una habilidad corporativa para tomar decisiones**. Para ello se deben usar metodologías y tecnologías que ayuden a elaborar una solución de este tipo (Parr 2000).

**Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)** herramienta que fusiona el análisis de negocios, la visualización de informes, y la infraestructura de los datos. Incorporando prácticas recomendadas para mejorar a las empresas y ayudarles en el proceso de toma de decisiones sustentadas en datos (Sinnexus, 2017).

(Muñoz-Hernández, Osorio-Mass, & Zúñiga-Pérez, 2016), indica que BI, son los recursos administrativos que permiten el aprovechamiento de la información los clientes, proveedores y competidores.

(Oracle, 2016), Bi es una herramienta de tipo empresarial para optimizar el uso de recursos, monitorear objetivos y tomar buenas decisiones para lograr mejores resultados.

(Josehn, 2019), El BI usa estrategias y herramientas que sirven que transforma información en conocimiento, para ayudar al proceso de toma de decisiones de una organización. El BI son procesos, aplicaciones y tecnologías empleados para transformar datos en conocimientos.

#### **b) Características comunes de los elementos de Inteligencia de Negocios**

(Fernández, Mayol, & Pastor, 2008), presentan 03 características comunes: **Brindar** datos para controlar un proceso, **servir de soporte** al proceso de toma de decisiones y entrega información que se orienta a la semántica de la persona del negocio.

#### **c) Importancia de la Inteligencia de Negocios**

(Josehn, 2019), nos manifiesta que BI es un componente estratégico vital que al aplicarlo adecuadamente ayuda a las organizaciones, independientemente del tamaño a identificar problemas, indicando como abordarlos a fin de solucionar en forma eficiente.

#### **d) Beneficios de un Negocio Inteligente**

(Castro, 2021), manifiesta los beneficios siguientes.

Aumenta la eficiencia

Respuestas rápidas a escenarios presentados.

Control áreas organizacionales.

Mejor servicio a su cliente.

información usando tableros de comando.

El uso adecuado de esta herramienta **ayuda a tener una diferencia entre una empresa crece y otra que no crece**, basado en el soporte del proceso de toma de decisiones usando información que genera.

#### **e) Niveles de Alcance de la inteligencia de negocios**

(Josehn, 2019), nos comenta la inteligencia de negocios en las organizaciones tiene los siguientes alcances:



- Nivel operativo.
- Nivel táctico.
- Nivel estratégico.

Entre los departamentos que conforma una empresa y donde puede aplicarse tenemos:

- Mercadotecnia.
- Ventas.
- Finanzas.
- Logística.
- Producción.

#### **f) Principales componentes del origen de datos en la inteligencia de negocios**

(Josehn, 2019), nos menciona que se tienen un conjunto de herramientas que forman parte de los componentes del origen de datos, por tanto, se cita algunos de ellos:

- Cuadros de Mando Integrales (CMI).
- Sistemas de Soporte a la Decisión.
- Sistema de Información Ejecutiva (EIS).

#### **g) Principales productos de la inteligencia de negocios**

(Josehn, 2019), nos menciona algunos de los productos de inteligencia de negocios que se obtienen producto de su aplicabilidad, entre ellos tenemos:

Datamart, es una base de datos por departamentos que se enfoca en el almacenamiento de registros de una empresa por área.

**Datawarehouse:** constituye una gran Base de Datos que contiene información proveniente de las Bases de Datos Operacionales de una organización, y que se estructuran a fin de permitir analizar la gestión de proceso de negocios de manera rápida y fácil; permite: **la** mejora en la entrega de reportes analíticos que ayudan al proceso de Toma de Decisiones y generan resultados positivos en los procesos que una empresa desarrolla (Kimball & Ross, 2013).

### 1.3.1.4. Metodologías de desarrollo de Inteligencia de Negocios

(Josehn, 2019), existen varias metodologías en el mercado, para elegir una de ellas, debe tener en cuenta :

- Enfoque basado en datos.
- Enfoque de datos de la cadena de valor
- Enfoque conjunto.

Con estas referencias se puede comentar que **La inteligencia de negocio debe estar dirigida con la misma intensidad a las personas y a las relaciones entre ellas.**

(Oracle, 2016), nos indica que una solución de Inteligencia de Negocios, presenta la siguiente arquitectura, como se puede apreciar en la figura siguiente. Fuentes de datos, ubicadas al inicio. Luego el proceso de extracción, transformación y carga (ETL). Tercera parte el repositorio de datos y finalmente las aplicaciones o interfase de acceso a usuarios

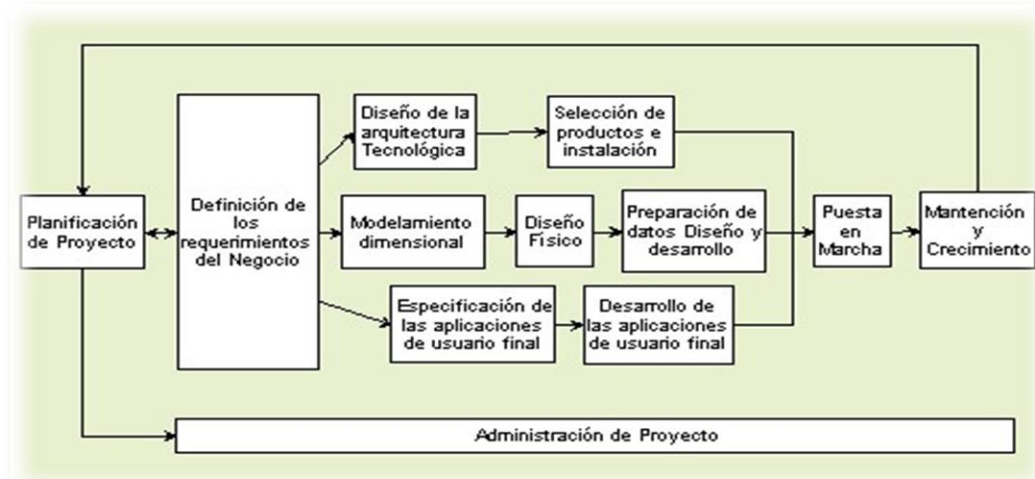
Figura 2: Arquitectura de Inteligencia de Negocios  
Fuente: (Oracle, 2016),



Dentro de las metodologías para el desarrollo de la metodología integrada de inteligencia de negocios, se estudian las siguientes propuestas como parte de la investigación:

1) **Ralph Kimball** (Kimball & Ross, 2013), el mismo que propone el siguiente esquema metodológico:

Figura 3. Esquema metodológico de Ralph Kimball



Fuente: (Kimball & Ross, 2013)

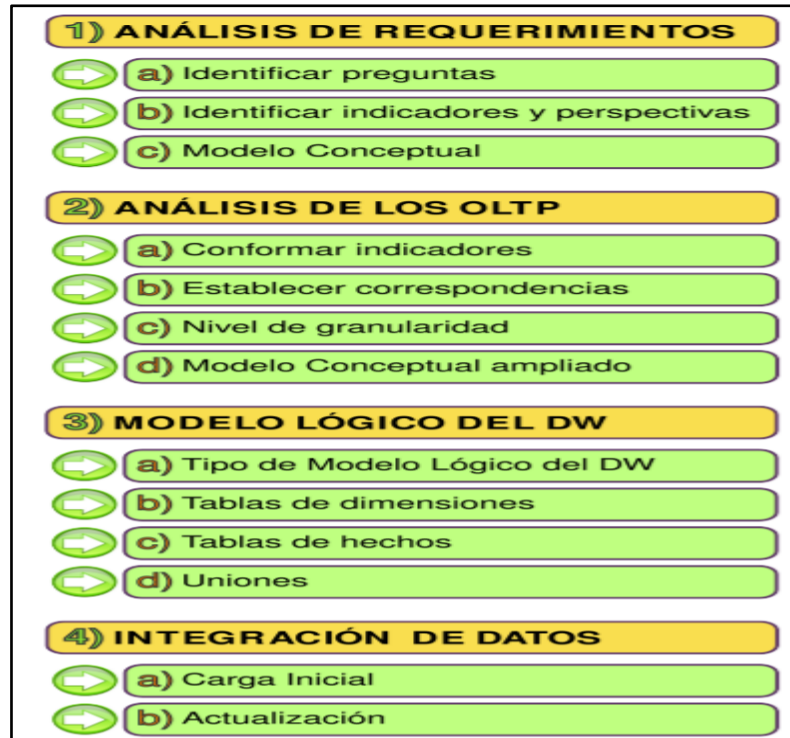
Se encuentra formada por 10 fases, las mismas que se describen brevemente a continuación:

- **Planificación del Proyecto:** se definen acciones globales, entre ellos los objetivos y los beneficios que se lograrán con el proyecto, definiendo la organización de equipos para el proyecto y de cronogramas para la elaboración del proyecto.
- **Definición de los Requerimientos:** A partir de entrevistas que se realizan a los futuros usuarios del sistema y desde el análisis de la documentación, basada principalmente en reportes de gestión se identifica los requerimientos que servirán para las etapas de modelado dimensional y diseño.
- **Modelamiento Dimensional:** se definen las medidas y las dimensiones de acuerdo a los requerimientos encontrados en la fase de requerimientos, que posteriormente permitirán elaborar la base estratégica del sistema.
- **Diseño Físico:** es la etapa donde se desarrolla el datawarehouse con la implementación de las tablas hechos y las tablas dimensionales que posteriormente contendrá los datos para el análisis de la información.

- **Preparación de datos de diseño y desarrollo:** es la fase donde se planifican los mapeos de la base de datos operacionales y el datawarehouse, encontrando las diferentes fuentes de información existentes que permitirán: extraer, transformar y cargar (ETL) datos desde la base de datos transaccional a los data marts.
- **Diseño de la Presentación de Datos:** se definen las conexiones al datawarehouse y se implementan las tablas dimensionales y las tablas hechos diseñadas.
- **Selección e instalación:** se identifican las herramientas para el desarrollo como ETL, aplicaciones y se procede a la instalación respectiva.
- **Desarrollo de interfaces en función a los requerimientos identificados en las etapas iniciales:** Se implementan visualizadores en forma gráfica y tabular, además de implementar los indicadores de gestión.
- **Puesta en Marcha:** se libera el desarrollo del Business Intelligence para que los usuarios comiencen a operar el sistema.
- **Mantenimiento y Crecimiento:** se realizan seguimientos sobre la evolución y el crecimiento que experimenta el funcionamiento del sistema.

- 2) **Metodología Hefesto:** (Bernabeu, 2017). es una metodología, amplia que permite la construcción de soluciones de inteligencia de negocios y que está formada por 4 procesos principales.

Figura 4. Esquema metodológico de Hefesto



Fuente: (Bernabeu, 2017)

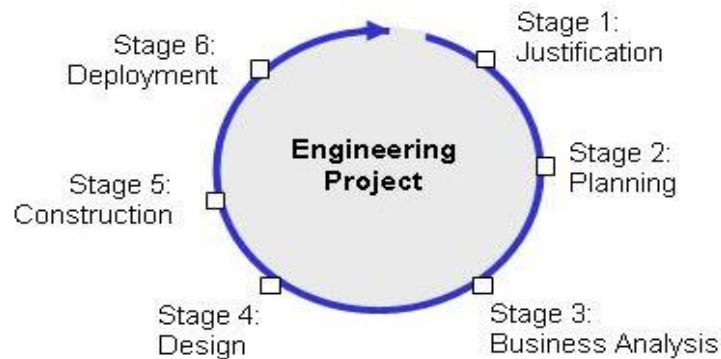
- **Análisis de Requerimientos:** se identifican las necesidades de información analítica de los usuarios, aplicando una serie de cuestionarios. Luego de su aplicación, se revisan las respuestas obtenidas y que permitirán conocer las perspectivas del negocio y los indicadores respectivos. Estos permitirán implementar el Datawarehouse. Se procede a la elaboración del modelo conceptual como resultado y entregable respectivo.
- **Análisis de los OLTP:** se analizarán las fuentes de datos transaccionales a partir de la cual se podrán obtener los datos que posteriormente se implementarán en la base de datos estratégica.
- **Modelo Lógico del Datawarehouse:** luego, se elaborará el modelo lógico del Datawarehouse, a partir del modelo conceptual definido en la etapa anterior.

Se define inicialmente el tipo de modelo a usar para posteriormente diseñar las tablas hechos y tablas dimensión.

### 3) **Business Intelligence Roadmap - Larisa Moss** (Moss, 2016)

Se resumen en seis etapas principales entre el inicio y ejecución.

Figura 5. Esquema metodológico de Roadmap – Larisa Moss



Fuente: (Moss, 2016)

Las fases indicadas por el autor son iterativas. El producto se va implementando en forma iterativa y se va mejorando continuamente; para ellos se realiza una retroalimentación a medida que se elaborando el producto. Luego de cada iteración, se obtiene una nueva y mayor versión.

Las fases propuestas por el autor son la siguientes:

- **Justificación:** permite identificar necesidades que el negocio requiere, y que darán origen a la construcción del proyecto deseado.
- **Planificación:** se elaboran una serie de estrategias y tácticas basados en planes, que definen la forma del despliegue elaboración del proyecto.
- **Análisis del negocio:** se realiza una evaluación detallada de los las limitaciones y de las oportunidades que el negocio enfrenta a fin de adquirir un conocimiento sólido de los requerimientos y poder alcanzar la solución (producto).
- **Diseño:** idear un producto a fin de resolver el problema que el negocio tiene o brinde oportunidades nuevas al mismo.
- **Construcción:** elaborar el producto, el mismo que proporciones un retorno de inversión adecuado para la organización en un lapso de tiempo específico.
- **Implementación:** desplegar el producto final, y monitorear su efectividad a fin de establecer si se cumple con el retorno de la inversión deseado.

Dentro del modelado de datos de una base de datos sobre el cual se soporta una solución de inteligencia de negocios, aparece el modelo dimensional, que está conformado por valores cuantitativos (medidas) y cualitativos (dimensiones) (IBM, 2020). Se tienen los siguientes modelos:

- 4) **Modelo Estrella:** se compone de una tabla de hecho en el centro, y a su alrededor están las dimensiones que permiten realizar el análisis directo con ella. Las tablas dimensionales no están normalizadas y esto ofrece un mejor tiempo de respuesta.

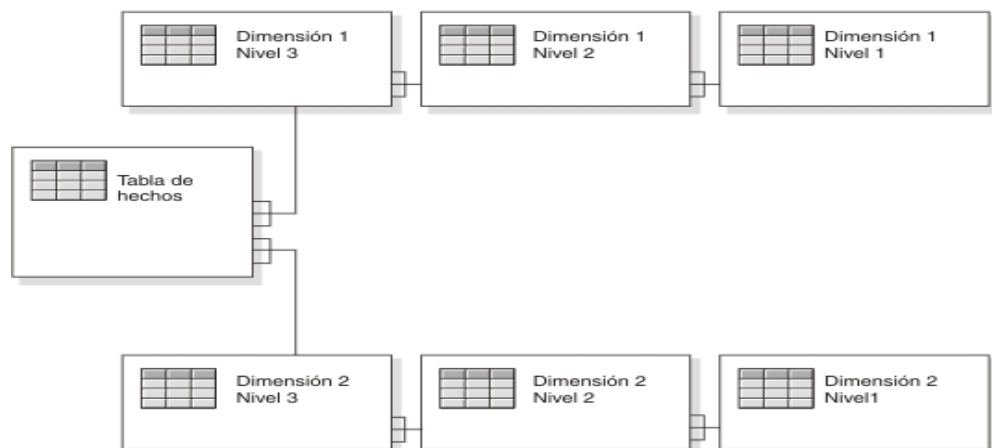
Figura 6. Modelo Estrella



Fuente: (IBM, 2020)

- 5) **Modelo Copo de Nieve:** las tablas hechos se conectan con las dimensiones. Pero estas dimensiones están normalizadas, ahorrando espacio en los almacenes de datos, dado que no evitan redundancias en los niveles que la forman.

Figura 7. Modelo Copo de Nieve

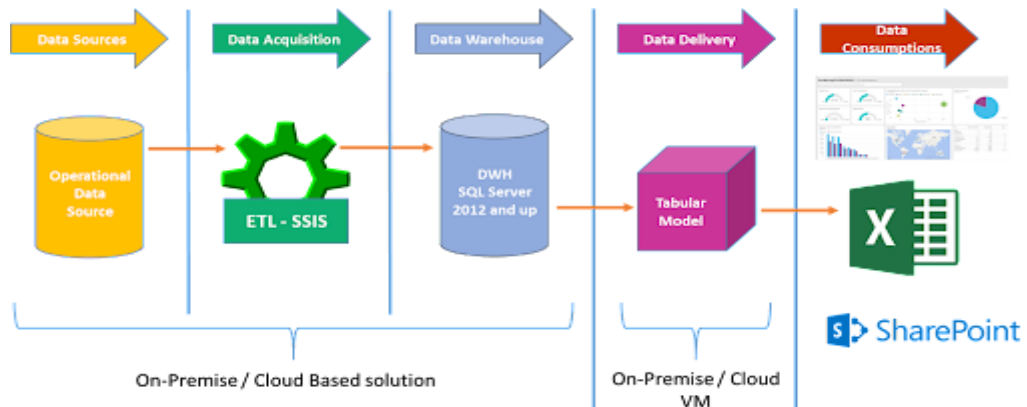


Fuente: (IBM, 2020)

En cuanto a las herramientas de explotación de datos tenemos:

- 6) **Power BI** (PowerBI, 2019): Herramienta de explotación de datos y la más usada para Business Intelligence, incluye entre otras funciones: preparar informes para el análisis en forma rápida, bajo costo, incluye visualizadores que agilizan la elaboración de los informes. Además, incluye la posibilidad de incluir informes compartidos tanto en plataformas web como móviles.

Figura 8. Power BI.



Fuente: (PowerBI, 2019)

- 7) **ThoughtSpot** (Thoughtspot, 2020): es una nueva herramienta de análisis de datos basada en Inteligencia Artificial. Puede buscar información en millones de filas. Se realizan interrogantes en lenguaje natural, estableciendo una comunicación con sus datos. Cree paneles interactivos para explorar en cualquier lugar. La búsqueda y la IA hacen que sea fácil para cualquier persona construir paneles y responder "La siguiente pregunta" en segundos.

Figura 09. Interfaces Toughspot.



Fuente: (Thoughtspot, 2020)



### **2.1.1. Tendencias históricas del Proceso de Inteligencia de Negocios y su dinámica**

En la actualidad, todos hablan de la Inteligencia de Negocios, lo que no se sabe, es que ha sido un arduo y largo camino el que este concepto y herramienta de tecnología ha recorrido a través del tiempo para convertirse en la herramienta líder de la gestión de negocios como apoyo y soporte a la toma de decisiones en las organizaciones competitivas del mercado.

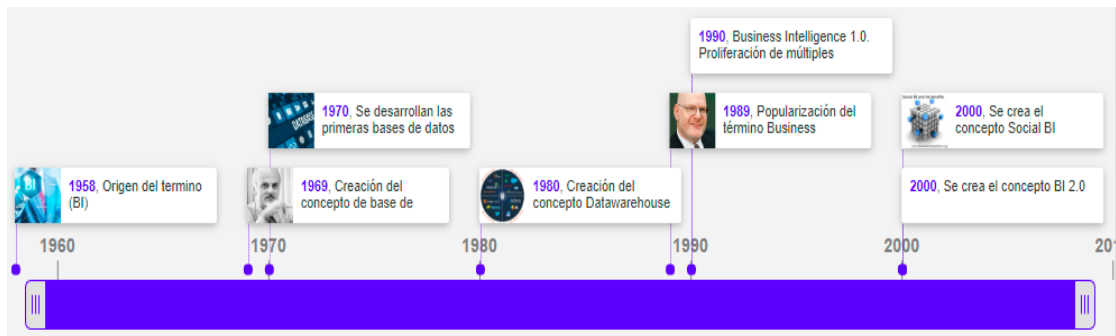
Desde los años cincuenta el avance de la tecnología ha crecido exponencialmente producto de la postguerra y la supremacía de la era espacial por las grandes potencias mundiales de la época, es que las tecnologías de la información han tenido un crecimiento exponencial y se han masificado en todos los campos y disciplinas, en sus aplicaciones para las empresas, la sociedad y en el hogar; pero es en las organizaciones donde se ha investigado, aplicado y utilizado los diferentes avances de la tecnología. Mencionamos que cada instante disponemos de más y más datos, más y más desestructurados, con más y más fuentes, con más y más usuarios, con menos y menos tiempo y, menos y menos paciencia, conllevando siempre a tomar decisiones, fruto de todo ello es el desarrollo inusitado de los sistemas de inteligencia de negocio que sean el soporte a cada uno de los procesos de negocios organizacionales.

A continuación, mostramos la evolución histórica desde el nacimiento de la idea de inteligencia de negocios hasta la aplicación como herramienta de soporte a la toma de decisiones.

#### **a) Tendencias históricas de la evolución del proceso de inteligencia de negocios y su dinámica**

(Ramírez Lucio, 2021), en su revisión de los conceptos de inteligencia de negocios nos brinda la siguiente aproximación de evolución histórica de la herramienta de negocios.

Figura 4. Historia de la Inteligencia de Negocios (BI)



Fuente: (Ramírez Lucio, 2021)

- **Etapa N° 01: El Arte de la Guerra (Aprox. Siglo V a.C.)**

(Noriega Armendáriz, y otros, 2015), dentro de las bases del concepto de Inteligencia de negocios tenemos el texto milenario “El Arte de la Guerra”, de Sun Tzu, que incluye tratados de estrategia más antiguos conocidos, las mismas que siguen aplicándose en las empresas en búsqueda de ser más competitivas. La Inteligencia de Negocios la podemos relacionar con el libro “El Arte de la Guerra” de Sun Tzu, en donde el autor indica que: “para tener éxito en la guerra, es necesario conocer fortalezas y debilidades de uno mismo, y del enemigo.

El análisis de datos no es una actividad de nueva creación, como indica, “El análisis de datos y de negocios, son disciplinas de la antigüedad que experimentan crecimiento constante en los diversos campos del conocimiento y, sobre todo, en las organizaciones, (Joyanes, 2013 citado en Noriega Armendáriz, y otros, 2015, p.2).

- **Etapa N° 02: Registros de los Datos (Aprox. Siglo XVI) – Francis Bacon**

(Noriega Armendáriz, y otros, 2015), indica que en el siglo XVI, la Reina Elizabeth I, a fin de ocupar territorios que iban conquistando, ordenó contar con información y comercio, y apoyándose en el filósofo Francis Bacon le indicó que inventara un sistema dinámico de información. Bacon incluye la frase “El requisito del éxito es la prontitud en las decisiones”. Esto se puede considerar como las bases de la información y por consiguiente del concepto de Inteligencia de Negocios.

- **Etapa N° 03: La era de las Computadoras e Información Empresarial (Aprox. De los años 1930 a 1960)**

(Noriega Armendáriz, y otros, 2015), indica que la computadora significó una revolución de como tomar decisiones en las organizaciones. Luego se usó para registrar datos y en la actualidad constituye una herramienta primordial en la toma de decisiones.

(Negocios, s.f.), indica que previo a 1960 la información era llevada manualmente en papel. Al aparecer el computador, la información se registraba en archivos digitales.

La aparición del computador facilitó la realización de procesos que eran rutinario y permitió el registro de transacciones, como indica Dale “El computador ayuda a las personas en la ejecución de tareas repetidas y aburridas” (Dale, 2007 citado en Noriega Armendáriz, y otros, 2015, p.3).

(Noriega Armendáriz, y otros, 2015), indica que el computador aparece en los años 30 en Estados Unidos y el primer computador programable se creó en Alemania. En los 40, Colossus de Turing descifra códigos de la armada nazi, y se construyen en Estados Unidos el computador Mark 1, la primera computadora construida por IBM.

- **Etapa N° 04: El Origen del término de Inteligencia de Negocios (BI: Business Intelligence) (Aprox. De los años 1958 a 1968)**

(Ramírez Lucio, 2021), indica que Hans Peter Luhn (IBM), creó el término Inteligencia de Negocio en su artículo “A Business Intelligence System”, donde lo define: “habilidad de aprendizaje de relacionar hechos que se presentan de manera que dirigen acciones hacia el logro de una meta planificada dentro de una organización”.

(Noriega Armendáriz, y otros, 2015), indica que desde tiempos atrás se pensaba en distribuir los datos a las personas que lo requerían, pero el los equipo y sistemas tenían limitaciones.

- **Etapa N° 05: Nacimiento de las Base de Datos (Aprox. De los años 1969 a 1970)**

(Ramírez Lucio, 2021), nos manifiesta que fue Edgar Frank Codd un científico informático inglés crea el modelo relacional de datos mientras trabaja en IBM, esto revoluciono la manera en la que se almacenan y recuperan los datos.

(Elmasri & Navathe, 2002), nos manifiesta que, el uso actual de bases de datos se encuentra en la gran mayoría de operaciones que hacemos como parte de nuestras actividades cotidianas, Elmasri indica que “Las bases de datos son ahora componentes obligados en nuestras acciones cotidianas. Cada día, la mayoría de nosotros nos encontramos con actividades que necesita algún tipo de validación o registro desde una base de datos”.

- **Etapa N° 06: Diversificación de las Bases de Datos (Aprox. De los años 1970 a 1980)**

(Ramírez Lucio, 2021), nos manifiesta que el desarrollo de las bases de datos y aplicaciones como los ERP (JD Edwards, SAP, PeopleSoft), permitieron efectuar el “data entry” a los sistemas de base de datos, incrementando la información disponible, pero no permitieron un acceso eficiente, rápido y de manera fácil a dichos datos.

- **Etapa N° 07: Creación del concepto de Datawarehouse (Aprox. De los años 1980 a 1989)**

(Ramírez Lucio, 2021), nos manifiesta que se define el término Datawarehouse y aparecen los primeros sistemas de reportería, pero de una manera complicada y funcionalmente limitada. Existían bases de datos muy potentes, pero las aplicaciones no facilitaban la explotación de los datos.

Esto motivó a generar información estratégica, creando el nuevo paradigma del data warehousing en 1990. Muchas organizaciones iniciaron a desarrollar estos entornos de sistema.

Para Ponnian, “La información estratégica es de suma relevancia para la continuidad y supervivencia del negocio”, indicando que Data Warehouse “Selecciona datos, los transforma, y provee información estratégica de suma utilidad para las empresas” (Ponniah, 2010 citado en Noriega Armendáriz, y otros, 2015, p.6).

- **Etapa N° 08: La Popularización del término Business (Aprox. En los Años 1989 a 1990)**

(Ramírez Lucio, 2021), indica que, en 1989, Howard Dresner crea el término “inteligencia de negocios” para describirlo como “ métodos y conceptos para la mejora de la toma de decisiones usando sistemas basados en hechos”, popularizándose el término a finales de los ’90.

(Noriega Armendáriz, y otros, 2015), nos manifiesta lo siguiente: se le atribuye el concepto de Inteligencia de Negocios a Howard Dresner y es considera el padre del mismo. Para Dresner Inteligencia de Negocios se refiere a “métodos y conceptos para la mejora de la toma de decisiones usando sistemas basados en hechos”.

- **Etapa N° 09: El Business Intelligence 1.0. Proliferación de múltiples (Aprox. De los años 1990 a 2000)**

(Ramírez Lucio, 2021), nos manifiesta que se incorporan un sinnúmero de aplicaciones de BI pero sin la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos eficientemente y a precios “elevados”. El BI en este momento no podía ser incorporado por muchas empresas.

- **Etapa N° 10: Nacimiento del Concepto de Social BI (Aprox. Año 2000)**

(Ramírez Lucio, 2021), nos indica por los avances de la tecnología se da posibilidad de integrar data externa por ejemplo las redes sociales; esto facilita el entendimiento del mercado externo y definir cómo vamos a analizarlo y capturar la información más relevante que las personas puedan estar requiriendo de formas diversas.

- **Etapa N° 11: Nacimiento y Diversificación del concepto BI 2.0 (Aprox. Del Año 2000 a la Actualidad)**

(Ramírez Lucio, 2021), nos manifiesta que la Herramientas informáticas nos dan la capacidad que los mismos usuarios puedan realizar el análisis de la información y poder compartirlo de diferentes formas.

Hoy en día, las redes sociales, y la computación en la nube, generan grandes volúmenes de dato. Entre ella aparece Big Data, que está brotando por muchas partes, cuyo análisis proporciona una gran ventaja a las empresas. Las innovaciones aceleran la explosión de volúmenes altos de datos, pero se identifican 4 puntos elevados de Big Data: Los medios sociales, la Movilidad y las aplicaciones, Computación en la nube e Internet de las cosas (Joyanes, 2013 citado en Noriega Armendáriz, y otros, 2015, p.6).

Podemos mencionar que las herramientas de BI, han venido evolucionado en el tiempo, así como la necesidad y demanda del mercado, es decir, necesidades, gustos y preferencias orientan a las empresas implementar soluciones BI dado que ayuda a la toma de decisiones y a agilizar las labores de gestión de los diferentes procesos de negocios que las organizaciones desarrollan en el tiempo para poder competir y subsistir en el sector donde se desarrollan.

**Llegando a este punto** se puede apreciar que ha habido una considerable evolución del proceso de inteligencia de negocios, todo este crecimiento sobre todo en los últimas dos décadas debido a la masificación del internet y los negocios globales, rompiendo así las barreras sociales, comerciales y de gobierno, de lo analizado en el avance del proceso de inteligencia de negocios y su dinámica, se evidencia que, **hay insuficientes referentes teóricos y prácticos**, que estén relacionados con la dinámica de un modelo integrado de inteligencia de negocios como apoyo a la toma de decisiones en la gestión comercial de las mypes, que integre todos sus procesos de negocios, actividades, manejo de la recopilación de datos, extracción, carga y transformación de datos, a información y luego en conocimiento que les brinde el apoyo a la toma de decisiones de manera efectiva y competitiva.

### 1.3.2 Marco Conceptual.

- 1) **Análisis multidimensional:** es el tipo de análisis efectuado al enlazar una medida (variable de tipo cuantitativa) con una dimensión (variable cualitativa). Por ejemplo, los montos vendidos por zona geográfica y el tiempo (esan, 2016).
- 2) **Datawarehouse:** constituye una gran Base de Datos que contiene información proveniente de las Bases de Datos Operacionales de una organización, y que se estructuran a fin de permitir analizar la gestión de proceso de negocios de manera rápida y fácil; permite: la mejora en la entrega de reportes analíticos que ayudan al proceso de Toma de Decisiones y generan resultados positivos en los procesos que una empresa desarrolla (Kimball & Ross, 2013).
- 3) **Dimensiones:** se les llama entidades, perspectivas; son los grupos de datos mediante los cuales podemos identificar con quién, cuándo o dónde se genera una operación o transacción (esan, 2016).
- 4) **Dinamizar:** significa, “Imprimir rapidez e intensidad a un proceso” de determina una relación entre el dinamismo y la gestión de los procesos de negocios, que son parte de la ejecución de las operaciones que una empresa desarrolla (Real Academia Española, 2014).
- 5) **Estrategia:** se define como un enlace entre los objetivos más altos y las tácticas llevadas a cabo para alcanzar la meta. Nace del griego “stratos” (ejército) “agein” (guía), que significa guía del ejército, la estrategia ha surgido desde el entorno militar que se fue adaptando a otros conocimientos empresariales. Además, se menciona en el Diccionario de Macquarie **¿Qué es la Estrategia?** Así: *La ciencia o el arte de combinar y emplear los medios de guerra en la planificación y dirección de grandes operaciones militares* (Roncancio, 2019).
- 6) **ETL (Extrear, Transformar y Cargar):** Son parte de la integración de datos, es fundamental en el desarrollo de inteligencia de negocios, dado que lee los datos de las bases operacionales, los transforma y los almacena

en las bases multidimensionales como un datawarehouse (Powerdata, 2017).

- 7) **Gestión de Comercial:** se definen objetivos, estrategias para gestionar ventas, compras y control de almacén, en la preparación, implementación y monitoreo del plan de acción existente, planificación y gestión de recursos que se necesitan para desarrollar la gestión de ventas cotidianas. (CEUPE, 2017).
- 8) **Indicadores de Gestión (KPI):** muestran el grado de avance de los objetivos que una empresa se ha trazado. Permiten ejecutar acciones o correctivos en forma inmediata o plazo mediano, son definidos por la alta dirección y pueden ser replicados para evaluar a todos los niveles de la organización (Camejo, 2018).
- 9) **Jerarquías:** consiste en agrupar niveles que conforman las dimensiones a fin de analizar en forma jerarquizada las variables que conforman la propuesta de la base de datos estratégica. Tenemos al tiempo: año, mes, semana, día. La dimensión geografía: continentes, países, regiones, provincias y localidades (esan, 2016).
- 10) **Inteligencia:** como capacidad de solucionar problemas, de razonar, de adaptarse al ambiente (Ardila, 2011).
- 11) **Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)** herramienta que fusiona el análisis de negocios, la visualización de informes, y la infraestructura de los datos. Incorporando prácticas recomendadas para mejorar a las empresas y ayudarles en el proceso de toma de decisiones sustentadas en información (Sinnexus, 2017).
- 12) **Medidas:** constituyen el que analizar y son valores numéricos y además sumarizables a diferente nivel de detalle.
- 13) **Métricas:** conocidas como KPIs, o indicadores de gestión, se representan por números, cuyo cálculo mide al avance de un objetivo o estrategia que la organización ha diseñado con miras a poder subsistir en el sector en el cual se desarrolla (esan, 2016).



- 14) MYPE:** Se define como La Micro y Pequeña Empresa es una unidad de tipo económica que puede ser formada por una persona jurídica o natural, no importando como esté forma de organización o gestión empresarial. Tiene como objetivo el desarrollo de actividades de extracción, transformación, fabricación, comercialización de bienes o de prestar servicios (SUNAT, 2021).
- 15) Modelo:** La RAE lo define como un Esquema teórico, en su mayoría deforma matemática, como el avance económico de una nación, elaborado para comprender y estudiar su comportamiento (RAE, 2021).
- 16) Negocios:** Es cualquier actividad, que se desarrolla con la finalidad de generar una ganancia: busca el logro de **utilidades**, por medio de venta de bienes o servicios que satisfacen las demandas de usuarios (Roldán, 2017).
- 17) Proceso:** es una secuencia de actividades llevadas a cabo para el logro de un fin determinado. Es un concepto que se aplica a variados ámbitos (Westreicher, 2020).
- 18) Sistema:** Conjunto ordenado de elementos que se relacionan entre sí, y se encuentra compuesto de una estructura, composición y un entorno particular. Es un término aplicado a variadas áreas del saber(Equipo editorial Etecé, 2021)
- 19) Sistema de Información:** se encuentra conformado por una serie de datos que se vinculan entre sí para lograr un objetivo en común. Su objetivo principal es gestionar y administrar datos e información que la integran (Peiró, 2020).
- 20) Toma de decisiones** es proceso que permite, a partir de evaluar información, definir un conjunto de acciones y elegir la más adecuada para una institución. Se dice que se definen una serie de estrategias desde donde se eligen la más adecuada (ESAN, 2016).

Se puede agregar que se define que la toma de decisiones es un proceso que atraviesan las personas cuando deben elegir entre distintas opciones (Equipo Editorial Etecé, 2021).

#### **1.4. Formulación del Problema.**

Insuficiencias en el proceso de inteligencia de negocios como soporte a la gestión comercial de las MYPES, **limita la toma de decisiones.**

#### **1.5. Justificación e importancia del estudio.**

La Justificación de utilizar herramientas de Inteligencia de Negocios es poder ayudar a tomar decisiones que mejoren el desempeño de las organizaciones y promover sus ventajas competitivas en el mercado. En síntesis, la Inteligencia de Negocios facilita a la organización a tomar mejores decisiones, oportunas, eficientes y con un impacto positivo en la organización.

Según (Cardoso, 2019), Considerando la importancia que ha tomado en la actualidad la Inteligencia de Negocios y las diversas tecnologías de información, las mismas que ayudan a lograr una toma de decisiones efectiva en todos los ámbitos empresariales, considero de gran valor fortalecer procesos dentro de metodologías que engloben a estos proyectos; de esta forma se conseguirá que cada vez se cuente con una mayor formalidad y estructuración para la ejecución y seguimiento apropiado de los mismos.

Es por eso la importancia del desarrollo de esta investigación que trata de aportar un modelo integrado de Inteligencia de Negocios que permita dar soporte a la gestión comercial de la MYPES, de acuerdo a su estructura organizacional y problemática de cada una de ellas, es importante que las MYPES cuenten con una herramienta tecnológica que les permitan analizar información y a partir de ella diseñar una serie de estrategias adecuadas para mantenerse en forma sostenida en el tiempo, mejorando su proceso de toma de decisiones de manera óptima y oportuna para el logro de ventajas competitivas.

Teniendo como **aporte teórico** el modelo integrado que permitirá el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios en el sector MYPES, que ayudará de manera sustancial a la mejora de sus procesos de toma de decisiones tanto en tiempo como en costo.

**Aporte práctico:** Se considera un sistema de inteligencia de negocios que permitirá realizar la analítica del negocio de cada MYPES y replantear sus estrategias a partir de la información revisada y generada en el tiempo para la toma de decisiones de manera oportuna.

**La Novedad Científica:** El desarrollo de la propuesta permitirá al sector MYPES tener una guía integral y directa para mejorar sus procesos de toma de decisiones usando herramientas de primer nivel con un tiempo y costo adecuado, para explotar sus datos con reportes acorde a las necesidades de los usuarios y situaciones generadas.

**La Significación Práctica,** El desarrollo de la propuesta facilitará el eficiente manejo de los datos y sus procesos que contenga la información de manera oportuna para un proceso de toma de decisiones en base a las necesidades de los usuarios para el logro de ventajas competitivas, mejorando sus condiciones en el mercado de manera económica y social en cada una de sus actividades.

## **1.6. Hipótesis.**

### **1.6.1. Hipótesis**

Si se aplica un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios que tenga en cuenta la relación de extracción de información existente en los datos y su utilización para identificar tendencias y patrones de comportamiento se contribuye a mejorar la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

## 1.6.2. Variables, Operacionalización.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

### **Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios.**

- Definición conceptual: herramienta que fusiona el análisis de negocios, la visualización de informes, y la infraestructura de los datos. Incorporando prácticas recomendadas para mejorar a las empresas y ayudarles en el proceso de toma de decisiones sustentadas en información (Sinnexus, 2017).
- Es el conjunto de estrategias, metodologías, aplicaciones y tecnologías enfocadas en la administración y creación de información mediante el análisis de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial de la organización, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio.

VARIABLE DEPENDIENTE:

### **Toma de Decisiones.**

- Definición conceptual: La Toma de Decisiones nos manifiesta que es necesario presentar información clara y el sistema debe complementarse con otras herramientas de gestión que sirvan de sustento a las decisiones a tomar. El proceso de toma de decisiones gana en eficiencia en la medida que se incorporen a él herramientas de análisis de información que faciliten la identificación de tendencias y permitan la realización de predicciones confiables basadas en los resultados obtenidos por medio de la utilización de dichas herramientas (Castro Rozo, 2013).
- Es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las varias opciones o formas para resolver diferentes situaciones de la vida en sujeto a contextos: de nivel laboral, familiar, personal, sentimental o empresarial, utilizando herramientas o modelos cuantitativas que brinda la tecnología y administración.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivos General**

Aplicar un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

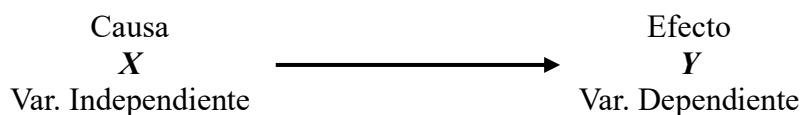
- a) Caracterizar científicamente el proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica.
- b) Diagnosticar el estado actual del proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica.
- c) Elaborar un modelo integrado basado en las fases y actividades del proceso de inteligencia de negocios.
- d) Elaborar un sistema de inteligencia de negocios, basado en el modelo integrado propuesto.
- e) Validar los resultados de la investigación.
- f) Ejemplificar la aplicación del sistema de inteligencia de negocios en la gestión comercial de una MYPE.

### III. MÉTODO

#### 2.1 Tipo y Diseño de Investigación.

El tipo de investigación es mixta– explicativa, dado que está dirigida a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. Es decir, que haya claridad entre los elementos de la investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente dónde se inicia este.

El diseño de contrastación de hipótesis es cuasi experimental, dado que se manipulará la variable independiente para observar su efecto sobre la variable dependiente (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).



Dónde:

**X: Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios**

**Y: Toma de decisiones**

La investigación es cuasi-experimental, debido a que se realiza manipulaciones intencionadas a la variable independiente, pero su intención es más causal debido a que se pretende mejorar la toma de decisiones. Es cualitativa-cuantitativa porque se ha considerado indicadores cualitativos como cuantitativos, incluyendo la naturaleza del modelo propuesto que contiene factores cualitativos y cuantitativos para la toma de decisiones.

El diseño de la investigación que rige la investigación es de tipo **cuasi-experimental** con naturaleza **transversal** debido a que se tomará los datos documental y digitales mediante los instrumentos y luego se propondrá un modelo que serán experimentados en la simulación de inteligencia de negocios a través de reportes para demostrar la hipótesis lo que en su sistema de evaluación constituirá un diseño longitudinal para la variable dependiente.

## **2.2 Población y muestra.**

La población de la investigación se refiere al número de directivos con quienes se va a trabajar directamente en el manejo de la información y necesidades generadas de reportes, por tanto, dicha población: serán 06 directivos y usuarios de la organización de una MYPES seleccionada como caso de estudio, para la cual tenemos como empresa a Comercial Unión S.A.C. con RUC N° 20114030695, quienes van a brindar todas las facilidades de acceso y coordinación con sus directivos y usuarios.

La muestra sería igual a 06 directivos y usuarios en la que se selecciona la totalidad debido a que es una población menor a 50, debido a que se está seleccionado sólo a la parte directiva y gerencial de la organización en estudio.

## **2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

Los métodos de recolección de datos, que se utilizarán en la presente investigación son: análisis documental, ficha de observación y entrevista para los directivos y usuarios encargados de realizar algún proceso de toma de decisiones en las MYPES.

**Análisis documental:** Consiste en extraer la información de los diferentes documentos administrativos y contables, artículos, cuaderno de incidencias, libros, revistas, publicaciones, gráficos, etc., debido a que es la fuente de información requerida para la toma de decisiones. Estos documentos en general se encuentran almacenados en el archivo de la institución y la base de datos, administrados por los directivos y encargados de la oficina de Tecnologías de Información de las MYPES. Los cuales presentan una serie de estándares, teorías y recomendaciones, para el uso correcto del Proceso de Inteligencia de Negocios, además se pueden analizar las características de la toma de decisiones a través de los mecanismos correspondientes y por último analizar los métodos para dar solución al problema planteado.

**Encuesta a usuarios directivos y/o a especialistas:** La investigación se realizará a partir de una situación real de un problema, abordándose en la

aplicación del sistema de inteligencia de negocios sustentado en un modelo integrado, todo esto conlleva que el modelo sea validado a través de una encuesta realizada a los expertos en tecnologías de información; y otra encuesta realizada a los usuarios directivos de una MYPES como caso de estudio.

**Ficha de Observación.** Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real; se basa en la experimentación que consiste en la observación dedicada y constante que se hace a un fenómeno, al que se le van modificando sistemáticamente sus variables conforme a un plan determinado. Esta técnica permitirá recolectar datos de la aplicación del modelo de inteligencia de negocios, que luego servirán para comparar y analizar los resultados con la hipótesis; los cuales se pueden observar y documentar, además de los aportes que puedan realizar los asesores, los miembros del jurado y los expertos.

Tabla N°: 04: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>
Revisión documentaria	Reportes de Gestión Comercial.	Personal del área
Entrevistas	Cuestionario	Personal del área

Fuente: Elaboración propia.

La validez de la propuesta será dada por 03 especialistas en el tema y para la confiabilidad, se aplicará la prueba del Alfa de Cronbach.

Entre los **Métodos y Técnicas** se emplean las siguientes:

Para la caracterización de los antecedentes teóricos e históricos de la dinámica de inteligencia de negocios, así como en la construcción del aporte teórico y aporte práctico se utilizarán:

- **Análisis-síntesis.** En el estudio del proceso de inteligencia de negocios, transitando por toda la lógica de las categorías desarrolladas en la investigación.



- **Hipotético-deductivo:** Desde la formulación de la hipótesis hasta la aplicación de la solución, respecto a esta última se avanza metodológicamente mediante un estudio escalonado en base a la experiencia de los métodos y modelos actuales hasta su incorporación en métodos y modelos modernos.
- **Histórico-lógico:** Se ha analizado la evolución en el tiempo del proceso de inteligencia de negocios en las organizaciones y sus aportes en la toma de decisiones.
- **Sistémico-estructural-funcional:** El modelo de inteligencia de negocios permitirá mejorar el proceso de toma de decisiones en las MYPES, contribuirá a predecir tendencias y patrones de comportamiento, pudiendo aplicarse sobre cualquier evento desconocido, ya sea en el pasado, presente o futuro.
- **Método de sistematización:** para elaborar, fundamentar y aplicar las fases del modelo integrado de inteligencia de negocios y su aplicabilidad.
- **Holístico Dialéctico:** Este es un proceso integral que vincula los estándares y buenas prácticas nacionales e internacionales en inteligencia de negocios, con las políticas internas de la institución con el fin de mejorar la toma de decisiones, que conlleven a la sostenibilidad de sus actividades en las MYPES.

Para la **corroboración de la factibilidad y el valor científico-metodológico** de los resultados de la investigación de la ejemplificación del modelo integrado de inteligencia de negocios. Se ha considerado la siguiente:

- **Estadístico:** Las herramientas estadísticas que se utilizarán para la determinación de la hipótesis y su contrastación será mediante software estadístico que empaqueta fórmulas y muestra resultados estadísticos.

- **Guías de Observación:** Se realizarán simulaciones de reportes basados en inteligencia de negocios, con el objetivo de medir el nivel de la toma de decisiones; las pruebas se registrarán en las guías de observación.
- **Entrevistas:** Se realizará a los responsables del proceso de inteligencia de negocios, que son los miembros directivos y colaboradores que forman parte de una MYPES seleccionada como caso de estudio, para determinar el nivel de la toma de decisiones.

#### 2.4 Procedimientos de análisis de datos.

La información recolectada a través de los instrumentos, será validada, luego codificada, seguidamente se registrará y por último se tabulará para el análisis de los datos, haciendo uso de los programas estadísticos como el SPSS, herramientas informáticas de hoja de cálculo como Microsoft Excel. Los resultados de este análisis serán presentados a través gráficos y tablas estadísticas, así como la interpretación de los datos tomando como base los indicadores y variables que se medirán.

El procesamiento de datos se realizará en tres etapas:

1. Verificación manual de los datos.
2. Procesamiento de datos: se utilizará el software estadístico SPSS para procesar los datos obtenidos después de aplicar la ejemplificación de la propuesta teórica y práctica.
3. Verificación de resultados: se verificará en base a los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos de verificación y su respectiva contrastación en la toma de decisiones.

En la presente investigación se emplearán fórmulas de la estadística descriptiva, entre las cuales se utilizarán:

**Media Aritmética:** Utilizada para obtener el promedio de las diferentes toma de decisiones, así mismo el promedio de reportes solicitados y generados, durante el periodo de diagnóstico de pruebas realizadas durante 15 días.

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

**Dónde:**  $\Sigma$  = Sumatoria; n = número de días; i = punto de inicio

$X_i$  = cantidad de reportes por día

**Sumatoria:** Utilizada para mediar la cantidad de toma de decisiones, así mismo el número de reportes solicitados y generados, durante el periodo de diagnóstico de pruebas realizadas durante 15 días.

$$\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

**Dónde:**  $\Sigma$  = Sumatoria; n = número de días

i = cantidad de usuarios directivos

**Grado de eficiencia:** Utilizada para medir el grado de eficiencia de la toma de decisiones implementadas con respecto a los reportes, por un periodo de dos semanas.

$$\text{Grado de eficiencia} = \frac{\text{Decisiones exitosas}}{\text{Decisiones realizados}} * 100$$

**Dónde:**

Grado de eficiencia = porcentaje de eficiencia de la medida implementada.

Decisiones exitosas = cantidad de decisiones exitosas en un día

Decisiones realizados = cantidad de decisiones realizadas

Una vez recopilados los datos con los instrumentos mencionados, se procederá a realizar el:

- Análisis descriptivo, a partir de la cual se tabularán los datos obtenidos para luego ser analizados e interpretados, a fin de determinar los valores de acuerdo a los indicadores de la investigación. Los datos serán analizando usando media y la desviación estándar.

## 2.5 Criterios éticos

La presente investigación, usará metodologías liberadas para poder ser estudiadas y adaptadas, respetando y nombrando los derechos de autor.

Los criterios éticos que se tomaron en cuenta en este trabajo están basados en los principios básicos:

**El respeto a las personas.** Citando correctamente las investigaciones y libros que se han utilizado como base para el desarrollo del aporte teórico y del aporte práctico.

**Beneficencia.** Los beneficios obtenidos en este trabajo permiten un beneficio para todas las MYPES que hacen uso de las tecnologías de la información basadas en Inteligencia de Negocios y que están expuestos continuamente a procesos de toma de decisiones.

## 2.6 Criterios de Rigor científico.

En la presente investigación científica se aplicaron un conjunto de procedimientos para estructurar el aporte teórico y el aporte práctico en base a los criterios científicos siguientes:

**Confidencialidad.** Se asegurará la protección de la identidad de la institución y las personas que participan como informantes de la investigación. Evitando divulgar la información de datos personales que se obtienen producto de esta investigación; tal como lo expone La ley N° 29733: “Ley de protección de datos personales”.

**Objetividad.** El diagnóstico de la situación actual del proceso de inteligencia de negocios que se pretende dar a conocer se basará en criterios técnicos e imparciales, dejando de lado la subjetividad del investigador.

**Originalidad.** Se citarán las fuentes bibliográficas de la información mostrada en la presente investigación, a fin de demostrar la inexistencia de plagio intelectual.

**Veracidad.** La información mostrada será verdadera, cuidando la confidencialidad de ésta, siguiendo el proceso correspondiente.

**Relevancia.** La información utilizada en esta investigación es verdadera, y se mantiene la confidencialidad de los datos.

**Derechos laborales.** La propuesta de solución propiciará el respeto a los derechos laborales en la entidad de estudio.

**Imparcialidad.** Estará determinada a través de la correcta selección de la información a fin de no generar ningún sesgo que afecte o discrimine la calificación de una persona o empresa en base a sus decisiones.

**Confirmabilidad.** El grado en que el investigador se implica en la investigación, se extiende la garantía necesaria de la investigación, por medio de los datos generados al aplicar los instrumentos, sin manipulación de ningún tipo o ventaja personal.

## IV. RESULTADOS

### 4.1.1. Resultados en Tablas y Figuras

### 4.1.2. Resultados previos a la propuesta del modelo de inteligencia de negocios

#### a. Resultados por Dimensiones

Luego de aplicar la encuesta posterior a propuesta del modelo, se obtuvieron los siguientes resultados para cada uno de las dimensiones: funcionalidad, costo y tiempo.

Tabla N° 05: Resultados de la dimensión funcionalidad, antes de propuesta de modelo

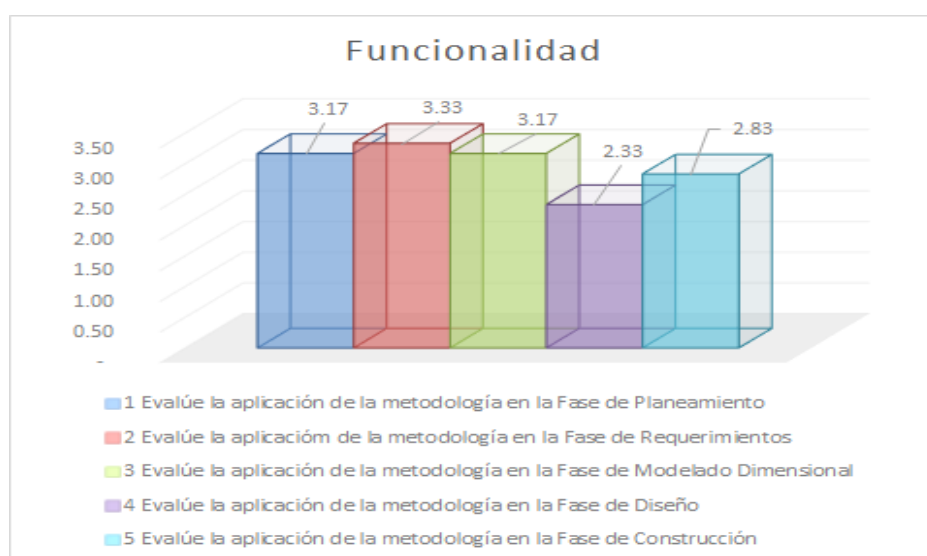
DIMENSION	PREGUNTA	INTERROGANTE	PROMEDIO
<b>Funcionalidad</b>	<b>1</b>	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Planeamiento	3.17
	<b>2</b>	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Requerimientos	3.33
	<b>3</b>	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Modelado Dimensional	3.17
	<b>4</b>	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Diseño	2.33
	<b>5</b>	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Construcción	2.83

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la fase de diseño (2.33) es la que presenta la menor aceptación alcanzando en término de porcentaje el (46.6%). La que tiene un mayor nivel de aceptación (3.33) corresponde a la fase de requerimientos con un (66.67%).

En forma gráfica se puede observar un comparativo de los valores de cada ítem consultado.

Figura 5. Comparativo por pregunta de la dimensión funcionalidad



Fuente: Elaboración propia

La aceptación mayor es la fase de requerimientos con 3.33 y la de menor aceptación es la fase de diseño en la dimensión funcionalidad.

Tabla N° 06: Resultados dimensión costo, antes de propuesta de modelo

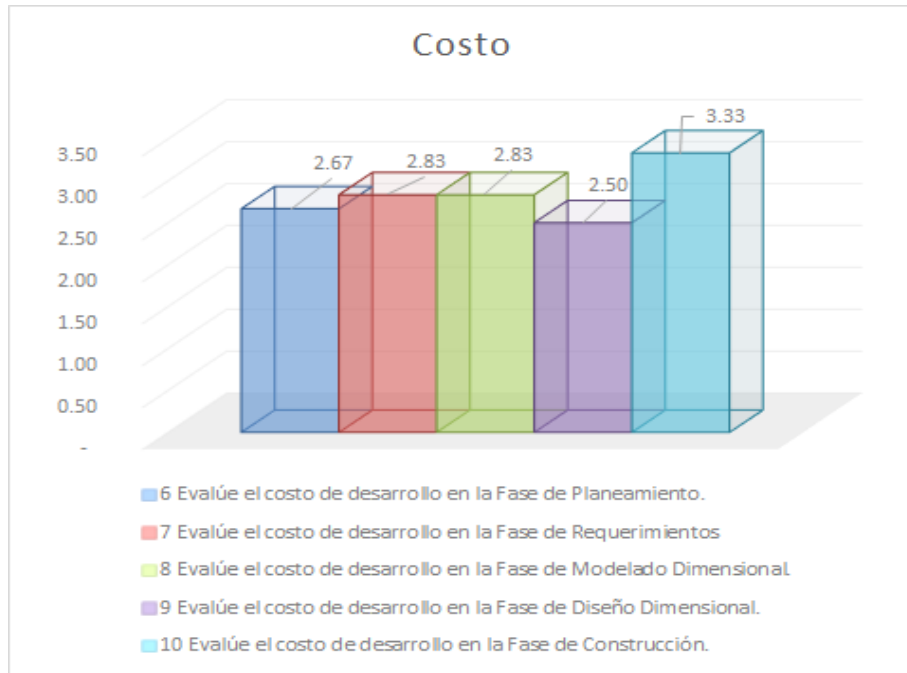
DIMENSION	PREGUNTA	INTERROGANTE	PROMEDIO
Costo	6	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Planeamiento.	2.67
	7	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Requerimientos	2.83
	8	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Modelado Dimensional.	2.83
	9	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	2.50
	10	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Construcción.	3.33

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la fase de construcción (3.33) es la que tiene mayor aceptación, alcanzando en términos de porcentaje el (66.67%). La que tiene un menor nivel de aceptación (2.50) corresponde a la fase de diseño con un (50.0 %).

En forma gráfica se puede observar un comparativo de los valores de cada ítem consultado.

Figura 12. Dimensión Costo, antes de propuesta de modelo



Fuente: Elaboración propia

La aceptación mayor es la fase de construcción con 3.33 y la de menor aceptación es la fase de diseño en la dimensión costo.

Tabla N° 07: Resultados dimensión tiempo, antes de propuesta de modelo

DIMENSION	PREGUNTA	INTERROGANTE	PROMEDIO
<b>Tiempo</b>	<b>11</b>	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Planeamiento.	2.83
	<b>12</b>	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Requerimientos	2.83
	<b>13</b>	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Modelado Dimensional	3.83
	<b>14</b>	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	4.00
	<b>15</b>	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Construcción.	3.83

Fuente: Elaboración propia



De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la fase de diseño (3.83) es la que tiene mayor aceptación, alcanzando en términos de porcentaje el (76.67%). La que tiene un menor nivel de aceptación (2.83) corresponde a la fase de planeamiento y requerimientos con un (56.6 %).

En forma gráfica se puede observar un comparativo de los valores de cada ítem consultado.

Figura 13. Dimensión Tiempo, antes de propuesta de modelo



Fuente: Elaboración propia

La aceptación mayor es la fase de diseño con 4.0 y la de menor aceptación es la fase de planeamiento y requerimientos en la dimensión tiempo.

## b. Resumen General de Resultados

Tabla N° 08: Resultados de encuesta antes de propuesta del modelo

Item	DIMENSIONES ENCUESTADAS														
	Funcionalidad					Costo					Tiempo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prom Total	3.17	3.33	3.17	2.33	2.83	2.67	2.83	2.83	2.50	3.33	2.83	2.83	3.83	4.00	3.83
Promedio de la Dimensión	2.967					2.833					3.467				
Percepción %	59.3333%					56.667%					69.3333%				
Peso Dimensión	0.33					0.33					0.33				
% Dimensión	19.8%					18.9%					23.1%				
					<b>Aceptación metodología Pretest</b>			<b>61.72%</b>							

Fuente: elaboración propia

Se observa un nivel de aceptación de las metodologías usadas del 61.72% de aceptación para desarrollar una solución de inteligencia de negocios para MYPES

### 3.1.2. Resultados posteriores a la propuesta del modelo de inteligencia de negocios

#### a. Resultados por Dimensiones

Luego de aplicar la encuesta posterior a propuesta del modelo, se obtuvieron los siguientes resultados para cada uno de las dimensiones: funcionalidad, costo y tiempo.

Tabla N° 09. Resultados de la dimensión funcionalidad, antes de propuesta de modelo

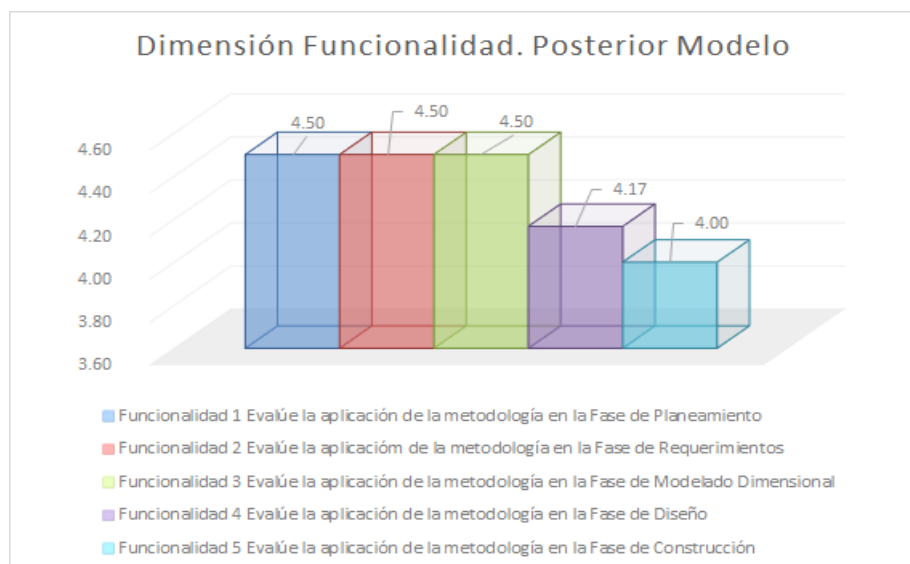
DIMENSION	PREGUNTA	INTERROGANTE	PROMEDIO
Funcionalidad	1	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Planeamiento	4.50
	2	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Requerimientos	4.50
	3	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Modelado Dimensional	4.50
	4	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Diseño	4.17
	5	Evalúe la aplicación de la metodología en la Fase de Construcción	4.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la fase de planeamiento, requerimientos y modelado (4.5) presentaron menor aceptación alcanzando en término de porcentaje el (90.0%). La que tiene un menor nivel de aceptación (4.00) corresponde a la fase de construcción (80.00%).

En forma gráfica se puede observar un comparativo de los valores de cada ítem consultado.

Figura 14. Comparativo por pregunta de la dimensión funcionalidad, posterior al modelo



Fuente: Elaboración propia

Una de las fases con mayor aceptación es la fase de requerimientos con 4.5 y la de menor aceptación es la fase de construcción con 4.0 en la dimensión funcionalidad.

Tabla N° 10: Resultados dimensión costo, antes de propuesta de modelo

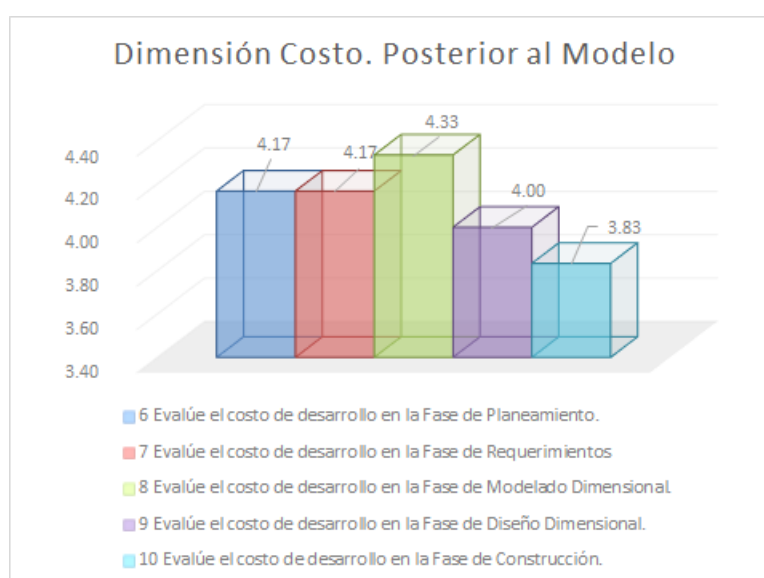
DIMENSION	PREGUNTA	INTERROGANTE	PROMEDIO
Costo	6	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Planeamiento.	4.17
	7	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Requerimientos	4.17
	8	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Modelado Dimensional.	4.33
	9	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	4.00
	10	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Construcción.	3.83

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la fase de modelado dimensional (4.33) es la que tiene mayor aceptación, alcanzando en términos de porcentaje el (86.67%). La que tiene un menor nivel de aceptación (3.83) corresponde a la fase de construcción con un (77.2 %).

En forma gráfica se puede observar un comparativo de los valores de cada ítem consultado.

Figura 6. Dimensión Costo, posterior de propuesta de modelo (Elaboración propia)



La aceptación mayor es la fase de modelo dimensional con 4.33 y la de menor aceptación es la fase de construcción en la dimensión costo.

Tabla N° 11: Resultados dimensión tiempo, posterior de propuesta de modelo

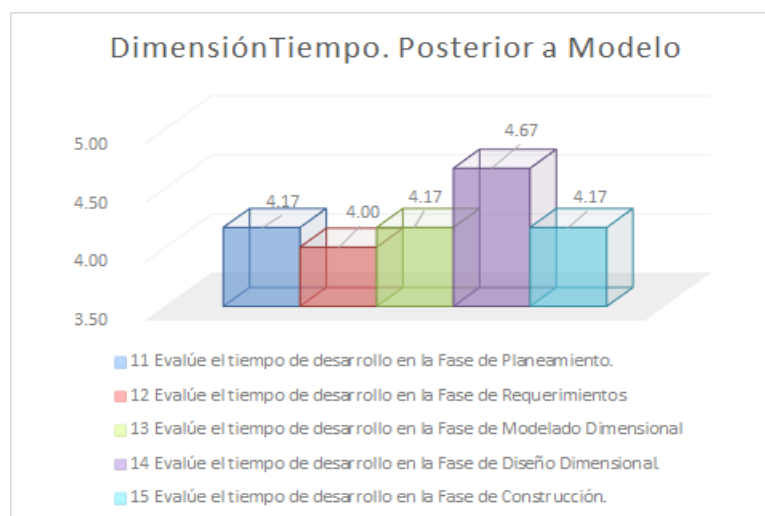
DIMENSION	PREGUNTA	INTERROGANTE	PROMEDIO
Tiempo	11	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Planeamiento.	4.17
	12	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Requerimientos	4.00
	13	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Modelado Dimensional	4.17
	14	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	4.67
	15	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Construcción.	4.17

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la fase de diseño dimensional (4.17) es la que tiene mayor aceptación, alcanzando en términos de porcentaje el (76.67%). La que tiene un menor nivel de aceptación (4.00) corresponde a la fase de requerimientos con un (83.4 %).

En forma gráfica se puede observar un comparativo de los valores de cada ítem consultado.

Figura 7. Dimensión Tiempo, posterior de propuesta de modelo



Fuente: Elaboración propia

La aceptación mayor es la fase de diseño dimensional con 4.67 y la de menor aceptación es la fase de requerimientos 4.0 en la dimensión tiempo.

## b. Resumen General de Resultados

Tabla N° 12: Resultados de encuesta posterior propuesta del modelo

Prom Total	4.5	4.50	4.50	4.17	4.00	4.17	4.17	4.33	4.00	3.83	4.17	4.00	4.17	4.67	4.17
Promedio de la Dimensión	4.333			4.100			4.233								
Percepción %	86.67%			82.00%			84.67%								
Peso Dimensión	0.33			0.33			0.33								
% Dimensión	28.9%			27.3%			28.2%								
				<b>Aceptación Modelo Postest</b>				<b>84.4%</b>							

Fuente: elaboración propia

Se observa un nivel de aceptación posterior al modelo propuesto de 84.4% de aceptación para desarrollar una solución de inteligencia de negocios para MYPES.

### 3.2. Discusión de Resultados

Las investigaciones realizadas previamente donde muchas soluciones usan las metodologías tradicionales como las de Kimball, y Gross y las nuevas propuestas en la nube de Microsoft y de Amazon, para desarrollo de soluciones de Inteligencia de Negocios, siguen pasos que muchas veces no son aplicados a la realidad nacional y local y sobre todo al sector de las MYPES.

La investigación buscó la propuesta de un modelo para la construcción de soluciones de inteligencia de negocios para la gestión comercial de las PYMES y se definieron 6 fases, donde se integra las metodologías tradicionales y las nuevas propuestas en la nube. Esto coincide con la investigación de Rivas (2018), quien propone un nuevo modelo con las metodologías tradicionales y guarda diferencias con las metodologías seleccionadas y la propuesta de 4 fase. Así mismo la investigación de Morales (2019), coincide con esta investigación dado que integró 3 metodologías para proponer su nuevo modelo.

Entre las métricas evaluadas resalta la funcionalidad actual, la cual va referida a las funciones propias, que incorpora una solución de inteligencia de negocios, en donde se identificó que antes de la propuesta del modelo el nivel de aceptación fue de 59.3% y posterior al modelo, el nivel de aceptación llegó a 86.67%, aumentando en 27.27%. Este uso de evaluación de la dimensión de funcionalidad coincide con la investigación de Villanueva (2017), quien aplicó el mismo instrumento que esta investigación: la encuesta, que al aplicarla al evaluar su propuesta final obtuvo un 79.9%.

Otra de las métricas evaluadas que resalta es el costo actual, la cual va referida a la inversión que debe realizarse al desarrollar la solución de inteligencia de negocios usando las metodologías existentes y en este caso se observó un nivel inicial de aceptación del 56.7%, para posteriormente, luego de la propuesta del modelo, alcanzar el nivel de aceptación de 82%, lo cual determina una mejora del 24.3%, esta dimensión del costo coincide que la propuesta del modelo de Torres (2018), quien luego de integrar las metodologías, resalta al costo como una de las dimensiones principales de su investigación y coincide con la investigación de Gonzáles (2012)

quien al aplicar su cuestionario obtuvo con respecto al costo el 76.7% de relevancia en los encuestados.

Finalmente, otra de las métricas evaluadas es el tiempo actual, la cual va referida a la duración para desarrollar la solución de inteligencia de negocios usando las metodologías existentes y en este caso se observa un nivel de aceptación del 69.3%, siendo este el valor más alto obtenido. En cuanto a la dimensión evaluada, tenemos la coincidencia del tiempo con la propuesta de Torres (2018), que al proponer su metodología se encontró un 60% de aceptación.

Los resultados indicados servirán como base para la contrastación de la propuesta de la tesis.



### **3.3.Construcción del Aporte Teórico**

#### **3.3.1. Fundamentación del Aporte teórico.**

El aporte teórico se centra en la construcción de modelo de Inteligencia de Negocios, que según (Sinnexus, 2017), es una herramienta que fusiona el análisis de negocios, la visualización de informes, y la infraestructura de los datos. Incorporando prácticas recomendadas para mejorar a las empresas y ayudarles en el proceso de toma de decisiones sustentadas en información.

Para (Kimball & Ross, 2013) el diseño de una propuesta de inteligencia de negocios pasa por una serie de fases bien estructuradas entre las que incluye, la planificación del producto, la identificación de los requerimientos estratégicos, el diseño dimensional, el cual se traduce en la creación del Data WareHouse, los ETL y las aplicaciones, como ejes fundamentales de la metodología de inteligencia de negocios.

Para (Bernabeu, 2017), la propuesta de Hefesto se define en 4 fases en lo que se refiere a la elaboración de inteligencia de negocios, y estas corresponden a: análisis de requerimientos, análisis de los OLTP, modelo lógico del DW y la integración de datos. Resalta el tema de integración de datos que se puede realizar a partir de diferentes fuentes de información y cuyos datos deben cargarse dentro del datawarehouse.

Para construir el modelo integrado de inteligencia de negocios y las etapas propuestas se tomó como base las propuestas metodológicas tradicionales de: Kimball (Kimball & Ross, 2013), la de Hefesto (Bernabeu, 2017) y de IBM Cognos Moss (Moss, 2016) y adicionalmente las buenas prácticas de servicios en la nube de Microsoft (Azure, 2021) y de Amazon (AWS, 2021).

En el caso de las metodologías tradicionales tenemos:

(Kimball & Ross, 2013), es una metodología propuesta para soluciones de inteligencia de negocios y que ha sido replicada exitosamente en diferentes parte del mundo por ser bastante práctica y aplicable en muchas organizaciones. Base su fortaleza en el modelado dimensional, y propone 5 etapas, que se pueden verse en la figura siguiente:

Figura 8. Actividades de cada fase Kimball

Planificación	Requerimientos	Modelado Dimensional	Arquitectura	Implementación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación General</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grano</li> <li>• Data Warehouse</li> <li>• Integración de Datos</li> <li>• Prototipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño</li> <li>• Aplicación</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Según (Bernabeu, 2017), la metodología de Hefesto, es una metodología propuesta que tiene su fortaleza en la fase de integración de datos, tiene mucha aceptación en los países de habla hispana, está basado en 4 fases para la implementación de inteligencia de negocios, que se pueden apreciar a continuación:

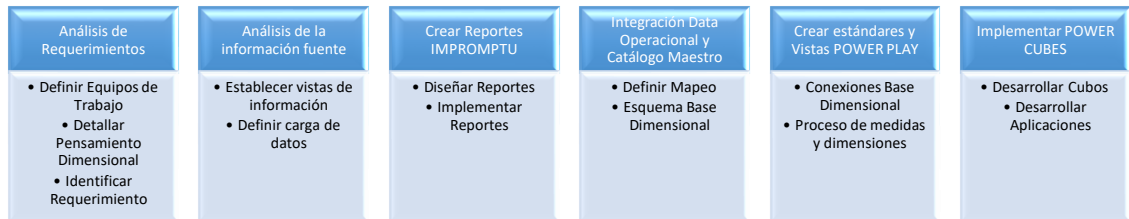
Figura 9. Actividades de las fases de Hefesto

Análisis de los Requerimientos	Análisis de los OLTP	Modelado Lógico del DW	Integración de Datos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar Preguntas</li> <li>• Identificar indicadores y perspectivas</li> <li>• Modelo Conceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformar Indicadores</li> <li>• Establecer Correspondencias</li> <li>• Nivel de Granularidad</li> <li>• Modelo conceptual ampliado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de Modelo Lógico del DW</li> <li>• Tablas de dimensiones</li> <li>• Tablas hechos</li> <li>• Modelo Conceptual Ampliado</li> <li>• Uniones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga inicial</li> <li>• Actualización</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

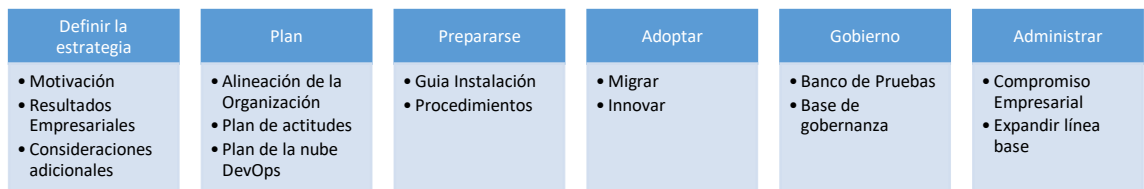
En el caso de (IBM, 2020), propone su metodología y es de rápida implementación basada en una serie de herramientas propias y licenciadas por el fabricante, propone 5 fases para implementar su propuesta metodológica, de acuerdo al siguiente esquema:

Figura 10. Actividades de las fases de IBM (elaboración propia)



(Azure, 2021) es una metodología que propone Microsoft y usada como guía para implementación de business intelligence en la nube, está compuesta por 6 fases resaltando la definición estrategia como un punto fuerte que ayuda a indicar la necesidad de cambio del negocio.

Figura 11. Actividades de las fases de Microsoft. (Azure, 2021)



En el caso de la propuesta de Amazon (AWS, 2021) es un conjunto de buenas prácticas promovido por Amazon para la implementación de soluciones de business intelligence en la nube y su propuesta se base en 4 fases, que los podemos observar en el esquema siguiente:

Figura 12. Actividades de las fases de AWS (elaboración propia)

Preparación para Migración	Identificar Plataforma	Diseño de Migración y Validación	Funcionamiento Modelo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir Objetivos</li> <li>• Definir Beneficios</li> <li>• Definir Plan de Migración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar entorno TI</li> <li>• Elegir estrategia de implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir consideraciones de migración</li> <li>• Diseñar Migración</li> <li>• Implementar migración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesta en Marcha</li> <li>• Seguimiento</li> </ul>

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de las teorías propuestas que sintetiza las ventajas y desventajas de cada metodología tradicional.

### Comparativo de Ventajas y Desventajas de Metodologías Propuestas

Tabla 2. Análisis de Ventajas y Desventajas

Análisis de Ventajas y Desventajas			
CRITERIO	KIMBALL	EFESTO	IBM COGNOS
Resumen	Metodología general completa, para ser implementada con cualquier herramienta.	Metodología rápida, con fases directas enfocadas mayormente a la construcción.	Metodología completa y que se puede implementar con diferentes herramientas.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye modelos para la aplicación de entrevistas a los usuarios del negocio y de TI.</li> <li>• Modelado dimensional que captura distintos requerimientos.</li> <li>• Análisis del grano que permite explorar detalles en los datos.</li> <li>• Metodología de mayor uso en el tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye modelos para la construcción del data warehouse.</li> <li>• Profundiza en temas de Integración de datos desde diferentes fuentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su fortaleza recae en la ayuda al definir requerimientos con un enfoque multidimensional.</li> <li>• Incluye poderosas herramientas para el proceso de implementación de BI</li> </ul>

<b>Análisis de Ventajas y Desventajas</b>			
<b>CRITERIO</b>	<b>KIMBALL</b>	<b>EFESTO</b>	<b>IBM COGNOS</b>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte de ejecutivos cono buen conocimiento del negocio.</li> <li>• La organización debe tener claro lo requerido.</li> <li>• Se parte de un sistema transaccional estable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta sus esquemas a un software en particular.</li> <li>• No incluye planificación del proyecto</li> <li>• No incluye instrumentos para poder recopilar datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo elevado de las herramientas propuestas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.2. Descripción argumentativa del aporte teórico**

La investigación presente, permitió desarrollar un modelo de inteligencia de negocios soporte a la toma de decisiones en la gestión comercial de las mypes, resaltando la posibilidad de que este sector empresarial, pueda tener soluciones que le permitan mejorar sus procesos de toma de decisiones basados en información.

Como se analizó en las teorías, esta herramienta es independiente de la magnitud de la empresa, pero sin duda si se hace necesario, para las PYMEs, por los recursos con los que cuentan, tener algo que les permita a un costo mucho menor y a un tiempo adecuado, contar con las funcionalidades propias que la Inteligencia de Negocios puede proporcionarle.

La propuesta del modelo, se encuentra incluida en 6 etapas: Estrategia del Negocio, Pensador Dimensional, Requerimientos y Análisis Dimensional, Diseño Dimensional, Integración de Datos y Explotación de Datos, las mismas que en forma integrada pueden ser apreciadas en el siguiente gráfico propuesto.

Figura 22. Etapas del Proceso Modelo Inteligencia Negocios (*Elaboración propia*)



Las etapas propuestas incluyen fases, tal como se puede apreciar en el siguiente esquema.

Veamos un análisis más detallado de cada una de las 06 etapas del modelo de inteligencia de negocios propuesto:

- **Estrategia del Negocio:**

Es la etapa que permite especificar del contenido general del producto, se prepara un plan general y se definen equipo de trabajo y roles a desempeñar, así como que beneficios obtendrá la institución. Existe una serie de formatos pre establecidos que le permiten al equipo de BI aplicarlos directamente para facilitar la documentación del mismo.

Figura 23. Etapa 1: Estrategias del Negocio



Fuente: Elaboración propia

- **Preparador Dimensional:**

Permite establecer un estándar entre el personal directivo y/o los analistas (del lado de la gestión comercial) que determinarán los requerimientos del producto a elaborar y que permitirá el análisis de la información y por otro lado entre los analistas dimensionales del lado de TI. Se encuentra basado en dos elementos únicos: medidas (valores cuantitativos) y las dimensiones (valores cualitativos). Esta etapa es crucial, dado que permitirá uniformizar la forma de definir el requerimiento y como será implementado en las fases siguientes.

Figura 24. Etapa 2: Preparador Dimensional



Fuente: Elaboración propia



- **Requerimientos y Análisis Dimensional:**

Se especifican los aspectos funcionales que se esperan deba contener el producto, por parte de los usuarios y amoldados de acuerdo al pensador dimensional y que satisfaga las necesidades de información analítica de las PYMES que desarrollan el proceso de gestión comercial. Estos requerimientos, posteriormente deben ser traducidos en un análisis dimensional, el cual contendrá las medidas y dimensiones con sus niveles respectivos.

Figura 25. Etapa 3: Requerimientos y Análisis Dimensional



Fuente: Elaboración propia

- **Diseño Dimensional:**

Tomando como base los requerimientos y necesidades de información, que se han encontrado, se procede a implementar los análisis dimensionales respectivos, dentro de la base de datos estratégicas, representada por un data mart, el cual contendrá tablas hechos (medidas) y las tablas dimensionales (dimensiones). Así mismo se modelan las jerarquías respectivas por cada dimensión.

Figura 26. Etapa 4: Diseño Dimensional



Fuente: Elaboración propia

- **Integración de Datos:**

Se diseñan los ETL (tareas de extracción de datos, transformación de datos y carga de datos), que servirán para el llenado de las tablas dimensionales y tablas hechos. Estos datos serán leídos desde la base de datos transaccional que posee la institución, y serán registrados en el data mart, Para ello se proponen una serie de Scripts como muestra, que pueden ser utilizados como moldes para el llenado de las tablas del data mart.

Figura 27. Etapa 5: Integración de Datos



Fuente: Elaboración propia

- **Explotación de Datos:**

Se desarrolla la aplicación de Business Intelligence, que permitirá conectarse al data mart y desde ahí se muestran los KPI (Indicadores claves de rendimiento, los KRI (indicadores claves de resultado), visualizadores en forma de tablas y visualizadores en forma gráfica. Estos componentes de la aplicación, deberán de contener los requerimientos que fueron definidos por los usuarios en la etapa 3.

Figura 28. Etapa 6: Explotación de Datos



Fuente: Elaboración propia

### 3.4. Aporte Práctico

#### 3.4.1. Fundamentación del aporte práctico

El modelo integrado de inteligencia de negocios propuesto se encuentra sustentadas en las teorías de las metodologías tradicionales estudiadas como son: Kimball, Hefesto e IBM-COGNOS y de las metodologías en la Nube como Microsoft y Amazon.

La propuesta incluye 06 etapas: la **Estrategia del Negocio**, donde se especifica el contenido general del producto, se prepara un plan general y se definen equipo de trabajo y roles a desempeñar; el **Pensador Dimensional** que permite establecer un estándar entre el personal directivo o que brindará los requerimientos y/o analizará la información y se considera un gran aporte del modelo; **Requerimientos y Análisis Dimensional** donde se definen los aspectos funcionales que se esperan deba contener el producto y se traducen en un análisis dimensional; el **Diseño Dimensional** que se construye en base a los requerimientos encontrados se definen los modelos dimensionales, en donde se especifican las dimensiones, con sus respectivos niveles, y medidas. Así mismo se modelan las jerarquías respectivas por cada dimensión; el diseño Dimensional transformará los análisis dimensionales y a partir del mismo se construye el warehouse; en **la Integración de Datos** se diseñan los ETL (Extracción, Transformación y Carga) tanto de dimensiones y hechos, para luego ser implementados, a nivel de script o gráfica y la **Explotación de Datos** que desarrolla la aplicación de BI (Business Intelligence: Inteligencia de Negocios) que permitirá conectarse al data warehouse y mostrará KPI, KRI, visualizadores tabulares y gráfico.

#### 3.4.2. Objetivo del Modelo Integrado de Inteligencia de negocios

Desarrollar un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES, que sirva de guía para el desarrollo de aplicaciones en este sector económico de empresas, considerando como puntos principal 3 factores, reunir la funcionalidad que

una MYPE necesita, a un costo y tiempo adecuado para soporte a la toma de decisiones.

### 3.4.3. Etapas, fases y actividades del modelo integrado propuesto

Se muestra la propuesta del modelo, el mismo que servirá para el desarrollo de las soluciones de inteligencia de las PYMES y les ayudará en la gestión comercial. La propuesta se ha organizado en:

- Etapas que son 6 etapas
- Fases que forman parte de cada etapa
- Actividades que deben desarrollarse en cada una de las etapas y que incluyen una serie formato

Veamos primero las fases por etapa, en la figura,

Figura 29. Etapas y Fases de la metodología propuesta (elaboración propia)



Veamos el esquema detallado de las actividades propuestas, que se complementa con los instrumentos del Anexo N° 07.

Tabla 3. Modelo de Inteligencia de Negocios propuesto (elaboración propia)

MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PROPUESTO									
Etapa	Fase	Actividad		Kimball	Hefesto	IBM Cognos	AWS	AZURE	Instrumentos
<b>Etapa 1: Estrategia del Negocio</b>  <b>Objetivo:</b> Especificar del contenido general del producto	1.1) Plan Adopción	1.1.1)	Elaborar plan de adopción					X	Formato: Anexo 7. D 1.1.1
		1.1.2)	Definir alcance.	X		X		X	
	1.2) Team Product.	1.2.1)	Preparar Equipo de Trabajo.	X					Formato: – Anexo D 1.2.1.
		1.2.2)	Asignar Roles a Equipo	X					Formato: – Anexo D 1.2.2.
	1.3). Lanzamiento.	1.3.1)	Lanzamiento del Plan de Adopción				X	X	Formato: – Anexo D 1.3.1.
<b>Etapa 2: Preparador Dimensional</b>  <b>Objetivo:</b> Estandarizar la forma de análisis de información	2.1) Medidas	2.1.1)	Identificando valores numéricos, cuantitativos			X			
	2.2) Dimensiones	2.2.1)	Identificando perspectivas del negocio			X			
<b>Etapa 3: Requerimientos y Análisis Dimensional.</b>  <b>Objetivo:</b> Conocer	3.1) Definir Requerimientos	3.1.1)	Conocer el Negocio: Indicadores claves de rendimiento (KPI).		X				Formato – Anexo D 3.1.1.
		3.1.2)	Analizando el Negocio con entrevistas	X	X				Formato: - Anexo D. 3.1.2.

### MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PROPUESTO

Etapa	Fase	Actividad	Kimball	Hefesto	IBM Cognos	AWS	AZURE	Instrumentos
necesidades de análisis de Información		3.1.3) Analizando el Negocio con Estadísticas	X		X			Formato: Anexo D. 3.1.3.
	3.2) Preparar Análisis dimensional	3.2.1) Análisis Dimensional	X	X	X			Formato: - Anexo D 3.2.1
		3.2.2) Fuente de Datos	X	X	X			Formato: - Anexo D 3.2.2
<b>Etapa 4: Diseño Dimensional.</b>  <b>Objetivo:</b> Transformar requerimiento en diseño dimensional	4.1.) Diseño Inicial	4.1.1) Preparando tablas dimensionales	X	X	X			Formato: - Anexo D 4.1.1
		4.1.2) Preparando tablas hechos.		X				Formato: - Anexo D 4.1.2
	4.2.) Diseño final.	4.2.1.) Implementando data warehouse	X					
		4.2.2.) Configurando data warehouse	X					Formato: - Anexo D 4.2.2
<b>Etapa 5: Integración de Datos.</b>  <b>Objetivo:</b> Cargar datos al datawarehouse desde las fuentes de datos.	5.1) Diseñar ETL	5.1.1) Esquema general de poblamiento		X				
		5.2.1) Configuración ETL		X				
	5.2) Implementar ETL	5.2.1) Implementando ETL dimensiones		X				
		5.2.2) Implementando ETL hechos		X				
<b>Etapa 6: Explotación de Datos.</b> <b>Objetivo:</b> Construir diseños y desplegar producto.	6.1) Implementar Aplicación BI	6.1.1) Tablero de Comando				X		
		6.1.2) Visualizadores Tabulares				X		
		6.1.3) Visualizadores Gráficos				X		

A continuación, se detalla el desarrollo de cada una de las etapas, fases y actividades para el modelo propuesto:

## **Etapas 1: Estrategia de Negocio.**

### **Objetivo: Especificar del contenido general del producto**

#### **1.1.) Plan de Adopción.**

Es el paso inicial para el desarrollo de la implementación del proyecto de inteligencia de negocios. Y que tiene como producto final el documento del plan de adopción.

##### **1.1.1. ) Elaborar plan de adopción.**

Es un documento primordial que sintetiza las especificaciones generales en que se llevará a cabo el proyecto de implementación.

El documento contiene los siguientes pasos:

- Período de adopción
- Resumen ejecutivo
- Definir estrategia

En el Anexo C.1.1.1. se incluye el formato respectivo.

##### **1.1.2. ) Definir alcance**

Preparar que áreas serán las beneficiarias de la implementación de la propuesta de inteligencia de negocios.

#### **1.2.) Team product**

##### **1.2.1. Preparar Equipo de Trabajo.**

Se incluye, como parte del equipo, a los expertos del negocio y los especialistas en TI.

Lo integran:

- Líder del proyecto
- Expertos en el negocio
- Expertos en TI

Es necesario resaltar que los expertos del negocio, deben de formarse en la etapa 02 del pensador dimensional.

Veamos a los integrantes del equipo:

Tabla N° 15: Integrantes del Equipo de Trabajo

Personal	Tipo (N)egocio (T)écnico	Área	e-mail	Fono
Víctor Raúl Adriánzén Torres	N	Gerencia	<a href="mailto:victorat@hotmail.com">victorat@hotmail.com</a>	97 6610105
Alejandro Adriánzén Torres	N	Gerencia	<a href="mailto:alejandroat@hotmail.com">alejandroat@hotmail.com</a>	95 4917167
Bernard Arias Toro	T	Comercial	<a href="mailto:Bernard_arias@hotmail.com">Bernard_arias@hotmail.com</a>	076 356023
Eva Ojeda Meléndrez	T	Contabilidad	<a href="mailto:evaojeda@hotmail.com">evaojeda@hotmail.com</a>	076 356023
Santiago Llacsahuanga Rivera	T	Comercial	<a href="mailto:Santiago_llr@hotmail.com">Santiago_llr@hotmail.com</a>	076 356023

Fuente: Elaboración propia.

### 1.2.2) Asignar roles a equipo:

Una vez definidos los miembros del equipo es necesario definir los roles siguientes:

Tabla N° 16: Asignación de roles a miembros del Equipo

Rol	Descripción
<b>Líder</b>	Autoridad principal designada por la institución para desarrollar el proyecto
<b>Experto del Negocio</b>	Experto del proceso de negocio y define requerimientos estratégicos
<b>Analista Negocio</b>	Prepara información del negocio
<b>Especialista TI</b>	Experto en BI del lado tecnológico
<b>Especialista BD</b>	Experto en datos

Fuente: Elaboración propia

## 1.3) Lanzamiento

### 1.3.1) Lanzamiento:

Se comunica a los integrantes de la institución sobre el desarrollo de este nuevo proyecto.

Se sugiere que la máxima autoridad de la empresa o del área sea el difusor del inicio de la implementación del proyecto.



## **Etapa 2: Pensador Dimensional**

**Objetivo:** Estandarizar la forma de análisis de información

### **2.1.) Medidas**

Se debe tener en cuenta que los expertos del negocio, deben tener claro que deben tener claro que una de las variables del análisis son las cuantitativas, a las cuales llamaremos medidas.

Estas medidas básicamente deben reunir 2 requisitos:

- Ser numéricas
- Ser sumarizables

Estas pueden provenir de las fórmulas de los indicadores de gestión, como el indicador de ventas (que incluye: venta real y venta estimada) u otros montos a resaltar: Peso Vendido, Unidades vendidas, número de ofertas.

Responde una pregunta: **¿Qué se necesita medir?**

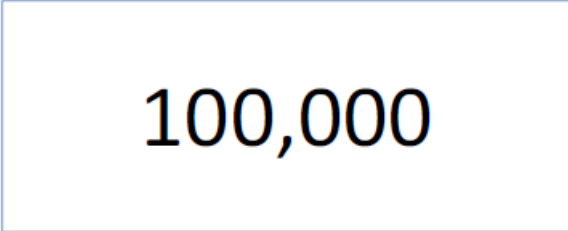
### **2.2.) Dimensiones**

Las medidas, para completar el análisis se deben complementar con las dimensiones, que son perspectivas sobre el negocio o el proceso de negocios en estudio.

Cuando se quiere analizar una medida como ventas: es necesario preguntarse:

- ¿Qué se vendió?
- ¿Cuándo se vendió?
- ¿Dónde se vendió?
- ¿Cómo se vendió?

Veamos el ejemplo siguiente, cuando queremos analizar ventas, podemos tener una medida como: Montos Vendidos.



100,000

Surgen interrogantes, cuyas respuestas nos pueden llevar encontrar dimensiones que es el otro componente vital en la analítica de negocios, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla N° 17: Detalle de Dimensiones Claves

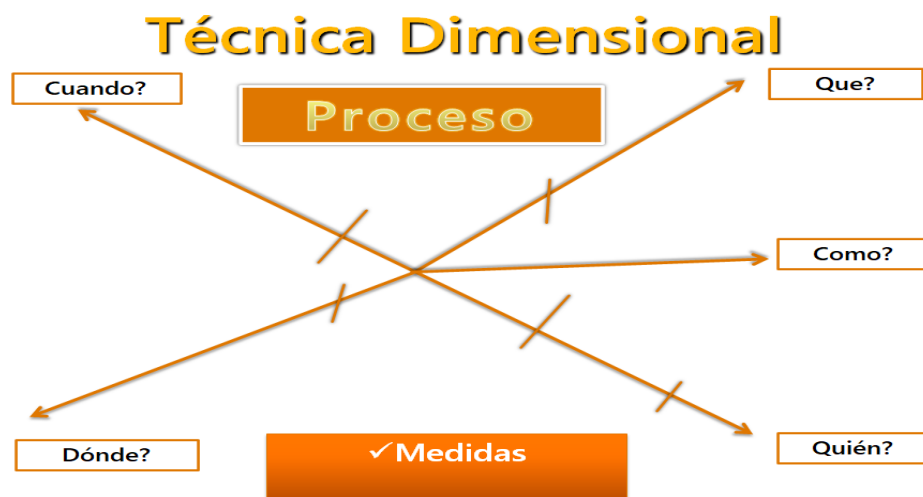
Dimensión	Pensamiento Dimensional	Ejemplo
Producto	¿Qué vendemos?	Productos de una determinada Línea (Aceite, Detergente, Lácteos)
Cliente	¿A Quién Vendemos?	Clientes de un Determinado Tipo (Regulares, Principales, Esporádicos)
Tiempo	¿Cuándo Vendemos?	Tiempo correspondiente al periodo de venta de un año determinado (2008)
Sucursal	¿Dónde vendemos?	Un comparativo de ventas entre sucursales (Sucursal Norte, Sucursal Sur)

Fuente: Elaboración propia

Observe las preguntas que se aplican, cuyas respuestas nos llevan a encontrar las dimensiones, que se presentan en el modelo dimensional, siguiente, el cual incluye dos componentes:

- Medidas
- Dimensiones

Figura 30. Ejemplo de un Modelo Dimensional



### Etapa 3: Requerimientos del Producto.

#### 3.1.) Definir Requerimientos.

##### 3.1.1. Conocer el Negocio. Indicadores Clave de Rendimiento: KPI

En este punto es necesario determinar los indicadores claves de rendimiento (KPI), siguiendo el siguiente esquema:

Tabla N° 18: Indicadores Claves de Rendimiento (KPI)

Objetivo	Nombre KPI	Medidas	Estado
		Especificar Fórmula	Bueno
			Regular
			Malo

Fuente: Elaboración propia

##### 3.1.2. Analizando el Negocio con entrevistas

Aplicar la técnica dimensional y ayudarse del formato: del modelo en el anexo C: 2.1.2.

##### 3.1.3. Analizando el Negocio con Estadísticas

Revisar reportes actuales que se usan, resaltando la ubicación de los datos.

- Identificar dimensiones: analizar las siguientes ubicaciones del reporte:
  - Filas
  - Columnas
  - Títulos
  
- Identificar medidas: analizar fila y columna del reporte:
  - Intersectar fila y columna

#### 3.2.) Análisis Dimensional

##### 3.2.1. Análisis Dimensional:

Se pretende transformar los requerimientos en modelos dimensionales, para ello se recomienda tener un inventario de medidas y dimensiones encontradas.

Tabla N° 19: Inventario de Medidas y Dimensiones

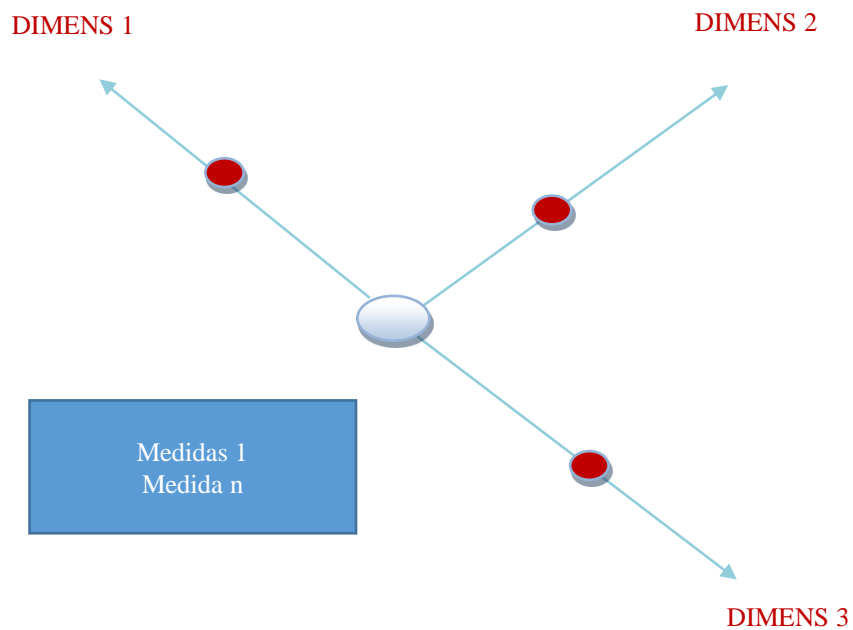
Fuente de Información	Medidas
Entrevista	
Reporte	
Tablero de Comando	
Estadística	

Fuente de Información	Dimensiones
Entrevista	
Reporte	
Tablero de Comando	
Estadística	

Fuente: Elaboración propia

Luego se procede a crear el análisis dimensional.

Figura 31. Creación del Análisis Dimensional



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Fuente de datos

Hay que especificar las tablas que contienen las medidas y dimensiones identificadas en el punto anterior. Para ello ayudarse el formato anexo C 2.2.2.

## Etapa 4: Diseño Dimensional.

### 4.1. Diseño Inicial

#### 4.1.)1. Preparando Tablas Dimensionales

Siga los siguientes pasos para implementar una dimensión:

- Establezca un identificador
- Por cada nivel un atributo
- Un id enlazador con la tabla transaccional

Por ejemplo, la dimensión producto:

**Producto\_Dim (Marca, Linea, Proveedor, Producto)**

Figura 32. Estructura de Tabla Dimensional

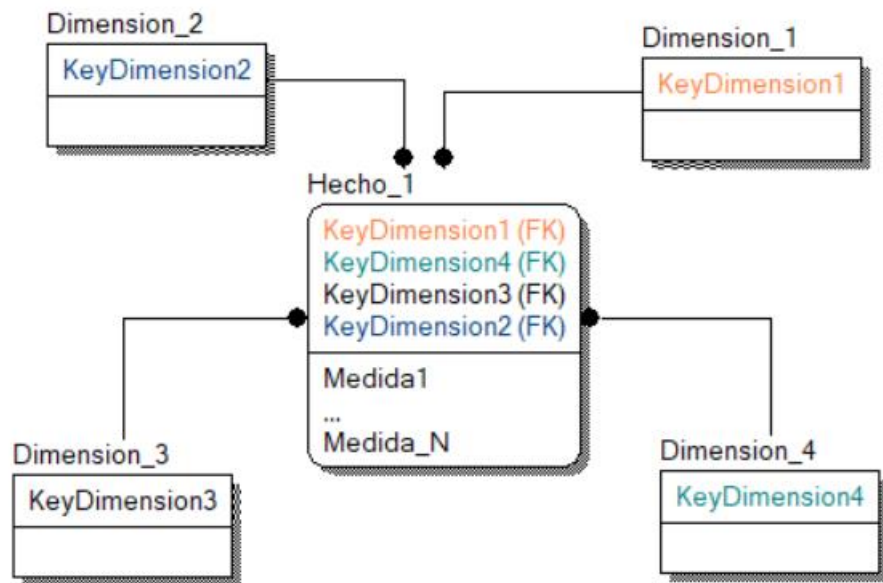


Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.)2. Preparando Tablas Hechos

Cada dimensión está presente en la tabla hecho por:

Figura 33. Preparación de la Tabla Hechos



Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Diseño Final

### 4.2.)1. Implementando Data WareHouse

Tabla N° 20: Descripción de la Dimensión

#### Dimensión

Dimensión	Tipo Dato	Ejemplo
Establezca un identificador	Definir una llave con características de autonumérico	<b>Producto_Dim</b> KeyProducto: int Marca: varchar(100) Linea: varchar(100) Proveedor: varchar(100) Producto: varchar(100) idProducto: char(4)
Por cada nivel un atributo	Los niveles nombrarlos con varchar (ancho variable)	
Un id enlazador con la tabla transaccional	Definir un tipo de datos para la columna para el id	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 21: Descripción de la Tabla Hecho

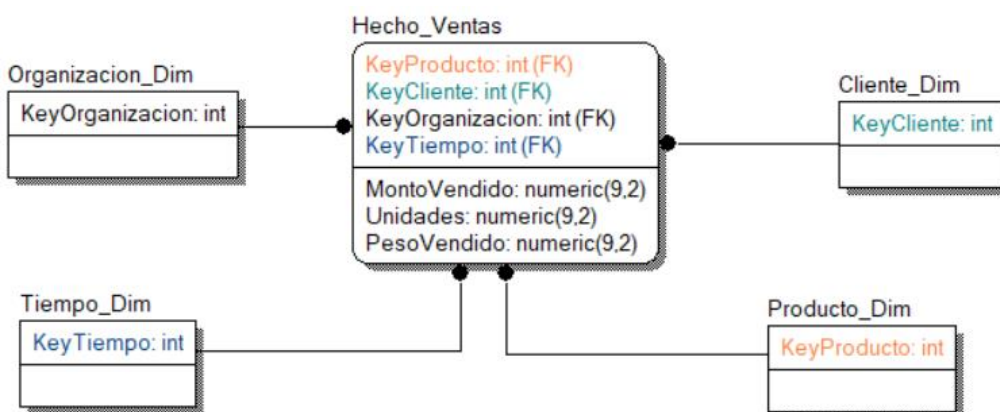
**Tablas Hecho**

Hecho	Tipo Dato	Ejemplo
FK de dimensiones	Definir como entero	Hecho_Ventas KeyProducto: int (FK) KeyCliente: int (FK) KeyOrganizacion: int (FK) KeyTiempo: int (FK) <hr/> MontoVendido: numeric(9,2) Unidades: numeric(9,2) PesoVendido: numeric(9,2)
PK de tabla hecho	Combinar todas las FK	
Medidas	Definir como numéricas o flotantes	

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se da un ejemplo del Modelado final.

Figura 34. Diseño del Modelamiento Final del Datawarehouse



Fuente: Elaboración propia

**4.2.)2. Configurando Data Warehouse**

Se deben seguir las siguientes consideraciones:

Tabla N° 22: Consideraciones en la configuración del Datawarehouse

Ítem	Consideración
1	Indexar todas las FK de la tabla hecho
2	Usar tipos de datos varchar en las columnas de las dimensiones
3	Los nombres de columnas deben ser totalmente descriptivos
4	Usar columnas jerarquizadas en las dimensiones. Ejemplo: Año, Trimestre, Mes, etc.

Fuente: Elaboración propia

## Etapa 5. Integrando Datos

**Objetivo: Cargar datos al datawarehouse desde las fuentes de datos.**

### 5.1. Diseñar ETL

#### 5.1.)1. Esquema general de poblamiento

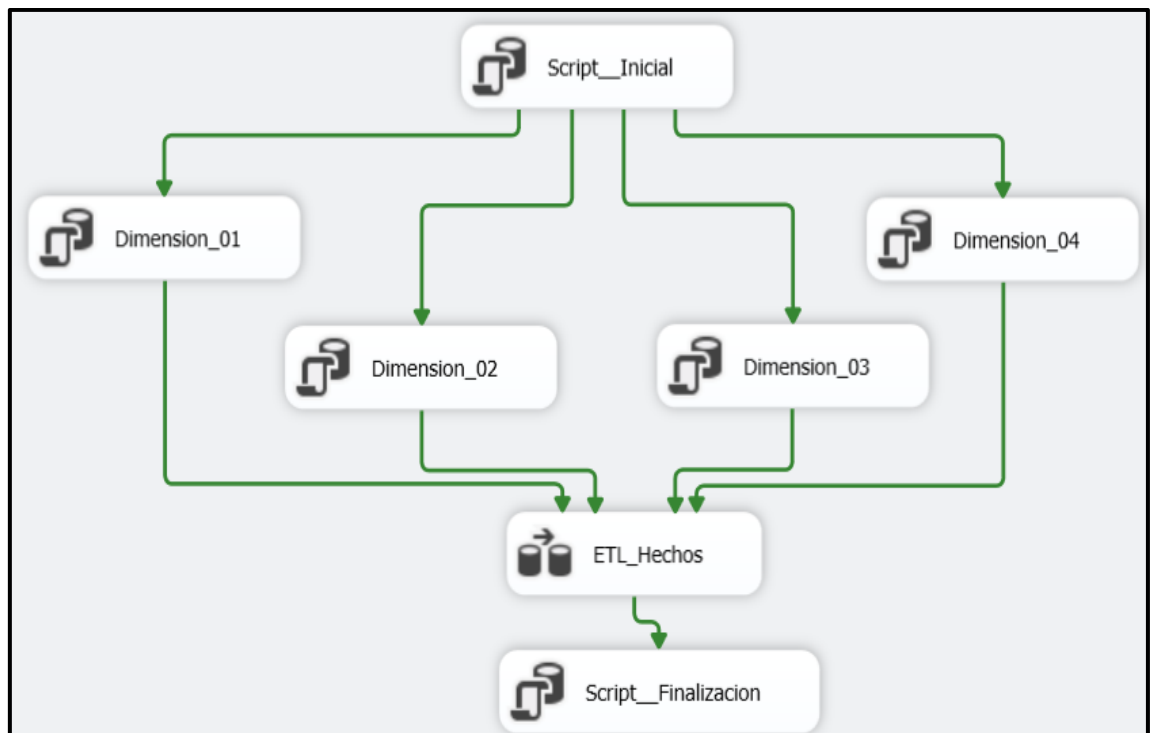
Tabla N° 23: Esquema de poblamiento

Tarea	Descripción
Script__Inicial	Consiste en validar que la data que se cargará sea la correcta. Puede ser que se tome la data desde una fecha y hora determinada.
ETL Dimensiones	Se sugiere solo cargar datos nuevos, dado que ya se encuentran enlazados a las tablas hechos.
ETL Hecho	Se cargan solo datos incrementales, se recomienda validar posibles reprocesos.
Script__Final	Configuraciones de finalización de ETL efectuado.

Fuente: Elaboración propia

Veamos el esquema siguiente:

Figura 35. Diseño del Esquema de Poblamiento (Elaboración propia)





## 5.1.)2. Configuración ETL

Tabla N° 24: Descripción de la Configuración del ETL

Tarea	Descripción	
Script__Inicial	Configurar Tabla de Procesos con las fechas y horas de inicio	ETL_Procesos idProceso: int Fecha: datetime Hora_Inicio: char(10) RegistrosSubidos: int Fecha_Final: datetime Hora_Final: char(10) Estado: char(1)
	Eliminar posibles datos existentes, para el caso de reprocesos	
Script__Final	Actualizar campos: RegistrosSubidos, Fecha_Final, Hora_Final, Estado	ETL_Procesos idProceso: int Fecha: datetime Hora_Inicio: char(10) RegistrosSubidos: int Fecha_Final: datetime Hora_Final: char(10) Estado: char(1)

Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Implementar ETL

### 5.2.)1. Implementando ETL dimensiones

Tabla N° 25: Implementación del ETL - Dimensiones

Acción	Recomendación
Definir conexión	Conexión de la base dimensional
Aplicar orden SQL	<pre> MERGE &lt;tabla dimensional&gt; AS oltp USING (&lt;orden_SELECT&gt;) AS dim ON dim.campoEnlace = oltp.CampoPK WHEN NOT MATCHED THEN   INSERT (&lt;lista_campos_dimension&gt;)   VALUES (&lt;lista_campos_origen&gt;)           </pre>
Orden de ETL	Deben ejecutarse sin margen de error antes de ejecutar la tabla hecho.

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.)2. Implementando ETL hechos

Tabla N° 26: Implementación del ETL - Hechos

<b>Acción</b>	<b>Recomendación</b>
Definir conexión	Conexión de la base dimensional
Aplicar orden SQL	SELECT FROM <tablas transaccionales y dimensiones> WHERE <condición de información de datos a subir>
Orden de ETL	Deben ejecutarse luego del ETL de las dimensiones.

Fuente: Elaboración propia

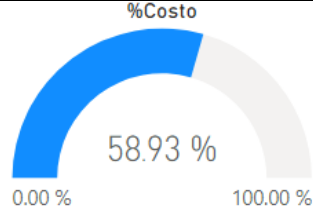

## Etapa 6: Implementación del Producto.

### 6.1. Implementar Aplicación BI

#### 6.1.)1. Tablero de Comando.

La cual debe incluir:

Tabla N° 27: Estructura del Tablero de Comando

Componente	Descripción										
KPI (Key Performance Indicator)	Son los indicadores que se definieron en la parte de requerimientos.										
KRI (Key Result Indicator)	Son las medidas individuales que se quieren analizar										
Análisis Primario de Indicador	Se asocia alguna dimensión a modo general con el indicador y se gestiona los estados.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Venta</th> <th>Costo</th> <th>%Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6,540,927</td> <td>3,880,603</td> <td>59.33 %</td> </tr> <tr> <td>1,977,845</td> <td>1,149,323</td> <td>58.11 %</td> </tr> </tbody> </table>	Venta	Costo	%Costo	6,540,927	3,880,603	59.33 %	1,977,845	1,149,323	58.11 %
Venta	Costo	%Costo									
6,540,927	3,880,603	59.33 %									
1,977,845	1,149,323	58.11 %									

Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.)2. Visualizadores Tabulares:

Tabla N° 28: Estructura de los Visualizadores Tabulares

Tipo Visualizador	Característica	Muestra																																																												
Dinámico y Jerarquizado	Incluye la posibilidad de analizar la información en jerarquías. También se usa si desconoce la cantidad de columnas exactas de un dato.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Europa</b></td> <td><b>334,228</b></td> <td><b>43,094</b></td> <td><b>35,123</b></td> <td><b>412,445</b></td> </tr> <tr> <td>  France</td> <td>88,856</td> <td>33,002</td> <td></td> <td>121,857</td> </tr> <tr> <td>  Germany</td> <td>127,811</td> <td>3,135</td> <td></td> <td>130,945</td> </tr> <tr> <td>  United Kingdom</td> <td>117,562</td> <td>6,958</td> <td>35,123</td> <td>159,643</td> </tr> <tr> <td><b>Norte America</b></td> <td><b>404,310</b></td> <td><b>66,548</b></td> <td><b>2,920</b></td> <td><b>473,777</b></td> </tr> <tr> <td>  Canada</td> <td>52,916</td> <td>7,692</td> <td>2,920</td> <td>63,528</td> </tr> <tr> <td>  United States</td> <td>351,393</td> <td>58,857</td> <td></td> <td>410,250</td> </tr> <tr> <td><b>Sud America</b></td> <td><b>221,331</b></td> <td><b>35,494</b></td> <td><b>39,918</b></td> <td><b>296,742</b></td> </tr> <tr> <td>  Brasil</td> <td>194,968</td> <td>35,494</td> <td>39,918</td> <td>270,380</td> </tr> <tr> <td>  Peru</td> <td>26,363</td> <td></td> <td></td> <td>26,363</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>959,868</b></td> <td><b>145,136</b></td> <td><b>77,960</b></td> <td><b>1,182,965</b></td> </tr> </tbody> </table>	Grupo	A	B	C	Total	<b>Europa</b>	<b>334,228</b>	<b>43,094</b>	<b>35,123</b>	<b>412,445</b>	France	88,856	33,002		121,857	Germany	127,811	3,135		130,945	United Kingdom	117,562	6,958	35,123	159,643	<b>Norte America</b>	<b>404,310</b>	<b>66,548</b>	<b>2,920</b>	<b>473,777</b>	Canada	52,916	7,692	2,920	63,528	United States	351,393	58,857		410,250	<b>Sud America</b>	<b>221,331</b>	<b>35,494</b>	<b>39,918</b>	<b>296,742</b>	Brasil	194,968	35,494	39,918	270,380	Peru	26,363			26,363	<b>Total</b>	<b>959,868</b>	<b>145,136</b>	<b>77,960</b>	<b>1,182,965</b>
Grupo	A	B	C	Total																																																										
<b>Europa</b>	<b>334,228</b>	<b>43,094</b>	<b>35,123</b>	<b>412,445</b>																																																										
France	88,856	33,002		121,857																																																										
Germany	127,811	3,135		130,945																																																										
United Kingdom	117,562	6,958	35,123	159,643																																																										
<b>Norte America</b>	<b>404,310</b>	<b>66,548</b>	<b>2,920</b>	<b>473,777</b>																																																										
Canada	52,916	7,692	2,920	63,528																																																										
United States	351,393	58,857		410,250																																																										
<b>Sud America</b>	<b>221,331</b>	<b>35,494</b>	<b>39,918</b>	<b>296,742</b>																																																										
Brasil	194,968	35,494	39,918	270,380																																																										
Peru	26,363			26,363																																																										
<b>Total</b>	<b>959,868</b>	<b>145,136</b>	<b>77,960</b>	<b>1,182,965</b>																																																										

Tipo Visualizador	Característica	Muestra																											
Fijo en columnas	Hay tablas con columnas fijas. En este caso puede agregar % para mejorar el análisis.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>País</th> <th>Venta</th> <th>%TG Venta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>United States</td> <td>410,250</td> <td>34.68%</td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>270,380</td> <td>22.86%</td> </tr> <tr> <td>United Kingdom</td> <td>159,643</td> <td>13.50%</td> </tr> <tr> <td>Germany</td> <td>130,945</td> <td>11.07%</td> </tr> <tr> <td>France</td> <td>121,857</td> <td>10.30%</td> </tr> <tr> <td>Canada</td> <td>63,528</td> <td>5.37%</td> </tr> <tr> <td>Peru</td> <td>26,363</td> <td>2.23%</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>1,182,965</b></td> <td><b>100.00%</b></td> </tr> </tbody> </table>	País	Venta	%TG Venta	United States	410,250	34.68%	Brasil	270,380	22.86%	United Kingdom	159,643	13.50%	Germany	130,945	11.07%	France	121,857	10.30%	Canada	63,528	5.37%	Peru	26,363	2.23%	<b>Total</b>	<b>1,182,965</b>	<b>100.00%</b>
País	Venta	%TG Venta																											
United States	410,250	34.68%																											
Brasil	270,380	22.86%																											
United Kingdom	159,643	13.50%																											
Germany	130,945	11.07%																											
France	121,857	10.30%																											
Canada	63,528	5.37%																											
Peru	26,363	2.23%																											
<b>Total</b>	<b>1,182,965</b>	<b>100.00%</b>																											

Fuente: Elaboración propia

### 6.1.)3. Visualizadores Gráficos

Se presenta información de diferentes formas:

Tabla N° 29: Estructura de los Visualizadores Gráficos (Elaboración propia)

Tipo Visualizador	Característica	Muestra
Gráficos comparativos	Incluye la posibilidad de analizar la información en jerarquías. También se usa si desconoce la cantidad de columnas exactas de un dato.	<p>Venta y %Costo por Mes</p>
Gráficos georeferenciales	Hay tablas con columnas fijas. En este caso puede agregar % para mejorar el análisis.	
Gráficos de Tendencia	Incluir este gráfico cuando quiere evaluar un medida o indicador en el tiempo.	<p>Venta por Mes</p>

### 3.5. Valoración y corroboración de resultados

#### 3.5.1. Valoración de resultados por opinión de expertos

##### a. Selección de expertos

Se aplicó una encuesta a seis expertos para conocer su grado de conocimiento, e influencia con el tema, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla N° 30: Grado de Conocimiento del Experto (elaboración propia)

Ítem	EXPERTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nivel
1	Dr. David Agreda Gamboa									X		Alto
2	Dr. Ricardo Mendoza Rivera								X			Alto
3	Dr. Francisco Pacheco Torres									X		Alto
4	Dr. Oscar Alcántara								X			Alto
5	Dr. Jaime Collantes Santisteban									X		Alto

Luego de aplicar las fórmulas correspondientes, se obtuvo los coeficientes de conocimiento (Kc) siguientes por cada experto

Kc1: 0.9

Kc2: 0.8

Kc3: 0.9

Kc4: 0.8

Kc5: 0.9

De acuerdo a los valores obtenidos los 5 expertos propuestos están en la capacidad de realizar la evaluación de la metodología

- Validación de los aportes

Las fases de la metodología, fueron evaluadas por los siguientes criterios:

Tabla N° 31: Factores de evaluación de la metodología propuesta para MYPES (elaboración propia)

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>
Funcionalidad	Es uno de los requisitos primarios que una solución tecnológica debe de cubrir para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones.
Costo de Implementación	Un factor principal, en el caso del sector PYME y de muchas empresas, cuando se quiere tomar una decisión de implementar una alternativa tecnológica en su organización.
Tiempo de Implementación	Variable de suma importancia, que indica el tiempo que la propuesta empezará a funcionar dentro de la organización.

Esta encuesta, que puede observarse en el Anexo 3, fue aplicada a los 5 expertos evaluando 2 momentos, los factores indicados:

- Antes de la propuesta metodológica (pretest)
- Posterior a la propuesta metodológica

Vemos los resultados obtenidos:

**a. Antes de la propuesta de modelo**

Tabla N° 32: Resultados de encuesta antes de propuesta del modelo (elaboración propia)

Item	DIMENSIONES ENCUESTADAS														
	Funcionalidad					Costo					Tiempo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prom Total	3.17	3.33	3.17	2.33	2.83	2.67	2.83	2.83	2.50	3.33	2.83	2.83	3.83	4.00	3.83
Promedio de la Dimensión	2.967					2.833					3.467				
Percepción %	59.333%					56.667%					69.333%				
Peso Dimensión %	0.33					0.33					0.33				
% Dimensión	19.8%					18.9%					23.1%				
					<b>Aceptación metodología Pretest</b>					<b>61.72%</b>					

Los expertos antes de la propuesta metodológica indican un 61.72% de aceptación en soluciones de inteligencia de negocios para MYPES

**b. Posterior a la propuesta del modelo**

Tabla N° 33: Resultados de encuesta después de propuesta del modelo (elaboración propia)

Nro	DIMENSIONES ENCUESTADAS														
	Funcionalidad					Costo					Tiempo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prom Total	4.5	4.50	4.50	4.17	4.00	4.17	4.17	4.33	4.00	3.83	4.17	4.00	4.17	4.67	4.17
Promedio de la Dimensión	4.333					4.100					4.233				
Percepción %	86.67%					82.00%					84.67%				
Peso Dimensión	0.33					0.33					0.33				
% Dimensión	28.9%					27.3%					28.2%				
			Aceptación Metodología Postest					84.4%							

### 3.5.2. Ejemplificación

A fin de aplicar el modelo propuesto de inteligencia de negocios a la gestión comercial de una MYPE. Tal como se puede apreciar a continuación:

En este caso se ha elegido la Empresa Comercial Unión SAC, de la cual se ha tenido en consentimiento de utilizar su información y es por ello que mostramos sus datos relevantes:

Tabla N° 34: Información de la MYPE – Caso de Estudio

<b>MYPE Seleccionada:</b>	COMERCIAL UNIÓN S.A.C.
<b>Número de RUC:</b>	20114030695
<b>Tipo de Contribuyente:</b>	Sociedad Anónima Cerrada
<b>Nombre Comercial:</b>	Comercial Unión SAC
<b>Fecha de Inscripción:</b>	25/04/1993
<b>Fecha de Inicio de Actividades:</b>	01/08/1992
<b>Estado del Contribuyente:</b>	ACTIVO
<b>Condición del Contribuyente:</b>	HABIDO
<b>Domicilio Fiscal:</b>	AV. SAN IGNACIO NRO. 454 CAJAMARCA - SAN IGNACIO - SAN IGNACIO.
<b>Sistema de Emisión de</b>	MANUAL
<b>Actividad Comercio Exterior:</b>	SIN ACTIVIDAD
<b>Sistema Contabilidad:</b>	COMPUTARIZADO
<b>Actividades Económicas</b>	Principal - 4723 - VENTA AL POR MENOR DE
<b>Comprobantes de Pago con Autorización de Impresión:</b>	FACTURA, BOLETA DE VENTA, LIQUIDACION DE COMPRA, NOTA DE CREDITO, NOTA DE DEBITO, GUIA DE REMISION - REMITENTE
<b>Sistema de Emisión Electrónica:</b>	FACTURA PORTAL DESDE 25/11/2020
<b>Padrones:</b>	Incorporado al Regimen de Buenos Contribuyentes (Resolución N° 1630050005238) a partir del 01/09/2018.
<b>Gerente General:</b>	Alejandro Adrianzén Torres
<b>Socio Mayoritario:</b>	Víctor Raúl Adrianzén Torres

Fuente: Elaboración propia



## **Etapa 1: Estrategia de Negocio.**

**Objetivo: Especificar del contenido general del producto**

### **1.3.) Plan de Adopción.**

#### **1.3.1. ) Elaborar plan de adopción.**

Se preparó el plan de adopción, que se puede ver en el Anexo 8.

### **PLAN DE ADOPCIÓN**

**[Comercial Unión SAC]**

#### **Periodo de Adopción**

**Inicio:** [02-08-2021]

**Final:** [30-10-2021]

#### **Resumen Ejecutivo:**

La Empresa Comercial Unión SAC, se dedica a la comercialización de productos de primera necesidad con ventas al por mayor y menor, además ha venido acumulando información en el tiempo y requiere gestionar en base a información. Para ello desea incorporar tecnologías a su proceso de toma de decisiones.

#### **Definir la estrategia**

**Motivaciones y Conductores:** Se requiere medir la gestión comercial, tanto a nivel organizacional como a nivel de gestores de servicio. La información de gestión actualmente demora demasiado en su obtención, generando así muchos inconvenientes en su toma de decisiones.

#### **1.3.2. ) Definir alcance**

Es el área comercial de la organización.

### **1.4.) Team product**

#### **1.4.1. Preparar Equipo de Trabajo.**

**Este es el equipo de trabajo:**

Tabla N° 35: Detalle del Equipo de Trabajo

Personal	Tipo (N)egocio	Área	email	Fono
	N	Comercial		
	N	Comercial		
	N	Comercial		
	T	TI		
	T	TI		

Fuente: Elaboración propia.

#### 1.4.2. Asignar roles a equipo:

Estos son los roles para asignar a los equipos

Tabla N° 36: Asignación de Roles del Equipo de Trabajo

Personal	Rol	Descripción
	<b>Líder</b>	Autoridad principal designada por la institución para desarrollar el proyecto
	<b>Experto del Negocio</b>	Experto del proceso de negocio y define requerimientos estratégicos
	<b>Analista Negocio</b>	Prepara información del negocio
	<b>Especialista TI</b>	Experto en BI del lado tecnológico
	<b>Especialista BD</b>	Experto en datos

#### 1.4.3. Lanzamiento

## Etapa 2: Pensador Dimensional

Se aplicó la técnica dimensional con el equipo de trabajo, en 02 fechas.

Capacitación: Técnica Pensamiento Dimensional

Fecha: 09-09-2021 y 11-08-2021

Personal	Área	Firma

Se hizo un trabajo de medidas y dimensiones como la que se puede observar

### 2.1.) Medidas sugeridas para la gestión comercial

Se muestran como posibilidad de análisis las siguientes medidas para la gestión comercial

Tabla N° 37: Medidas propuestas(elaboración propia)

Ítem	Medida
1	Venta Real
2	Venta Proyectada
3	Número de Ofertas
4	Número de Reclamos
5	Unidades Vendidas
6	Peso Vendido
8	Número de Ventas
9	Monto Cobrado
10	Monto por Cobrar

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.) Dimensiones sugeridas para la gestión comercial

Se muestran como posibilidad de análisis las siguientes dimensiones para la gestión comercial.

Tabla N° 38: Dimensiones propuestas(elaboración propia)

Ítem	Dimensión
1	Cliente
2	Producto
3	Tiempo
4	Organización
5	Tipo de Reclamo
6	Tipo de Oferta
8	Medio de Pago
9	Forma de Entrega
10	Lugar de Pago
11	Tipo de Pago

Fuente: Elaboración propia


### Etapa 3: Requerimientos del Producto.

#### 3.1. Definir Requerimientos.

##### 3.1.1. Conocer el Negocio. Indicadores Clave de Rendimiento: KPI

Se definieron los siguientes indicadores de gestión que

Tabla N° 39: Tablero de Comando Propuesto (elaboración propia)

Objetivo	Nombre KPI	Medidas	Estado		
Incrementar ventas	KPI Ventas	<u>Venta Real</u>	Bueno	>90%	
		Venta	Regular	80-90%	
		Proyectada	Malo	<80%	
Aumentar nivel satisfacción de clientes	KPI Satisfacción	<u>Devoluciones</u>	Bueno	<10%	
		Venta Real	Regular	10-12%	
			Malo	>12%	
Incrementar Cobranzas	KPI Cobranzas	<u>Monto Cobrado</u>	Bueno	>86%	
		Venta Real	Regular	75-86%	
			Malo	<75%	
Reducir Morosidad	KPI Morosidad	<u>Monto Vencidos</u>	Bueno	<10%	
		Venta Real	Regular	10-12%	
			Malo	>12%	

### 3.1.2. Analizando el Negocio con entrevistas

Se resume los componentes dimensionales encontrados.

Tabla N° 40: Descripción de Componentes Dimensionales

Componente	Elemento
Medida	Venta Real
	Venta Proyectada
	Monto Devuelto
	Monto Cobrado
	Monto Vencido
Dimensión	Producto (Marca, Línea)
	Cliente (Tipo, Calificación, Cliente)
	Organización (Sucursal, Gestor)
	Tiempo (Anual, Trimestre, Mes, DiaSemana)
	Tipo Devolución (Tipo)
	Medio Pago (Medio)
	Tipo de Entrega (Entrega)

Fuentes: Elaboración propia

### 3.1.3. Analizando el Negocio con Estadísticas

Este es uno de los reportes revisados:

Figura 36. Reporte usado (elaboración propia)

<b>RESUMEN DE VENTAS. Sucursal Norte</b>				
Periodo: 2020				
	Tipos de Cliente			Total
	Principales	Regulares	Nuevos	
<b>Aceites</b>				
Primor	6,500	2,000	1,500	10,000
Crisol	9,750	3,000	2,250	15,000
SAO	3,250	1,000	750	5,000
<b>** Total Aceite **</b>	<b>19,500</b>	<b>6,000</b>	<b>4,500</b>	<b>30,000</b>
<b>Detergentes</b>				
Ariel	9,750	3,000	2,250	15,000
Bolivar	7,800	2,400	1,800	12,000
Ace	5,200	1,600	1,200	8,000
<b>** Total Detergente **</b>	<b>22,750</b>	<b>7,000</b>	<b>5,250</b>	<b>35,000</b>
<b>Lacteos</b>				
Gloria	13,000	4,000	3,000	20,000
Layve	9,750	3,000	2,250	15,000
<b>** Total Lacteos **</b>	<b>22,750</b>	<b>7,000</b>	<b>5,250</b>	<b>35,000</b>
<b>** Totales **</b>	<b>65,000</b>	<b>20,000</b>	<b>15,000</b>	<b>100,000</b>

Las medidas y dimensiones que se han encontrado en los reportes se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla N° 41: Detalle de Medidas y Dimensiones

Componente	Elemento
Medida	Venta Real Venta Proyectada
Dimensión	Producto (Línea, Marca) Cliente (Tipo) Organización (Sucursal) Tiempo (Anual)

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.) Análisis Dimensional

#### 3.2.1. Análisis Dimensional:

A continuación, se resumen las medidas y dimensiones encontradas.

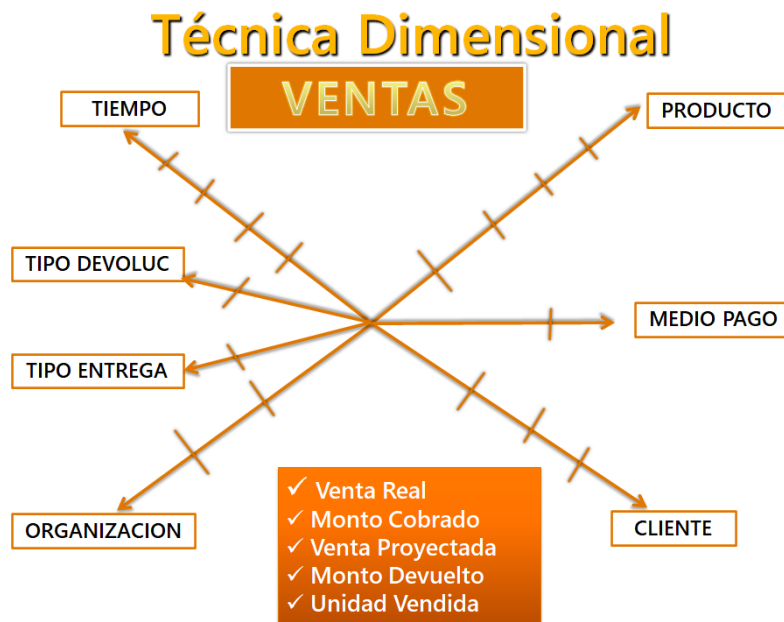
Tabla N° 42: Resumen de Medidas y Dimensiones encontradas

Fuente	Medidas	Dimensiones
Tablero de Comando	Venta Real Venta Proyectada Devoluciones Monto Cobrado Monto Vencidos	
Reporte	Venta Real	Producto (Linea, Marca) Cliente (Tipo) Organización (Sucursal) Tiempo (Anual )
Entrevista	Venta Real Venta Proyectada Monto Devuelto Monto Cobrado Monto Vencido Unidad Vendida	Producto (Marca, Linea) Cliente (Tipo, Calificacion, Cliente) Organización (Sucursal, Gestor) Tiempo (Anual, Trimestre, Mes, DiaSemana) Tipo Devolución (Tipo) Medio Pago (Medio) Tipo de Entrega (Entrega)

Fuente: Elaboración propia

Luego se procede a crear el análisis dimensional.

Figura 37. Análisis Dimensional de Ventas (elaboración propia)



### 3.2.2. Fuente de datos

En la evaluación tenida, se presentan las siguientes características:

Tabla N° 43: Características de la Fuente de Datos

Característica	Componente
Base datos transaccional	SQL Server 2014
Data Tools	SQL Development BI
Integridad Referencial	Incluida
Integridad de Entidad	Incluida
Integridad de Dominio	Incluida
Disponibilidad	Incluida
Documentación	Incluida
DBA	Sí tiene

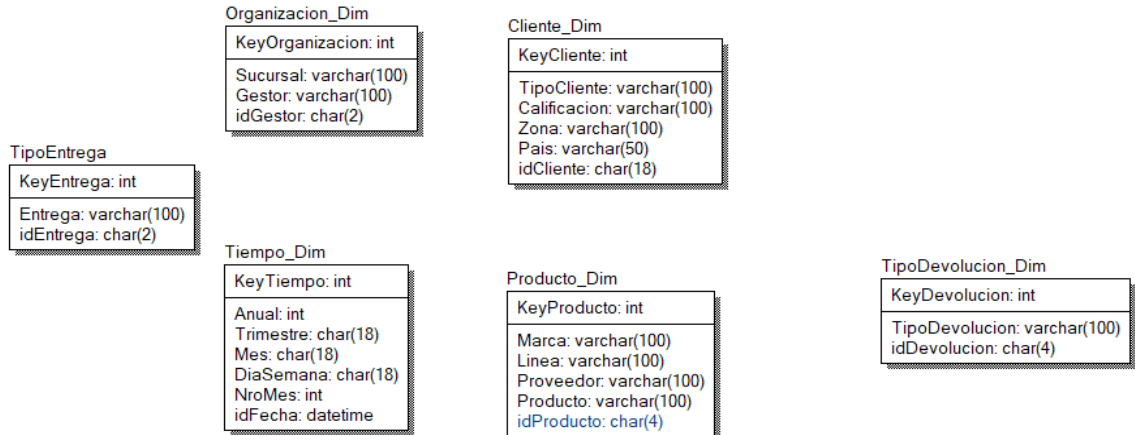
Fuente: Elaboración propia

## Etapa 4: Diseño Dimensional.

### 4.1. Diseño Inicial

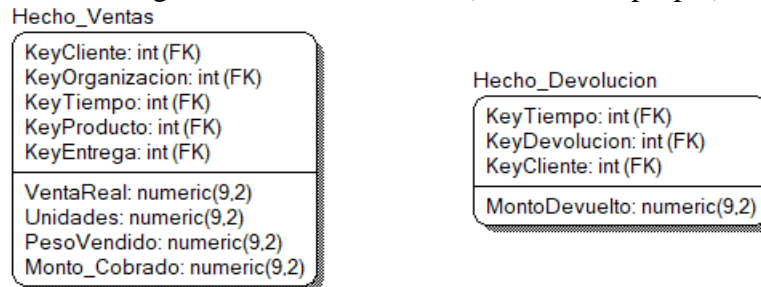
#### 4.1.)1. Preparando Tablas Dimensionales

Figura 38. Tablas dimensionales (elaboración propia)



#### 4.1.)2. Preparando Tablas Hechos

Figura 39. Tablas Hechos (elaboración propia)



## 4.2. Diseño Final

### 4.2.)1. Implementando Data Warehouse

Tabla N° 44: Dimensión – Implementando Datawarehouse

Dimensión

Dimensión	Tipo Dato	Logro
Establezca un identificador	Definir una llave con características de autonumérico	Realizado
Por cada nivel un atributo	Los niveles nombrarlos con varchar (ancho variable)	Realizado
Un id enlazador con la tabla transaccional	Definir un tipo de datos para la columna para el id	Realizado

Fuente: Elaboración propia



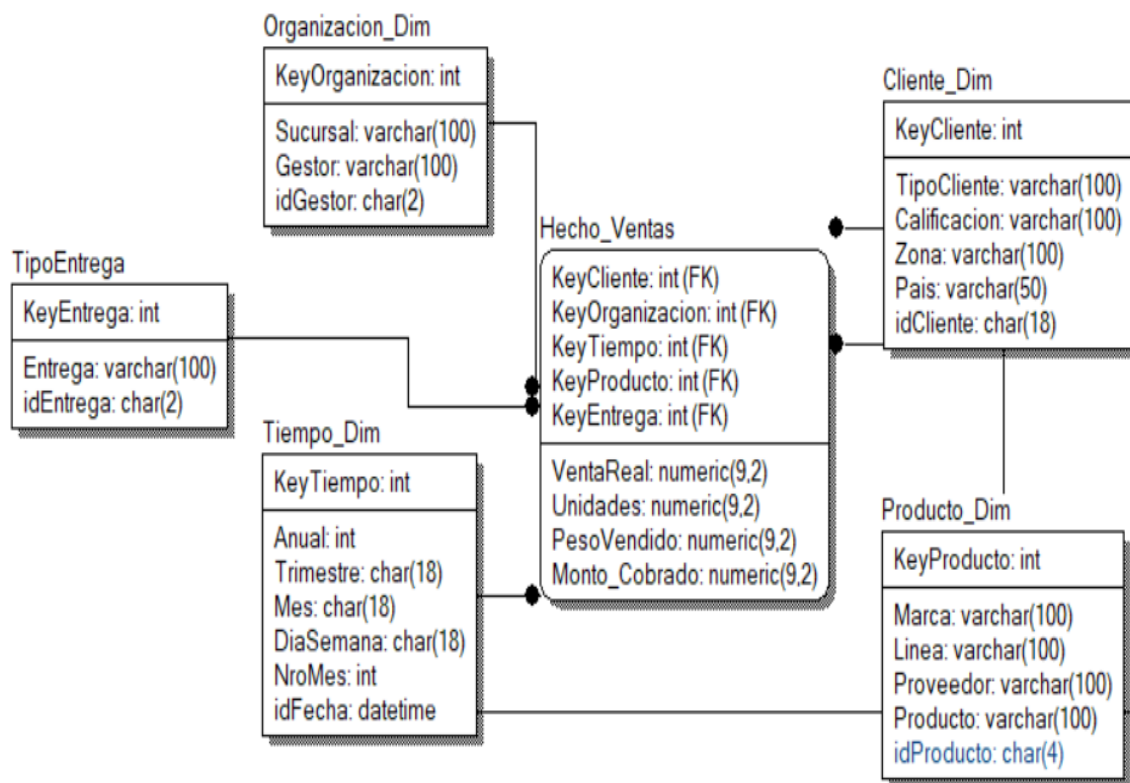
Tabla N° 45: Tablas Hecho – Implementando Datawarehouse

**Tablas Hecho**

Hecho	Tipo Dato	Logro
FK de dimensiones	Definir como entero	Realizado
PK de tabla hecho	Combinar todas las FK	Realizado
Medidas	Definir como numéricas o flotantes	Realizado

A continuación, se da un ejemplo del Diseño dimensional final.

Figura 40. Diseño Dimensional hecho ventas.(elaboración propia)



**4.2.)2. Configurando Data Warehouse**

Se deben seguir las siguientes consideraciones.

Tabla N° 46: Configuración del Datawarehouse

Item	Consideración	Accion
1	Indexar todas las FK de la tabla hecho	<p>Se indexaron todas las FK, veamos de ClienteKey</p> <pre>CREATE INDEX idx_dim_Cliente ON Ventas_Hecho (ClienteKey)</pre>
2	Usar tipos de datos varchar en las columnas de las dimensiones	<p>Se procedió de acuerdo a lo indicado, como la Organización</p> <pre>Organizacion_Dim KeyOrganizacion: int Sucursal: varchar(100) Gestor: varchar(100) idGestor: char(2)</pre>
3	Los nombres de columnas deben ser totalmente descriptivos	<p>Se usaron los mismos términos usados en los requerimientos</p> <pre>Producto_Dim KeyProducto: int Marca: varchar(100) Linea: varchar(100) Proveedor: varchar(100) Producto: varchar(100) idProducto: char(4)</pre>
4	Usar columnas jerarquizadas en las dimensiones. Ejemplo: Año, Trimestre, Mes, etc.	<p>Las dimensiones fueron modeladas siguiendo un esquema jerarquizado</p> <pre>Tiempo_Dim KeyTiempo: int Anual: int Trimestre: char(18) Mes: char(18) DiaSemana: char(18) NroMes: int idFecha: datetime</pre>

Fuente: Elaboración propia

## Etapa 5. Integrando Datos

**Objetivo: Cargar datos al datawarehouse desde las fuentes de datos**

### 5.3. Diseñar ETL

#### 5.3.)1. Esquema general de poblamiento

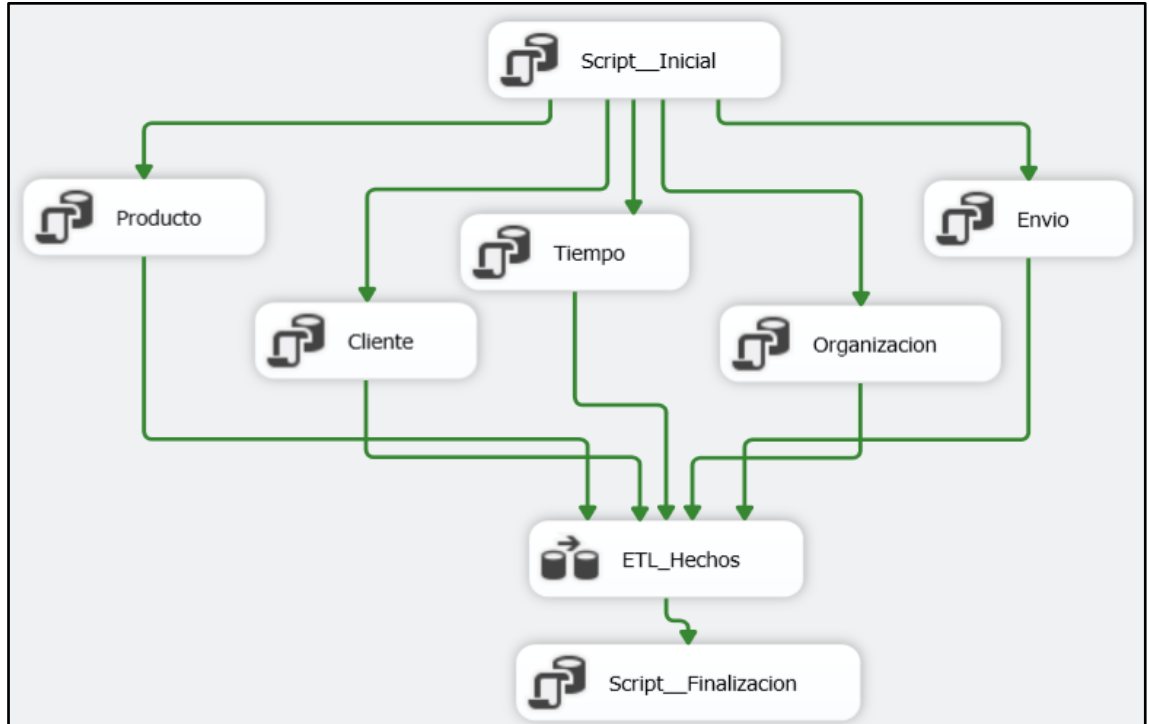
Tabla N° 47: Esquema general de poblamiento

Tarea	Descripción
Script__Inicial	<pre>DELETE vh FROM Ventas_Hecho vh INNER JOIN Tiempo_Dim td ON vh.TiempoKey = td.TiempoKey WHERE td.Fecha = @FechaProceso.</pre>
ETL Dimensiones	<pre>MERGE BD_EPR_DEA.dbo.Producto_Dim AS dim USING (SELECT LINEA.Descripcion AS Linea, MARCA.Descripcion AS Marca, PRODUCTO.Producto AS idProducto, PRODUCTO.Descripcion AS Producto, PROVEEDOR.RazonSocial FROM LINEA INNER JOIN MARCA ON LINEA.Linea = MARCA.Linea INNER JOIN PRODUCTO ON MARCA.Marca = PRODUCTO.Marca INNER JOIN PROVEEDOR ON MARCA.Proveedor = PROVEEDOR.Proveedor) as oltp ON oltp.idProducto = dim.idProducto WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (Linea, Proveedor, Marca, Producto, idProducto) VALUES (Linea, RazonSocial, Marca, Producto, idProducto);.</pre>
ETL Hecho	<pre>SELECT pd.KeyProducto , dc.KeyCliente , dt.KeyTiempo , do.KeyOrganizacion , dev.KeyEntrega, tMonto = SUM(dd.Cantidad *dd.PrecUnit ), tCantidad = SUM(dd.Cantidad ) FROM DOCUMENTO d INNER JOIN DETADOC dd on d.Documento =dd.Documento AND D.TipoDoc = dd.TipoDoc INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Producto_dim pd ON pd.idProducto =dd.Producto INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Cliente_Dim dc ON dc.idCliente = d.Cliente INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Tiempo_dim dt ON dt.idFecha = CONVERT(CHAR(10), d.fecha, 103) INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Organizacion_dim do ON do.idGestor=d.Personal INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.TipoEntrega dev ON dev.idEntrega=d.idTipoEnvio GROUP BY pd.KeyProducto , dc.KeyCliente , dt.KeyTiempo, do.KeyOrganizacion, dev.KeyEntrega</pre>
Script__Final	Configuraciones de finalización de ETL efectuado.

Fuente: Elaboración propia

Veamos el esquema siguiente:

Figura 41. Estructura de ETL (elaboración propia)



### 5.3.)2. Configuración ETL

Tabla N° 48: Configuración del ETL


Tarea	Descripción	
Script__Inicial	Configurar Tabla de Procesos con las fechas y horas de inicio	<code>DECLARE @Proceso int SELECT @Proceso = fechaInicio FROM etl_procesos where estado = 'P' ORDER BY DESC</code>
	Eliminar posibles datos existentes, para el caso de reprocesos	<code>DELETE vh FROM Ventas_Hecho vh INNER JOIN Tiempo_Dim td ON vh.TiempoKey = td.TiempoKey WHERE td.Fecha = @Proceso</code>
Script__Final	Actualizar campos: RegistrosSubidos, Fecha_Final, Hora_Final, Estado	<code>update etl_Procesos set estado = 'X' , fecha final = GETDATE() WHERE fechaInicio = @Proceso =</code>

Fuente: Elaboración propia

## 5.4. Implementar ETL

### 5.4.)1. Implementando ETL dimensiones

Tabla N° 49: Implementando ETL Dimensiones

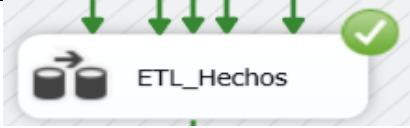
Acción	Recomendación
Definir conexión	Conexión de la base dimensional
Aplicar orden SQL: se toma como muestra la dimensión producto	<pre> MERGE BD_EPR_DEA.dbo.Producto_Dim AS dim USING (SELECT LINEA.Descripcion AS Linea, MARCA.Descripcion AS Marca, PRODUCTO.Producto AS idProducto, PRODUCTO.Descripcion AS Producto, PROVEEDOR.RazonSocial FROM LINEA INNER JOIN MARCA ON LINEA.Linea = MARCA.Linea INNER JOIN PRODUCTO ON MARCA.Marca = PRODUCTO.Marca INNER JOIN PROVEEDOR ON MARCA.Proveedor = PROVEEDOR.Proveedor) as oltp ON oltp.idProducto = dim.idProducto WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (Linea, Proveedor, Marca, Producto, idProducto) VALUES (Linea, RazonSocial, Marca, Producto, idProducto); </pre>
Orden de ETL	

Fuente: Elaboración propia

### 5.4.)2. Implementando ETL hechos

Tabla N° 50: Implementando ETL Hechos

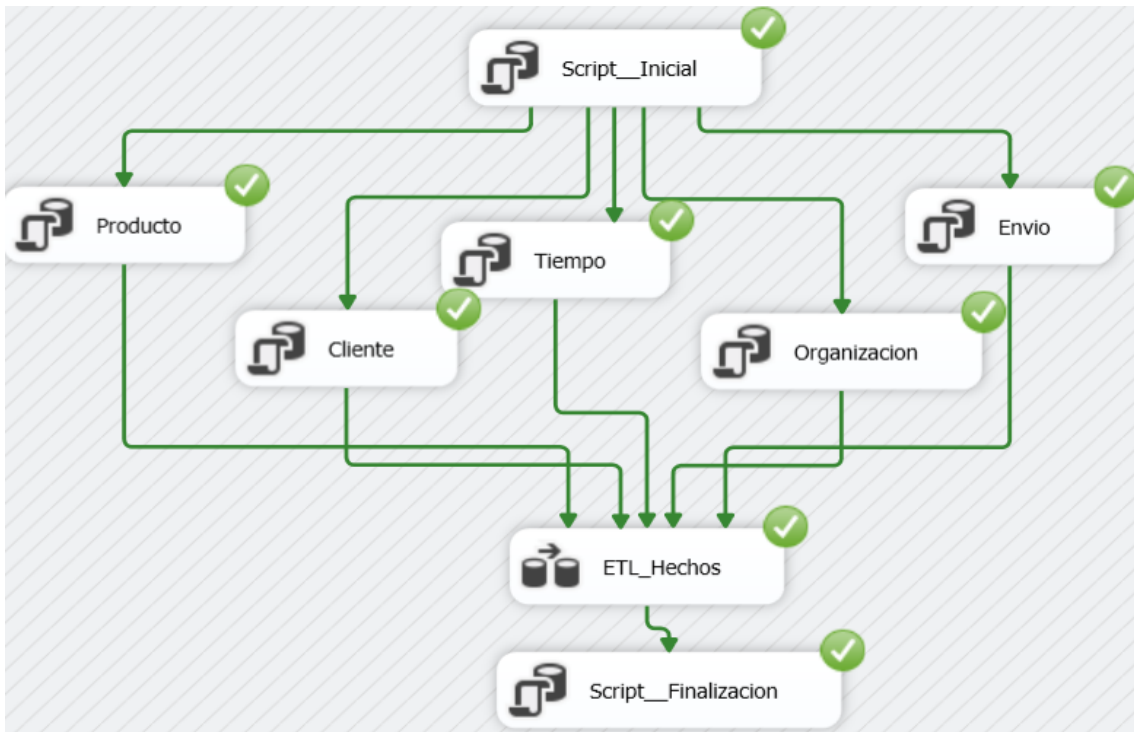
Acción	Recomendación
Definir conexión	Conexión de la base dimensional
Aplicar orden SQL: se toma como muestra: Ventas_Hecho	<pre> SELECT pd.KeyProducto , dc.KeyCliente , dt.KeyTiempo , do.KeyOrganizacion , dev.KeyEntrega, tMonto = SUM(dd.Cantidad *dd.PrecUnit ), tCantidad = SUM(dd.Cantidad ) FROM DOCUMENTO d INNER JOIN DETADOC dd on d.Documento =dd.Documento AND D.TipoDoc = dd.TipoDoc INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Producto_dim pd ON pd.idProducto =dd.Producto INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Cliente_Dim dc ON dc.idCliente = d.Cliente INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Tiempo_dim dt ON dt.idFecha = CONVERT(CHAR(10), d.fecha, 103) </pre>

	<pre> INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.Organizacion_dim do ON do.idGestor=d.Personal INNER JOIN [BI_EPR_DEA].dbo.TipoEntrega dev ON dev.idEntrega=d.idTipoEnvio WHERE d.fecha = @Proceso GROUP BY pd.KeyProducto , dc.KeyCliente , dt.KeyTiempo, do.KeyOrganizacion, dev.KeyEntrega </pre>
Orden de ETL	

Fuente: Elaboración propia

Veamos el esquema final ejecutado

Figura 42. ETL en ejecución (elaboración propia)



## Etapa 6: Implementación del Producto.

### 6.2. Implementar Aplicación BI

#### 6.2.)1. Tablero de Comando.

La cual debe incluir:

Tabla N° 51: Descripción del Tablero de Comando

Componente	Descripción																																					
KPI (Key Performance Indicator)	Son los indicadores que se definieron en la parte de requerimientos.																																					
KRI (Key Result Indicator)	Son las medidas individuales que se quieren analizar	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;"><b>17,243,096</b></p> <p style="margin: 0;">Costo</p> </div>																																				
Análisis Primario de Indicador	Se asocia alguna dimensión a modo general con el indicador y se gestiona los estados.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>País</th> <th>Venta</th> <th>Costo</th> <th>%Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brasil</td> <td>6,540,927</td> <td>3,880,603</td> <td>59.33 %</td> </tr> <tr> <td>Canada</td> <td>1,977,845</td> <td>1,149,323</td> <td>58.11 %</td> </tr> <tr> <td>France</td> <td>2,644,018</td> <td>1,558,753</td> <td>58.95 %</td> </tr> <tr> <td>Germany</td> <td>2,894,312</td> <td>1,706,944</td> <td>58.98 %</td> </tr> <tr> <td>Peru</td> <td>2,520,073</td> <td>1,495,542</td> <td>59.35 %</td> </tr> <tr> <td>United Kingdom</td> <td>3,391,712</td> <td>2,001,521</td> <td>59.01 %</td> </tr> <tr> <td>United States</td> <td>9,289,790</td> <td>5,450,409</td> <td>58.67 %</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>29,258,677</b></td> <td><b>17,243,096</b></td> <td><b>58.93 %</b></td> </tr> </tbody> </table>	País	Venta	Costo	%Costo	Brasil	6,540,927	3,880,603	59.33 %	Canada	1,977,845	1,149,323	58.11 %	France	2,644,018	1,558,753	58.95 %	Germany	2,894,312	1,706,944	58.98 %	Peru	2,520,073	1,495,542	59.35 %	United Kingdom	3,391,712	2,001,521	59.01 %	United States	9,289,790	5,450,409	58.67 %	<b>Total</b>	<b>29,258,677</b>	<b>17,243,096</b>	<b>58.93 %</b>
País	Venta	Costo	%Costo																																			
Brasil	6,540,927	3,880,603	59.33 %																																			
Canada	1,977,845	1,149,323	58.11 %																																			
France	2,644,018	1,558,753	58.95 %																																			
Germany	2,894,312	1,706,944	58.98 %																																			
Peru	2,520,073	1,495,542	59.35 %																																			
United Kingdom	3,391,712	2,001,521	59.01 %																																			
United States	9,289,790	5,450,409	58.67 %																																			
<b>Total</b>	<b>29,258,677</b>	<b>17,243,096</b>	<b>58.93 %</b>																																			

Fuente: Elaboración propia

#### 6.2.)2. Visualizadores Tabulares:

Tabla N° 52: Visualizadores Tabulares

Tipo Visualizador	Característica	Muestra																																																												
Dinámico y Jerarquizado	Incluye la posibilidad de analizar la información en jerarquías. También se usa si desconoce la cantidad de columnas exactas de un dato.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Europa</b></td> <td><b>334,228</b></td> <td><b>43,094</b></td> <td><b>35,123</b></td> <td><b>412,445</b></td> </tr> <tr> <td>France</td> <td>88,856</td> <td>33,002</td> <td></td> <td>121,857</td> </tr> <tr> <td>Germany</td> <td>127,811</td> <td>3,135</td> <td></td> <td>130,945</td> </tr> <tr> <td>United Kingdom</td> <td>117,562</td> <td>6,958</td> <td>35,123</td> <td>159,643</td> </tr> <tr> <td><b>Norte America</b></td> <td><b>404,310</b></td> <td><b>66,548</b></td> <td><b>2,920</b></td> <td><b>473,777</b></td> </tr> <tr> <td>Canada</td> <td>52,916</td> <td>7,692</td> <td>2,920</td> <td>63,528</td> </tr> <tr> <td>United States</td> <td>351,393</td> <td>58,857</td> <td></td> <td>410,250</td> </tr> <tr> <td><b>Sud America</b></td> <td><b>221,331</b></td> <td><b>35,494</b></td> <td><b>39,918</b></td> <td><b>296,742</b></td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>194,968</td> <td>35,494</td> <td>39,918</td> <td>270,380</td> </tr> <tr> <td>Peru</td> <td>26,363</td> <td></td> <td></td> <td>26,363</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>959,868</b></td> <td><b>145,136</b></td> <td><b>77,960</b></td> <td><b>1,182,965</b></td> </tr> </tbody> </table>	Grupo	A	B	C	Total	<b>Europa</b>	<b>334,228</b>	<b>43,094</b>	<b>35,123</b>	<b>412,445</b>	France	88,856	33,002		121,857	Germany	127,811	3,135		130,945	United Kingdom	117,562	6,958	35,123	159,643	<b>Norte America</b>	<b>404,310</b>	<b>66,548</b>	<b>2,920</b>	<b>473,777</b>	Canada	52,916	7,692	2,920	63,528	United States	351,393	58,857		410,250	<b>Sud America</b>	<b>221,331</b>	<b>35,494</b>	<b>39,918</b>	<b>296,742</b>	Brasil	194,968	35,494	39,918	270,380	Peru	26,363			26,363	<b>Total</b>	<b>959,868</b>	<b>145,136</b>	<b>77,960</b>	<b>1,182,965</b>
Grupo	A	B	C	Total																																																										
<b>Europa</b>	<b>334,228</b>	<b>43,094</b>	<b>35,123</b>	<b>412,445</b>																																																										
France	88,856	33,002		121,857																																																										
Germany	127,811	3,135		130,945																																																										
United Kingdom	117,562	6,958	35,123	159,643																																																										
<b>Norte America</b>	<b>404,310</b>	<b>66,548</b>	<b>2,920</b>	<b>473,777</b>																																																										
Canada	52,916	7,692	2,920	63,528																																																										
United States	351,393	58,857		410,250																																																										
<b>Sud America</b>	<b>221,331</b>	<b>35,494</b>	<b>39,918</b>	<b>296,742</b>																																																										
Brasil	194,968	35,494	39,918	270,380																																																										
Peru	26,363			26,363																																																										
<b>Total</b>	<b>959,868</b>	<b>145,136</b>	<b>77,960</b>	<b>1,182,965</b>																																																										

Tipo Visualizador	Característica	Muestra																											
Fijo en columnas	Hay tablas con columnas fijas. En este caso puede agregar % para mejorar el análisis.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>País</th> <th>Venta</th> <th>%TG Venta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>United States</td> <td>410,250</td> <td>34.68%</td> </tr> <tr> <td>Brasil</td> <td>270,380</td> <td>22.86%</td> </tr> <tr> <td>United Kingdom</td> <td>159,643</td> <td>13.50%</td> </tr> <tr> <td>Germany</td> <td>130,945</td> <td>11.07%</td> </tr> <tr> <td>France</td> <td>121,857</td> <td>10.30%</td> </tr> <tr> <td>Canada</td> <td>63,528</td> <td>5.37%</td> </tr> <tr> <td>Peru</td> <td>26,363</td> <td>2.23%</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>1,182,965</b></td> <td><b>100.00%</b></td> </tr> </tbody> </table>	País	Venta	%TG Venta	United States	410,250	34.68%	Brasil	270,380	22.86%	United Kingdom	159,643	13.50%	Germany	130,945	11.07%	France	121,857	10.30%	Canada	63,528	5.37%	Peru	26,363	2.23%	<b>Total</b>	<b>1,182,965</b>	<b>100.00%</b>
País	Venta	%TG Venta																											
United States	410,250	34.68%																											
Brasil	270,380	22.86%																											
United Kingdom	159,643	13.50%																											
Germany	130,945	11.07%																											
France	121,857	10.30%																											
Canada	63,528	5.37%																											
Peru	26,363	2.23%																											
<b>Total</b>	<b>1,182,965</b>	<b>100.00%</b>																											

Fuente: Elaboración propia

### 6.2.)3. Visualizadores Gráficos

Se presenta información de diferentes formas.

Tabla N° 53: Visualizadores Gráficos

Tipo Visualizador	Característica	Muestra
Gráficos comparativos	Incluye la posibilidad de analizar la información en jerarquías. También se usa si desconoce la cantidad de columnas exactas de un dato.	<p>Venta y %Costo por Mes</p>
Gráficos georeferenciales	Hay tablas con columnas fijas. En este caso puede agregar % para mejorar el análisis.	<p>Venta por País</p>
Gráficos de Tendencia	Incluir este gráfico cuando quiere evaluar un medida o indicador en el tiempo.	<p>Venta por Mes</p>

Fuente: Elaboración propia



### 3.5.3. Corroboración estadística de la transformación

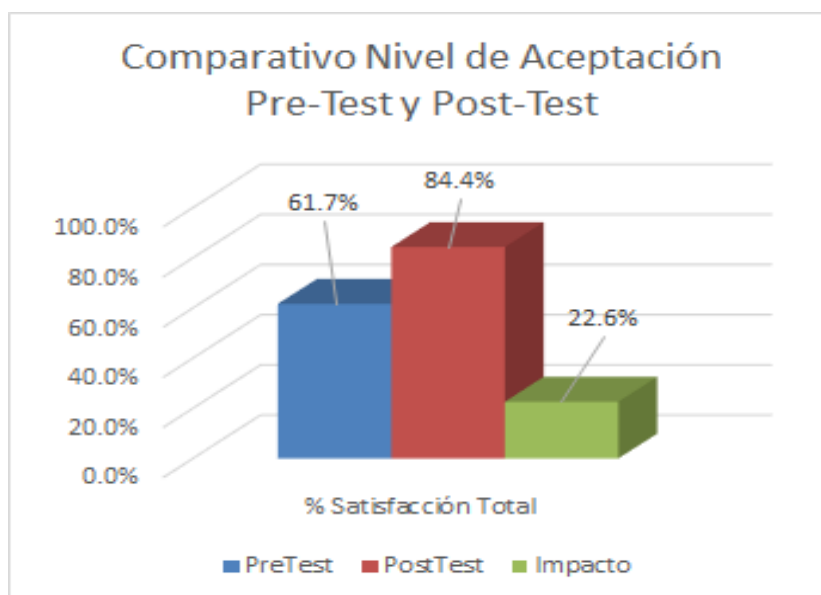
Luego de los resultados obtenidos se presenta una comparativa de los resultados obtenidos en los 2 momento medidos, en la tabla siguiente:

Tabla N° 54: Nivel de Aceptación antes y después de propuesta del modelo (elaboración propia)

	% Aceptación Total	Funcionalidad	Costo	Tiempo
Antes de propuesta del modelo: PreTest	61.7%	59.3%	56.7%	69.3%
Posterior a propuesta del modelo: PostTest	84.4%	86.7%	82.0%	84.7%
Impacto de la propuesta del modelo	22.6%	27.3%	25.3%	15.3%

Ahora se presenta en forma gráfica la aceptación, de propuesta metodológica:

Figura 43. Comparativo pretest y posttest(elaboración propia)



Se concluye una mejora en la aceptación de metodologías para MYPE con la propuesta metodológica de esta investigación.

### Prueba de Normalidad

A fin de determinar si los datos siguen o no, una distribución normal se aplicó Shapiro-Wilk, por ser la muestra menor a 50. Cuyos resultados se pueden observar a continuación:

Tabla N° : Prueba de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre	,983	6	,964
Post	,709	6	,008

Fuente: Elaboración propia

Dado que el valor de significación, de los datos en el Posttest son menores a 0.05, los datos no siguen una distribución normal, por lo que se aplicó el estadístico de Wilcoxon.

H<sub>0</sub>: Si se aplica un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios que tenga en cuenta la relación de extracción de información existente en los datos y su utilización para identificar tendencias y patrones de comportamiento no se contribuye a mejorar la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

H<sub>a</sub>: Si se aplica un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios que tenga en cuenta la relación de extracción de información existente en los datos y su utilización para identificar tendencias y patrones de comportamiento se contribuye a mejorar la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

Tabla N° : Estadísticos de Prueba

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Post - Pre
Z	-2,207 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,027

Fuente: Elaboración propia

Dado que el valor de sig. (0.027) obtenido es menor que 0.050, se anula la H<sub>0</sub> y se acepta la H<sub>a</sub>, por lo que se concluye que: Si se aplica un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios que tenga en cuenta la relación de extracción de información existente en los datos y su utilización para identificar tendencias y patrones de comportamiento se contribuye a mejorar la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

#### **IV. CONCLUSIONES**

- Se caracterizó científicamente el proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica, en donde se revisaron una serie de teorías y metodologías que se pueden aplicar en una empresa.
- Se diagnosticó el estado actual del proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica, encontrando un crecimiento notable en el tiempo y llegando a niveles cada vez mayores en donde este ayuda a las organizaciones independientemente de su magnitud.
- Se elaboró un modelo integrado basado en las etapas, fases y actividades del proceso de inteligencia de negocios, detallando cada actividad a realizar y proponiendo una serie de formatos para documentar el desarrollo de un proyecto.
- Se elaboró un sistema de inteligencia de negocios, basado en el modelo integrado propuesto usando como herramientas el Power BI para la explotación de los datos.
- Se validaron los resultados de la investigación, por parte de especialistas y con amplia trayectoria académica y profesional en temas de investigación asociados a la inteligencia de negocios.
- Se ejemplificó la aplicación del modelo integrado de inteligencia de negocios para la gestión comercial de una MYPE, en una empresa del sector comercial, en donde luego de aplicar las etapas del modelo, estas fueron aceptadas e implementadas en forma correcta.

## **V. RECOMENDACIONES**

- Difundir la metodología propuesta a empresas del sector MYPE a fin de que puedan adoptar una herramienta tecnológica que les ayude a mejorar sus procesos de toma de decisiones basadas en información.
- Convertir la metodología propuesta en una alternativa para brindar soporte integral a una MYPE como un servicio de Cloud Computing.
- En caso una MYPE adopte esta metodología desarrollar adecuadamente la segunda fase, del preparador dimensional, en donde se estandarizan formas de analizar la información y facilitará el desarrollo de las siguientes fases.

## REFERENCIAS

- Al-AqrabiLu, H. (2015). Cloud BI: Future of business intelligence in the Cloud. *Journal and Computer and System Sciences*, 85-96.
- Ardila, R. (2011). INTELIGENCIA. ¿QUÉ SABEMOS Y QUÉ NOS FALTA POR INVESTIGAR? *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 35(134), 1-7. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-39082011000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000100009)
- Asmus, S. (2019). Decision Environments Moderating Effects on Business Intelligence Capabilities and Business Intelligence Success. *Proquest-Capella*, 1-130.
- Ballard, C., Abdel-Hamid A., Frankus R., Hasegawa F., Larrechart J., Leo P. y Ramos J. (2006). *Improving Business Performance Insight with Business Intelligence and Business Process Management*. Obtenido de <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247210.pdf>
- BancoMundial. (2016). *www.bancomundial.org*. Obtenido de Los emprendedores y las pequeñas empresas impulsan el crecimiento económico y crean empleos: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/06/20/entrepreneurs-and-small-businesses-spur-economic-growth-and-create-jobs>
- Barón Ramírez, E., García Estrella, C., & Sánchez Gárate, S. (2021). La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Revista científica de sistemas e informática*, 1, 38-53. doi:10.51252/rcsi.v1i2.167
- Bernabeu, D. (2017). *Hefesto*. Madrid: SourceForce. Obtenido de HEFESTO: <http://www.redopenbi.com/profiles/blogs/hefesto-v20>
- businessanalytics. (08 de Abril de 2015). *businessanalytics.com.mx*. Obtenido de <http://businessanalytics.com.mx>: <http://businessanalytics.com.mx/2014/06/30/en-la-era-de-la-informacion-los-datos-son-el-activo-mas-importante-de-la-empresa/>, 08-04-15.
- Camejo, J. (2018). *www.gestiopolis.com*. Obtenido de Indicadores de gestión ¿Qué son y por qué usarlos?: <https://www.gestiopolis.com/indicadores-de-gestion-que-son-y-por-que-usarlos/>
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: Competir con información* (Depósito Legal: M-41185-2007 ed.). España: ESADE Universidad Ramón Llull. Obtenido de [https://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business\\_Intelligence\\_competir\\_con\\_informacion.pdf](https://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf)
- Cardoso, S. L. (2019). *Universidad de la Rioja*. (F. Dialnet, Editor) Obtenido de Metodología para procesos de inteligencia de negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la

- toma de decisiones:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=221922>
- Carrión, J. (2017). *Diferencia entre dato información y conocimiento*. (U. d. Guadalajara, Editor) Obtenido de Repositorio UDGVirtual:  
<http://iibi.unam.mx/voutssasmt/documentos/dato%20informacion%20conocimiento.pdf>
- Carter, G., Murray, M., Walker, R., Walker, W., Reding, R., Abrahamse, A., & Relles, D. (1992). *Building organizational decision support systems*. Academic Press Professional, Inc.
- Castro Rozo, F. E. (08 de Noviembre de 2013). Indicadores de gestión para la toma de decisiones basada en Inteligencia de Negocios. (I. 2344-8288, Ed.) *Tecnología, Investigación y Academia*, 2(1), 86-99. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/4639/7094>
- Castro, J. (09 de julio de 2021). *blog.corponet.com.mx*. (C. S. Monterrey, Productor) Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de Qué es un negocio inteligente y sus beneficios:  
<https://blog.corponet.com.mx/que-es-la-inteligencia-de-negocios>
- CEUPE. (2017). *Ceupe.com*. Obtenido de ¿Qué es la gestión de ventas?:  
<https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-gestion-de-ventas.html>
- Delgado Martinez, M. A. (2021). *repositorio.ucv.edu.pe*. Obtenido de Inteligencia de negocios basada en la nueva metodología KIMINFE para mejorar la toma de decisiones de la alta dirección académica en una institución educativa: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64554>
- Díaz Duarte, D. (2005). *Toma de decisiones: el imperativo diario de la vida en la organización*. (C. d. ETECSA, Editor) Obtenido de [eprints.rclis.org](http://eprints.rclis.org/6677/1/aci10305.pdf): <http://eprints.rclis.org/6677/1/aci10305.pdf>
- Díaz Quispe, L. E. (2021). *Business intelligence y su incidencia en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie SAC, Lima - Perú*. Obtenido de Repositorio UPN:  
<https://hdl.handle.net/11537/28204>
- Díaz, F. (2016). Obtenido de Metodología de integración del ERP SAP Business One, Business Intelligence y sistemas satélites. Caso de estudio PYME Perú: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2774>
- DIRCE. (2019). Retrato de la PYME. *Colección Panorama*, 1-11.
- Edix, R. (Ed.). (26 de mayo de 2021). *edix.com*. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de Toma de decisiones: lo importante del qué, del cuándo, del cómo y del por qué:  
<https://www.edix.com/es/instituto/toma-de-decisiones/>
- Elmasri, R., & Navathe, S. (2002). *Fundamentos de Sistemas de Base de Datos*. Madrid: Addison-Wesley.
- Equipo editorial Etecé. (22 de octubre de 2021). *concepto.de*. (Etecé, Equipo editorial) Recuperado el 02 de diciembre de 2021, de sistema:  
<https://concepto.de/sistema/>

- Equipo Editorial Etecé. (2021 de agosto de 2021). *concepto.de/toma-de-decisiones*, Última edición. (E. e. Etecé, Editor) Recuperado el 2021 de noviembre de 25, de toma-de-decisiones: <https://concepto.de/toma-de-decisiones/>
- esan. (08 de setiembre de 2016). *conexionesan*. Obtenido de Cuatro conceptos clave en business intelligence: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/09/cuatro-conceptos-clave-en-business-intelligence/>
- EY. (2021). *www.ey.com*. Obtenido de Tercera edición del estudio sobre la percepción de madurez digital en las empresas del Perú: [https://www.ey.com/es\\_pe/consulting/madurez-digital-en-peru](https://www.ey.com/es_pe/consulting/madurez-digital-en-peru)
- Fernández J., Mayol E. y Pastor J. (2008). Agile Business Intelligence Governance: Su justificación y presentación. Disponible en [http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos\\_jornadas/congreso\\_it\\_smf/Agile%20Business%20Intelligence%20Governance.pdf](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos_jornadas/congreso_it_smf/Agile%20Business%20Intelligence%20Governance.pdf).
- Fernández J. (2008). *Los 4 Valores del Agile BI Governance*. Obtenido de Disponible en <http://sistemasdecisionales.blogspot.com/2008/01/los-4-valores-del-agile-bi-governance.html>
- Fernández, J., Mayol, E., & Pastor, J. (13 de mayo de 2008). Agile Business Intelligence Governance: (U. C. III, Ed.) *Academico ITSM 2008*, 43-49. Obtenido de [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/24558/agile\\_TSM\\_2008.pdf](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/24558/agile_TSM_2008.pdf)
- García , O., & Arango, S. (1997). Impacto de la información financiera en las organizaciones públicas de información. *Memorias del congreso Internacional de Información Info' 97*, 13-17. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/6677/1/aci10305.pdf>
- Garnica Chau, M. (2020). *La inteligencia de mercados para mejorar la toma de decisiones en las pymes exportadoras, Perú 2020*. Obtenido de Repositorio Institucional UPN: <https://hdl.handle.net/11537/25538>
- Garza Ríos, R., Gonzáles Sánchez, C., & Salinas Gómez, E. (2007). Toma de decisiones empresariales: Un enfoque multicriterio multiexperto. *Ingeniería Industrial, XXVIII*(1), 29-36. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433562007.pdf>
- Gonzáles, R. (2012). *www.tdx.cat*. Obtenido de IMPACTO DE LA DATA WAREHOUSE E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL DESEMPEÑO DE LAS EMPRESAS: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA EN PERU, COMO PAIS EN VÍAS DE DESARROLLO: [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/85876/GONZALES\\_Tesis%20Doctoral\\_FV.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/85876/GONZALES_Tesis%20Doctoral_FV.pdf)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta Edición ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education.
- IBM. (2020). *www.ibm.com*. Obtenido de Concepts-dimensional-schema-design: <https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=concepts-dimensional-schema-design>

- IEBS, B. S. (2019). *itop: Tecnología y Negocio*. (B. D. Publicado en Business Intelligence, Editor) Obtenido de 5 errores habituales al implementar Business Intelligence en las empresas: <https://www.itop.es/blog/item/5-errores-habituales-implementar-business-intelligence-en-empresas.html>
- Italo, M. (2014). Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 3(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751976006>
- Josehn. (11 de febrero de 2019). *softwarehardware.com*. Obtenido de ¿Qué es inteligencia de negocio (BI)?: <https://softwarehardware.com/software/que-es-la-inteligencia-de-negocio-y-su-utilidad/>
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Wiley.
- Koo Labrín, C. J. (2013). <https://repositorio.unc.edu.pe>. Obtenido de Inteligencia De Negocios Como Soporte De Decisiones Y Aplicaciones En Marketing Y Dirección De La Producción En La Empresa Qnetwork Srl Cajamarca: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2014>
- Larco, S. (2014). *repositorio.uasb.edu.ec*. Obtenido de Análisis de un sistema de inteligencia de negocios para la administración de una base de datos. Caso: Grupo Startv: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5620>
- Maldonado Ramírez, I. (2014). Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa. (I. 2305-8552, Ed.) *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 3(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751976006>
- Martínez García, J. H. (2010). *Red de Repositorios Latinoamericanos*. doi:<http://www.bdigital.unal.edu.co/3098/1/940607.2010a.pdf>
- Maureen L., Fernández V. (16 de Febrero de 2009). La gestión del valor de la cartera de clientes y su efecto en el valor global de la empresa: diseño de un modelo explicativo como una herramienta para la toma de decisiones estratégicas de marketing. . Disponible en <http://eprints.ucm.es/8064/1/T29976.pdf> . Obtenido de <https://www.efe.com/efe/espana/sociedad/una-banda-de-hackers-roba-1-000-millones-dolares-a-centenar-bancos/10004-2538012>
- McClure, C. (1978). *The information rich employee and information for decision making: Review and comments. Information Processing and Management* (Vol. 14).
- Mescua, M. (2020). *repositorio.urp.edu.pe*. Obtenido de El Big Data Analytics y la Competitividad Empresarial Peruana: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3941/NEG-T030\\_09412555\\_D%20%20%20MESCUA%20SALHUANA%20MOISE%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3941/NEG-T030_09412555_D%20%20%20MESCUA%20SALHUANA%20MOISE%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Morales, S. (2019). *rua.ua.es*. Obtenido de Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones: [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)
- Moss, L. (2016). *training.cutter.mx/*. Obtenido de Un enfoque ágil para Proyectos de Data Warehouse y Business Intelligence: <http://training.cutter.mx/2014/xscoping/consultor.html>
- Muñoz-Hernández, H., Osorio-Mass, R. C., & Zúñiga-Pérez, L. M. (08 de agosto de 2016). Inteligencia de los negocios. Clave del Éxito en la era de la información. (U. d. Magdalena, Ed.) *Clío América*, 10(20), 194-211. doi:<http://dx.doi.org/10.21676/23897848.1877>
- Muñoz-Hernández, H., Osorio-Mass, R., & Zúñiga-Pérez, L. (2016). Inteligencia en los negocios. (1909-941X, Ed.) *Revista Clío América*, 10(20), 18. doi:<http://dx.doi.org/10.21676/23897848.1877>
- MYPES.pe. (2021). *mypes.pe*. Obtenido de ¿QUÉ SON LAS MYPES?: <https://mypes.pe/noticias/que-son-las-mypes-aqui-aclaremos-tus-dudas>
- Negocios, H. d. (s.f.). *solucionesynegociosinteligentes.blogspot.com*. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de Historia de la Inteligencia de Negocios: <http://solucionesynegociosinteligentes.blogspot.com/p/historia-de-la-inteligencia-de-negocios.html>
- Noriega Armendáriz, R., Valdivia Urdiales, M. G., Valenzuela Corral, J. J., Tamer Salcido, M. H., Acosta Favela, J. A., & López Ávila, R. (2015). Evolución de la Inteligencia de Negocios. (F. Dialnet, Ed.) *CULCYT: Cultura Científica y Tecnológica*, 12(Extra 57), 299-308. Obtenido de <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/788/852>
- Oracle. (2016). *Oracle.com*. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de Una interesante definición para inteligencia de negocios o BI: [https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529\\_esa.pdf](https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf).
- Parr, O. (2000). *Data Mining Cookbook Modeling Data for Marketing, Risk, and Customer Relationship Management*. Obtenido de <http://books.google.com.co/books?id=L3w0loZrcU0C&printsec=frontcover&dq=Data+Mining+Cookbook#v=onepage&q=&f=false>
- Peiró, R. (05 de mayo de 2020). *Economipedia.com*. Recuperado el 02 de diciembre de 2021, de Sistema de información: <https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html>
- Pérez Marqués, M. (2015). *BUSINESS INTELLIGENCE: Técnicas, herramientas y aplicaciones*. (I. 978-84-943055-2-8, Ed.) Madrid, España: RC Libros. Recuperado el noviembre de 2021, de [http://rclibros.es/wp-content/uploads/2014/12/capitulo\\_9788494305528.pdf](http://rclibros.es/wp-content/uploads/2014/12/capitulo_9788494305528.pdf)
- PowerBI. (2019). *powerbi.microsoft.com*. Obtenido de Microsoft Power BI: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>

- Powerdata. (2017). *https://blog.powerdata.es*. Obtenido de endimient y fiabilidad en los procesos ETL: <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/400404/Rendimiento-y-fiabilidad-en-los-procesos-ETL>
- Produce. (2020). *Ministerio de la Producción del Perú*. Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de Estadística MIPYME: <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-mipyme>
- RAE. (2021). *Real Academia Española*. Obtenido de Definición de modelo: <https://dle.rae.es/modelo>
- Ramírez Lucio, J. C. (2021). *timetoast.com*. (T. timelines, Editor) Recuperado el 29 de noviembre de 2021, de Historia de la Inteligencia en los negocios (BI): <https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-inteligencia-en-los-negocios-bi>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española 23.ª ed.* España: Grupos editoriales España.
- Requejo Paiva, A. M., & Sánchez Pisfil, O. S. (2019). *Sistema de toma de decisiones en las pymes caso : empresa La Casa del Tornillo de la ciudad de Chiclayo*. (U. C. Mogrovejo, Editor) Obtenido de Repositorio de Tesis USAT: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/1780>
- Rivas, C. (2018). *rraae.cedia.edu.ec*. Obtenido de Formulación de un Marco de Referencia para Implementaciones Ágiles de BI sobre Cloud, para apoyar la toma de decisiones estratégicas en la Industria de Servicios: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UDLA\\_bcf2b0e2a3cadd2e3788680fb10233ba](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UDLA_bcf2b0e2a3cadd2e3788680fb10233ba)
- Roldán Salgueiro, J., Cepeda-Carrión, G., & Galán González, J. (2012). Los sistemas de inteligencia de negocio como soporte a los procesos de toma de decisiones en las organizaciones. (U. d. Sevilla, Ed.) *idUS: Depósito de investigación Univesidad de Sevilla*, 239-260. doi:<https://hdl.handle.net/11441/76099>
- Roldán, P. N. (2017). *Economipedia.com*. Recuperado el 30 de noviembre de 2021, de Negocio: <https://economipedia.com/definiciones/negocio.html>
- Roncancio, G. (13 de diciembre de 2019). *gestion.pensemos.com*. Obtenido de Estrategia: ¿Qué es? y las herramientas para crearla: <https://gestion.pensemos.com/estrategia-que-es-y-las-herramientas-para-crearla>
- Rosado Gómez, A. A., & Rico Bautista, D. W. (30 de abril de 2010). Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia et Technica*, 1(44), 321-326. doi:<https://doi.org/10.22517/23447214.1803>
- Schein, E. (1988). Artículos Académicos para Schein EH. 81. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/6677/1/aci10305.pdf>
- Sharma S., Sharma J. y Devi A. (2009). *Corporate Social Responsibility: The Key Role of Human Resource Management*,. Disponible en

- <http://www.saycocorporativo.com/saycoUK/BIJ/journal/Vol2No1/articloe9.pdf>.
- Silupú, B. (26 de 09 de 2021). La fuerza dinamizadora de las mypes. (E. Belletich, Entrevistador) Piura: Diario El Tiempo. Obtenido de <https://www.udep.edu.pe/hoy/2021/09/la-fuerza-dinamizadora-de-las-mypes/>
- Silupú, B. (29 de 09 de 2021). La fuerza dinamizadora de las mypes. (E. Belletich, Entrevistador, & U. d. Piura, Editor) Perú: Diario El Tiempo. Obtenido de <https://www.udep.edu.pe/hoy/2021/09/la-fuerza-dinamizadora-de-las-mypes/>
- Sinnexus. (2017). *www.sinnexus.com*. Obtenido de ¿Qué es Business Intelligence?: [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/)
- Stackowiak, R. Rayman J. Greenewald R. . (2007). *Oracle Data Warehousing and Business Intelligence Solutions*. Obtenido de [http://books.google.com.co/books?id=Gxy6\\_drRWRgC&dq=%22Oracle+Data+Warehousing+and+Business+Intelligence+Solutions%22&printec=frontcover&source=bn&hl=es&ei=W0uJSqmQGsqtgewwtjnDA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=4#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.co/books?id=Gxy6_drRWRgC&dq=%22Oracle+Data+Warehousing+and+Business+Intelligence+Solutions%22&printec=frontcover&source=bn&hl=es&ei=W0uJSqmQGsqtgewwtjnDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4#v=onepage&q=&f=false)
- SUNAT. (2021). *www.sunat.gob.pe*. Obtenido de define-microPequenaEmpresa: <https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/define-microPequenaEmpresa.html>
- The Data Warehouse Institute. (03 de Octubre de 2016). *University of Granada - Soft Computing and Intelligent Information Systems*. Recuperado el 24 de 05 de 2017, de <http://sci2s.ugr.es/graduateCourses/in>
- Thoughtspot. (2020). *www.thoughtspot.com*. Obtenido de Search & AI-Driven Analytics Platform: <https://www.thoughtspot.com/product>
- Torres Agreda, P. M. (2018). <http://repositorio.upao.edu.pe/>. (UPAO, Editor) Obtenido de Modelo aplicado a soluciones Business Intelligence para dar soporte a la toma de decisiones de la gestión tributaria de una municipalidad distrital: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/4404>
- Venegas Lago, E., & Guerra Cantero, L. M. (2013). Sistema de inteligencia de negocios para el apoyo al proceso de toma de decisiones. *Revista INGENIERÍA UC*, 20(3), 25-34. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70732641004>
- Vercellis, C. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Marking*. A John Wiley and Sons, Ltd., 420.
- Villanueva, A. (2017). <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16387>. Obtenido de Sistema para la toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A.: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/16387>

- Walter, M. (2019). ¿Las MYPES están creando o destruyendo valor? *Revista Digital-USMP, 2019-1(2)*. Obtenido de <https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital/numero-2/las-mypes-estan-creando-o-destruyendo-valor/>
- Westreicher, G. (02 de agosto de 2020). *Economipedia.com*. Recuperado el 30 de noviembre de 2021, de Proceso: <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>
- Zapata, E. E. (2004). Las PyMES y su problemática empresarial. Análisis de Casos. (Redalyc.org, Ed.) *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 119-135. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20605209.pdf>

## **Anexos**

Anexo 01: Matriz de consistencia

Anexo 02: Operacionalización de las variables.

Anexo 03: Instrumento

Anexo 04: Validación del instrumento

Anexo 05: Consentimiento Informado (Según se requiera)

Anexo 06: Aprobación del Informe de Tesis

Anexos 07: Instrumentos y Plantillas del Modelo Propuesto

Anexos 08: Formatos del Proyecto

Anexo 09. Datos tabulados de encuesta a expertos

**ANEXOS**

**ANEXO N° 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<p>Manifestaciones del problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitaciones de ordenamiento y actualización de la información generada en el soporte de la gestión comercial de las MYPES.</li> <li>• Deficientes criterios de decisión basados en la información generada en la gestión empresarial.</li> <li>• Incertidumbre en el proceso de toma de decisiones según los cambios y situaciones dados en el mercado.</li> <li>• Deficiente ordenamiento del modelo de negocios realizado por las empresas.</li> <li>• Limitaciones en la comprensión de comportamientos y patrones de los clientes, proveedores y competencia.</li> <li>• Dificultad de alineamiento de la visión y las estrategias aplicadas por el negocio en el mejoramiento de su productividad y competitividad.</li> <li>• Dificultad de realizar consultas masivas de información, perjudicando el nivel de servicio, relación de clientes y trabajadores del negocio.</li> <li>• Se invierte un tiempo considerable, cada vez que se desea preparar información analítica del negocio.</li> <li>• Elevado costo de las herramientas informáticas de inteligencia de negocios que dificulta el acceso de las MYPES.</li> </ul>
-------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadecuada utilización de herramientas informáticas para el procesamiento de la información.</li> <li>• Limitados recursos para poder invertir en soluciones tecnológicas de toma de decisiones que el mercado ofrece en el sector en el que se desempeñan.</li> <li>• Dificultad de manejar grandes volúmenes de datos y en tiempo real.</li> <li>• Dificultad de consolidar y analizar los datos en la gestión comercial.</li> <li>• Limitaciones de rendimiento e integración organizacional estratégica.</li> <li>• Limitaciones de entendimiento de las operaciones globales de gestión comercial de la organización con respecto al logro de ventajas competitivas.</li> </ul>
Problema	Insuficiencias en el proceso de inteligencia de negocios como soporte a la gestión comercial de las MYPES, <b>limita la toma de decisiones.</b>
Causas que originan el Problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitados referentes teóricos detallados del proceso de Inteligencia de Negocios.</li> <li>• Deficiente toma de decisiones sin la información adecuada respecto a los cambios y necesidades del mercado en el proceso de inteligencia de negocios.</li> <li>• Deficiente toma de decisiones debido a que están basadas en la experiencia de quienes gestionan a la organización.</li> <li>• Se invierte un tiempo considerable, cada vez que se desea preparar información analítica del negocio.</li> <li>• Existencia de costos asociados adicionales a la preparación de la información analítica del negocio.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitado ordenamiento y actualización de los datos procesados en las organizaciones.</li> <li>• Limitaciones en el Manejo de las herramientas informáticas orientadas a la Inteligencia de Negocios que mejoren el proceso de inteligencia de negocios para la toma de decisiones de los directivos.</li> <li>• Deficiente proceso de análisis de los datos de manera predictiva estratégica conforme a las necesidades del mercado.</li> <li>• Organizaciones carentes de cultura para el desarrollo y aplicación de paradigmas relacionados a la Inteligencia de Negocios Estratégica.</li> <li>• Limitados recursos para poder invertir en soluciones tecnológicas de toma de decisiones que el mercado ofrece en el sector en el que se desempeñan.</li> <li>• Limitaciones en capacitación de personal en temas relacionados a un Proceso de Inteligencia de Negocios.</li> <li>• Carencia de metodologías de inteligencia de negocios adaptables y sobredimensionadas a la realidad de las mypes que brinden un soporte a sus gestiones comerciales.</li> </ul>
Objeto de la Investigación	Proceso de Inteligencia de Negocios.
Objetivo General de la Investigación	Aplicar un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.
Objetivos específicos	a) Caracterizar científicamente el proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica.



	<p>b) Diagnosticar el estado actual del proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica.</p> <p>c) Elaborar un modelo integrado basado en las fases y actividades del proceso de inteligencia de negocios.</p> <p>d) Elaborar un sistema de inteligencia de negocios, basado en el modelo integrado propuesto.</p> <p>e) Validar los resultados de la investigación.</p> <p>f) Ejemplificar la aplicación del sistema de inteligencia de negocios en la gestión comercial de una MYPE.</p>
Campo de la investigación	Dinámica del proceso de Inteligencia de Negocios.
Título de la Investigación	MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES.
Hipótesis	Si se aplica un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios que tenga en cuenta la relación de extracción de información existente en los datos y su utilización para identificar tendencias y patrones de comportamiento se contribuye a mejorar la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.
Variables	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p> <p>Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p> <p>Toma de Decisiones</p>

**ANEXO N° 2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**VARIABLE INDEPENDIENTE**

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios	Introducción-Fundamentación.	Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia. Se indica la teoría en que se fundamenta el aporte propuesto.
	II. Diagnóstico	Indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia, protocolo, o programa, según el aporte práctico a desarrollar.
	Planteamiento del objetivo general.	Se desarrolla el objetivo general del aporte práctico. Se debe tener en cuenta que no es de la investigación.
	Planeación estratégica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se definen metas u objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.</li> <li>- Oportuna</li> <li>- Eficiente</li> <li>- Eficaz</li> <li>- Efectiva</li> </ul>
	Instrumentación	Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.
	Evaluación	Definición de los logros obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado.

**ANEXO N° 2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES  
VARIABLE DEPENDIENTE**

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Toma de Decisiones	<b>Funcionalidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Funcionalidad Implementada para toma de decisiones</b>  <math display="block">Ftd = \frac{\sum PiF}{PTF}</math>                     Fd: Funcionalidad implementada                      PiF: Puntaje de la Funcionalidad                      PTF: Puntaje Total de la Funcionalidad                 </li> </ul>	Entrevista Encuesta Observación Análisis Documentario	Directivos Usuarios Especialistas Herramientas de Software Reportes Diversos
	<b>Tiempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tiempo preparación reportes toma de decisiones</b>  <math display="block">Ttd = \frac{\sum PiT}{PTT}</math>                     Ttd: Tiempo de preparación                      PiT: Puntaje del Tiempo                      PTT: Puntaje Total del Tiempo                 </li> </ul>		
	<b>Costo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Costo información para toma decisiones</b>  <math display="block">Ctd = \frac{\sum PiC}{PTC}</math>                     Ctd: Costo información                      PiC: Puntaje del Costo                      PTC: Puntaje Total del Costo                 </li> </ul>		

**ANEXO N° 3 INSTRUMENTO**

**ENCUESTA DE VALIDACION DEL MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

Esta encuesta, es dirigida a los especialistas en tecnologías de la información que se desempeñan en el campo de la Inteligencia de Negocios.

Con la presente entrevista se pretende validar el estado actual de la dinámica del proceso de inteligencia de negocios, reflejando en el Modelo Integrado propuesto y tiene por finalidad obtener información sobre determinadas características relacionados con la funcionalidad del Modelo de Inteligencia de Negocios.

Por ello le solicito que conteste con mucha claridad a las siguientes preguntas.

Finalmente, de antemano le agradezco su valioso aporte que tiene carácter de anónimo.

**Instrucciones**

Al responder este cuestionario debe tener en cuenta lo siguiente:

Lea detenidamente cada pregunta, antes de contestarla, así como sus posibles respuestas.

Encontrará una forma fundamental de responder las preguntas.

Para responder la encuesta, debe utilizar el número correspondiente de la escala que se le ofrece; le ruego analizar con atención cada proposición, cuidando además de la exactitud y veracidad de sus respuestas, marcando con una (X) el número de la escala que te refleje mejor tu opción.

1. Totalmente en desacuerdo (TD)
2. Desacuerdo (D)
3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo (I)
4. De acuerdo (DA)
5. Totalmente de acuerdo (TA)

		Calificación				
		1	2	3	4	5
<b>Favor de contestar con los valores comprendidos del 1 al 5. Marcar con "X".</b>						
I	Funcionalidad					
1	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional					
2	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional					
3	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Diseño Dimensional					
4	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Integración de Datos					
5	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Explotación de Datos					

II		<b>Costo de Desarrollo</b>					
1		Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional					
2		Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional					
3		Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.					
4		Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos					
5		Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos					
III		<b>Tiempo de Desarrollo</b>					
1		Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional					
2		Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional					
3		Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional					
4		Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos					
5		Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos					

### ANEXO N° 4 INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS

<b>1. NOMBRE DEL JUEZ</b>		José Fortunato Zuloaga Cachay
<b>2.</b>	PROFESIÓN	Ingeniero de Sistemas y Computación
	ESPECIALIDAD	Sistemas digitales
	GRADO ACADÉMICO	Doctor en Ciencias de la Computación y Sistemas
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	20 años
	CARGO	Docente Universitario - USAT
Título de la Investigación: <b>MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES</b>		
<b>3. DATOS DEL TESISISTA</b>		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	<b>Denny John Fuentes Adrianzén</b>
3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	<b>Doctorado en Ciencias de la Computación y Sistemas</b>
<b>4. INSTRUMENTO EVALUADO</b>		1. Entrevista ( ) 2. Cuestionario ( x ) 3. Lista de Cotejo ( ) 4. Diario de campo ( )
<b>5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO</b>		<u>GENERAL</u> Diagnosticar la metodología propuesta, antes y después de su aplicación.
		<u>ESPECÍFICOS</u> Diagnosticar la funcionalidad de la metodología BI Diagnosticar el costo de la metodología BI Diagnosticar el tiempo de la metodología BI
A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en "A" si está de ACUERDO o en "D" si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS.		
<b>N</b>	<b>6. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO</b>	
01	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( x )    D (   ) SUGERENCIAS:
02	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( x )    D (   ) SUGERENCIAS:

03	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Diseño Dimensional	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
04	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Integración de Datos	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
05	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Explotación de Datos	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
06	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
07	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
08	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
09	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
10	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
11	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
12	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
13	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
14	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
15	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Explotación de Dato	A ( x ) D ( ) SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO: 15A		A ( x ) D ( ): SUGERENCIAS:
6	COMENTARIOS GENERALES: El instrumento cuenta con coherencia interna y externa.	
7	OBSERVACIONES:	


**Juez Experto: Dr. José Fortunato Zuloaga Cachay**  
Colegiatura CIP N° 197233

**ANEXO N° 4 INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR  
JUICIO DE EXPERTOS**

<b>1. NOMBRE DEL JUEZ</b>		Luis Jaime Collantes Santisteban
<b>2.</b>	<b>PROFESIÓN</b>	Ingeniero de Sistemas e Informática Licenciado en Matemática
	<b>ESPECIALIDAD</b>	Ingeniería Matemática
	<b>GRADO ACADÉMICO</b>	Doctor en Ciencias Aplicadas
	<b>EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)</b>	30 años
	<b>CARGO</b>	Docente Universitario – UNPRG
Título de la Investigación: <b>MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES</b>		
<b>3. DATOS DEL TESISISTA</b>		
<b>3.1</b>	<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	Denny John Fuentes Adrianzén
<b>3.2</b>	<b>PROGRAMA DE POSTGRADO</b>	Doctorado en Ciencias de la Computación y Sistemas
<b>4. INSTRUMENTO EVALUADO</b>	1. Entrevista ( ) 2. Cuestionario ( x ) 3. Lista de Cotejo ( ) 4. Diario de campo ( )	
<b>5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO</b>	<u>GENERAL</u> Diagnosticar la metodología propuesta, antes y después de su aplicación.	
	<u>ESPECÍFICOS</u> Diagnosticar la funcionalidad de la metodología BI Diagnosticar el costo de la metodología BI Diagnosticar el tiempo de la metodología BI	
A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en "A" si está de ACUERDO o en "D" si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS.		
<b>N</b>	<b>6. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO</b>	
<b>01</b>	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( x )    D (   ) SUGERENCIAS:



02	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
03	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Diseño Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
04	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Integración de Datos	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
05	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Explotación de Datos	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
06	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
07	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
08	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
09	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
10	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
11	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
12	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
13	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
14	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
15	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos	A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO:		A ( <input checked="" type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ): SUGERENCIAS:
6 COMENTARIOS GENERALES: De acuerdo con el instrumento.		
7 OBSERVACIONES:		


---

**Juez Experto: Luis Jaime Collantes Santisteban**  
**Colegiatura N° 184937**

**ANEXO N° 4 INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR  
JUICIO DE EXPERTOS**

1. NOMBRE DEL JUEZ		Oliver Vásquez Leyva
2.	PROFESIÓN	Ingeniero de Sistemas
	ESPECIALIDAD	Tecnologías de la Información
	GRADO ACADÉMICO	Doctor en Ciencias de la Computación y Sistemas
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	20 años
	CARGO	Director de Centros Empresariales - USS
Título de la Investigación: <b>MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES</b>		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	Denny John Fuentes Adrianzén
3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	Doctorado en Ciencias de la Computación y Sistemas
4.	INSTRUMENTO EVALUADO	1. Entrevista ( ) 2. Cuestionario ( x ) 3. Lista de Cotejo ( ) 4. Diario de campo ( )
5.	OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<u>GENERAL</u> Diagnosticar la metodología propuesta, antes y después de su aplicación.
		<u>ESPECÍFICOS</u> Diagnosticar la funcionalidad de la metodología BI Diagnosticar el costo de la metodología BI Diagnosticar el tiempo de la metodología BI
A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en "A" si está de ACUERDO o en "D" si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS.		
N	E. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( x )    D (   ) SUGERENCIAS:
02	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( x )    D (   ) SUGERENCIAS:

03	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Diseño Dimensional	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
04	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Integración de Datos	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
05	Evalúe la funcionalidad de la metodología en la Fase de Explotación de Datos	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
06	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
07	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
08	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional.	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
09	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
10	Evalúe el costo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
11	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Estrategia y Fase del Planeador Dimensional	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
12	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Requerimientos y Análisis Dimensional	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
13	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Diseño Dimensional	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
14	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Integración de Datos	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
15	Evalúe el tiempo de desarrollo en la Fase de Explotación de Datos	A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ) SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO:		A ( <input type="checkbox"/> ) D ( <input type="checkbox"/> ); SUGERENCIAS:
6	COMENTARIOS GENERALES: Preparada para su aplicación.	
7	OBSERVACIONES: Ninguna.	

  
 Dr. Oliver Vásquez Leyva

**Juez Experto: Oliver Vásquez Leyva**  
**Colegiatura N° 144097**

**ANEXOS N° 5 CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Institución: **Universidad Señor de Sipán**

Investigador: **Mag. Fuentes Adrianzén Denny John**

**Título: MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES.**

Yo, **Víctor Raúl Adrianzén Torres**, identificado con DNI N° **27846470**, DECLARO:

Haber sido informado de forma clara, precisa y suficiente sobre los fines y objetivos que busca la presente investigación (**MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES**), así como en qué consiste mi participación.

Estos datos que yo otorgue serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad, manteniendo el anonimato de la información y la protección de datos desde los principios éticos de la investigación científica. Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación o cancelación que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable. Al término de la investigación, seré informado de los resultados que se obtengan.

Por lo expuesto **otorgo MI CONSENTIMIENTO** para que se realice la Entrevista/Encuesta que permita contribuir con los objetivos de la investigación:

**Objetivos General**

Aplicar un Modelo Integrado de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en la Gestión Comercial de las MYPES.

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar científicamente el proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica.
- Diagnosticar el estado actual del proceso de la inteligencia de negocios y su dinámica.
- Elaborar un modelo integrado basado en las fases y actividades del proceso de inteligencia de negocios.
- Elaborar un sistema de inteligencia de negocios, basado en el modelo integrado propuesto.
- Validar los resultados de la investigación.
- Ejemplificar la aplicación del sistema de inteligencia de negocios en la gestión comercial de una MYPE.

Las entrevistas serán grabadas y degrabadas fielmente (sólo en caso de entrevistas; sino omite este párrafo).

Chiclayo, 10 de Agosto del 2021.



CENTRO COMERCIAL UNIÓN  
Víctor Raúl Adrianzén Torres

---

FIRMA  
Víctor Raúl Adrianzén Torres  
DNI: 27846470

**ANEXOS 6. Aprobación del Informe de Tesis**

**APROBACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

El Docente

DR. JUAN CARLOS CALLEJAS TORRES.

De la Asignatura:

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN VI: INFORME DE TESIS

APRUEBA:

El Informe de Tesis: **“MODELO INTEGRADO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES A LA GESTION COMERCIAL DE LAS MYPES”**.

Presentado por:

Mag. Fuentes Adrianzén Denny John

Chiclayo, 17 de diciembre del 2021.



---

**Dr. JUAN CARLOS CALLEJAS TORRES**

## ANEXOS 07. Instrumentos y Plantillas del Modelo Propuesto

### Anexo D.1.1.1. Documento Plan de Adopción

#### PLAN DE ADOPCION

[Nombre de la empresa]

#### Período de Adopción

Inicio [Fecha]

Fin [Fecha]

#### Resumen ejecutivo

[Descripción general de sus prioridades comerciales, cronogramas e hitos para una adopción exitosa de la propuesta.]

#### Definir estrategia

#### Motivaciones y conductores

¿Por qué quiere adoptar este servicio? ¿Hay eventos comerciales críticos que impulsan su decisión? ¿Tiene un negocio específico? motivaciones?

#### Resultados comerciales

Cuáles son los esperados resultados comerciales? Recójalos en la tabla correspondiente a continuación, organizados por prioridad.

<b>Interesado:</b>		<b>Salir:</b>	
<b>Impulsores del negocio</b>	<b>KPI</b>	<b>Capacidades</b>	
Enumere los impulsores comerciales	Enumere las métricas de éxito	Enumere las capacidades necesarias	

#### Actores clave

¿Quiénes son las personas dentro de su organización cuya participación es fundamental para el éxito de este plan?

Nombre	Unidad de negocio / función	Propietario comercial (S / N)

### D.1.2.1 Team product

#### Equipos de Trabajo

<b>Personal</b>	<b>Tipo (N)egocio (T)écnico</b>	<b>Área</b>	<b>email</b>	<b>Fono</b>

### D 1.2.2 Team product

#### Roles para el Equipo de Trabajo

<b>Personal</b>	<b>Rol</b>	<b>Descripción</b>
	<b>Líder</b>	Autoridad principal designada por la institución para desarrollar el proyecto
	<b>Experto del Negocio</b>	Experto del proceso de negocio y define requerimientos estratégicos
	<b>Analista Negocio</b>	Prepara información del negocio
	<b>Especialista TI</b>	Experto en BI del lado tecnológico
	<b>Especialista BD</b>	Experto en datos






### D 1.3.1 Lanzamiento

#### Lanzamiento

<b>LANZAMIENTO DE PRODUCTO</b>	
Proyecto	
Fecha	
Fase	
Alcance	
Responsable	
Adicionales	

#### D.3.1.1. Indicadores de gestión

<b>Objetivo</b>	<b>Nombre KPI</b>	<b>Medidas</b>	<b>Estado</b>	
		Especificar Fórmula	Bueno	
			Regular	
			Malo	

### **D 3.1.2. Cuestionario para determinar requerimientos**

#### **Persona Entrevistada**

(Personal Entrevistada)

---

#### **Cargo**

(Personal Entrevistada)

---

#### **Resumen**

(Recordar objetivo del proyecto)

#### **Conocer el Negocio**

(Plantear las interrogantes siguientes)

- ¿Determine los objetivos que persigue?
- ¿Cómo cumple los objetivos?
- ¿Cómo mide el avance de los objetivos?
- ¿Puede proporcionar los KPI que usa u otras medidas de éxito que aplique?

#### **Definir Requerimientos**

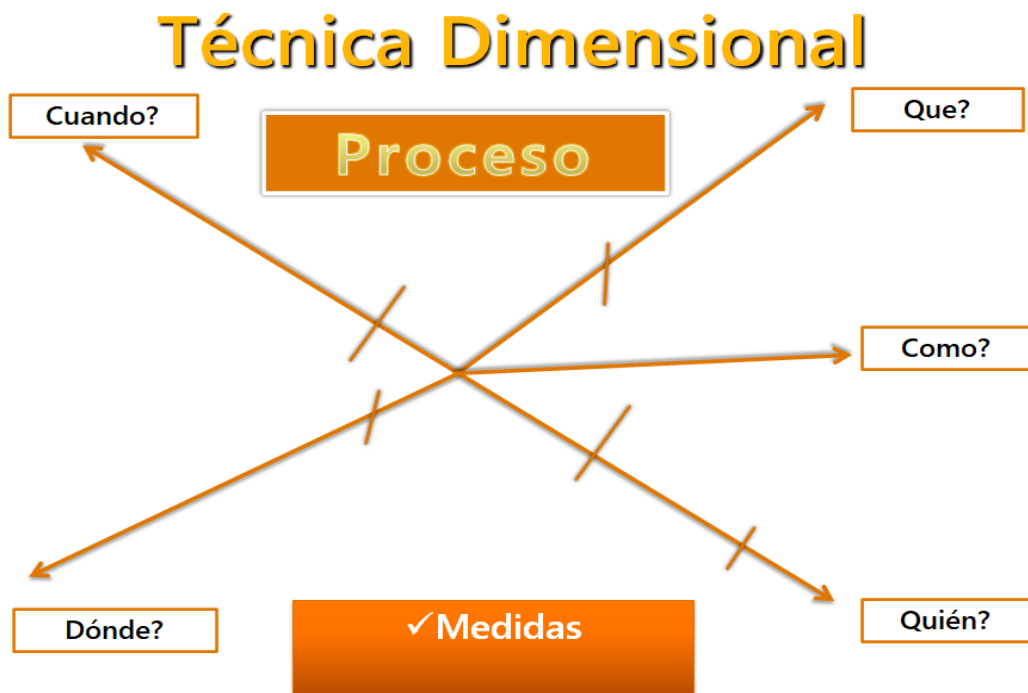
(Definir el análisis realizado a los KPI y medidas cuantitativas)

- ¿Qué análisis realizará respecto a...?
- ¿Qué reportes usa?
- ¿Cómo se obtienen los reportes alcanzados?

### ANEXO D.3.1.3 Resumen de Medidas y Dimensiones

Fuente de Información	Medidas	Dimensiones
Tablero de Comando		
Reporte		
Entrevista		

### ANEXO D 3.2.1: Análisis Dimensional.



## ANEXO D 3.2.2: Características Fuente de Datos.

### Características de la Fuente de Datos

<b>Característica</b>	<b>Componente</b>
Base datos transaccional	
Data Tools	
Integridad Referencial	
Integridad de Entidad	
Integridad de Dominio	
Disponibilidad	
Documentación	
DBA	

#### Anexo D.4.1.1 Diseño de Dimensiones

Dimensión	Tipo Dato	Logro

#### Anexo D.4.1.2 Diseño de Hechos

Hecho	Tipo Dato	Logro

#### Anexo D.4.2.2 Configuración Data Warehouse

Ítem	Consideración	Acción
1	Indexar todas las FK de la tabla hecho	
2	Usar tipos de datos varchar en las columnas de las dimensiones	
3	Los nombres de columnas deben ser totalmente descriptivos	
4	Usar columnas jerarquizadas en las dimensiones. Ejemplo: Año, Trimestre, Mes, etc.	

## Anexo 8. Formatos del proyecto

### PLAN DE ADOPCION

[Comercial Las Begonias]

#### Período de Adopción

Inicio [02-08-2021]

Fin [30-10-2021]

#### Resumen ejecutivo

La empresa Comercial las Begonias se dedica a la comercialización de productos de primera necesidad con ventas minoristas y que ha venido acumulando información en el tiempo y requiere gestionar en base a información. Para ello desea a incorporar tecnologías a su proceso de toma de decisiones.

#### Definir estrategia

Motivaciones y conductores

Se requiere medir la gestión comercial, tanto a nivel organizacional como a nivel de gestores de servicio. LA información de gestión actualmente demora demasiado en su obtención, contando con una cantidad de reportes insuficientes e invirtiendo mucho tiempo en su elaboración

Resultados comerciales

Se espera contar con indicadores de gestión y una variedad de visualizadores que permitan gestionar de una manera más eficiente y precisa de la gestión comercial actual.

<b>Interesado:</b>	Gerencia Comercial	<b>Salida:</b>	Aplicación web y móvil de BI
<b>Impulsores del negocio</b>		<b>KPI</b>	<b>Capacidades</b>
Supervisor comercial Gestores de servicio		KPI Ventas KPI Ofertas KPI Atención	Es necesario contar con personas que apliquen el pensamiento dimensional.

#### Actores clave

Se trabajará con el siguiente equipo

Nombre	Unidad de negocio / función	Propietario comercial (S / N)
	Gerente Comercial	S
	Supervisor	S
	Gestor Comercial	S
	Especialista TI	N

--

Líder del Equipo

<b>LANZAMIENTO DE PRODUCTO</b>	
<b>Proyecto</b>	BI-BEGONIAS
<b>Fecha</b>	02-08-2021
<b>Fase</b>	INICIO DEL PROYECTO
<b>Alcance</b>	Área Comercial
<b>Responsable</b>	
<b>Adicionales</b>	El periodo de implementación de 3 meses Se requiere apoyo total a equipo de trabajo.

Líder del Equipo

## LISTA DE PARTICIPANTE

**Capacitación: TECNICA PENSAMIENTO DIMENSIONAL**

**Fecha: 9-8-2021 y 11-8-2021**

Personal	Área	Firma
	Comercial	
	Comercial	
	Comercial	
	TI	
	TI	



## Anexo 09. Datos tabulados de encuesta a expertos

### a. Antes de la aplicación del modelo

Ítem	DIMENSIONES ENCUESTADAS ANTE DE LA PROPUESTA DEL MODELO														
	Funcionalidad					Costo					Tiempo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4
2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3
3	2	4	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	4	4	4
4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4
5	3	4	4	2	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	4
6	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4

### b. Posterior a la aplicación del modelo

Nro.	DIMENSIONES ENCUESTADAS POSTERIOR A PROPUESTA DEL MODELO														
	Funcionalidad					Costo					Tiempo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4
3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4
5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
6	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5