



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Implementación de inteligencia de negocios para la gestión comercial en la empresa supermercados Upertuco, Tarapoto 2021”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Bachiller en Ingeniería de Sistemas

AUTOR:

Pinedo Linares, Gian Pierre (ORCID: 0000-0001-8389-1408)

ASESOR:

Ing. Janina Cotrina Linares (ORCID: 0000-0002-9097-2430)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicación

TARAPOTO – PERÚ

2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | 2 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 3 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 4 |
| RESUMEN | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| I. INTRODUCCION | 4 |
| II. MÉTODO | 16 |
| 2.1. Diseño de investigación | 16 |
| 2.2. Variables, operacionalización | 16 |
| 2.3. Población y muestra, selección de la unidad de análisis | 20 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad | 20 |
| 2.5. Métodos de análisis de datos | 22 |
| III. RESULTADOS | 23 |
| IV. DISCUSION | 71 |
| V. CONCLUSIONES | 73 |
| VI. RECOMENDACIÓN | 74 |
| REFERENCIAS | 75 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Operacionalización de Variables _____ | 17 |
| Tabla 2: Explicación del procedimiento e instrumentos a utilizar. _____ | 20 |
| Tabla 3: Ratificación sobre instrumento de investigación científica. _____ | 21 |
| Tabla 4: Tabulación Alfa de Cronbach _____ | 21 |
| Tabla 5: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 1 _____ | 23 |
| Tabla 6: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 2 _____ | 24 |
| Tabla 7: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 3 _____ | 25 |
| Tabla 8: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 4 _____ | 26 |
| Tabla 9: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 5 _____ | 27 |
| Tabla 10: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 6 _____ | 28 |
| Tabla 11: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 7 _____ | 29 |
| Tabla 12: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 8 _____ | 30 |
| Tabla 13: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 9 _____ | 31 |
| Tabla 14: Indicadores y Perspectivas _____ | 34 |
| Tabla 15: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 1 _____ | 59 |
| Tabla 16: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 2 _____ | 60 |
| Tabla 17: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 3 _____ | 61 |
| Tabla 18: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 4 _____ | 62 |
| Tabla 19: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 5 _____ | 63 |
| Tabla 20: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 6 _____ | 64 |
| Tabla 21: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 7 _____ | 65 |
| Tabla 22: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 8 _____ | 66 |
| Tabla 23: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 9 _____ | 67 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Fases del proceso BI | 12 |
| Figura 2: Fórmula Alfa de Cronbach | 21 |
| Figura 3: Ítems Alfa de Cronbach | 21 |
| Figura 4: Cálculo Alfa de Cronbach | 21 |
| Figura 5: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones. | 23 |
| Figura 6: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones. | 24 |
| Figura 7: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones. | 25 |
| Figura 8: Resultado grafico Nivel de acceso a la información | 26 |
| Figura 9: Resultado grafico Nivel de acceso a la información | 27 |
| Figura 10: Resultado grafico Nivel de acceso a la información | 28 |
| Figura 11: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área | 29 |
| Figura 12: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área | 30 |
| Figura 13: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área | 31 |
| Figura 14: Modelo Conceptual - Perspectivas | 35 |
| Figura 15: Cubo OLAP | 36 |
| Figura 16: Modelo Dimensional | 37 |
| Figura 17: Campos definidos | 39 |
| Figura 18: Modelo conceptual ampliado | 40 |
| Figura 19: Inicio de la configuración de las variables de entorno | 41 |
| Figura 20: Ventana principal para la configuración | 42 |
| Figura 21: Ventana de propiedades del sistema | 42 |
| Figura 22: Creación de las variables de entorno | 43 |
| Figura 23: Creación de las variables JAVA_HOME | 43 |
| Figura 24: Creación de las variables JAVA_PATH | 44 |
| Figura 25: Ventana de descarga de Pentaho biserver-ce | 44 |
| Figura 26: Descomprimir el archivo Pentaho biserver-ce | 45 |
| Figura 27: Página principal de descarga Pentaho schema | 46 |
| Figura 28: Descomprimir archivo Pentaho schema | 46 |
| Figura 29: Contenido de la carpeta Pentaho schema | 47 |
| Figura 30: Ventana principal de Pentaho schema | 47 |
| Figura 31: Página de descarga de Pentaho DI | 48 |
| Figura 32: Descomprimir archivo Pentaho DI | 48 |

| | |
|---|----|
| Figura 33: Contenido de la carpeta Pentaho DI _____ | 49 |
| Figura 34: Cargando el programa Pentaho DI _____ | 49 |
| Figura 35: Ventana principal del programa Pentaho DI _____ | 50 |
| Figura 36: Conexión Schema a la BD de BI _____ | 51 |
| Figura 37: Integración de datos – Pentaho _____ | 52 |
| Figura 38: Creación de cubos en Schema Worbench _____ | 52 |
| Figura 39: Publicación de cubos a Pentaho Bi server _____ | 53 |
| Figura 40: Creación Reportes - Ventas - Monto Total por Cajera _____ | 54 |
| Figura 41: Creación Reportes - Ventas - Monto Total por Productos _____ | 54 |
| Figura 42: Creación Reportes - Ventas - Monto Total Ventas Anualmente _____ | 55 |
| Figura 43: Creación Reportes - Compras - Total de Compras Proveedor Mensualmente _ | 56 |
| Figura 44: Creación Reportes - Compras - Total de Compras Proveedor Anualmente ____ | 57 |
| Figura 45: Creación Reportes - Compras - Total de Compras al Contado _____ | 58 |
| Figura 46: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones _____ | 59 |
| Figura 47: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones _____ | 60 |
| Figura 48: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones _____ | 61 |
| Figura 49: Resultado grafico Nivel de acceso a la información _____ | 62 |
| Figura 50: Resultado grafico Nivel de acceso a la información _____ | 63 |
| Figura 51: Resultado grafico Nivel de acceso a la información _____ | 64 |
| Figura 52: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área _____ | 65 |
| Figura 53: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área _____ | 66 |
| Figura 54: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área _____ | 67 |
| Figura 55: Contraste de resultados pre y post _____ | 69 |

RESUMEN

El desarrollo del proyecto de investigación contó como principal finalidad determinar el nivel de influencia de la herramienta desarrollada para la toma de decisiones del área de ventas de la organización Supermercado Supertuco en el año 2020.

Mediante diversos estudios se diagnosticará el estado actual del área de ventas, así mismo la validez del procedimiento de toma de decisiones y posteriormente estudiaremos los beneficios del proceso al aplicar un sistema de inteligencia de negocios utilizando marcos de trabajo de alta calidad en su desarrollo.

Se pretende brindar una solución a cuanto a la implementación de Business Intelligence que facilitara los procesos y la información para la toma de decisiones, mediante una encuesta a los jefes de área los resultados servirán como recurso para el proceso de toma de decisiones y el BI se desarrollara utilizando la metodología Hefesto y la plataforma Pentaho Server.

Palabras clave: Inteligencia, Negocios, Toma de decisiones

ABSTRACT

The main purpose of the development of the research project was to determine the level of influence of the tool developed for decision-making in the sales area of the Supermercado Supertuco organization in 2020.

Through various studies, the current state of the sales area will be diagnosed, as well as the validity of the decision-making procedure and later we will study the benefits of the process when applying a business intelligence system using high-quality frameworks in its development.

It is intended to provide a solution regarding the implementation of Business Intelligence that will facilitate the processes and information for decision-making, through a survey of the heads of the area, the results will serve as a resource for the decision-making process and the BI will It will be developed using the Hefesto methodology and the Pentaho Server platform.

Keywords: Intelligence, Business, Decision making

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

En la actualidad, las organizaciones internacionalizan, junto a ello el incremento de las tecnologías de información en el mundo, trayendo muchos beneficios, pero no obstante este desarrollo trajo consigo algunos problemas ocasionados por el incremento desmedido y desordenado de la información, lo cual ocasionó que las instituciones tengan complicaciones la estructuración, modelación, relación y análisis de miles de millones de datos que fueron adquirido durante años de registros. Gracias a eso se define que la falta de sistemas de información constituye el ámbito de estudio más importante para la organización de empresas. El entorno total en donde las empresas desarrollan sus actividades se torna cada vez más y más complejo (Hernández, 2003). Gracias a esto se promovió a afirmar que la información se convirtiera en un elemento clave e indispensable para la gestión, así como para la competitividad, supervivencia y crecimiento de la organización de las compañías. Si estos recursos analizados hasta hoy eran capital, tierra y trabajo, hoy la información es un recurso fundamental a valorar en las empresas. Según Pinto y Rodríguez (2010) la ausencia de un correcto procedimiento de toma de decisiones en la organización representa un gran problema que ha sido y hoy es día es estudiado por diferentes áreas del conocimiento.

La Inteligencia de Negocios, tiene un efecto significativo en cuanto a la facilidad de disponibilidad y búsqueda de información que requiere una empresa. Pero las organizaciones generalmente no le toman importancia, lo cual creen que la implementación de nuevas tecnologías son más que gastos y tiempo innecesarios y no una inversión que les permita agilizar el servicio que quieren brindar o facilitarían los procesos.

El impacto de la Inteligencia de negocio en nuestro país, no se ve ajeno en cuanto a la implementación de medios tecnológicos para la mejora de los procesos. Por ello, se refleja en las medianas y grandes empresas, pero aún en las pequeñas empresas se muestra deficiente en cuanto a la inversión de tecnologías, porque generarían un gasto no previsto; como el aumento de personal, equipos tecnológicos, infraestructura, etc.

En nuestra región, el mercado empresarial va en aumento generando desarrollo económico y oportunidades para las pequeñas y medianas empresas, como también

la tecnología tiene una relación importante, en cuanto al desarrollo y al crecimiento. Dado a esto, es necesario que las empresas brinden servicios de calidad, pero poco lo hacen por falta de buena orientación y planificación de objetivos, estrategias y decisiones para el crecimiento comercial.

En la empresa Supermercado Supertuco, se pudo observar durante la investigación, que existe un déficit en el manejo de la información y en el proceso de toma de decisiones, consecuencia de la falta en el manejo de los datos, que no permiten a los usuarios del sistema obtener información de forma precisa y fluida, generando poca claridad, una gran carencia de análisis y falta de gestión en la información, en las diferentes áreas entre ellas comercial como: la correcta segmentación de los clientes, información de comportamiento de los clientes, rentabilidad de los productos en relación a tiempo y lugar y muchas pérdidas de oportunidades por falta de control. Todo este problema que posee la empresa, se pretende brindar una solución a cuanto a la implementación de Business Intelligence que facilitara los procesos y la información para toma de decisiones.

1.2. Trabajos previos

➤ A nivel internacional

- LÓPEZ, Miguel & ACEVES, Leticia en su proyecto de investigación: *Business Intelligence: Análisis de una clínica veterinaria* (Tesis de pregrado) Universidad de Valladolid, Valladolid, España, 2015. Se Concluyó que:
La realización de este proyecto nos ha dado la oportunidad de conocer el verdadero manejo de base de datos que tienen las empresas, introduciéndonos en el mundo empresarial de forma real.
- GALLARDO, Diego en su proyecto de investigación: *análisis de datos para el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para una empresa salmonera* (Tesis de pregrado) Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, 2016. Concluye que:
El desarrollo de procesos de análisis de exportación generó dificultades debido a la falta de estandarización de la información obtenida desde la aduana, se debió invertir mucho tiempo de trabajo en la selección, ordenamiento de datos y generar una estructura que permita realizar análisis. Los rendimientos estandarizados de Marine Harvest y la información de la aduana se complementaron para poder generar reportes en esta materia.

➤ **A nivel nacional**

- TUÑOQUE, Martha & VILCHEZ, Oswaldo en su proyecto titulado: *Aplicación de una inteligencia de negocio haciendo uso de recopilación de datos en la compañía “Beaver” para el mejoramiento de los procesos de control y monitoreo de información de los centros de costos* (Tesis de pregrado) Universidad Señor De Sipán, Pimentel, Perú, 2016, Concluyeron que:

Se realizó el estudio interno de la situación de la compañía Beaver y se determinó que obtiene reportes de un sistema de gestión cuyo valor para la gerencia es de bajo impacto, en conclusión, que no aporta significativamente como apoyo en el tema de la toma de decisiones.

- CASTAÑADUI, Yajaira & TAMATO, Jhon en su trabajo de investigación titulado: *Bussiness intelligence para dinamizar en la gestión de toma de decisiones para el proceso contable y de presupuesto de la municipalidad de Víctor Larco Herrera* (Tesis de pregrado) Universidad nacional de Trujillo, Trujillo, Perú, 2016. Concluyeron que:

La cantidad de tiempo que se empleaba para generar los reportes necesarios era de 228.4 segundos (100%) y después de implementar la inteligencia de negocio el tiempo fue de 34.11 segundos (14.93%) lo que denota un gran decremento de 194.29 segundos (85.07%).

➤ **A nivel regional**

- FLORES, Mauro en su proyecto de investigación: *Mejoramiento del patrullaje PNP-Serenazgo en la jurisdicción de la comisaria PNP Tarapoto implementando una Inteligencia de Negocios* (Tesis de obtención de pregrado) Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, San Martín, Perú 2017, resuelve que:

Se realizó la implementación de un sistema transaccional de registro de denuncias de forma satisfactoria y una solución de inteligencia de negocio para satisfacer a las necesidades de la PNP; las dos soluciones informáticas implementadas se desarrollaron aplicando metodologías RUP y HEFESTO y el uso de la plataforma para inteligencia de negocio Pentaho que nos asegura calidad en el desarrollo de las soluciones informáticas.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

El siguiente trabajo de investigación se pretende analizar algunos conceptos que se consideren relacionadas de forma directa con el tema de estudio, de esta forma definiendo la variable independiente (Inteligencia de Negocios (BI)), y siguiendo la variable dependiente (Gestión Comercial).

1.3.1. Definición de inteligencia de negocio

Plataforma de inteligencia de Negocios

RAMOS (2016) “Es un grupo de herramientas, estrategias, metodologías y procedimientos que nos dan paso para convertir la data en información clara y de calidad, Información rica en conocimiento y orden nos permitirá tomar decisiones más acertadas y beneficiosas que nos permitirá mejorar nuestra calidad en el funcionamiento de la organización.” (p.7).

JOSE MIGUEL RODRIGUEZ (2014) “BI es el conjunto de competencias, tecnológicas y destrezas utilizadas por las organizaciones a fin de generar y formar información sustancial, adaptando normas de negocio y consolidar la claridad y objetividad de la información en funcionamiento de un mejor entendimiento del mismo, en final estancia, para el mejoramiento del desempeño.” (p.16).

MURILLO JUNCO (2013) “Una inteligencia de negocios interactúa alrededor de un eje fundamental para una compañía u organismo, produciendo una clara superioridad en la competitividad que proporciona un conjunto de información privilegiada que sirve como respuesta a los diferentes problemas del negocio.” (p.5).

Sistema para la toma de decisiones (DSS)

Según Kim y Eom (2006) el sistema para la toma de decisiones se define como uno interactivo basado en la computación que proporciona soporte al proceso de toma de decisiones mas no los reemplaza, utilizando data y modelos para solucionar diversos problemas de diversos grados de estructura: no estructurados (Bonczek, Hosapple y Whinston, 1981), semiestructuradas (Sprague y Carlson, 1982), no estructurados y semiestructurados (Thierauf, 1982) y tiene como enfoque en la efectividad sobre la eficiencia de los procedimientos inmersos en la toma de decisiones Un sistema de toma de decisiones se diferencia del resto de sistemas de información que pueda tener una organización debido a que lo integran los siguientes módulos o subsistemas (Turban, Aronson y Liang, 2005):

- (a) Administrador de datos: contiene una base de datos que incluye datos relevantes para alguna determinada situación y es administrada por un sistema manejador de base de datos. Puede ser adjuntado a la data recolectada del datawarehouse de la compañía.
- (b) Administrador de modelo: es un paquete que incluye diversos modelos científicos, financieros, estadísticos y cuantitativos que provee capacidades analíticas al sistema de información.
- (c) Administrador del conocimiento: contiene soporte para cada uno de los módulos o subsistemas y actúa como parte independiente. Provee de inteligencia artificial para sustentar la toma de decisiones.

Data Warehouse

William Inmon (1992), citado por BRIONES (2017, p.150) describe un data warehouse es una gran colección de data integrada, no volátil, temática y variante en el tiempo, cuenta con una organización para soportar diversas necesidades corporativas orientadas a la toma de decisiones. Se concluye con toda libertad, que es el proceso de la extracción de datos de las transacciones diarias de la organización, que provienen de diversos sistemas para

posteriormente ser integrado, resumirlo y almacenarlo en un depósito de datos, para su posterior acceso a ello cada vez que se requiera.

Otra definición acerca de Datawarehouse es de Susan Osterfeldt (1993) “considero un datawarehouse como algo que nos brinda beneficios empresariales reales, principalmente dos: Integración y acceso de datos de información. Un datawarehouse deshecha gran cantidad de data trivial sin importancia indeseada, también procesa desde el ambiente operacional tradicional.

Sistema de Gestión de Bases de Datos

Un sistema gestor de Base de datos es un conjunto de herramientas que tiene como finalidad, ejercer de nexo entre el usuario y la base de datos y sus aplicaciones.

Está compuesta por una terminología de definición de datos, otro de manipulación de datos y otro de consulta.

Un sistema gestor de base de datos permite determinar la data en diversos niveles de comprensión y la manipulación de dicha data, de esta forma se garantiza la integridad y seguridad de la misma.

Los sistemas manejadores de base de datos más utilizados son: MS SQL SERVER, MYSQL, MARIADB, DB2, POSTGRESQL, ORACLE, etc.

SPOON

Spoon es el componente de Pentaho Server también llamado Kettle el cual a su vez contiene componentes muy interesantes como el mencionado Spoon, que hace que Pentaho sea la herramienta en una herramienta muy útil y completa.

Entre sus grandes funcionalidades podemos mencionar:

- Concede operar con una recopilación en la base de datos o ficheros.

- Interfaz gráfica amigable para variar transformaciones y trabajos de manera perspicaz.
- Consignación y conjunción de diferentes fuentes, en diferentes hosts.
- Interfaz SQL y generador de código automático.
- Crea cálculos de forma muy fácil.
- Genera y crea código XML y Java.
- Es fácil de instalar e implementar.
- Es sencillo de realizar mantenimiento, cuenta con alta rentabilidad y escalabilidad.
- Es permisible para parametrizar varias configuraciones (directorios, conexiones, mail).
- Ocupa una arquitectura de Plug-in que permite expandir sus funcionalidades.

Gracias a esta herramienta podemos realizar procesos de ETL de una forma rápida y fácil. De esta manera podemos realizar un Data Warehouse, estructurado de forma de estrella, permitiendo realizar las tablas de Hechos y Dimensiones y sus relaciones entre ellas.

ETL

Orea, Sergio define a Los ETL (Extract, Transform and Load en inglés) o (Extraer, transformar y cargar) un procedimiento completo que se aplica de forma técnica de minería, mayormente conocido como procedimiento de descubrimiento del conocimiento de la base de datos de información. Este proceso establece que la minería de datos es una etapa del mismo.

Metodología de la Inteligencia de Negocios

En el mercado actual se pueden encontrar diferentes metodologías para desarrollar un proyecto de inteligencia de negocios y toma de decisiones, lo mejor es realizar una evaluación y analizar la opción que más se ajuste a cada proyecto y para la compañía.

Según los especialistas L.T. Moss, las metodologías de BI deben de cumplir con las siguientes características:

- a. Debe centrarse en el cambio y no orientarse a un producto final
- b. El proyecto tiene que ser manejado en forma global y transversal a toda la compañía.
- c. Debe contar con la posibilidad de gestionar múltiples proyectos a la vez.
- d. Debe tener en cuenta todos los procesos y tareas de la compañía, sea críticos o no.
- e. Debe basarse en el manejo de cambios críticos del workflow de la compañía.
- f. Se debe centrar en las personas y a sus relaciones entre ellas.
- g. Se debe alinear con la necesidad de negocio de la compañía.

Metodología Hefesto

HEFESTO, Es la metodología que logra permitir la construcción de un datawarehouse de forma rápida, fácil e intuitiva.

También es una investigación que se basa en otras metodologías ya existentes, experiencias de confección de almacenamiento de datos. Tiene como propósito integrar una implementación preliminar que satisfaga parte de la necesidad, con la finalidad de exhibir los beneficios de la implementación del datawarehouse.

Desarrollo Metodología HEFESTO

La metodología HEFESTO también lo podemos resumir a través del gráfico a continuación:



Figura 1: Fases del proceso BI

Fuente: Metodología Hefesto v2

Cubo OLAP de Estructura Dimensional

Todas estas herramientas gestionan varias consultas de manera interactiva sobre estructuras multidimensionales o también llamados CUBOS OLAP, que son cargados de manera previa con la data almacenada en las bases de

datos tradicionales en las organizaciones. También permiten realizar reportes y de esa manera se obtiene gran cantidad de información a partir de ello que resultaría ser rutina, una serie de consultas complejas sobre una base de datos de forma simple. Con la implementación de estos sistemas resulta posible estudiar la información almacenada desde un datawarehouse, sin embargo, no es estrictamente imprescindible, debido a que la información podría provenir de diferentes fuentes de base de datos. La finalidad de estos programas es generar una comprensión más óptima de lo almacenado en una base de datos. (Navarro, 2013, p.38)

Pentaho

Sáez y Naranjo (2011) señalaron que la herramienta Pentaho viene a ser una plataforma que se orienta en los procedimientos, y tiene como eje principal el gestor de flujo de trabajo, con el cual se puede configurar y personalizar para poder realizar soluciones dinámicas a problemas relacionados a la inteligencia de negocios Sus áreas que sobresalen son:

- (a) Análisis, estudio que es útil para ver datos dimensionados.
- (b) Reportes, área muy útil para la creación y diseño de múltiples reportes.
- (c) Minería de datos, útil para análisis predictivo y cálculo de tendencias.
- (d) Panel administrativo, usado para administrar KPI (Indicadores clave de desempeño).
- (e) Integración de datos, se utiliza para unificar información de distintas fuentes.

La plataforma de inteligencia de negocios PENTAHO, está orientada en procedimientos porque el manejador central es un motor de flujo de trabajo (workflow), que necesita la utilización de definiciones de procedimientos para definir los procedimientos de inteligencia de negocios que se efectúan dentro de la plataforma de bussiness intelligence. Los procedimientos fácilmente podrían ser personalizados y otros se podrían añadir. La plataforma de bussiness intelligence cuenta con componentes e informes para estudiar y analizar el funcionamiento de estos procesos. (AGESTO, 2018).

1.3.2. Gestión Comercial

LARREA (2004) “Es un procedimiento de administración y gestión que tiene como objetivo satisfacer los deseos y la necesidad de los clientes, por medio del esfuerzo en conjunto de una organización o compañía que ofrece servicios y/o productos al mercado, de forma que las dos partes resulten beneficiadas por medio de procedimientos de intercambio que buscan continuidad en la relación del comercio.” (p.23).

LARREA (2004) “La gestión de ventas de las empresas y las personas persiste desde que el hombre existe. La venta de un bien o su intercambio ha tenido distribución, comunicación, valor y producto.” (p.26).

1.4. Formulación al problema

- **Pregunta general:**

¿Cómo influye implementar inteligencia de negocio (BI) para la Gestión Comercial en la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2020?

1.5. Justificación del estudio

El proyecto de investigación pretende ser útil para la empresa Supermercado Supertuco, el cual genere mayor facilidad en cuanto a sus procesos para su desarrollo, para que dichos procesos sean optimizados y el servicio que brindan, sea de buena calidad y sea más ágil la entrega. Para que la empresa pueda tener un mejor análisis de data y la toma de decisiones, de manera positiva que permita a los usuarios obtener información de forma fluida.

Además, esta investigación se realizó en la empresa Supermercado Supertuco, con el fin de optimizar la toma de decisiones, analizar y monitorear la información, identificando el comportamiento de las ventas que se de apoyo en las funciones mediante visualización graficas esto le beneficiara en el sector comercial de la empresa.

1.6. Hipótesis, características y tipos:

- Ha: La Implementación de una inteligencia de negocio (BI) influye positivamente para la Gestión Comercial en la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2020.
- Hn: La Implementación de una inteligencia de negocio (BI) NO influye positivamente para la Gestión Comercial en la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2020.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Implementar inteligencia de negocios (BI) para la coordinación comercial en la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2020.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Efectuar un dictamen de la estructura de obtención de información actual que sirva como soporte para la toma de decisiones de la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2020.
- Desarrollar la inteligencia de negocios empleando metodología Hefesto y plataforma Pentaho Server.
- Determinar la Influencia de implementar una Inteligencia de Negocios para el procedimiento de gestión de comercial del Supermercado Supertuco.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

2.1.1. Nivel de la investigación

La investigación está en un nivel Explicativo, puesto que se explica la actitud de una variable en dependencia de otra.

2.1.2. Diseño

Pre-experimental:

Porque es de nivel explicativo y trabajará con un solo agrupamiento tanto en el pre-test como en el post-test.

$$\text{GE: } O_1 \text{ X } O_2$$

Donde:

- GE: Grupo experimental
- O_1 : Observaciones en la variable dependiente (Gestión comercial) antes de la aplicación de la variable independiente.
- X: Variable independiente (inteligencia de negocio)
- O_2 : Observaciones en la variable dependiente posterior de la aplicación de la variable independiente.

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Variables

- Variable independiente: Inteligencia de negocio
- Variable dependiente: Gestión comercial

2.2.2. Operacionalización

| Variables 01 | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicadores | Escala | Valor final |
|--------------------------|---|---|---------------|---|---------|-------------|
| Inteligencia de negocios | RAMOS (2016) “Es una combinación de tecnologías, estrategias y metodologías que nos brindan ayuda para convertir la data en información clara de calidad, y esta información se convierte en conocimiento que nos ayuda en el proceso de toma de decisiones para optar por la más acertada y que nos permita ser más competitivos” (p.7). | Es una útil herramienta de tecnología cuyo propósito es de procesar y brindar información, clara, precisa y de calidad, y con el mejor tiempo de respuesta, de esa manera facilitar el estudio y análisis de la información para el usuario final | Funcionalidad | <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad a la información. • Calidad de procesos realizados sin fallas | Ordinal | |
| | | | Usabilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad de entendimiento de las interfaces • Nivel de aceptación de las interfaces de usuario. | Razón | |
| | | | Eficiencia | <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de ejecución de la información | Razón | |

Tabla 1: Operacionalización de Variables

| VARIABLES 02 | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES | ESCALA | VALOR FINAL |
|---------------------|--|--|------------------|---|---------------|--------------------|
| Gestión comercial | LARREA (2004) “ Se define como un procedimiento de gestión que tiene como finalidad satisfacer de forma correcta las necesidades de los consumidores, por medio de un esfuerzo en colectivo de una organización que ofrece productos y/o servicios a un determinado mercado que demanda, de tal forma que las dos partes sean beneficiadas por medio de procesos de intercambio de bienes que buscan continuidad en la relación de comercio.” (p.23). | Podemos entender que gestión comercial dentro de una organización es el servicio que brinda al usuario y la productividad en el mercado. | Ventas | <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de clientes nuevos atendidos mensualmente. • Monto total de ventas por cajera. • Monto total de ventas por producto. • Monto total de ventas anualmente. • Cantidad de productos vendidos por turno. | Razón | |
| | | | Compra | <ul style="list-style-type: none"> • Total de compras a un proveedor mensualmente. • Total de compras a un proveedor anualmente • Total de compras al contado anualmente. | Razón | |
| | | | Almacén | <ul style="list-style-type: none"> • Cuantía de clientes atendidos por delivery • Porción de clientes atendidos por zona • Productos de menor rotación | Razón | |

| | | | | | | |
|--|--|--|---------|---|---------|---|
| | | | Proceso | <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de acceso a la información • Nivel de toma de decisiones • Nivel de satisfacción del jefe de área | Ordinal | <ol style="list-style-type: none"> 1.En total Desacuerdo. 2. Parcialmente en Desacuerdo. 3.Neutral o Indeciso. 4. Parcialmente de acuerdo. 5. Total acuerdo |
|--|--|--|---------|---|---------|---|

2.3. Población y muestra, selección de la unidad de análisis

2.3.1. Población

Está conformado por el Gerente comercial, administrador, jefe de ventas, jefe de compras, Supervisor de almacén (N=5)

2.3.2. Muestra

Al tratarse de una población limitada se tomará como el total de la muestra para este proyecto N=5

2.3.3. Unidad de análisis

Jefes de área del supermercado

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos

Tabla 1

| Técnicas | Instrumentos | Fuente de información |
|-----------------------|-------------------------------|---|
| Encuesta | Cuestionario | <ul style="list-style-type: none">• Gerente general, administrador, jefes de áreas del supermercado |
| Análisis documentario | Guía de inspección documental | <ul style="list-style-type: none">• Manual utilitario del sistema• Reportes del sistema |

Tabla 2: Explicación del procedimiento e instrumentos a utilizar.

Fuente: *Elaboración propia*

2.4.2. Validez

En el actual trabajo de investigación se ejecutó la ratificación de los instrumentos (cuestionario) por medio del dictamen de tres (03) expertos, cuyos resultados derivan en la siguiente tabla de evaluación:

Tabla 2

| Experto 1 | Experto 2 | Experto 3 |
|-----------|-----------|-----------|
| 4.8 | 4.2 | 4.2 |

Tabla 3: Ratificación sobre instrumento de investigación científica.

Fuente: Informe de opinión sobre instrumento de investigación científica

2.4.3. Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos para recolectar la data, se determinó de acuerdo a la puntuación del proyecto de opinión sobre instrumento de validación de investigación científica. Se obtuvo el resultado mostrado a continuación, que fueron tabulados con el coeficiente de Alfa de Cronbach, que sugiere que el valor resultado debe superar a 0.7 para considerarlo como aceptado.

| Encuestados | Items | | | | | | | | | Items | | | | | | | | | Σxi | (Σxi) ² |
|-------------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|-------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 9 | 4 | 9 | 16 | 9 | 9 | 4 | 1 | 4 | 23 | 529 |
| 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 4 | 9 | 4 | 22 | 484 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 9 | 16 | 9 | 1 | 16 | 4 | 16 | 4 | 16 | 27 | 729 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 9 | 4 | 1 | 4 | 20 | 400 |
| 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 9 | 4 | 9 | 4 | 9 | 4 | 9 | 4 | 9 | 23 | 529 |
| | 14 | 12 | 13 | 11 | 16 | 20 | 13 | 9 | 13 | 40 | 32 | 35 | 29 | 54 | 42 | 37 | 19 | 37 | 115 | 2671 |
| | Σx | Σx | Σx | Σx | Σx | Σx | Σx | Σx | Σx | Σx ² | Σ(Σx) | Σ(Σx ²) |
| Si2 | -5.07 | -5.33 | -3.63 | -3.78 | -101.00 | -19.33 | -23.75 | -0.42 | -23.75 | | | | | | | | | | S _T ² | -868.67 |

Tabla 4: Tabulación Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Figura 2: Fórmula Alfa de Cronbach

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| K: | El número de ítems | | |
| ΣSi²: | Sumatoria de Varianzas de los Items | | |
| S_T²: | Varianza de la suma de los Items | | |
| α : | Coeficiente de Alfa de Cronbach | | |

Figura 3: Ítems Alfa de Cronbach

| | | |
|-----------------------------------|---|---------|
| K: | El número de ítems | 9 |
| Σ Si²: | Sumatoria de las Varianzas de los Items | -186.05 |
| S_T²: | La Varianza de la suma de los Items | -868.67 |

Figura 4: Cálculo Alfa de Cronbach

El resultado obtenido es mayor a 0.7, por lo tanto, se considera que, el instrumento es confiable

Alfa de Cron Bach = **0.88**

2.5. Métodos de análisis de datos

El método de datos a utilizar es cuantitativo, ya que se empleará la estadística para realizar la comprobación de la hipótesis y determinar si es correcta, teniendo en cuenta el resultado que nos otorguen los diferentes instrumentos de recolección de información como el análisis y estudio documentario, cuestionarios o encuestas.

Todo esto será ejecutado de la siguiente forma:

- (a) Recolección de la data
- (b) Análisis y estudio del ámbito de la fuente de los datos
- (c) Procesamiento y análisis de la información
- (d) Presentación de resultados
- (e) Clasificar, tabular y graficar los datos obtenidos
- (f) Realizar el análisis descriptivo

III. RESULTADOS

3.1. Efectuar un diagnóstico de la información actual que sirva como soporte para la toma de decisiones de la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2020.

Resultados de la encuesta a los jefes de áreas de la empresa Supertuco

Nivel de toma de decisiones

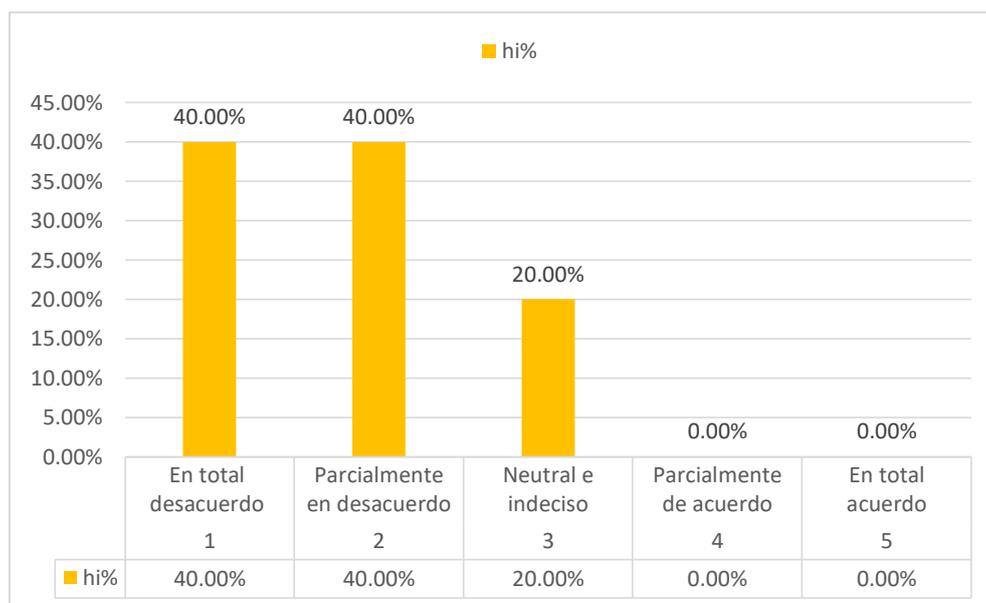
Afirmación 1: Considero que las herramientas informáticas que utilizo para tomar decisiones dentro mi área es la adecuada.

Tabla 3

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total, acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 5: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 1

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones.

Del total de los encuestados un 40.00% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de toma de decisiones en la empresa Supermercado Supertuco, otro 20.00% opina neutral o indeciso, un 40.00% asegura estar está parcialmente en desacuerdo. Por otro lado, las opciones parcialmente en de acuerdo y Total acuerdo cuentan con 0%.

Afirmación 2: Interactuó dinámicamente con los informes de indicadores que me proporciona el sistema.

Tabla 4

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 6: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 2

Fuente: Elaboración propia

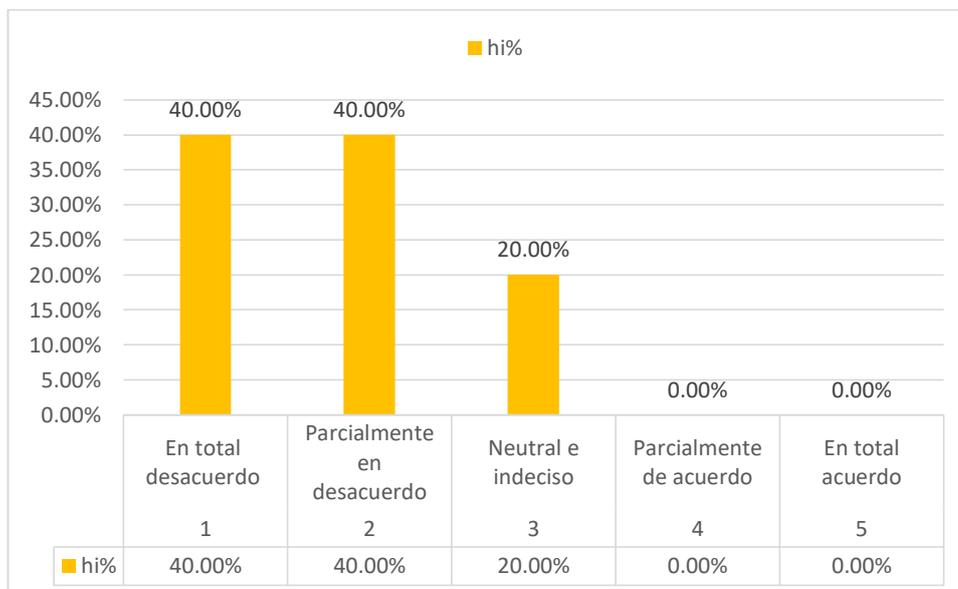


Figura 6: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones.

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 40.00% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de acceso a la información en la empresa Supermercado Supertuco, otro 20.00% asegura estar neutral o indeciso, un 40.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo. Mientras el porcentaje de los que aseguran estar Total acuerdo y parcialmente de acuerdo cuentan con 0%.

Afirmación 3: Considero que la información actual de la gestión de comercial es la apropiada.

Tabla 5

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 3 | 60.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 7: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 3

Fuente: Elaboración propia

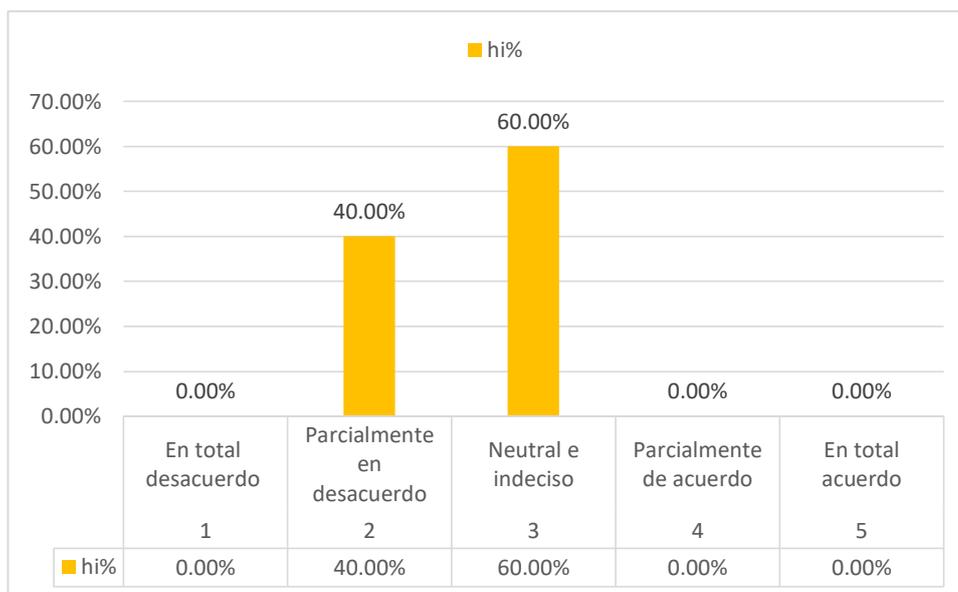


Figura 7: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones.

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 0% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de toma de decisiones en la empresa Supermercado Supertuco, otro 60.00% opina que esta neutral o indeciso, un 40.00% asegura estar parcialmente desacuerdo. Por otro lado, las opciones Total acuerdo y parcialmente de acuerdo cuentan con 0%.

Nivel de acceso a la información

Afirmación 4: Considero que el uso de la tecnología es la adecuada para el acceso a la información.

Tabla 6

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 3 | 60.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 8: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 4

Fuente: Elaboración propia

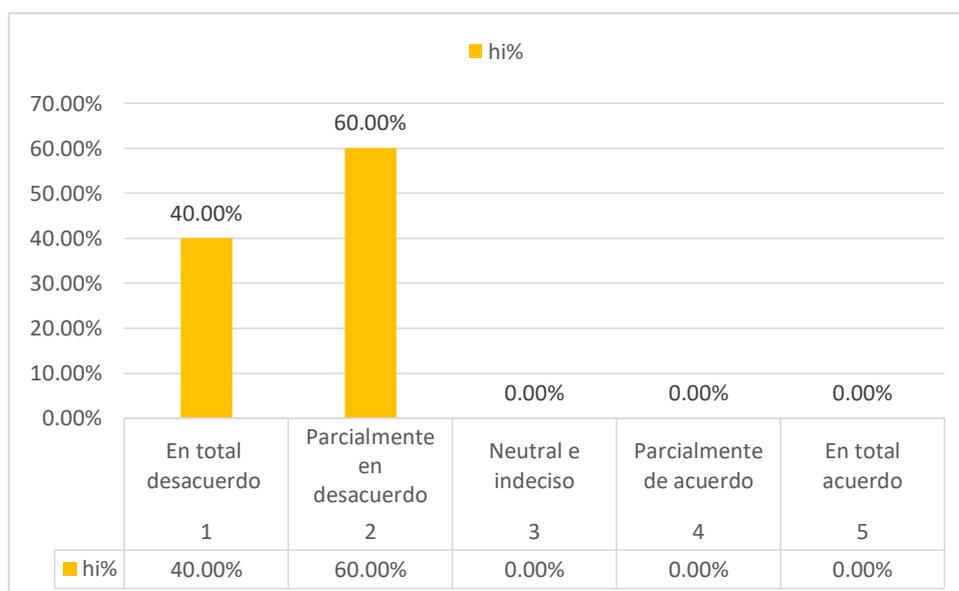


Figura 8: Resultado grafico Nivel de acceso a la información

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 0% afirma estar Total acuerdo con el nivel de acceso a la información en la empresa Supermercado Supertuco, otro 60.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo, un 40.00% asegura estar Total desacuerdo. Por otro lado, las opciones parcialmente de acuerdo y neutral o indeciso cuentan con 0%.

Afirmación 5: He obtenido fácilmente la información cuando la he requerido.

Tabla 7

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 3 | 60.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 9: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 5

Fuente: Elaboración propia

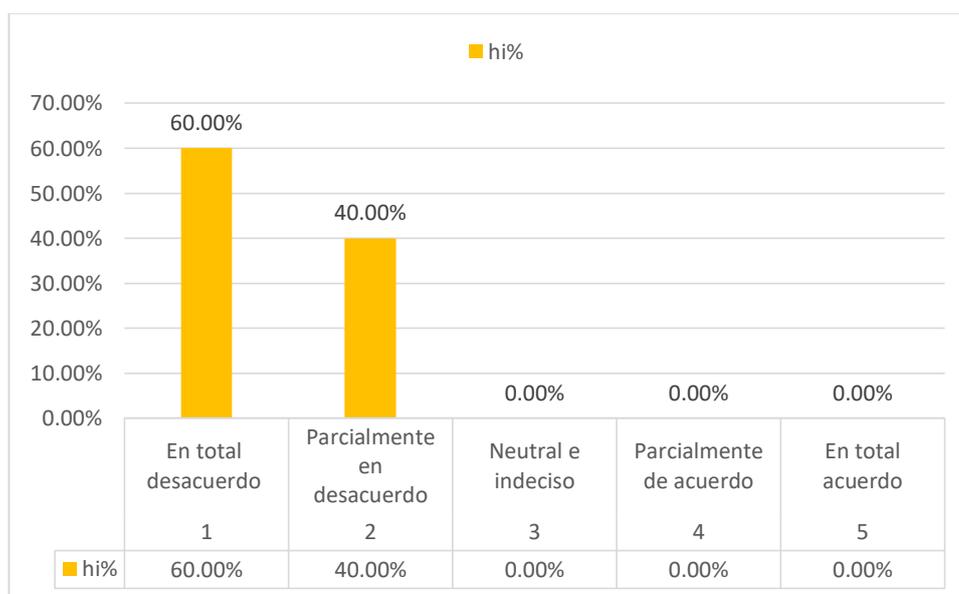


Figura 9: Resultado grafico Nivel de acceso a la información

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 60.00% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de acceso a la información en la empresa Supermercado Supertuco, otro 00.00% asegura estar parcialmente de acuerdo, un 40.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo. En tanto, el porcentaje de los que aseguran estar Total acuerdo, parcialmente de acuerdo y neutral o indeciso cuentan con 0%.

Afirmación 6: Considero que la disponibilidad del acceso a la información es parametrizada.

Tabla 8

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 3 | 60.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 10: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 6

Fuente: Elaboración propia

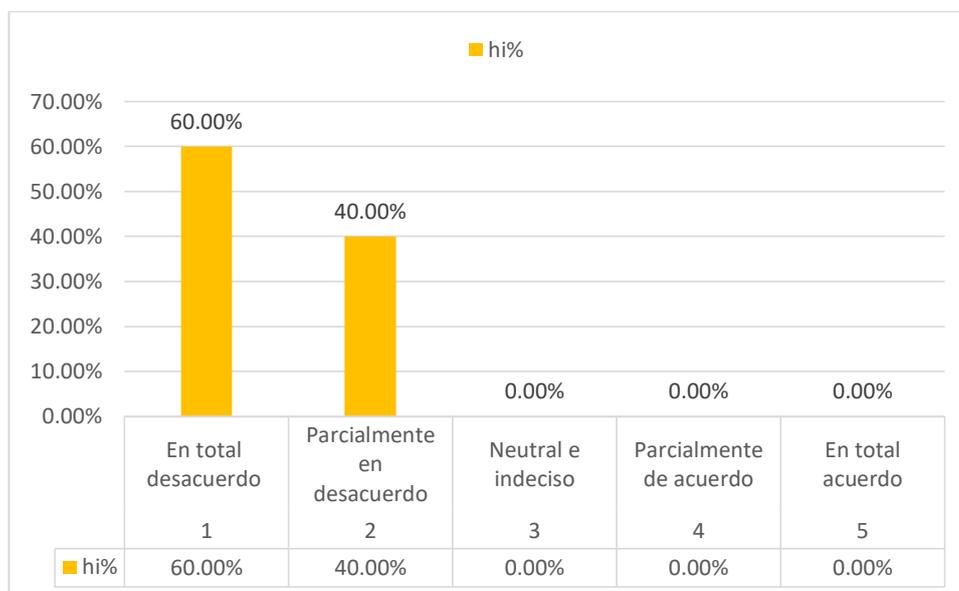


Figura 10: Resultado grafico Nivel de acceso a la información

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 60.00% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de acceso a la información en la empresa Supermercado Supertuco, otro 00.00% asegura estar parcialmente de acuerdo, un 40.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo. Mientras el porcentaje de los que aseguran estar Total acuerdo, parcialmente de acuerdo y neutral o indeciso cuentan con 0%.

Nivel de satisfacción del jefe de área

Afirmación 7: Considero que la información está disponible sin solicitarlo a mis asistentes.

Tabla 09

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 3 | 60.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 11: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 7

Fuente: Elaboración propia

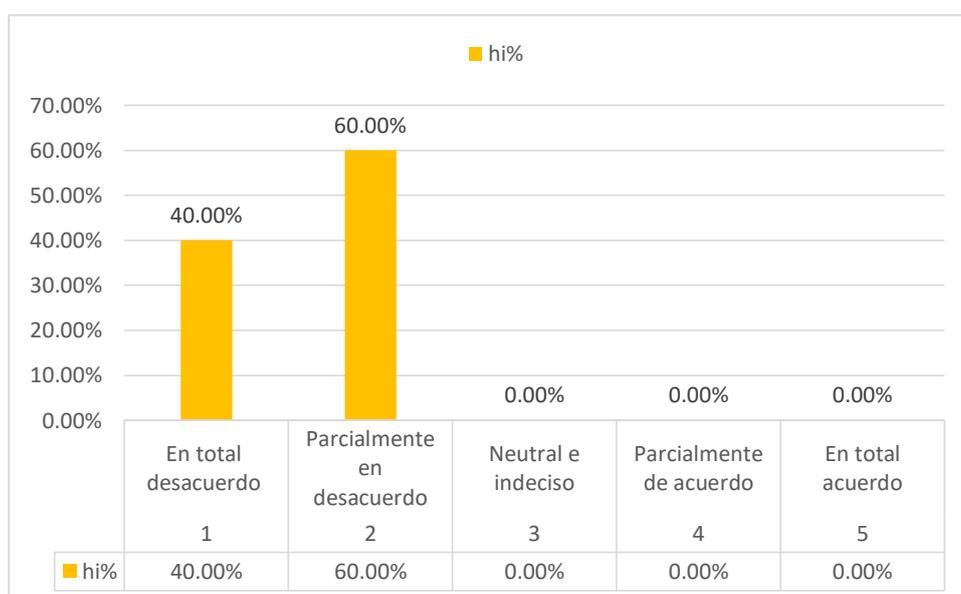


Figura 11: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 0% afirma estar Total acuerdo con el nivel de satisfacción del jefe de área en la empresa Supermercado Supertuco, otro 60.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo, un 40.00% asegura estar Total desacuerdo. Por otro lado, las opciones parcialmente de acuerdo y neutral o indeciso cuentan con 0%.

Afirmación 8: Considero que puedo crear mis propios reportes a nuevos requerimientos

Tabla 10

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 3 | 60.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 12: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 8

Fuente: Elaboración propia

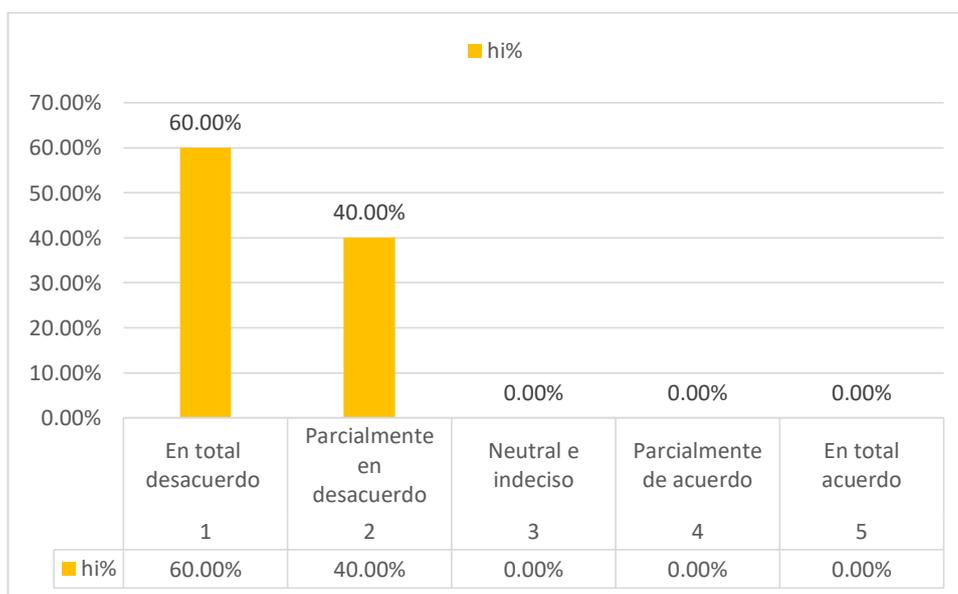


Figura 12: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 60.00% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de satisfacción del jefe de área en la empresa Supermercado Supertuco, otro 00.00% asegura estar parcialmente de acuerdo, un 40.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo. Por otro lado, las opciones Total acuerdo, parcialmente de acuerdo y neutral o indeciso cuentan con 0%.

Afirmación 9: Considero que el sistema actual cumple con los reportes requeridos.

Tabla 11

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 3 | 60.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 2 | 40.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total acuerdo | 0 | 0.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 13: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 9

Fuente: Elaboración propia

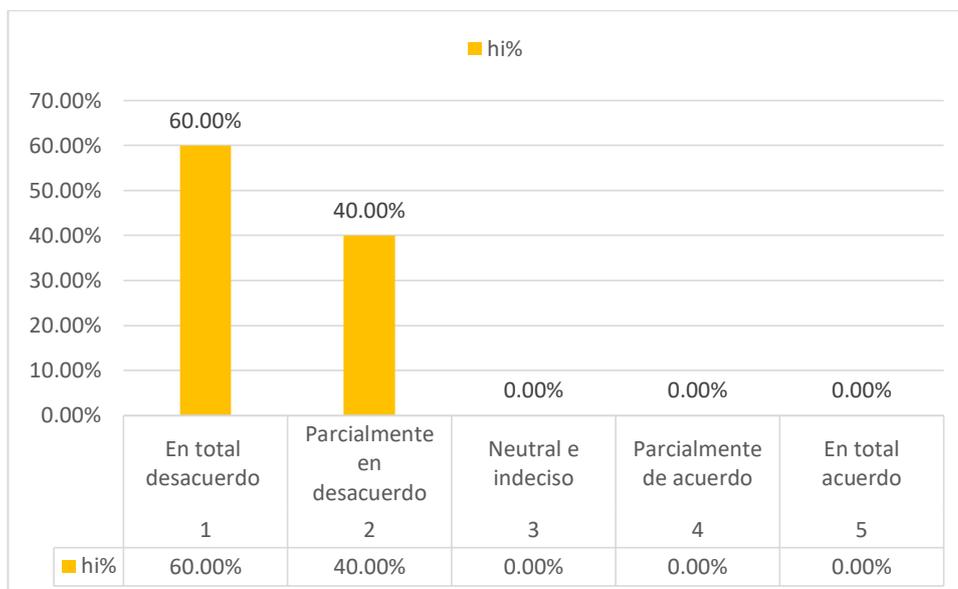


Figura 13: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas, un 60.00% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de satisfacción del jefe de área en la empresa Supermercado Supertuco, otro 00.00% asegura estar parcialmente de acuerdo, un 40.00% asegura estar parcialmente en desacuerdo. Por otro lado, las opciones Total acuerdo, parcialmente de acuerdo y neutral o indeciso cuentan con 0%.

3.2. Desarrollar la inteligencia de negocios empleando metodología Hefesto y plataforma de Pentaho Server.

3.2.1. Definición del proyecto

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se determinó, que se necesita implementar una solución de inteligencia de negocios, con el objetivo de mejorar el proceso de control y la toma de decisiones operado por los jefes de área de ventas principalmente, que tienen como principal requerimiento realizar el monitoreo de los procesos que realizan los proveedores para la verificación de las tareas de los diversos cambios o soluciones que necesita la empresa.

De esta forma se genera la total independencia al momento de la extracción de información y no dependerá de los procesos tradicionales manuales que retrasan las actividades diarias.

3.2.2. Estrategia y método de implementación

Se va a implementar una solución de Inteligencia Artificial para la dirección de ventas en el área comercial de la empresa Supermercado Supertuco.

Este proceso de implementación que se realiza de una solución de inteligencia de negocios es realizado con la herramienta Pentaho, la cual permitirá la elaboración de dos reportes prediseñados en la herramienta Saiku análisis y se implementará un cubo que nos permia realizar las diferentes combinaciones, y brindar la información clara y precisa requerida por el usuario final.

Se determinó utilizar la metodología Hefesto v2.0 para el proceso de implementación de la solución de inteligencia de negocio, que es una metodología diseñada para el trabajo de soluciones con la plataforma

Pentaho, la determinación de usar Hefesto es que no se deban requerir fases complejas y extensas en la recaudación de requerimientos y estudio.

3.2.3. Actual Situación

Actualmente el proceso de control por parte de los jefes de área, lo realizan manualmente, de tal manera que, para obtener un reporte de los avances ya sea de venta, de reparto o de compras, lo realizan en Excel. El cual disminuye significativamente el tiempo que se utiliza en actividades de estudio y análisis que son para el bien de la organización.

3.2.4. Origen de la fuente de datos de información

Se utilizará los datos que se obtienen de las bases de datos de los sistemas tradicionales y/o hojas de cálculo de la empresa Supertuco, que se encuentra físicamente en el servidor de su local.

3.2.5. Análisis de requerimientos

Entrevistas

Se efectuaron reuniones con los jefes encargados de cada área, con la finalidad de poder realizar la determinación de los requerimientos, y lograr determinar cuál es la información necesaria para obtener en tiempo real posterior al desarrollo.

Requerimientos

Posteriormente se hicieron las entrevistas con los jefes que interactúan directamente en el procedimiento de gestión de sus compras, ventas y almacén para definir, cuál es la información requerida para revisar de forma constante, de esa manera facilitar el flujo de actividades diarias y evitar realizar de forma manual.

Los requerimientos se analizaron con:

- Jefe de Área de compras
- Jefe de Área de ventas
- Jefe de Área de Almacén (logística)

Identificar indicadores y perspectivas de análisis

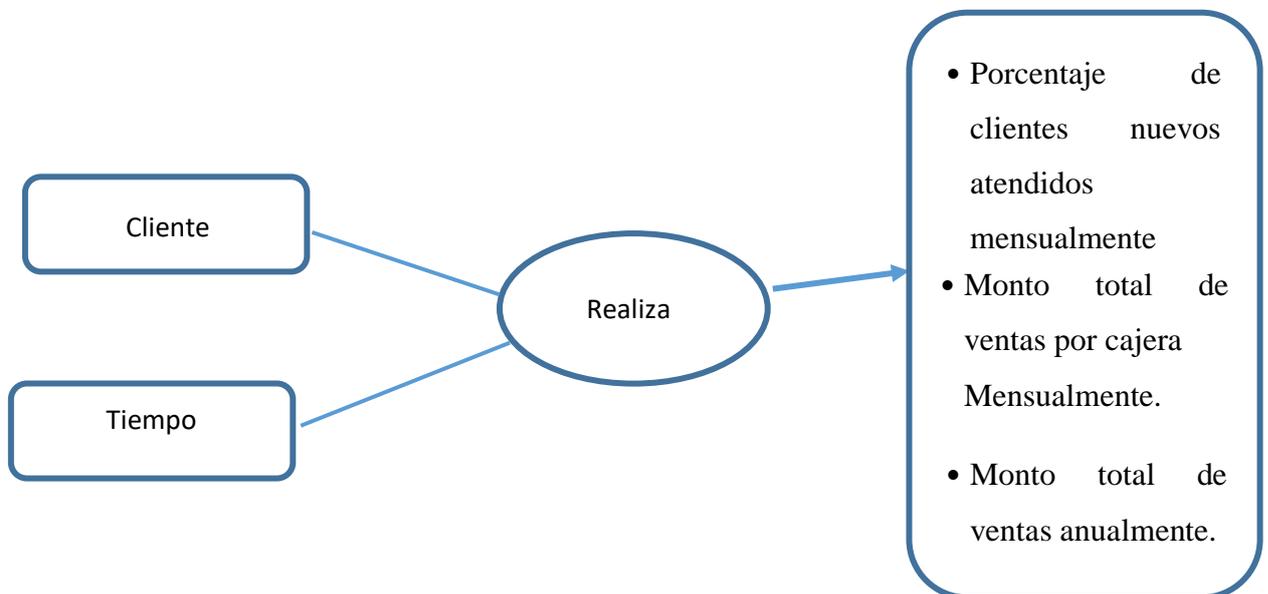
Se realizaron las entrevistas, posteriormente se comprendió el proceso de gestión comercial, y se determinaron los requerimientos acordes a lo realizado de la siguiente manera:

| Área | Nombre reporte | Filtros | |
|-----------|--|---------|-----|
| Ventas | <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de clientes nuevos atendidos mensualmente • Monto total de ventas por cajera. • Monto total de ventas por producto. • Monto total de ventas anualmente. • Cantidad de productos vendidos por turno. | Mes | Año |
| Compras | <ul style="list-style-type: none"> • Total, de compras a un proveedor mensualmente. • Total, de compras a un proveedor anualmente • Total, de compras al contado anualmente. | Mes | Año |
| Logística | <ul style="list-style-type: none"> • Cuantía de clientes atendidos por delivery. • Cantidad de clientes atendidos por zona • Productos de menor rotación | Mes | Año |

Tabla 14: Indicadores y Perspectivas

Modelo conceptual

Perspectivas



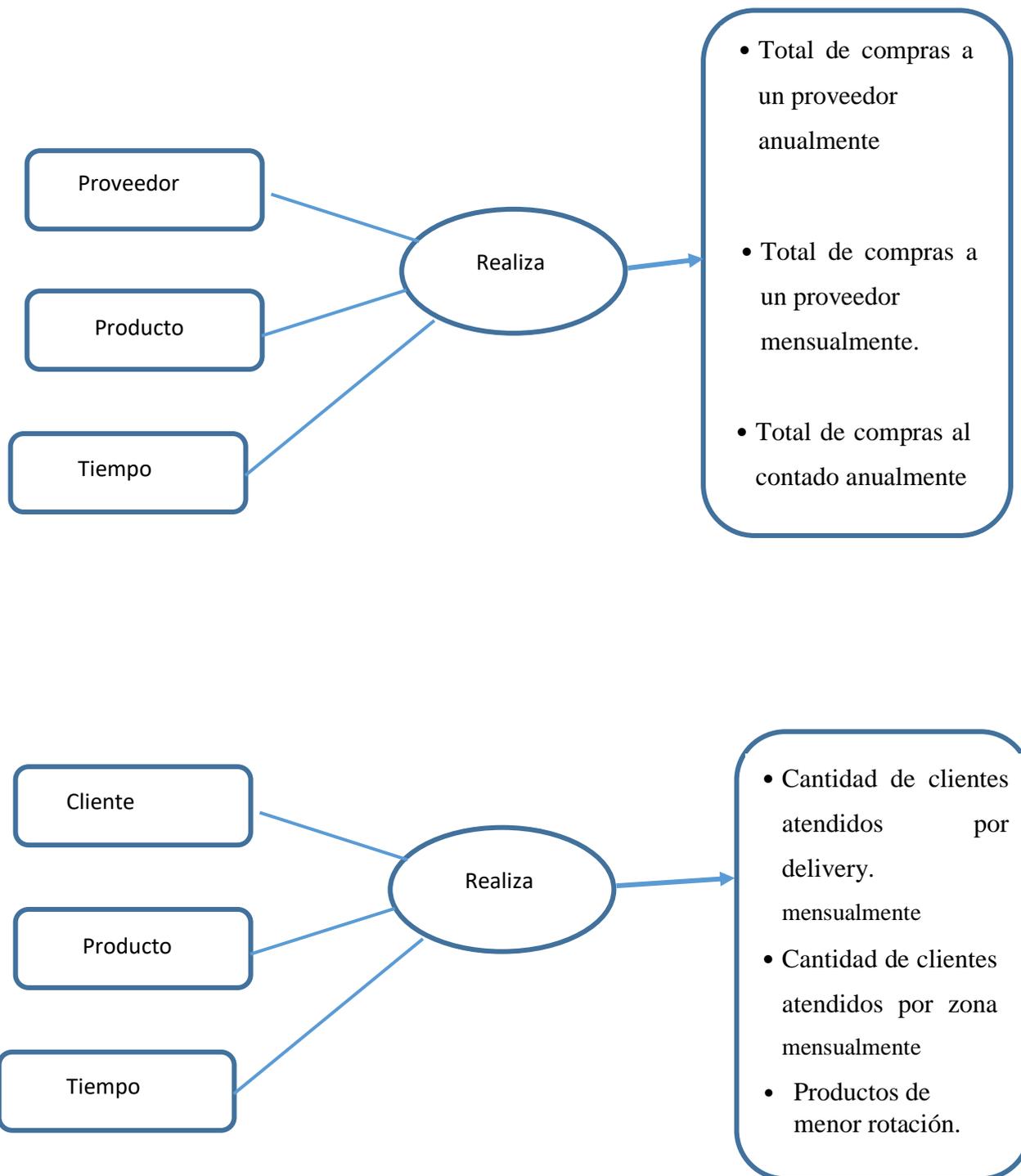


Figura 14: Modelo Conceptual - Perspectivas

3.2.7. Diseño de la arquitectura

Incluyendo los OLTP que traen consigo las fuentes de la data, se harán los procedimientos ETL, para insertar la data del DataMart. De los que se obtendrán la data necesaria para el desarrollo de reportes, para el desarrollo de los indicadores solicitados para realizar el respectivo análisis.

La base de datos de origen será esta en el servidor local Sql server, de la cual mediante una consulta se exportarán los datos a una nueva base datos Datamart, en la misma actualmente se almacena todos los datos de los procesos de la empresa.

Para poder ejecutar los procedimientos OLTP, se debe utilizar la herramienta Pentaho Data integration, herramienta que desarrollará los reportes y los cálculos de los indicadores requeridos.

3.2.8. Establecer correspondencias con los indicadores

Lo que pretendemos de forma específica para lograr consolidar los datos, es determinar de forma previa lo necesario para calcular, para este caso los indicadores vienen a ser el foco del negocio, por lo cual requieren reportes continuos para obtener la toma de decisiones y control.

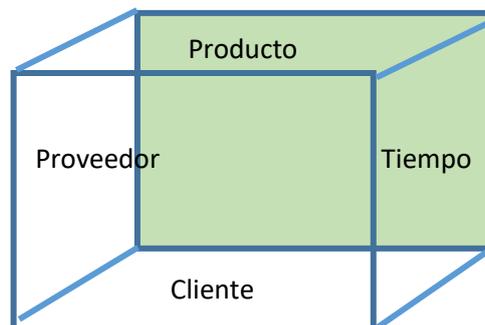
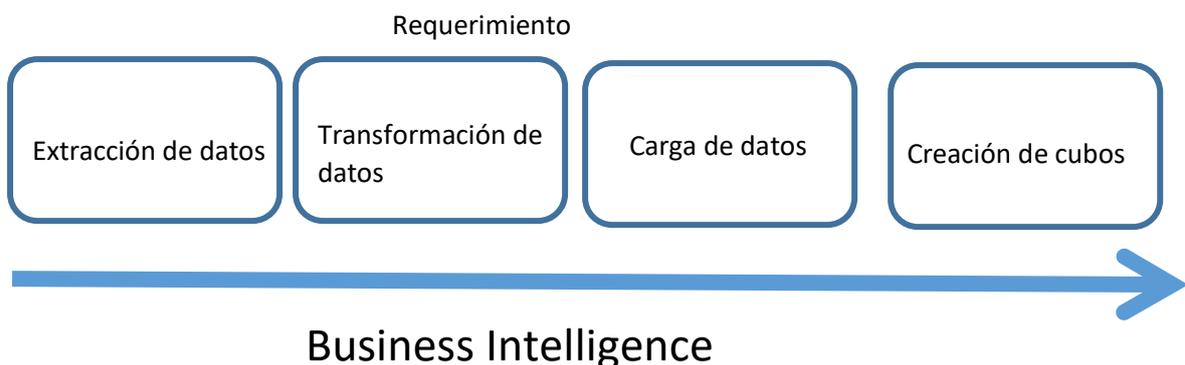


Figura 15: Cubo OLAP



3.2.9. Modelo dimensional

Estándar Modelo Dimensional

El modelo estándar que se utilizará para otorgar nombre a las dimensiones creadas para la creación de las nuevas dimensiones será:

- Dim:** representa una dimensión.
- Nombre tabla:** representa el nombre de la tabla de referencia.

Formato: Dim Nombre de la tabla referenciada.

Lista de dimensiones:

- DimCliente
- DimProducto
- DimProveedor
- DimTiempo

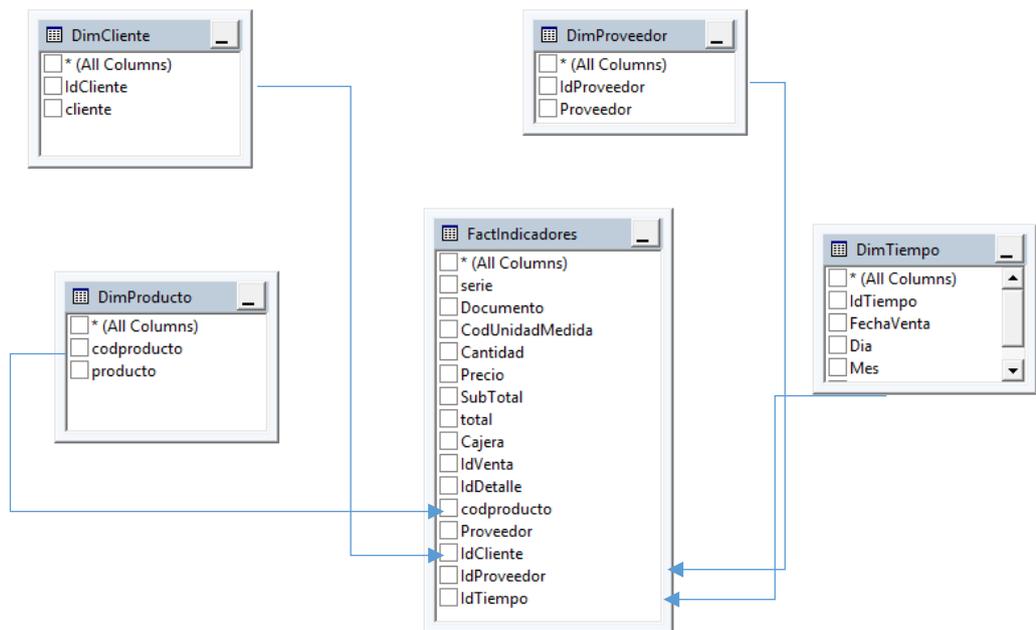


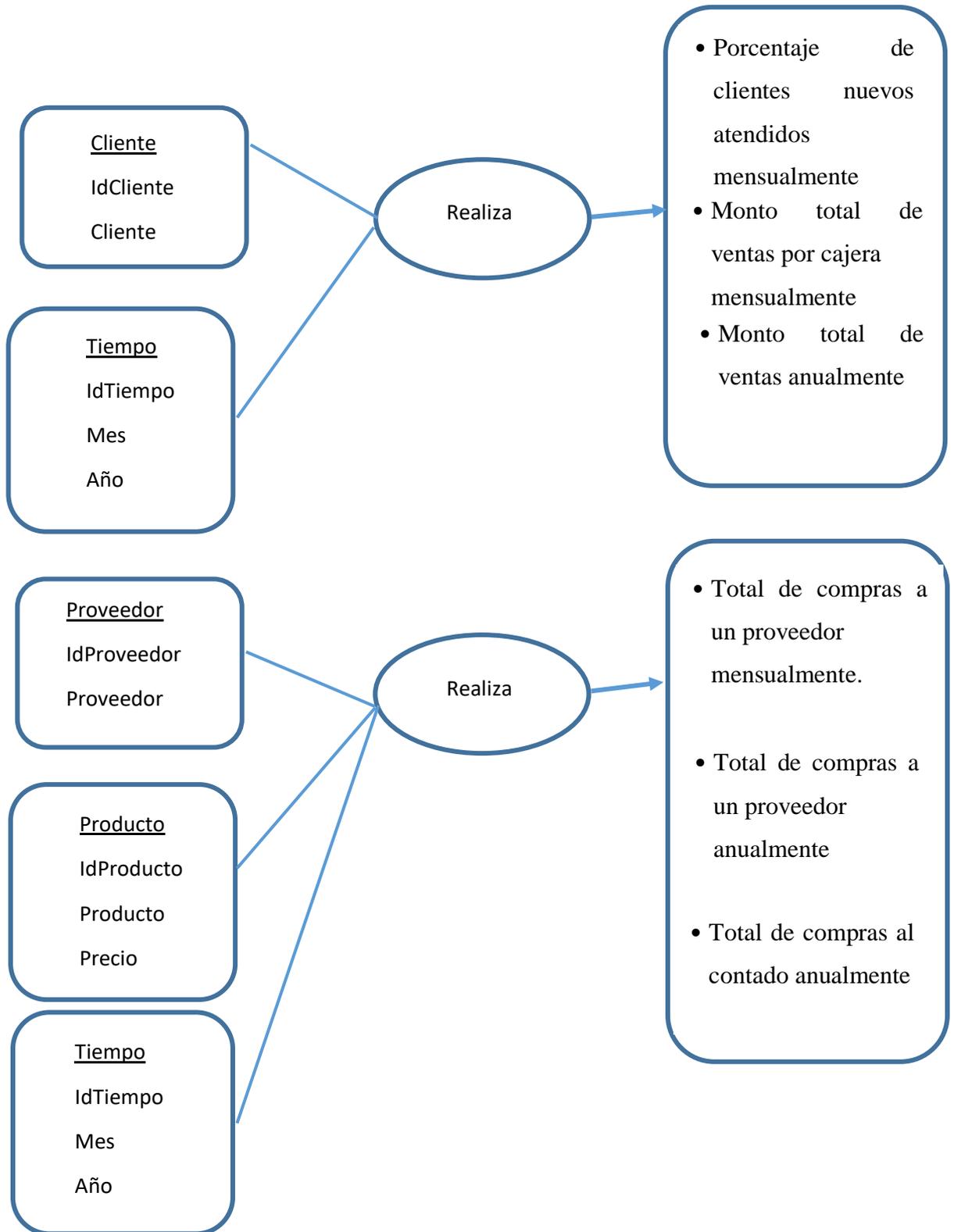
Figura 16: Modelo Dimensional

3.2.10. Nivel de granularidad

Acorde a los términos establecidos, se estudiaron los campos que se utilizarán para el desarrollo de los reportes, y se definieron las perspectivas e indicadores.

En primer lugar, se analizaron las fuentes de datos otorgadas para la examinación, para determinar los significados de cada uno de los campos, posteriormente se realizó la entrevista al personal que administra

los datos, para determinar los campos definidos que facilitará la obtención de los indicadores requeridos.



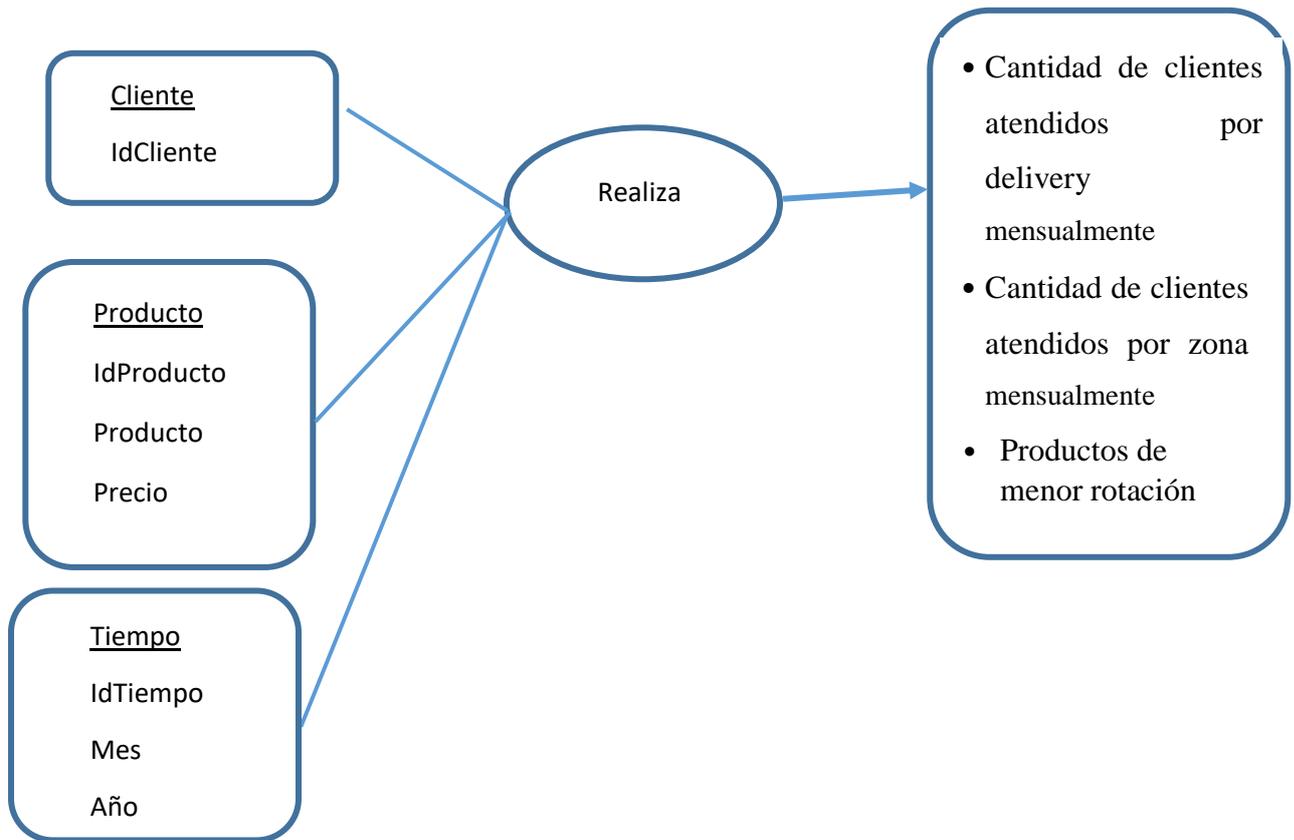
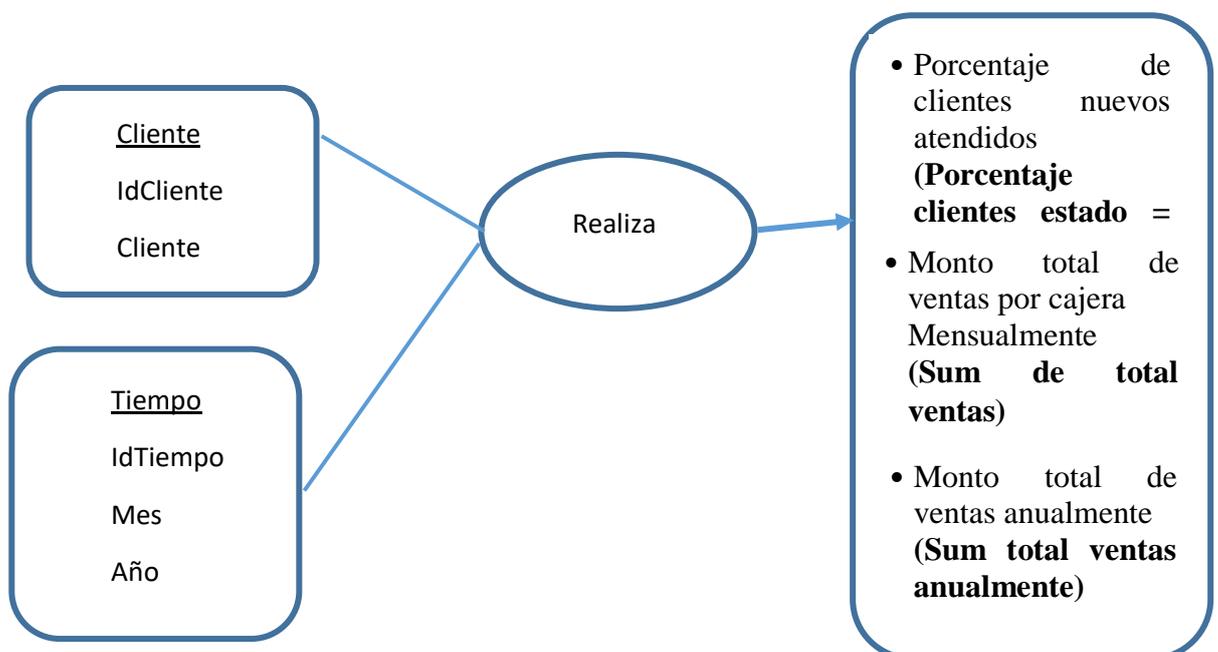


Figura 17: Campos definidos

3.2.11. Modelo conceptual ampliado



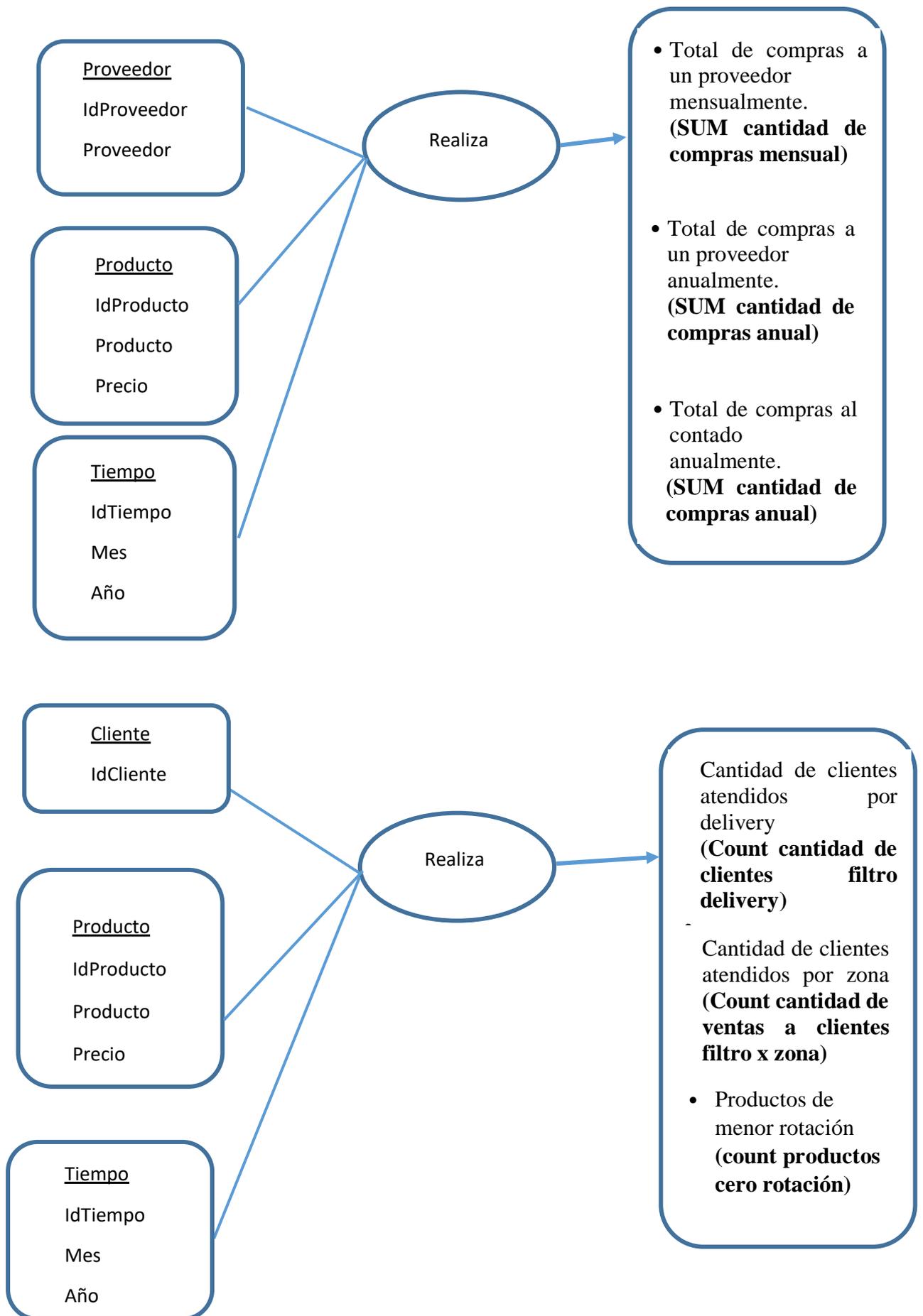


Figura 18: Modelo conceptual ampliado

3.2.12. Selección e instalación de herramientas

Con la finalidad de mantener intacta la integridad de la información obtenida, se requirió el uso de SQLserver express 2014 Gestor que almacenará los datos requeridos, que corresponden al movimiento comercial que genera la empresa.

Pentaho Server es por excelencia un software libre el cual nos permitirá implementar la solución del cálculo de indicadores y generar los reportes.

3.2.13. Instalación de herramientas

Pentaho

Pentaho BI SUITE es un software integrado con la finalidad de desarrollar Inteligencia de Negocios que será empleado durante el desarrollo del proyecto.

Se utilizará la versión Pentaho Server, bajo licencia GPL.

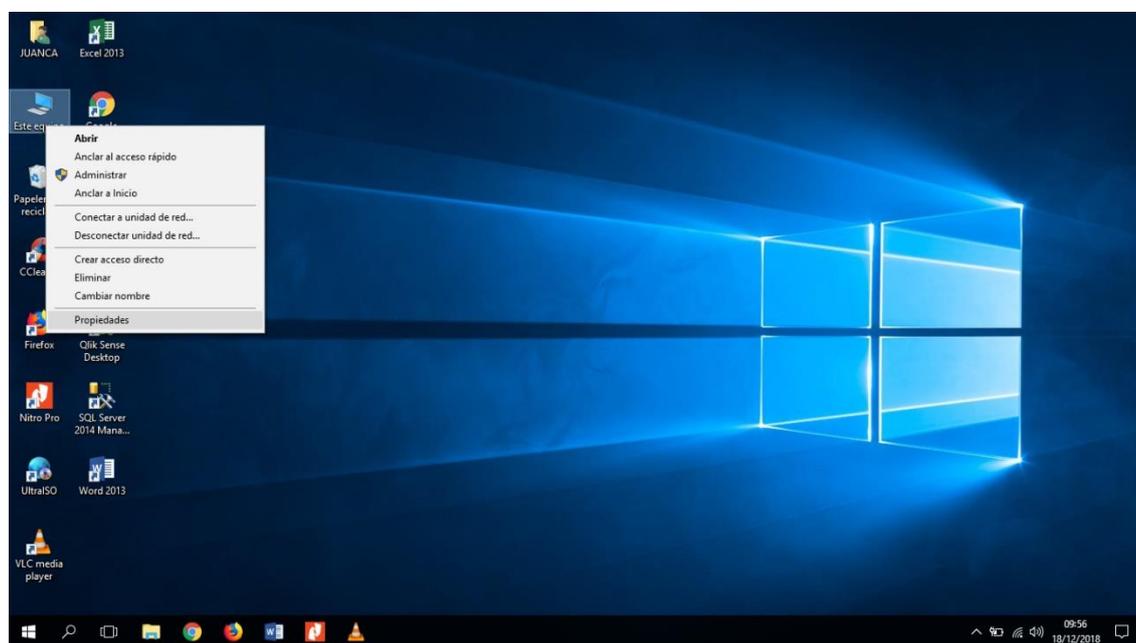


Figura 19: Inicio de la configuración de las variables de entorno

Fuente: *Elaboración propia*

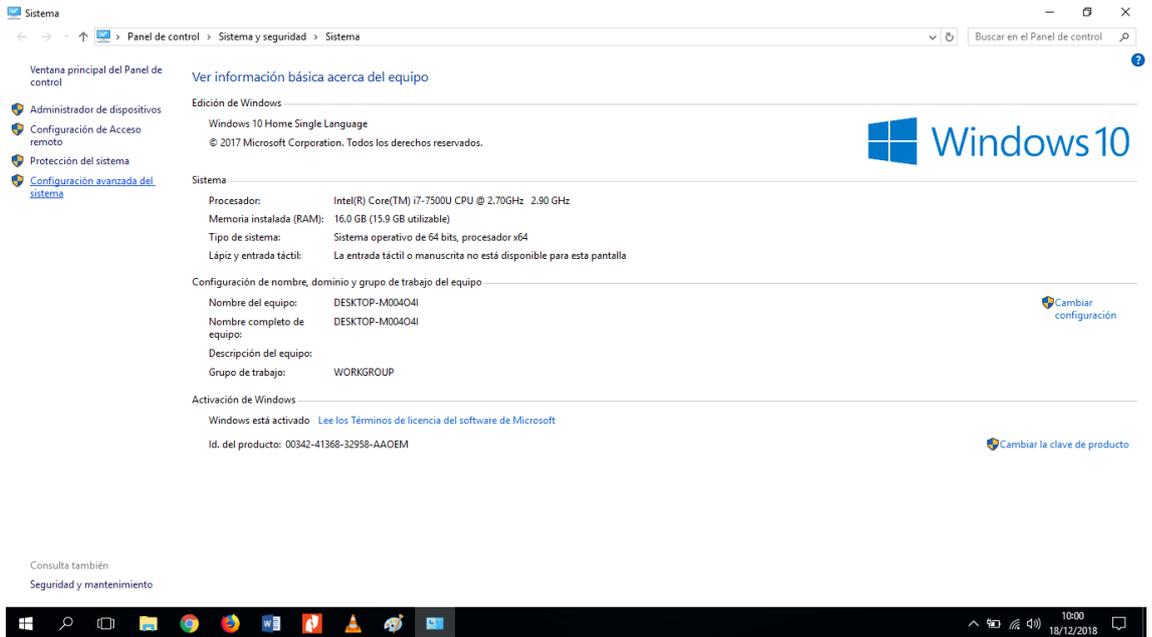


Figura 20: Ventana principal para la configuración

Fuente: Elaboración propia

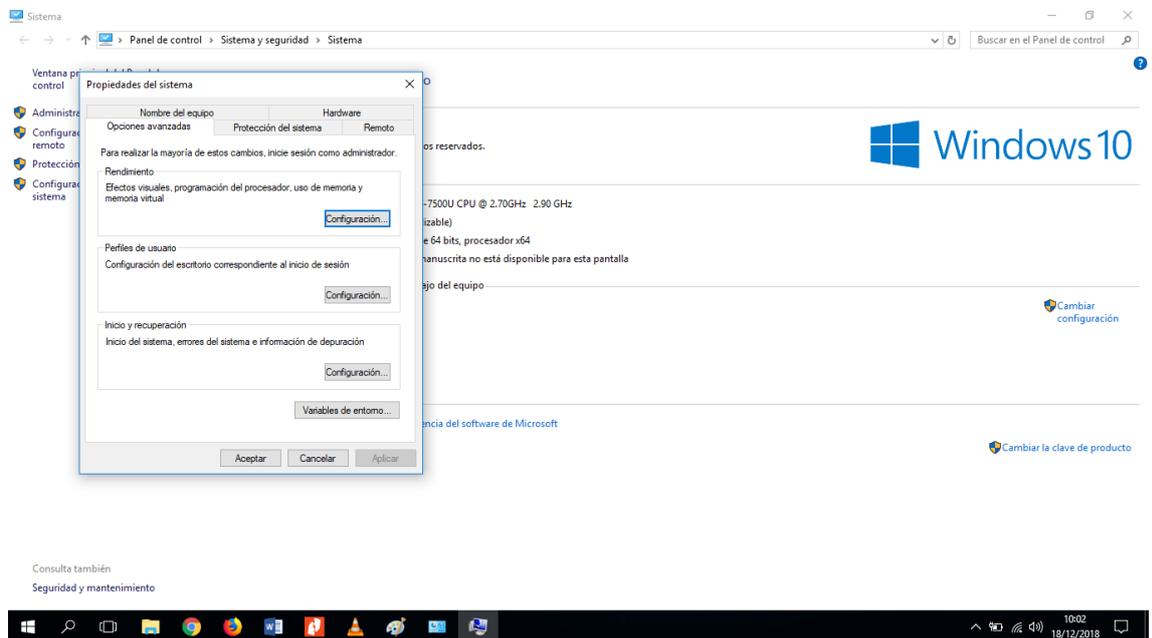


Figura 21: Ventana de propiedades del sistema

Fuente: Elaboración propia

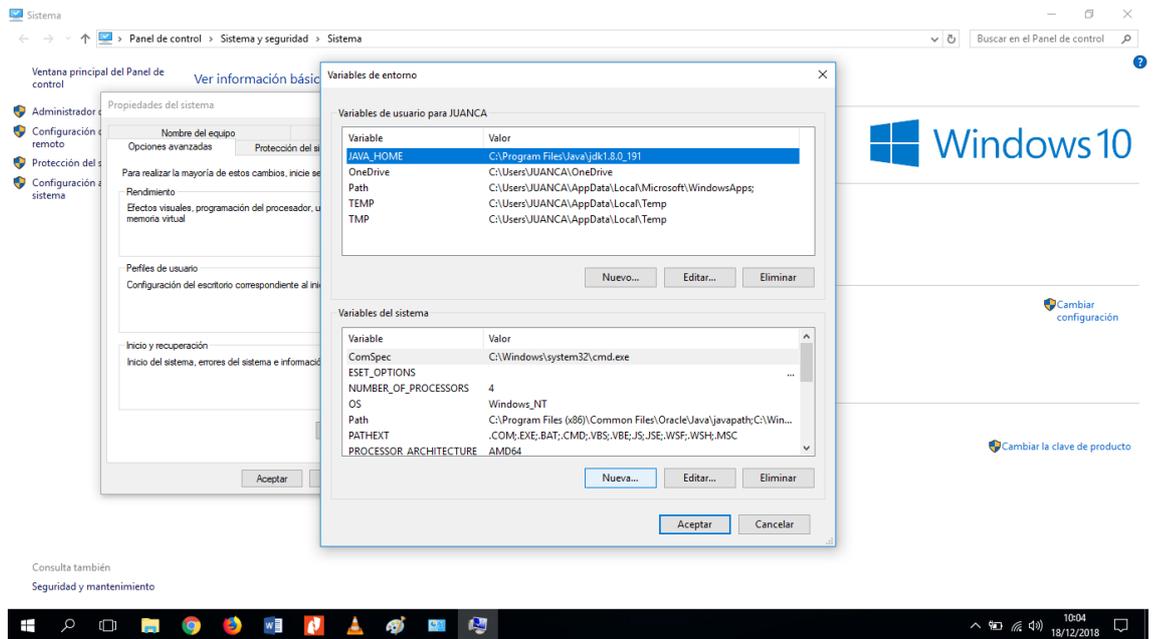


Figura 22: Creación de las variables de entorno

Fuente: Elaboración propia

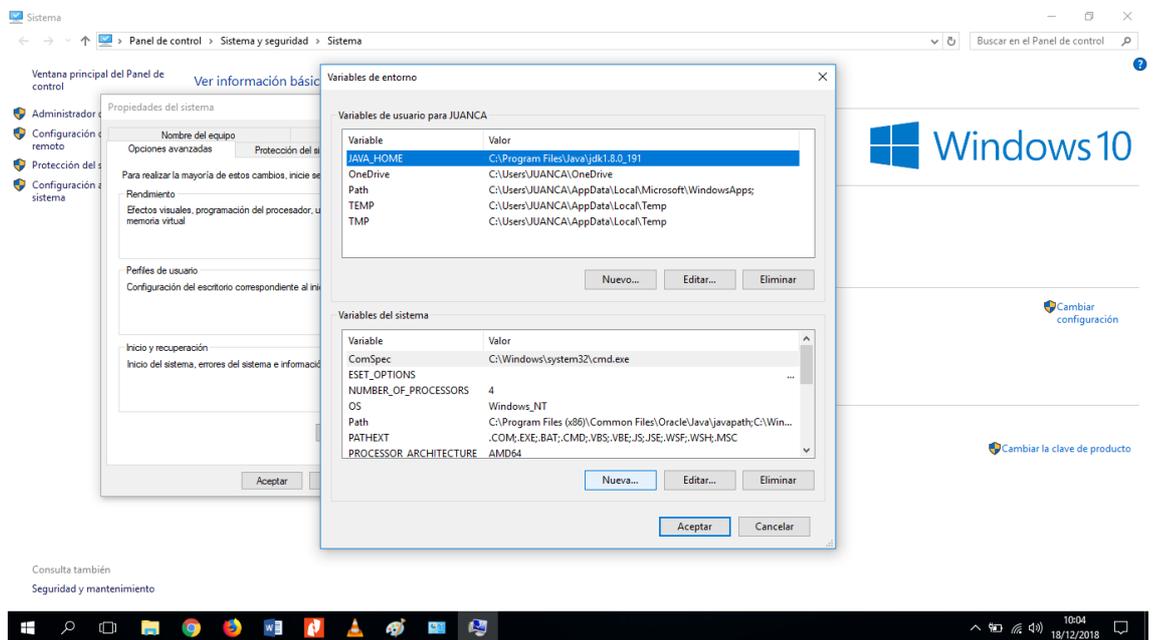


Figura 23: Creación de las variables JAVA_HOME

Fuente: Elaboración propia

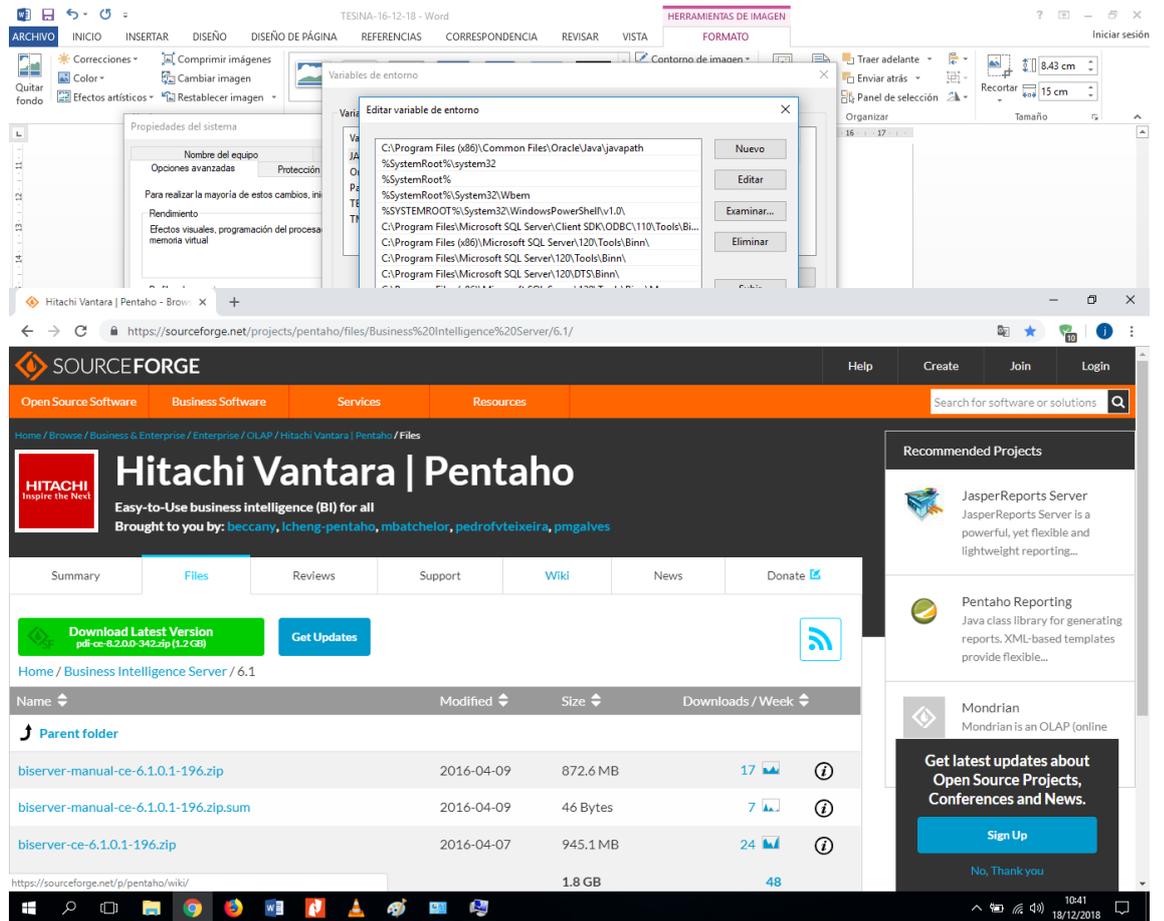


Figura 24: Creación de las variables JAVA_PATH

Fuente: Elaboración propia

Ahora, se procede a instalar la herramienta Pentaho BI:

a. Extraemos el archivo biserver-ce-6.1.0.1-196.zip en la raíz D:

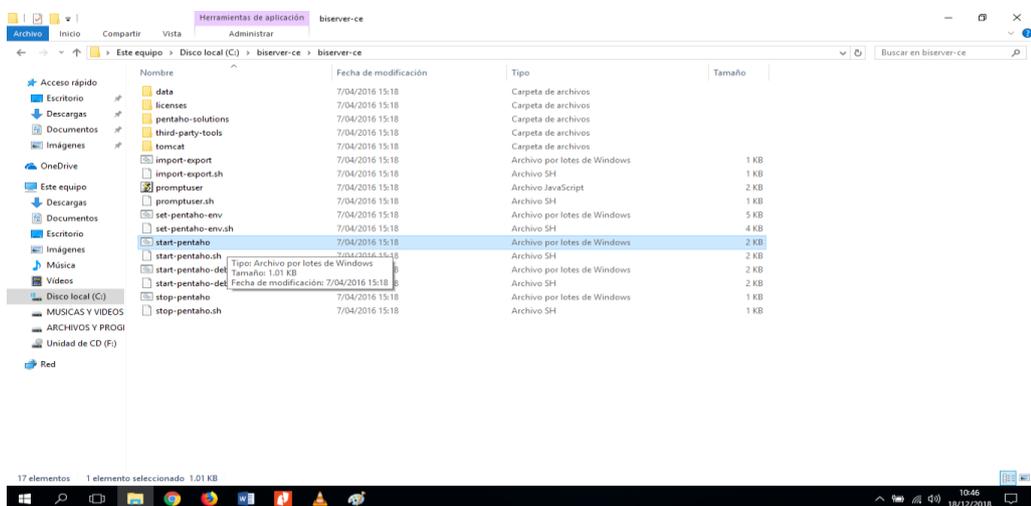


Figura 25: Ventana de descarga de Pentaho biserver-ce

Fuente: Elaboración propia

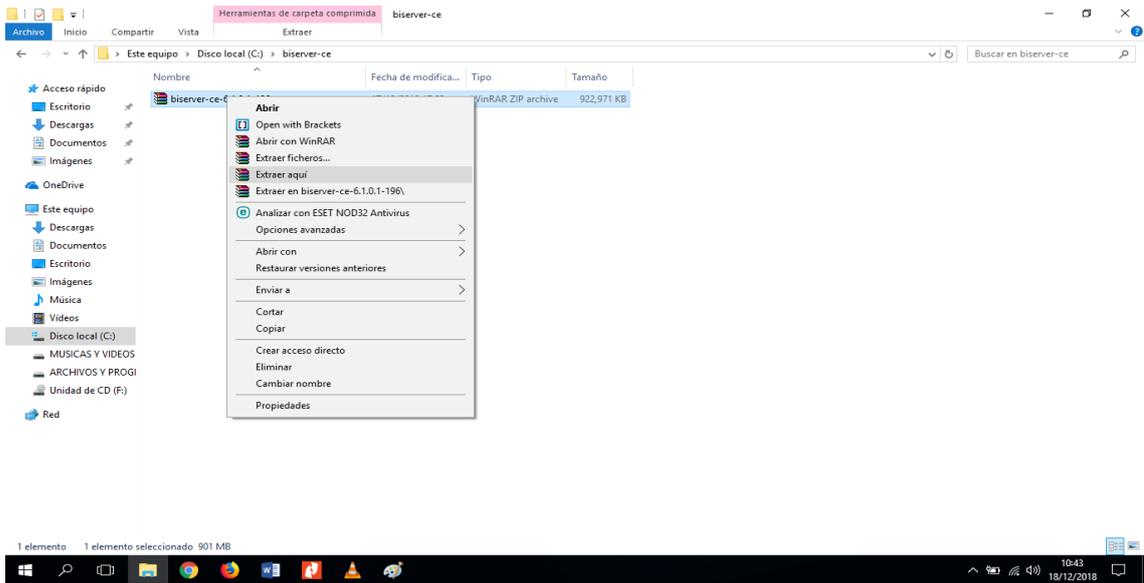


Figura 26: Descomprimir el archivo Pentaho biserver-ce

Fuente: Elaboración propia

Ahora, pasamos a instalar el software Mondrian Schema Workbench:

- Extraemos el archivo psw-ce-3.14.0.0-12.
- Posteriormente se mostrará la carpeta schema-workbench.
- Para correr el sistema, se ejecuta el archivo .bat que se encuentra en la raíz.

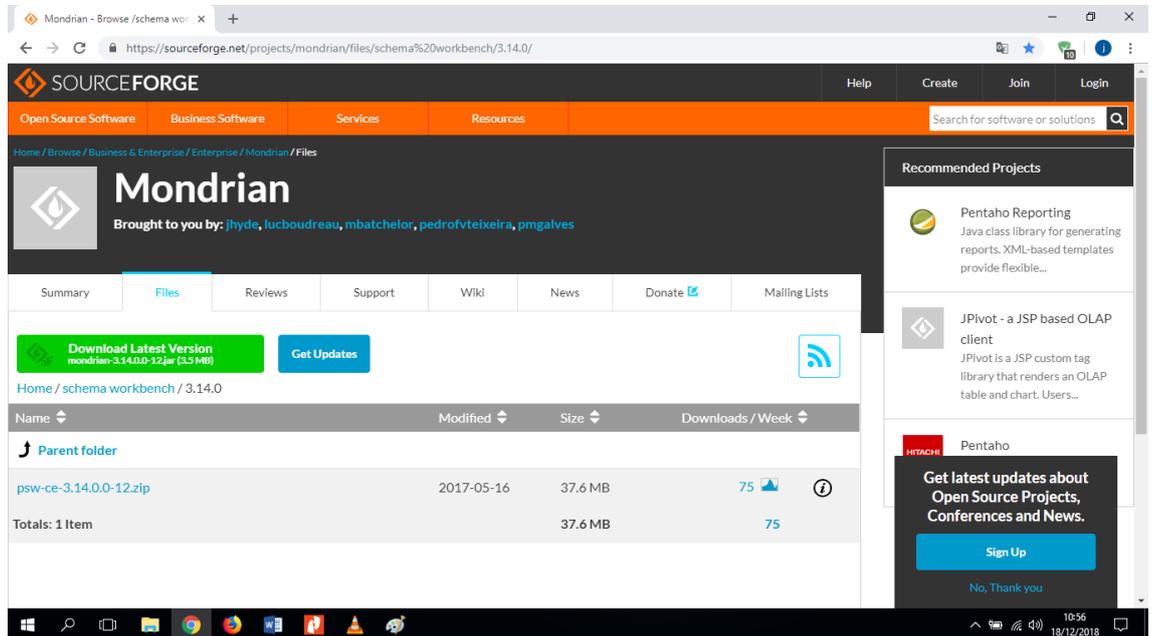


Figura 27: Página principal de descarga Pentaho schema

Fuente: Elaboración propia

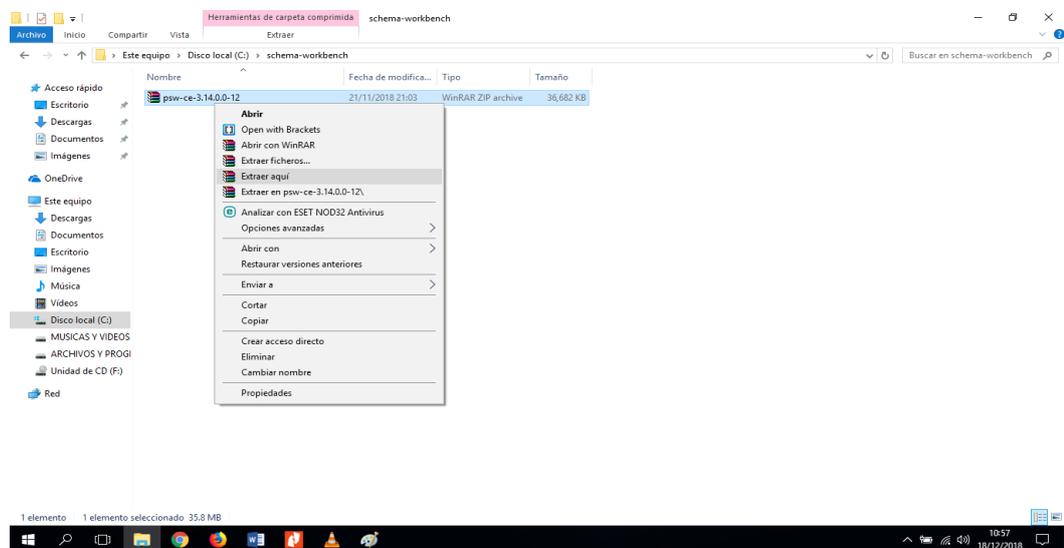


Figura 28: Descomprimir archivo Pentaho schema

Fuente: Elaboración propia

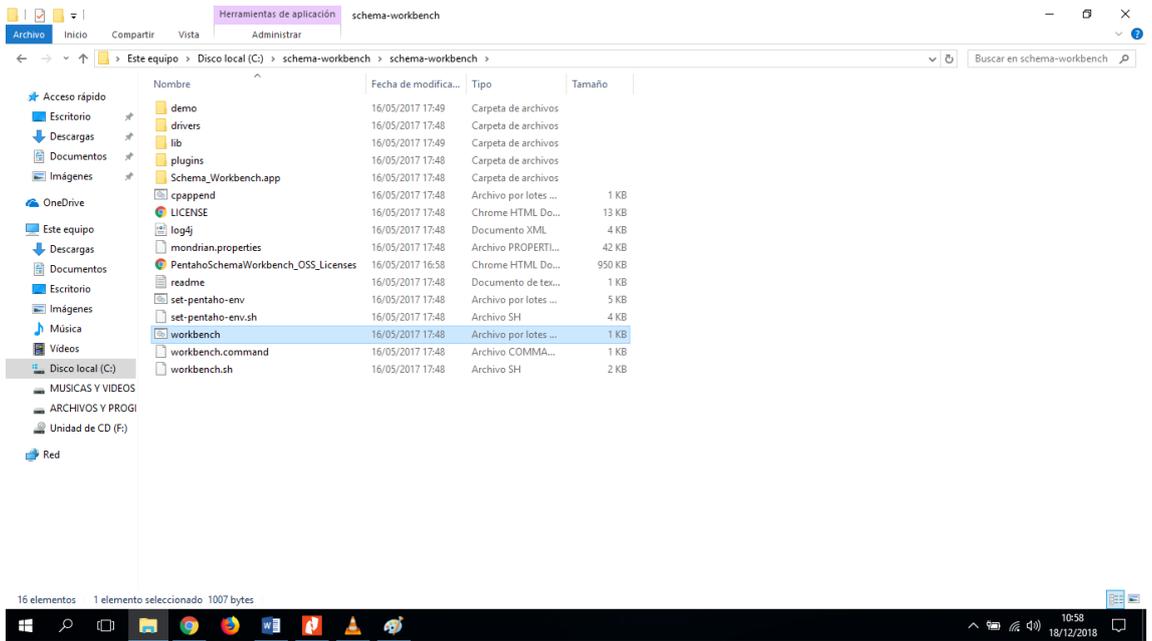


Figura 29: Contenido de la carpeta Pentaho schema

Fuente: Elaboración propia

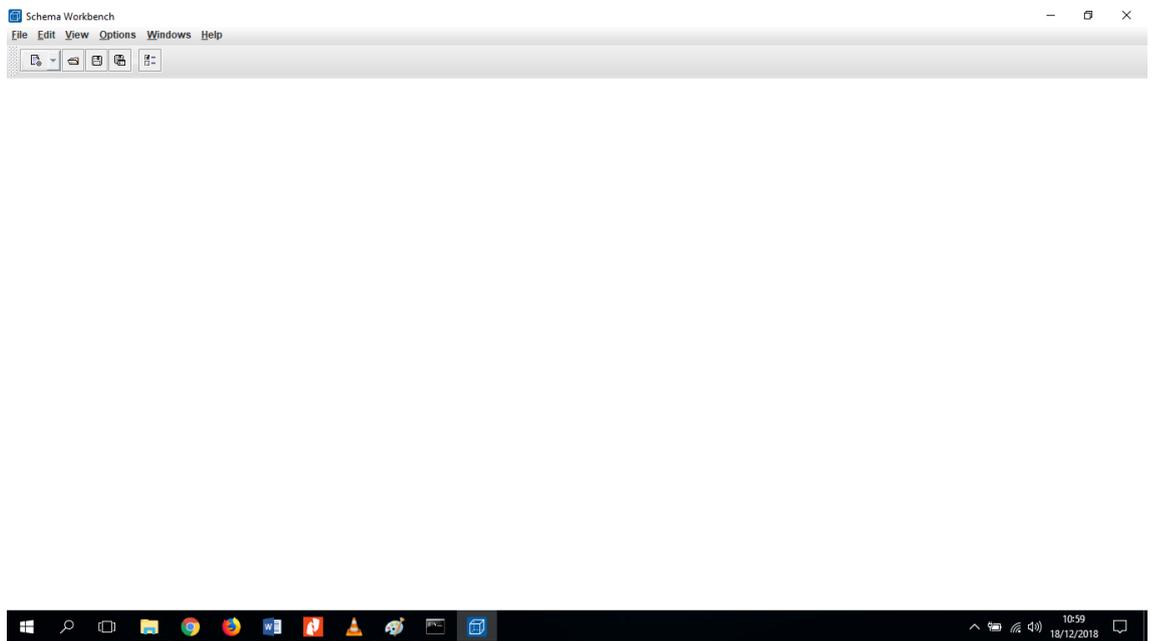


Figura 30: Ventana principal de Pentaho schema

Fuente: Elaboración propia

Siguiente paso, instalar el Data Integration:

- Extraer el fichero pdi-ce-7.1.0.0-12.
- Posteriormente se verá la carpeta data-integration.
- Para ejecutar PDI o Kettle, ejecutar el archivo Spoon.bat (Windows) que se encuentra en la raíz.

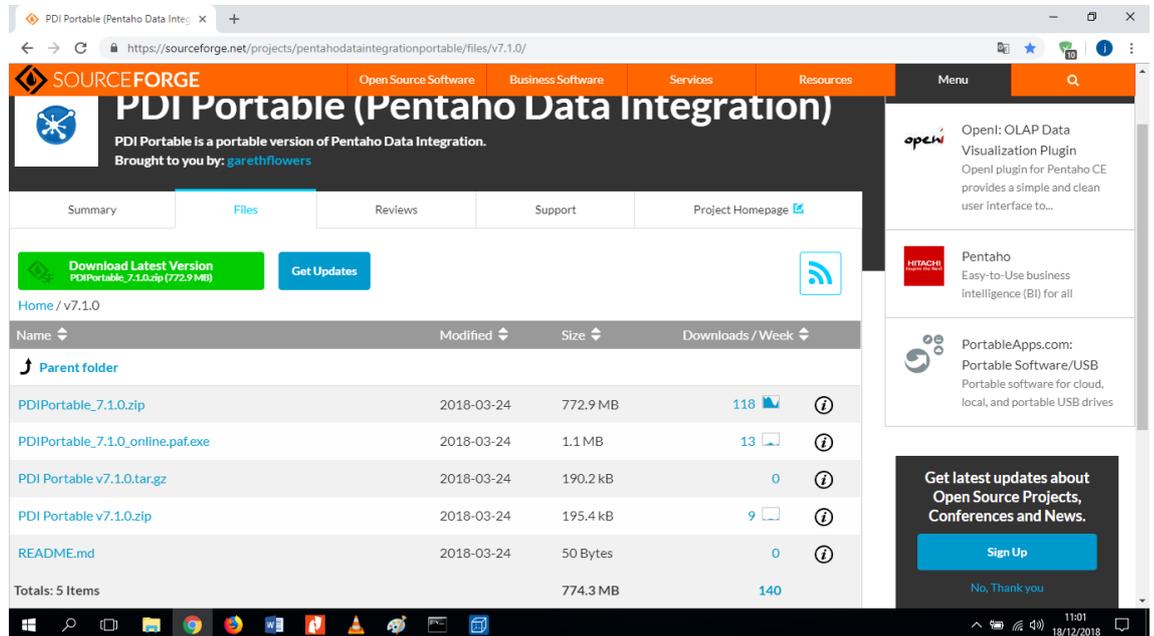


Figura 31: Página de descarga de Pentaho DI

Fuente: Elaboración propia

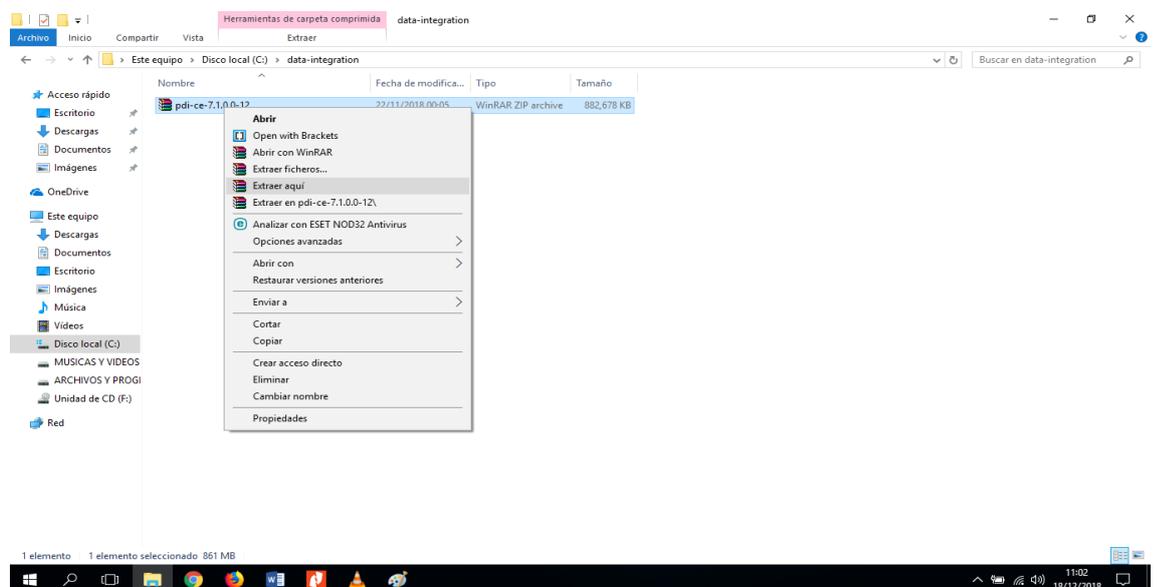


Figura 32: Descomprimir archivo Pentaho DI

Fuente: Elaboración propia

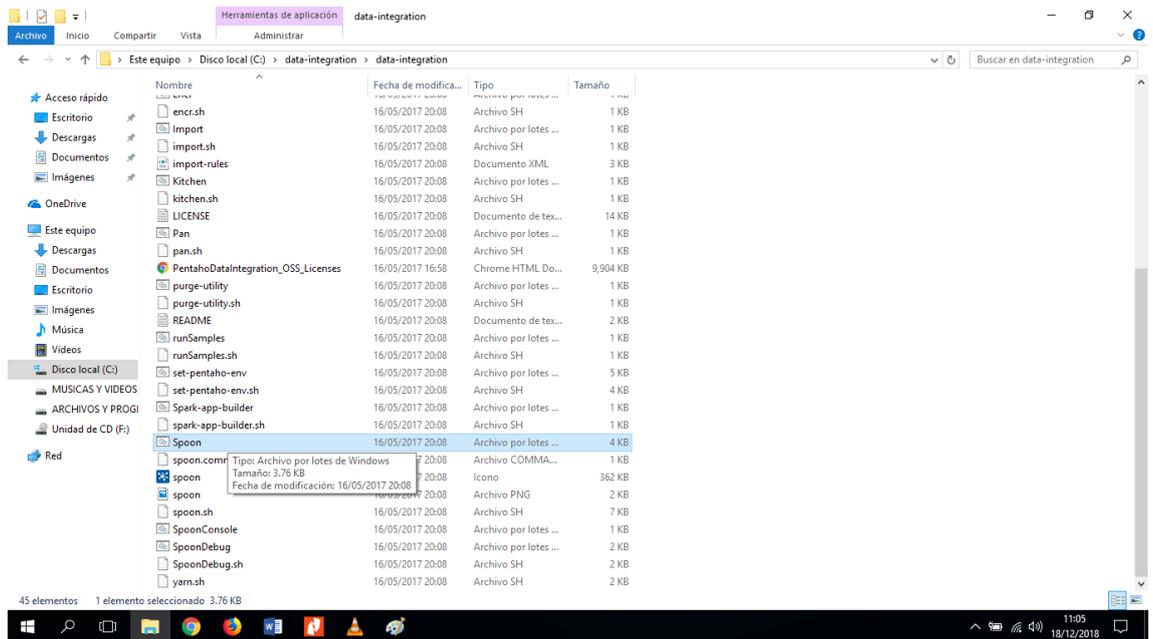


Figura 33: Contenido de la carpeta Pentaho DI

Fuente: Elaboración propia

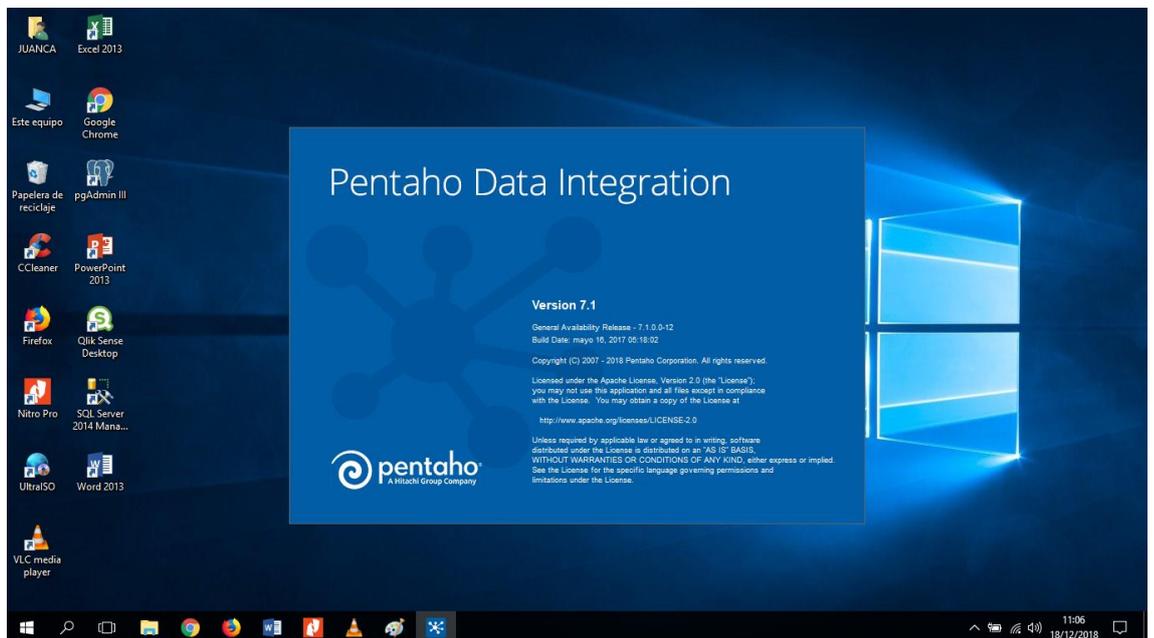


Figura 34: Cargando el programa Pentaho DI

Fuente: Elaboración propia

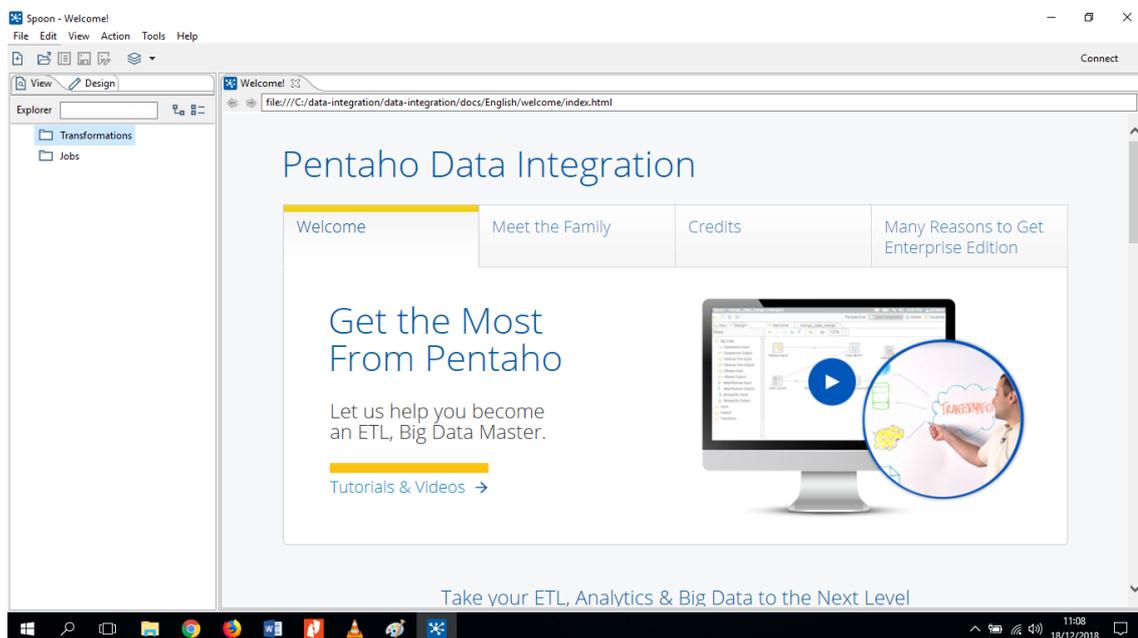


Figura 35: Ventana principal del programa Pentaho DI

Fuente: Elaboración propia

Especificaciones

Acerca de los perfiles y accesos a la solución de inteligencia de negocios, se clasifica según el rol que desempeñan o su cargo en la organización:

Gerente de ventas y administrador: Pueden tener acceso a los reportes y crearlos para reforzar el proceso de toma de decisión sobre el área de ventas.

Personal de apoyo administrativo-contable: Solo tendrán acceso a los reportes generados por el Gerente de ventas y administrador.

Personal Sistemas: Tiene consigo los privilegios de acceso al Business Intelligence, estos usuarios pueden crear o actualizar consultas previas a generar los reportes por si se necesita la implementación de un indicador que no fue contemplado con anterioridad en la solución de inteligencia de negocios, cualquiera sea el cambio debe ser justificado para que el resto de usuarios de sistemas esté al tanto de la nueva modalidad.

Herramienta analítica

Mondrian Schema Workbench:

Es un software que nos facilita la elaboración de nuestro cubo OLAP que proviene de la tabla de hechos, como también las dimensiones, los estatus y lo todo lo necesario que de manera previa se determinó en el modelo físico elaborado.

Una cosa muy importante es que si deseamos trabajar con este software tenemos que tener conexión con nuestro propio repositorio de data.

Para esto este software nos brinda la opción de realizar una conexión a nuestra base de datos actual.

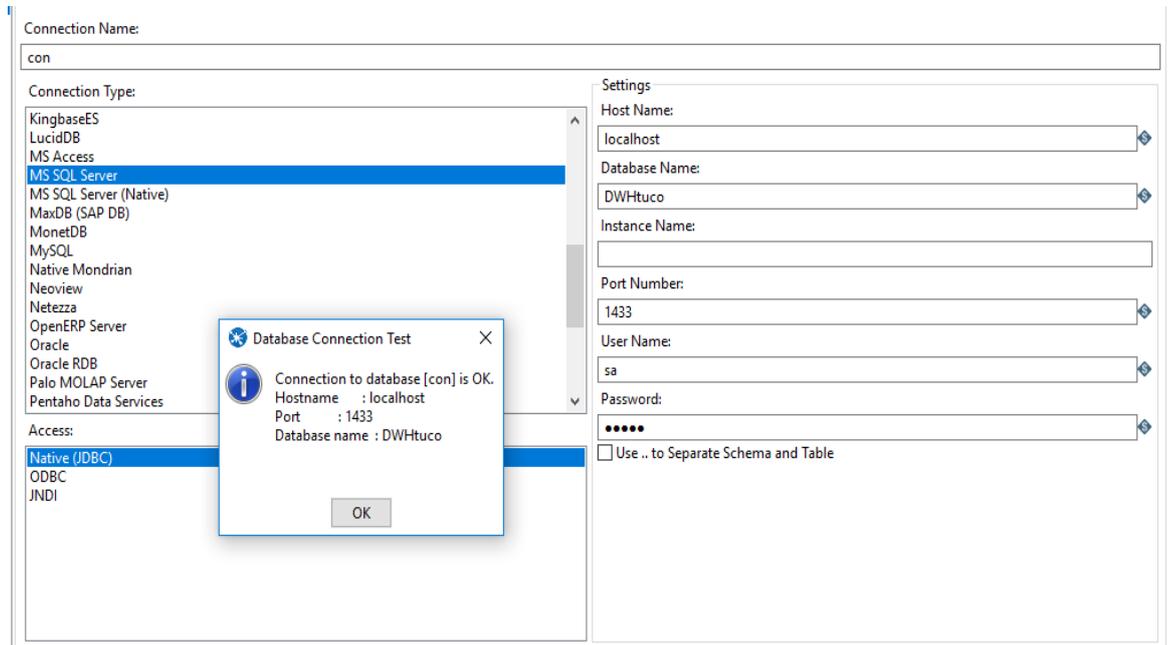


Figura 36: Conexión Schema a la BD de BI

Fuente: Elaboración propia

➤ Integración de datos

| # | Stepname | Copynr | Read | Written | Input | Output | Updated | Rejected | Errors | Active | Time | Speed (r/s) | input/output |
|---|-------------------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|--------|----------|----------|-------------|--------------|
| 1 | DataOrigen | 0 | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 32s | 9.194 | - |
| 2 | sequencecliente | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 33s | 9.191 | - |
| 3 | DimCliente | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 33s | 9.189 | - |
| 4 | DimProducto | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 33s | 9.187 | - |
| 5 | sequenceproveedor | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 34s | 9.185 | - |
| 6 | DimProveedor | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 34s | 9.182 | - |
| 7 | sequence tiempo | 0 | 16296708 | 16296708 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Finished | 29mn 35s | 9.181 | - |

Figura 37: Integración de datos – Pentaho

Fuente: Elaboración propia

➤ Creación de cubos

| Attribute | Value |
|-------------|-------------------------------------|
| name | Sucursal |
| description | |
| foreignKey | Sucursal |
| type | StandardDimension |
| usagePrefix | |
| caption | |
| visible | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figura 38: Creación de cubos en Schema Workbench

Fuente: Elaboración propia

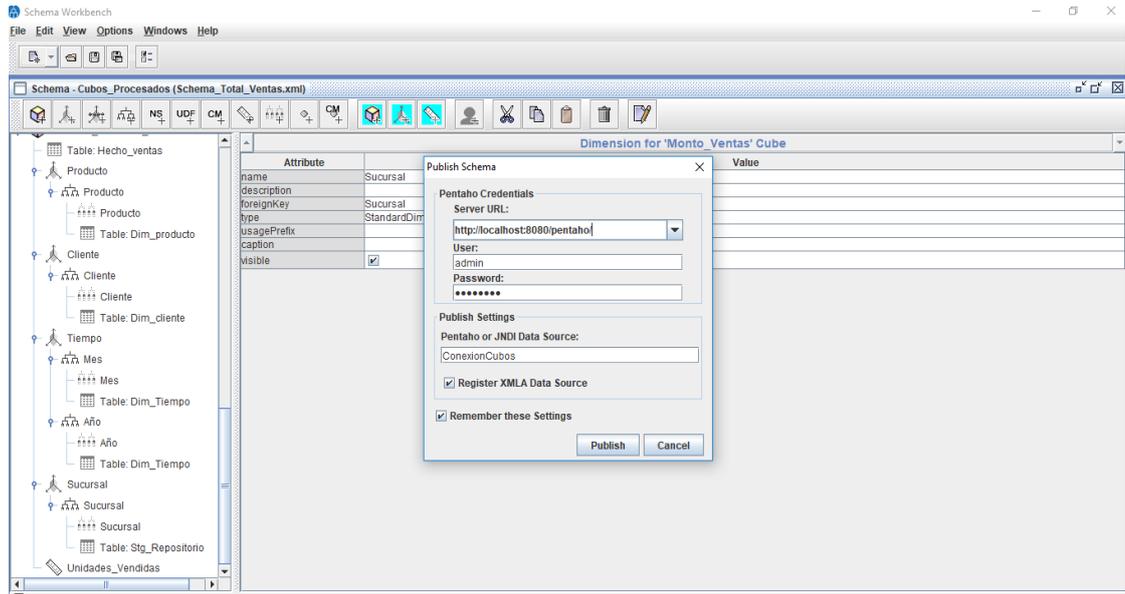


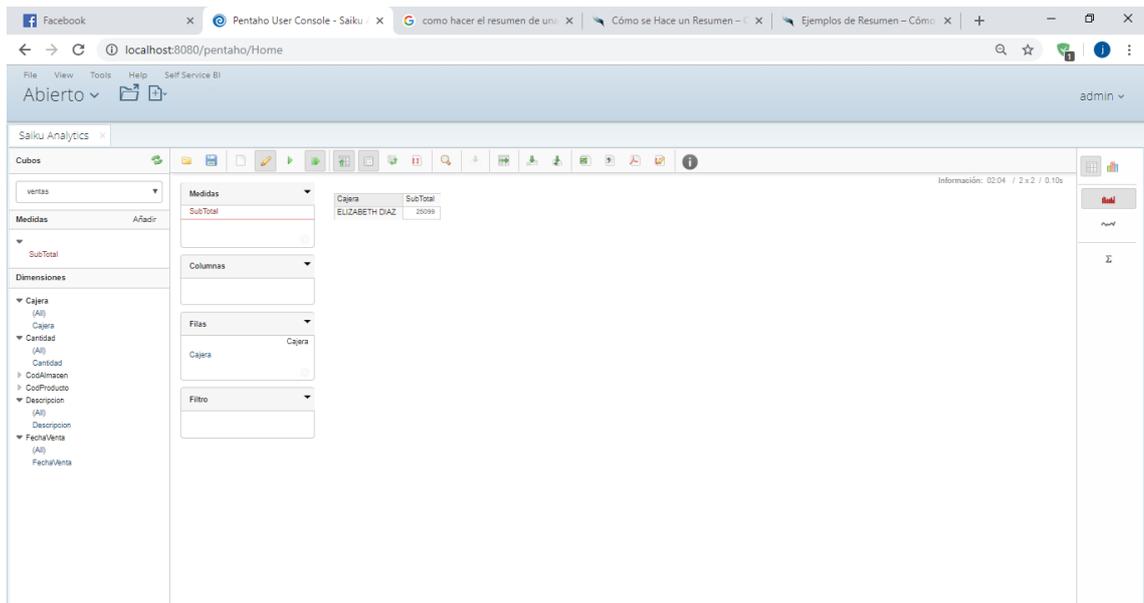
Figura 39: Publicación de cubos a Pentaho Bi server

Fuente: Elaboración propia

➤ **Creación de reportes**

Dimensión: Ventas

Indicador: Monto total de ventas por cajera



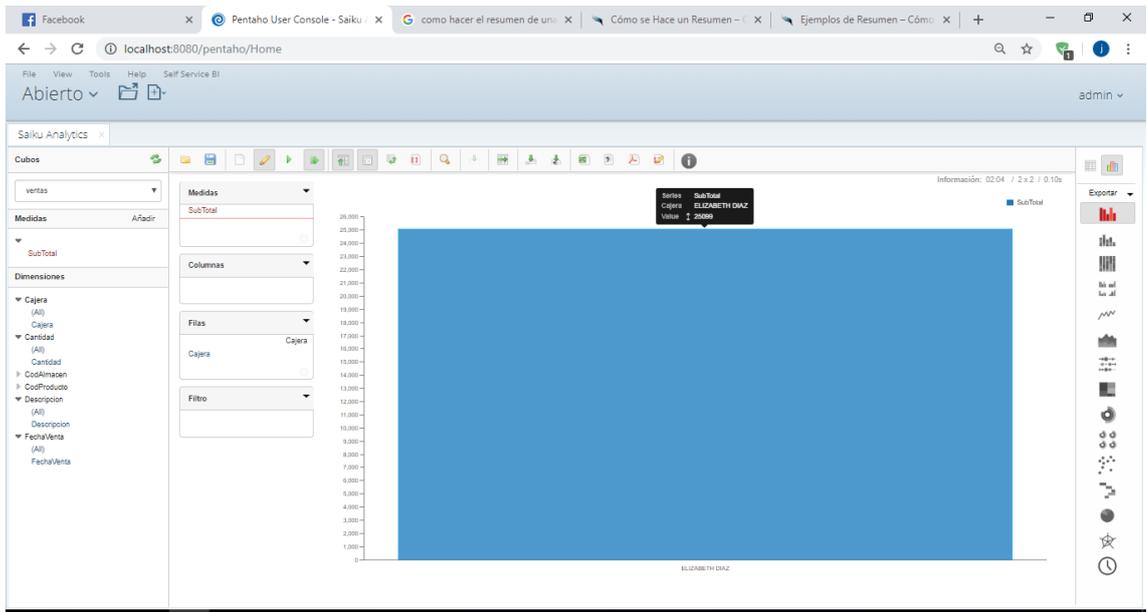


Figura 40: Creación Reportes - Ventas - Monto Total por Cajera

Indicador: Monto total de ventas por producto

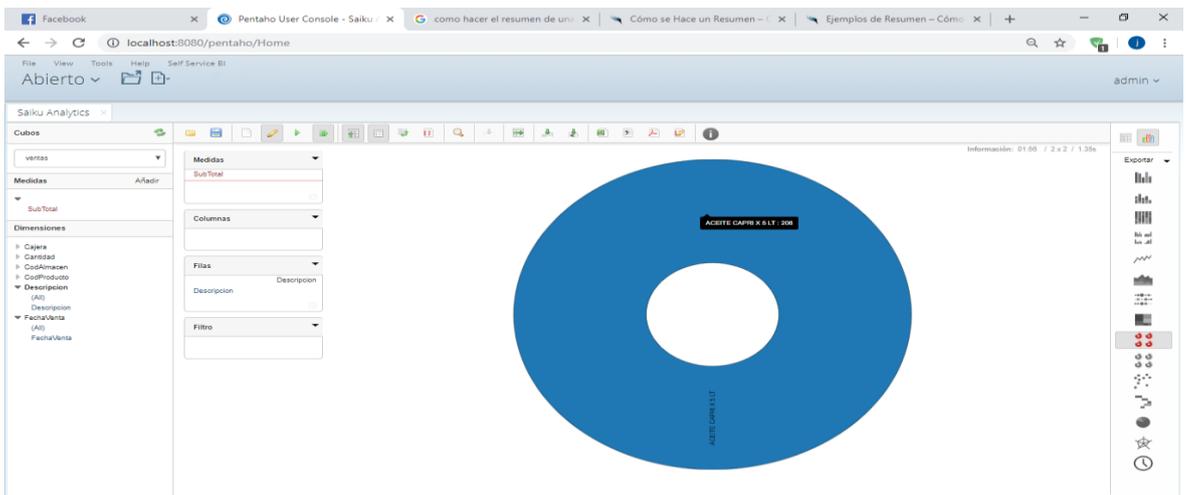
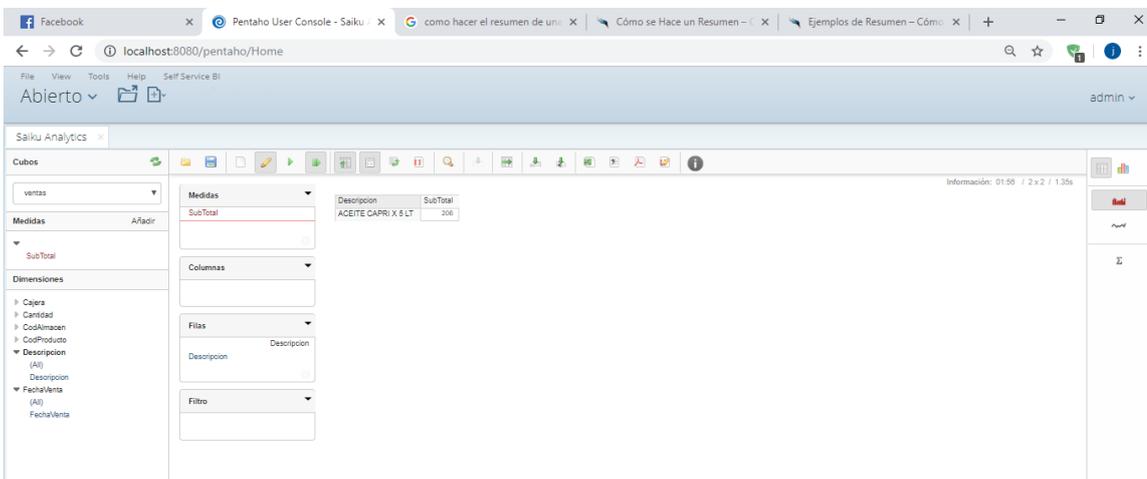


Figura 41: Creación Reportes - Ventas - Monto Total por Productos

Indicador: Monto total de ventas anualmente

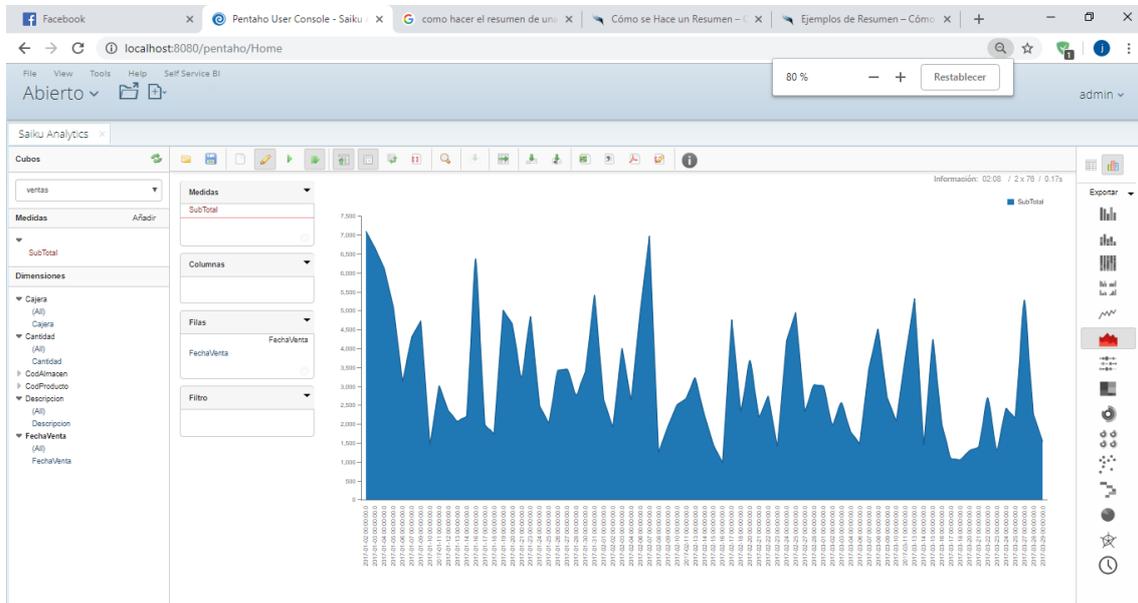
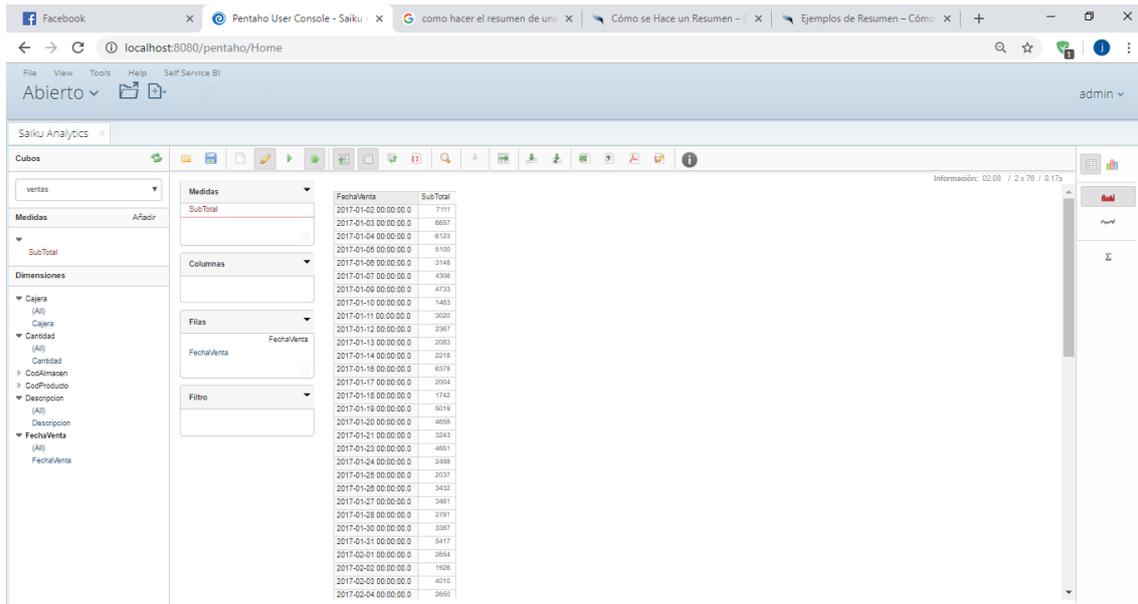


Figura 42: Creación Reportes - Ventas - Monto Total Ventas Anualmente

Dimensión: Compras

Indicador: Total de compras a un proveedor mensualmente

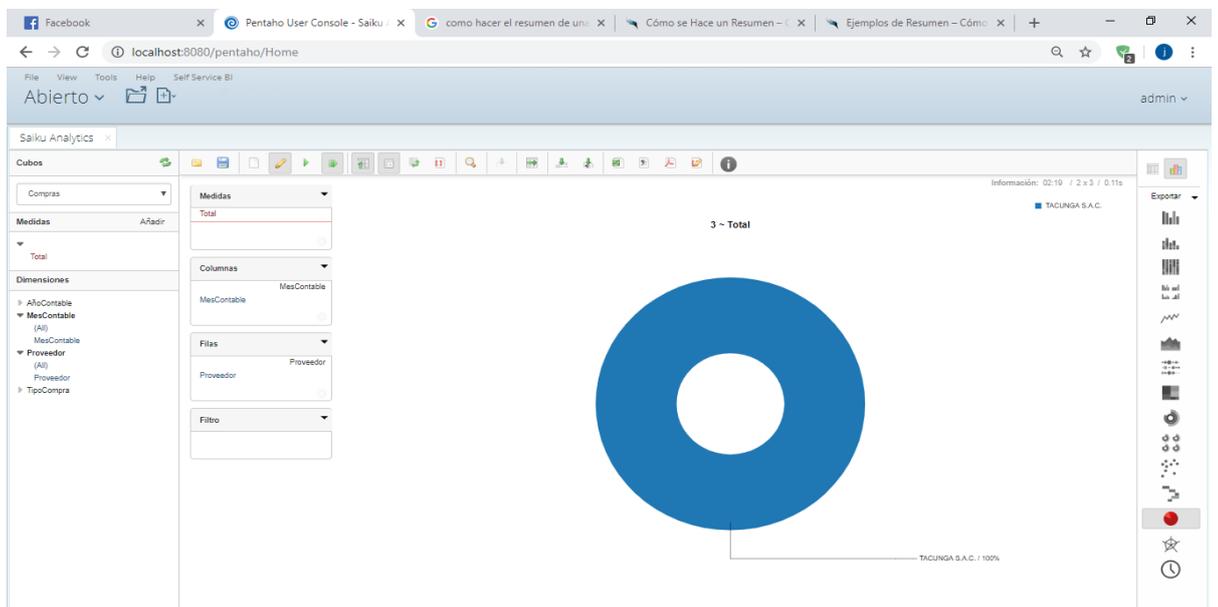
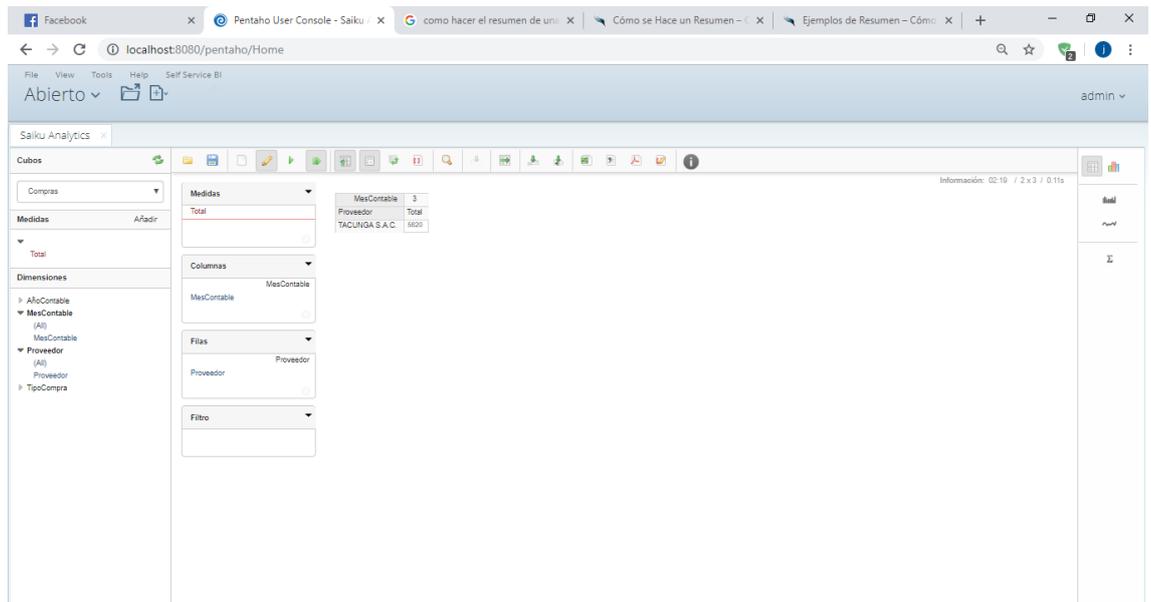


Figura 43: Creación Reportes - Compras - Total de Compras Proveedor Mensualmente

Indicador: Total de compras a un proveedor anualmente

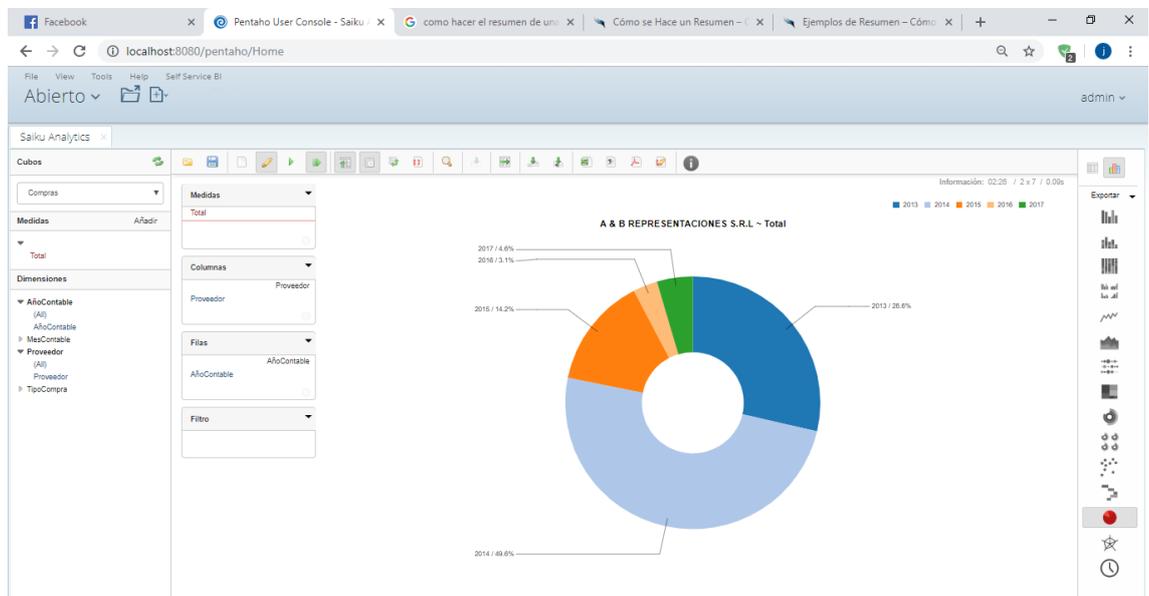
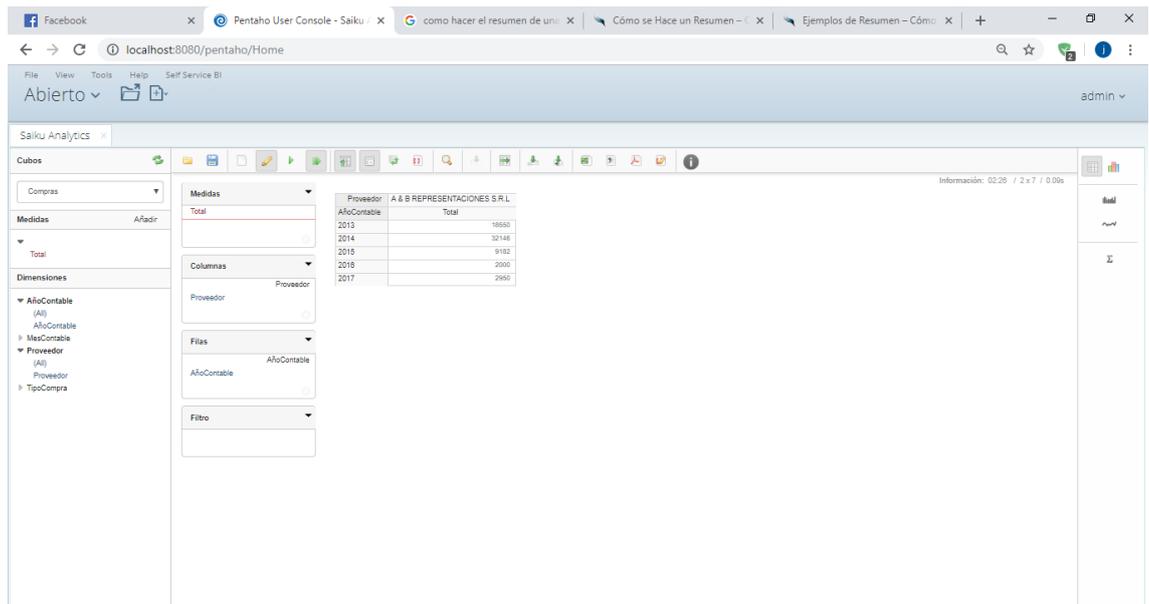


Figura 44: Creación Reportes - Compras - Total de Compras Proveedor Anualmente

Indicador: Total de compras al contado anualmente

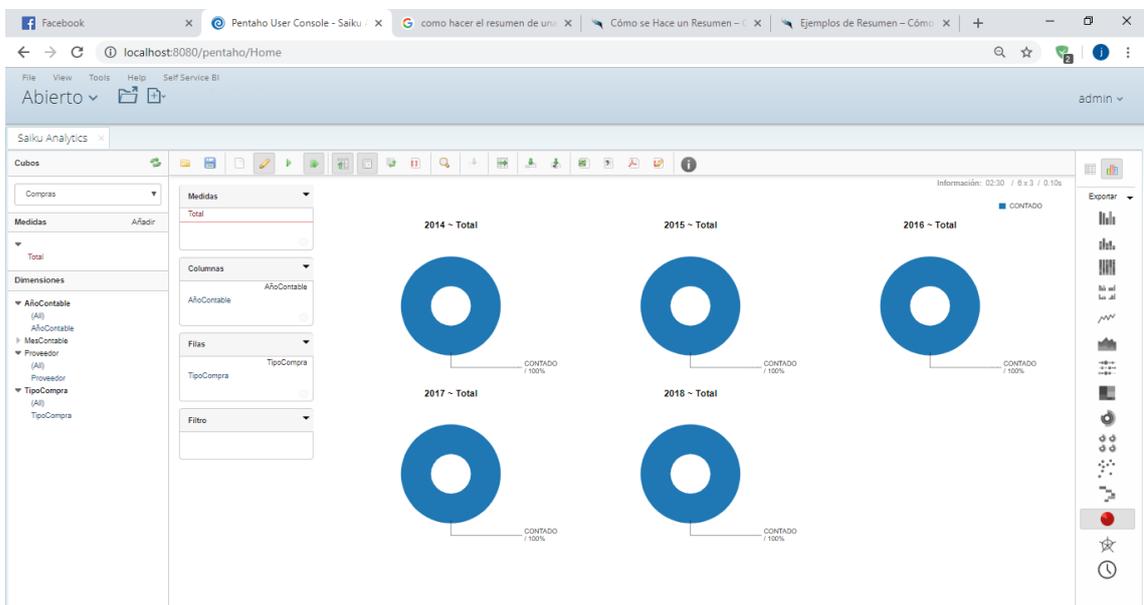
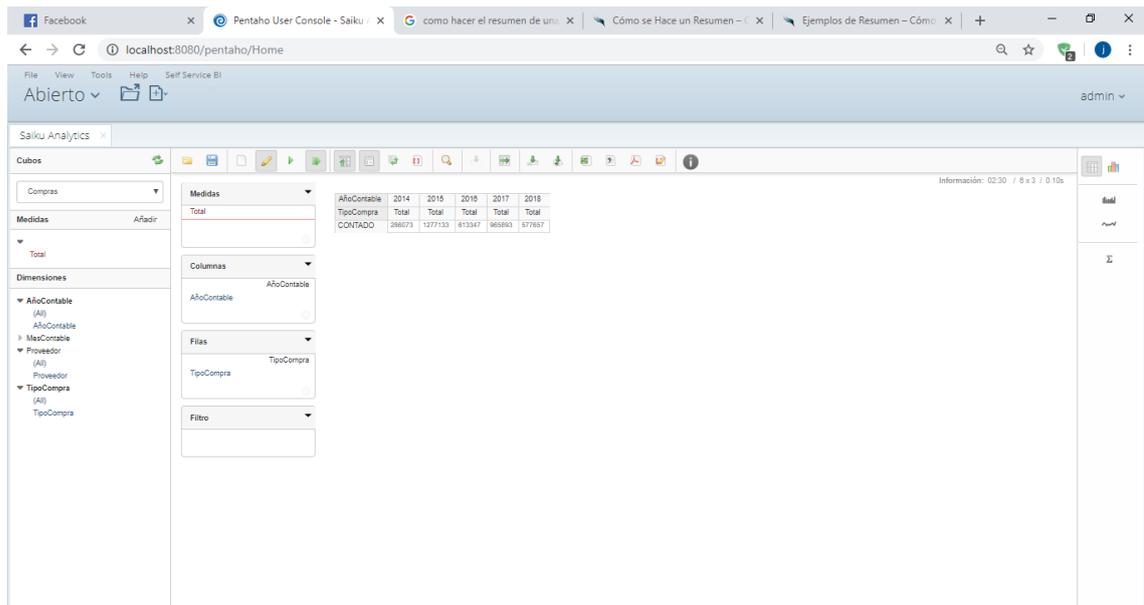


Figura 45: Creación Reportes - Compras - Total de Compras al Contado

3.3. Determinar la influencia de la implementación de Inteligencia de Negocios para la gestión de comercial de la empresa Supermercado Supertuco.

Resultados de la encuesta a los jefes de áreas de la empresa Supertuco

Nivel de toma de decisiones

Afirmación 1: Considero que las herramientas informáticas que utilizo para tomar decisiones dentro mi área es la idónea.

Tabla 12

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total acuerdo | 4 | 80.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 15: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 1

Fuente: Elaboración propia

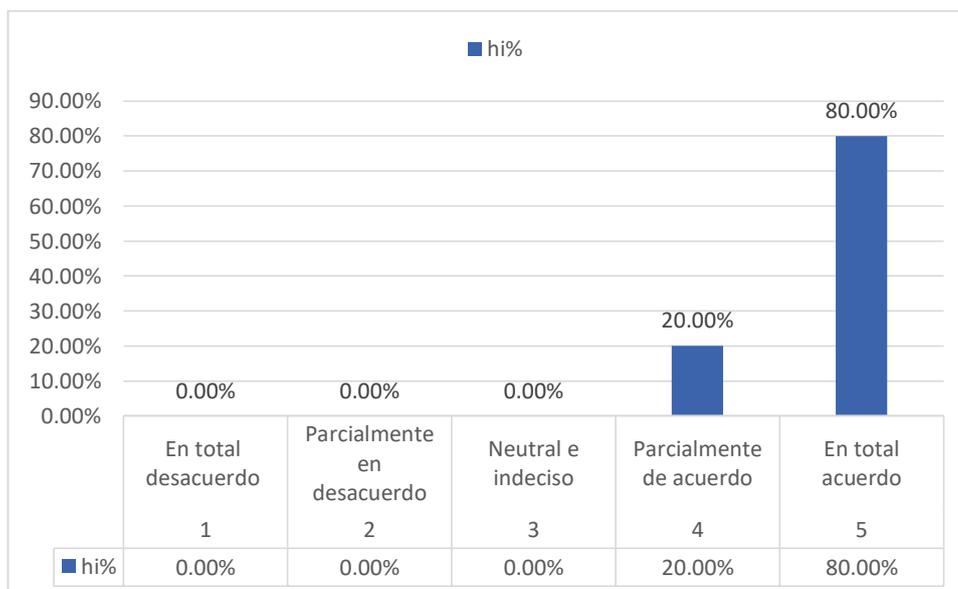


Figura 46: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 80.00% afirma estar Total acuerdo con el nivel de toma de decisiones en la compañía Supermercado Supertuco, otro 20.00% opina parcialmente de acuerdo. Por otro lado, las opciones parcialmente en desacuerdo, neutral o indeciso y Total desacuerdo cuentan con 0%

Afirmación 2: Interactuó dinámicamente con los informes de indicadores que me proporciona el sistema.

Tabla 13

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 2 | 40.00% |
| Total acuerdo | 3 | 60.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 16: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 2

Fuente: Elaboración propia

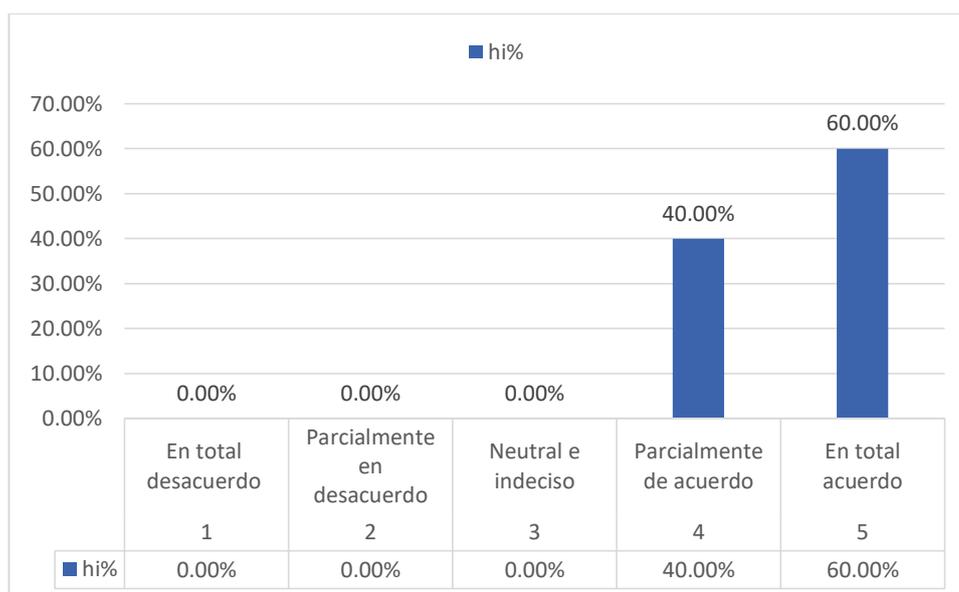


Figura 47: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 60.00% afirma estar Total acuerdo con el nivel de toma de decisiones en la compañía Supermercado Supertuco, otro 40.00% afirma estar parcialmente de acuerdo. Por otro lado, las opciones parcialmente en des acuerdo, neutral o indeciso y Total desacuerdo cuentan con 0%.

Afirmación 3: Considero que la información actual de la gestión de comercial es la apropiada.

Tabla 14

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 0 | 0.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 4 | 80.00% |
| Total acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 17: Resultado Nivel de toma de decisiones, Afirmación 3

Fuente: Elaboración propia

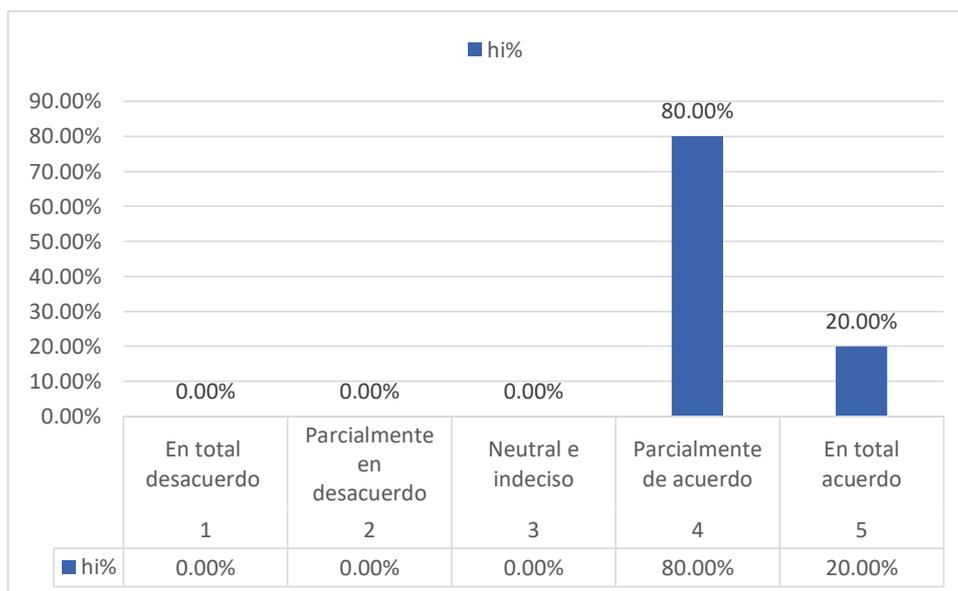


Figura 48: Resultado grafico Nivel de toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 0% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de toma de decisiones en la compañía Supermercado Supertuco, otro 80.00% opina que parcialmente de acuerdo, un 20.00% asegura estar Total acuerdo. Por otro lado, las opciones neutral e indecisa y parcialmente en desacuerdo cuentan con 0%.

Nivel de acceso a la información

Afirmación 4: Conceptúo que el uso de la tecnología es la adecuada para el acceso a la información.

Tabla 15

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 2 | 40.00% |
| Total acuerdo | 2 | 40.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 18: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 4

Fuente: Elaboración propia

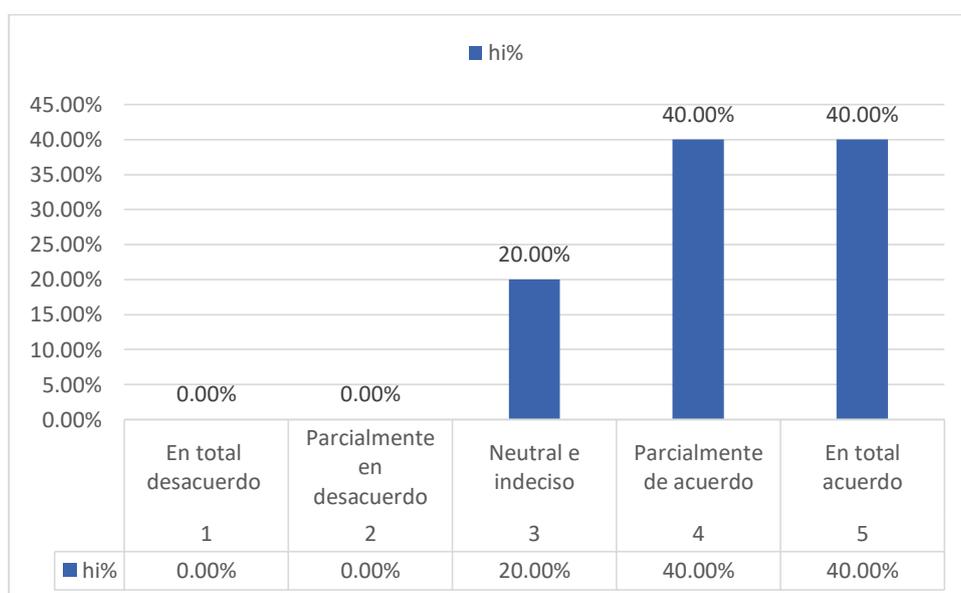


Figura 49: Resultado grafico Nivel de acceso a la información

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 0% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de acceso a la información en la compañía Supermercado Supertuco, otro 20.00% asegura estar neutral e indeciso, un 40.00% asegura estar Total acuerdo y parcialmente de acuerdo cuenta con 40.00%. Por otro lado, las opciones parcialmente en desacuerdo cuentan con 0%.

Afirmación 5: He obtenido fácilmente la información cuando la he requerido fácilmente.

Tabla 16

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total acuerdo | 3 | 60.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 19: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 5

Fuente: Elaboración propia

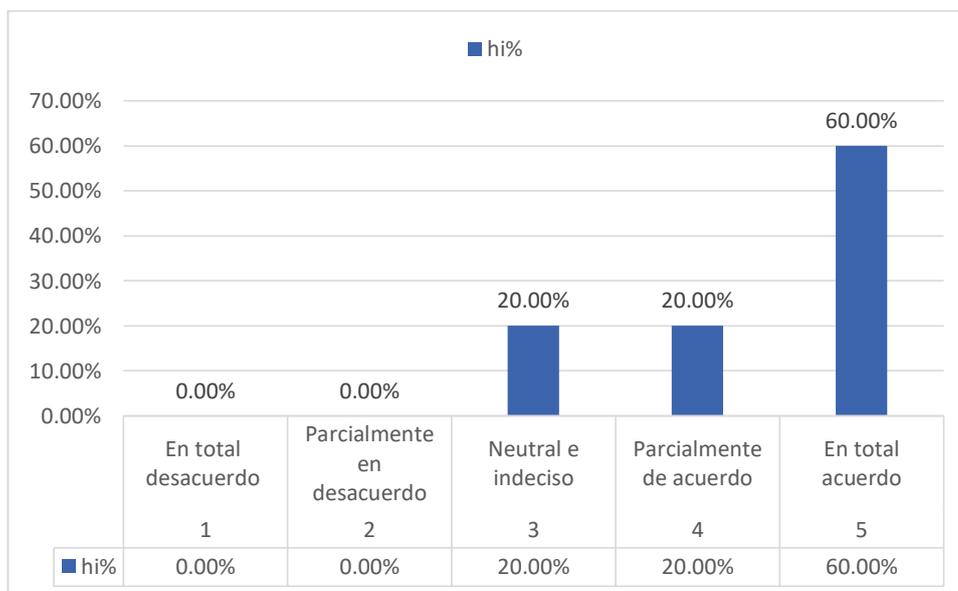


Figura 50: Resultado grafico Nivel de acceso a la información

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 60.00% afirma estar Total acuerdo con el nivel de acceso a la información en la compañía Supermercado Supertuco, otro 20.00% asegura estar neutral o indeciso, un 20.00% asegura estar parcialmente de acuerdo. Por otro lado, las opciones Total desacuerdo, parcialmente en desacuerdo cuenta 0%

Afirmación 6: Considero que la disponibilidad del acceso a la información es parametrizada.

Tabla 17

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total acuerdo | 3 | 60.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 20: Resultado Nivel de acceso a la información, Afirmación 6

Fuente: Elaboración propia

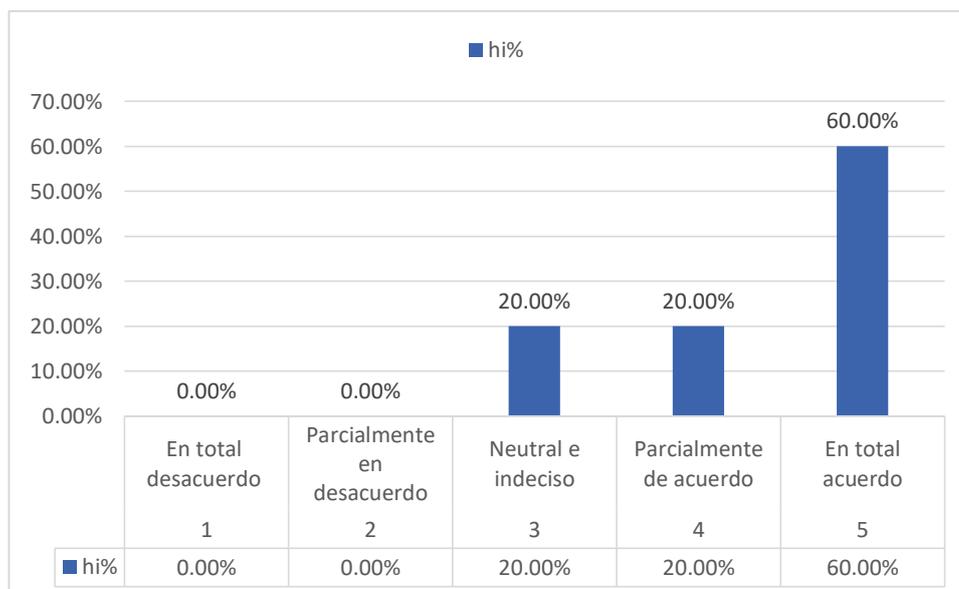


Figura 51: Resultado grafico Nivel de acceso a la información

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 60.00% afirma estar Total acuerdo con el nivel de acceso a la información en la empresa Supermercado Supertuco, otro 20.00% asegura estar neutral o indeciso, un 20.00% asegura estar parcialmente de acuerdo. Por otro lado, las opciones Total desacuerdo, parcialmente en desacuerdo cuenta 0%.

Nivel de satisfacción del jefe de área

Afirmación 7: Considero que la información está disponible sin solicitarlo a mis asistentes.

Tabla 18

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 2 | 40.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 2 | 40.00% |
| Total acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 21: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 7

Fuente: Elaboración propia

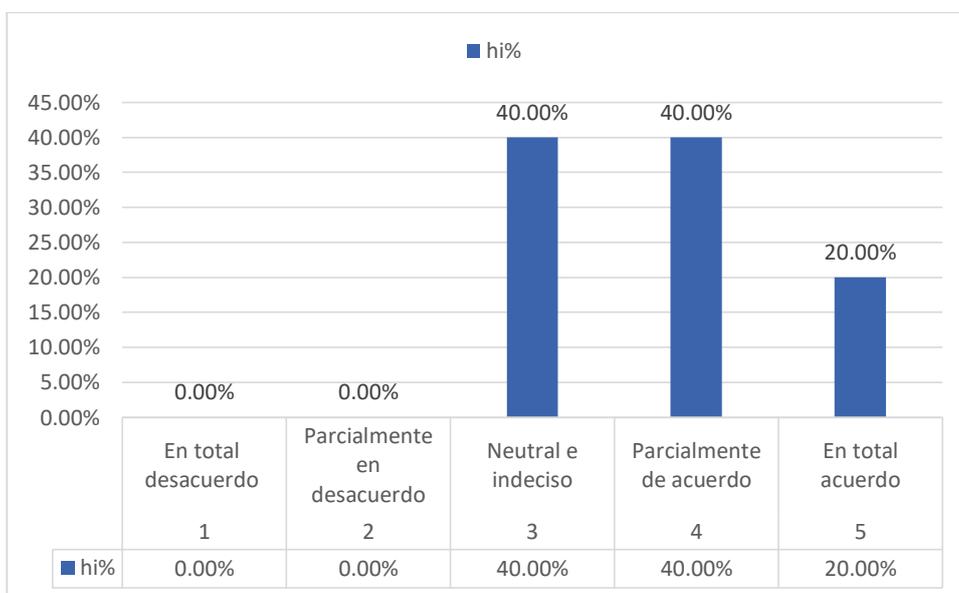


Figura 52: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 0% afirma estar Total desacuerdo con el nivel de satisfacción del jefe de área en la empresa Supermercado Supertuco, otro 40.00% asegura estar parcialmente en de acuerdo, un 20.00% asegura estar Total acuerdo, un 40.00% afirma que esta neutral e indeciso. Por otro lado, las opciones parcialmente en desacuerdo cuentan 0%.

Afirmación 8: Contemplo que puedo crear mis propios reportes a nuevos requerimientos.

Tabla 19

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total acuerdo | 3 | 60.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 22: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 8

Fuente: Elaboración propia

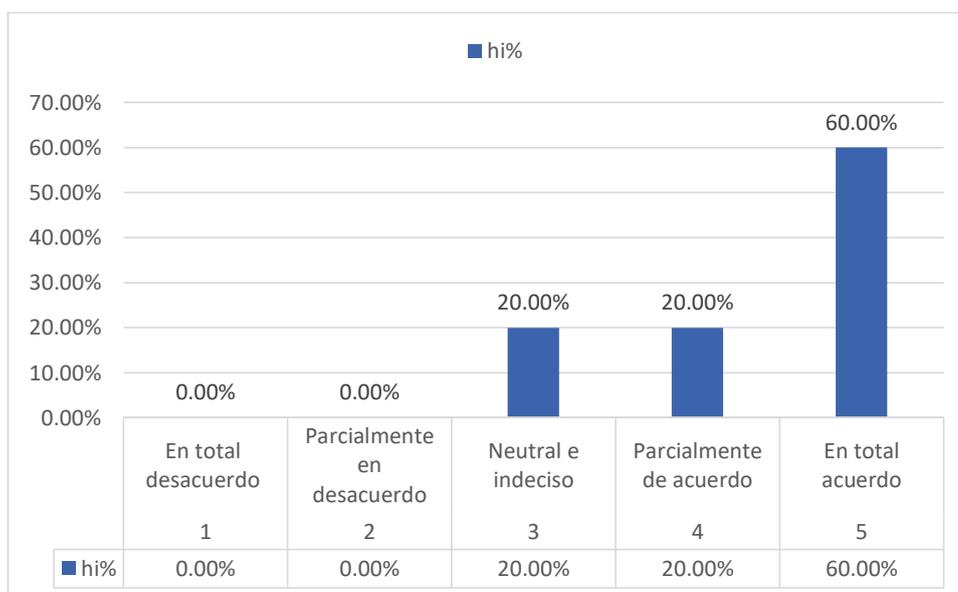


Figura 53: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 60.00% afirma estar Total acuerdo con el nivel de satisfacción del jefe de área en la empresa Supermercado Supertuco, otro 20.00% asegura estar neutral e indeciso, un 20.00% asegura estar parcialmente en de acuerdo. Por otro lado, las opciones Total desacuerdo, parcialmente en desacuerdo cuentan con 0%

Afirmación 9: Contemplo que el sistema actual cumple con los reportes requeridos.

Tabla 20

| Escala | fi | hi% |
|----------------------------|----------|-------------|
| Total desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Parcialmente en desacuerdo | 0 | 0.00% |
| Neutral o indeciso | 1 | 20.00% |
| Parcialmente de acuerdo | 1 | 20.00% |
| Total acuerdo | 3 | 60.00% |
| Total | 5 | 100% |

Tabla 23: Resultado Nivel de satisfacción del jefe de área, Afirmación 9

Fuente: Elaboración propia

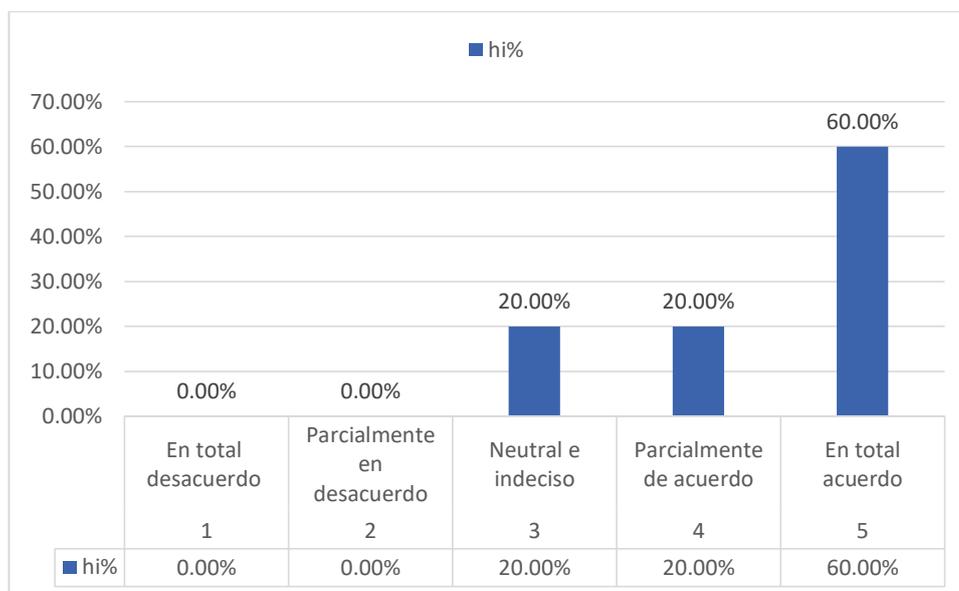


Figura 54: Resultado grafico Nivel de satisfacción del jefe de área

Fuente: Elaboración propia

Del total de las personas encuestadas un 60.00% afirma estar Total acuerdo con el nivel de satisfacción del jefe de área en la compañía Supermercado Supertuco, otro 20.00% asegura estar neutral e indeciso, un 20.00% asegura estar parcialmente de acuerdo. Por otro lado, las opciones Total desacuerdo, parcialmente en desacuerdo cuentan con 0%.

3.4. Contraste de Hipótesis

Para que sea posible realizar la contrastación de la hipótesis general, primero debemos determinar el comportamiento de los datos, se realizará una comparación mediante la variación de las frecuencias antes y posterior a la aplicación de la variable independiente, se presentan las hipótesis del presente proyecto realizando un gráfico que determina la variación de la frecuencia de los resultados obtenidos a cada encuestado con su respectiva respuesta a escala de un antes y un después.

Se plantean la hipótesis para el presente proyecto:

- Ha: Implementación de una inteligencia de negocio (BI) influye positivamente para la Gestión Comercial en la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2018.
- Hn: Implementación de una inteligencia de negocio (BI) NO influye positivamente para la Gestión Comercial en la empresa Supermercado Supertuco, Tarapoto 2018.

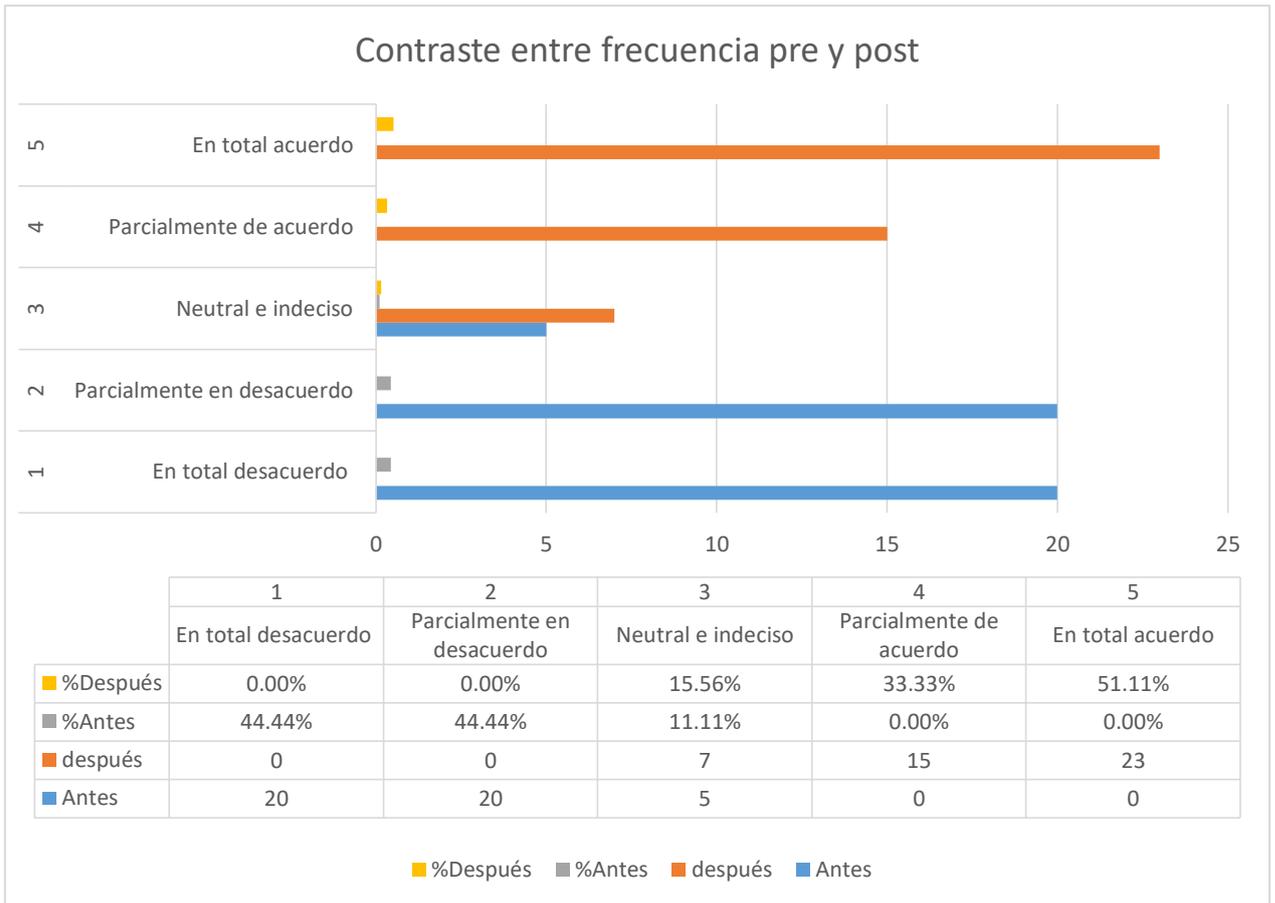


Figura 55: *Contraste de resultados pre y post*

Fuente: *Elaboración propia*

- **Conclusión:**

Al observar la figura N° 41, hay una diferencia significativa en las respuestas de los encuestados teniendo como afirmación Total desacuerdo un 44.44%, parcialmente en desacuerdo 44.44%, neutral e indeciso 11.11% y parcialmente de acuerdo y total acuerdo cuenta con 0.00% estos son los resultados realizados antes de la implementación de la variable independiente. Las afirmaciones total acuerdo con 51.11%, parcialmente de acuerdo con 33.33%, indeciso o neutral con 15.56%, las opciones parcialmente en desacuerdo y en total desacuerdo cuentan con 0.00%, se observa que en resultado antes tiene un 44.44% Total desacuerdo y después de la implementación tiene un 51.11% que están Total acuerdo. Por lo cual se concluye que la aplicación de BI, sí influye de manera positiva en la gestión de comercial en la empresa Supermercado Supertuco.

Dando lugar una vez más a poder afirmar que la tecnología nos da una gran ventaja en el mundo competitivo empresarial.

IV. DISCUSION

- Según los estudios realizados, las eficacias obtenidas con el contraste general de hipótesis, se lograron determinar que la implementación de Business Intelligence si influye de manera positiva en la gestión de comercial. Esto está demostrado por los resultados estadísticos obtenidos realizados según se muestra en la figura N° 41. El desarrollo principal se enfoca a la inteligencia de negocios quiere decir adquirir información que favorezcan en la toma de decisiones oportunas a nivel de cada área y a nivel gerencia, esta información debe estar seleccionada y disponible oportunamente. Según los resultados se concluye el rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa.
- Si contrastamos los resultados del presente estudio con los del proyecto titulado Mejoramiento del patrullaje integrado PNP-Serenazgo en la jurisdicción de la comisaria PNP Tarapoto con la implementación de una solución de Inteligencia de Negocio del autor FLORES, Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú, 2017, Concluyó que se implementó de manera eficaz, un sistema computarizado de inscripción de denuncias y una solución de inteligencia de negocio coherente a las necesidades de la PNP; ambos sistemas, se ejecutaron aplicando metodologías como UML, RUP, HEFESTO y el uso de la plataforma de inteligencia de negocio Pentaho que garantiza la calidad de los sistemas. La metodología HEFESTO es una de las más indicadas para este tipo de estudio concordando con el autor, pero para este trabajo no fueron necesarios utilizar UML ni metodología RUP.
- Así mismo el trabajo titulado Aplicación de inteligencia de negocio con uso de la data Warehouse 2.0 para la empresa constructora Beaver para mejorar el proceso de control de información de los centros de costos de los autores TUÑOQUE, Martha & VILCHEZ. Universidad Señor De Sipán. Perú, 2016, Concluyeron que: Después de analizar las circunstancias internas de la empresa Beaver y se verificó que cuenta con reportes de un sistema transaccional cuya valoración por la alta gerencia es de estremecimiento bajo es decir que no tiene una provisión significativa como apoyo en la toma de decisiones, con respecto a esta conclusión es determinante el análisis previo, realizando entrevistas a los involucrados en las áreas respectivas, revisando los resultados de los procesos y poder proponer mejoras en los reportes.

- Así mismo el trabajo titulado Inteligencia de negocio para la dinamización en la toma de decisiones en la gestión contable y presupuestal de la municipalidad de Víctor Larco Herrera, de los autores CASTAÑADUI, Yajaira & TAMATO. Perú, 2016. Concluyeron que: El tiempo aproximado que se ocupaba para originar reportes era de 228.5 segundos (100%) y como la implementación de la inteligencia de negocio es de 34.11 segundos (14.93%) lo que representa un decremento elocuente de 194.29 segundos (85.07%). Si bien es cierto la empresa Supertuco no existía una demora en los reportes el factor principal era que los reportes no satisfacían las necesidades de los jefes de área al obtener un reporte plano sin posibilidad de interactuar con los datos y recurrir a Excel para crear sus propias tablas dinámicas.
- Así mismo el trabajo titulado Business Intelligence: Análisis de una clínica veterinaria de los autores LÓPEZ, Miguel & ACEVES, Leticia, España, 2015. Concluyeron que: La realización de este proyecto nos ha dado la oportunidad de conocer el verdadero manejo de base de datos que tienen las empresas, introduciéndonos en el mundo empresarial de forma real. En el presente proyecto se analizó en modelo relacional de la base de datos desarrollando en la metodología un modelo dimensional el cual se obtiene de la base de datos relacional de la empresa, se selecciona solo los datos necesarios para poder realizar el BI y no hacer la carga muy pesada en tiempo y granularidad.
- Para culminar el trabajo titulado análisis de datos para el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para una empresa salmonera del autor GALLARDO, Diego. Chile, 2016. Concluyó que: El desarrollo de procesos de análisis de exportación generó dificultades debido a la falta de estandarización de la información obtenida desde la aduana, se debió invertir mucho tiempo de trabajo en la selección, ordenamiento de datos y generar una estructura que permita realizar análisis. Los rendimientos estandarizados de Marine Harvest y la información de la aduana se complementaron para poder generar reportes en esta materia. Para el presente proyecto la falta de la data a tiempo genero dificultades ya que no se obtuvo un acceso a la data por parte de la empresa que les vendió el sistema transaccional esto ocurre generalmente cuando las empresas compran software sin un contrato de por medio, poniendo trabas para el manejo de la data por parte de los desarrolladores de software.

V. CONCLUSIONES

- En el objetivo específico N° 1, se desarrolló un diagnóstico teniendo como herramienta los cuestionarios validados por los expertos, estos cuestionarios se aplicaron a los jefes de cada área obteniendo resultados de disconformidad en la parte operativa del sistema transaccional actual, por lo cual la propuesta de la implementación de un BI en la empresa es de buen aporte.
- Concluyendo el procedimiento de la implementación de la inteligencia de negocios, cumpliendo las etapas indicadas por la metodología Hefesto; integrando la solución a nuestra infraestructura tecnológica gestionada por la empresa Supertuco, utilizando como fuente las bases de datos que generan sus sistemas transaccionales, se generó el sistema interno que sirve a los usuarios para acceder al sistema instalados en sus servidores
- Los resultados obtenidos después de la aplicación del BI muestran un grado de satisfacción de los jefes de área, resultados mostrados en la figura N° 41, donde claramente las medias varían positivamente después de la implementación del BI.

VI. RECOMENDACIÓN

- Para la comprensión y obtener la lógica del negocio debe mantenerse una estrecha relación entre los usuarios y las etapas que se desarrolla en la metodología aplicada, nos ayudará a tener la información adecuada que nos ayude a identificar los términos claves para el crecimiento de la inteligencia de negocios.
- Es fundamental que los futuros egresados ya pongan sus conocimientos puestos en marcha, los convenios que realiza la universidad deben ser constantes y evaluativos, es necesario hacer el seguimiento a los avances de los egresados por los docentes a cargo.
- La iniciativa de uso de esta herramienta Pentaho Server, utilizada actualmente en la gestión comercial de la empresa supermercado Supertuco, Puede servir como una perspectiva para que otras áreas tengan la oportunidad de reducir el tiempo para obtener el valor de sus indicadores, con referencia a los procedimientos llevados a cabo en todas las etapas y de esa manera producir una contribución a la toma de decisiones y el plan de acción de la organización de forma oportuna.

REFERENCIAS

FLORES, Mauro: Mejoramiento del patrullaje integrado PNP-Serenazgo en la jurisdicción de la comisaria PNP de Tarapoto con la implementación de una solución de Inteligencia de Negocio (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú, 2017.

TUÑOQUE, Martha & VILCHEZ, Oswaldo: Aplicación de inteligencia de negocio haciendo uso de la data Warehouse 2.0 en la empresa constructora Beaver para mejorar el proceso de control de información de los centros de costos (Tesis de pregrado). Universidad Señor De Sipán, Pimentel, Perú, 2016.

CASTAÑADUI, Yajaira & TAMATO, Jhon: Inteligencia de negocio para la dinamización en la toma de decisiones en la gestión contable y presupuestal de la municipalidad de Víctor Larco Herrera (Tesis de pregrado). Universidad nacional de Trujillo, Trujillo, Perú, 2016.

LÓPEZ, Miguel & ACEVES, Leticia: Business Intelligence: Análisis de una clínica veterinaria (Tesis de pregrado). Universidad de Valladolid, Valladolid, España, 2015.

GALLARDO, Diego: análisis de datos para el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para una empresa salmonera (Tesis de pregrado). Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile, 2016.

MURILLO JUNCO, Mary Julieth. Revista Logos, Ciencia & Tecnología. Bogotá, Colombia, 2013. p.5. ISSN: 2145-549X.

RODRÍGUEZ PARRILLA, José Miguel. Cómo hacer inteligente su negocio. 1a ebook: México, 2014. p.16. ISBN ebook: 978-607-438-787-2.

RAMOS, Salvador. Business Intelligence (BI) & Analytics. España, 2016. p.16. ISBN: 978-84-940719-1-1.

ANEXOS

- Instrumentos

Cuestionario

(Encuesta dirigida a los jefes de área)

Instrucciones:

El presente cuestionario contiene diversos ítems con el fin de determinar los niveles de: Toma de Decisiones, acceso a la información, satisfacción de los jefes encargados de cada área con respecto a la gestión comercial que desarrolla la empresa

Emplear la siguiente Escala de calificación para dar sus respuestas frente a los enunciados, marcando con una equis (X) dentro del recuadro de cada número de la escala.

| ESCALA | EQUIVALENCIA |
|--------|----------------------------|
| 1 | Total desacuerdo |
| 2 | Parcialmente en desacuerdo |
| 3 | Neutral o indeciso |
| 4 | Parcialmente de acuerdo |
| 5 | Total acuerdo |

| | Ítem | Afirmación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------|---|---|---|---|---|---|
| Nivel de Toma de Decisiones | 1 | Considero que las herramientas informáticas que utilizo para tomar decisiones dentro mi área es la adecuada | | | | | |
| | 2 | Interactuó dinámicamente con los informes de indicadores que me proporciona el sistema | | | | | |
| | 3 | Considero que la información actual de la gestión de comercial es la apropiada | | | | | |
| Nivel de acceso a la información | 6 | Considero que el uso de la tecnología es la adecuada para el acceso a la información | | | | | |
| | 7 | He obtenido fácilmente la información cuando la he requerido | | | | | |
| | 8 | Considero que la disponibilidad del acceso a la información es parametrizada | | | | | |
| Nivel de satisfacción del jefe de área | 9 | Considero que la información está disponible sin solicitarlo a mis asistentes | | | | | |
| | 10 | Considero que puedo crear mis propios reportes a nuevos requerimientos | | | | | |
| | 11 | Considero que el sistema actual cumple con los reportes requeridos | | | | | |