



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Business Intelligence para la toma de Decisiones en el área de  
Ventas de la Empresa Laureles del Norte SAC**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

#### **AUTORES:**

**Aguilar Chuquihuanga, Julicsa (ORCID: 0000-0002-8210-7404)**

**Quinto Ayala, Christian Marcelo (ORCID: 0000-0002-7919-4180)**

#### **ASESOR:**

**Mg. Alarcon Cajas, Johan Roy (ORCID: 0000-0001-5382-3754)**

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistemas de Información y Comunicaciones**

#### **LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

**Desarrollo económico, empleo y emprendimiento**

**LIMA- PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

A nuestros padres por su apoyo incondicional, a nuestros hermanos por alentarnos en cada momento y a los maestros y amigos por compartir sus conocimientos y experiencias.

## **Agradecimiento**

A nuestra entera familia por estar con nosotros y ayudarnos a superar cada obstáculo en el camino del conocimiento, a los profesores (MG Ing. Yohan Roy Alarcon), por aportar a nuestra formación académica y humana.

## Índice de contenidos

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Índice de contenidos	4
índice de tablas	5
índice de figuras	6
Resumen	7
Abstract	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	43
<b>2.1. Métodos de análisis</b>	51
<b>2.2. Aspectos éticos</b>	52
IV. RESULTADOS	53
V. DISCUSIÓN	65
VII. CONCLUSIONES	68
VIII. RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS	72
ANEXOS	79

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de la variable dependiente	47
<b>Tabla 2.</b> Validación del instrumento por expertos	50
<b>Tabla 3.</b> Confiabilidad del cuestionario Nivel de Satisfacción sobre la toma de decisiones	51
<b>Tabla 4.</b> Confiabilidad del cuestionario Capacidad para analizar datos de ventas	51
<b>Tabla 5.</b> Prueba de Shapiro-Wilk para las dimensiones de la variable toma de decisiones.	54
<b>Tabla 6.</b> Medidas de resumen y dispersión de la variable Margen Bruto pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	55
<b>Tabla 7.</b> Medidas de resumen y dispersión de la variable Margen Operativo pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	56
<b>Tabla 8.</b> Medidas de resumen y dispersión de la dimensión Nivel de Satisfacción sobre la Toma de Decisiones pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	57
<b>Tabla 9.</b> Medidas de resumen y dispersión de la dimensión Capacidad para analizar datos de ventas pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Histograma de la dimensión Margen Bruto en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	55
<b>Figura 2.</b> Histograma de la dimensión Margen Operativo en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	56
<b>Figura 3.</b> Histograma de la dimensión Nivel de Satisfacción sobre la Toma de Decisiones en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	57
<b>Figura 4.</b> Histograma de la dimensión Capacidad para analizar datos de ventas en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	58
<b>Figura 5.</b> Distribución de la dimensión Margen Bruto en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	58
<b>Figura 6.</b> Distribución de la dimensión Margen Operativo en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	50
<b>Figura 7.</b> Distribución de la dimensión nivel de satisfacción para la toma de decisiones en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	63
<b>Figura 8.</b> Distribución de la dimensión capacidad para analizar datos de ventas para la toma de decisiones en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.	64

## Resumen

Dado que las tecnologías en inteligencia de negocios o Business Intelligence (BI) están en constante desarrollo y ofrecen alternativas para mejorar la gestión de las pequeñas y medianas empresas, en el presente estudio, se busca determinar la influencia de la implementación de Business Intelligence sobre la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

**Metodología.** Se realizó una investigación aplicada de tipo pre experimental, preprueba post prueba. La variable interviniente fue la realización del BI con la metodología de Kimball. Para valorar la influencia de la implementación del BI sobre la toma de decisiones, se valoraron indicadores financieros como el margen bruto y el margen operativo. Además, se valoró el nivel de satisfacción sobre la toma de decisiones y la capacidad para analizar datos de ventas en gestores y trabajadores administrativos. Se realizó una comparación de medias con pruebas no paramétricas y un nivel de significancia de 0,05. **Resultados.** la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. influye positivamente en el margen bruto, margen operativo, nivel de satisfacción para la toma de decisiones y capacidad para analizar datos de ventas. La diferencia de medianas tuvo un nivel de significancia de 0,05. **Conclusiones.** se concluye que la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. influye positivamente en la toma de decisiones a partir de su impacto positivo sobre variables de rendimiento financiero como el margen bruto y el margen operativo. Además de su impacto positivo sobre el nivel de satisfacción en la toma de decisiones y la capacidad para analizar datos de ventas, según gestores y trabajadores administrativos.

Palabras clave: Business Intelligence, Data Mart, administración, gestión, ventas

## **Abstract**

Given that Business Intelligence or business intelligence (BI) technologies are in constant development and offer alternatives to improve the management of small and medium-sized companies, this study seeks to determine the influence of the implementation of Business Intelligence on the decision making in the sales area of the company Laureles del Norte S.A.C. Methodology. An applied research of pre-experimental type, pre-test post test was carried out. The intervening variable was the realization of the BI with the Kimball methodology. To assess the influence of the BI implementation on decision making, financial indicators such as gross margin and operating margin were evaluated. In addition, the level of satisfaction with decision-making and the ability to analyze sales data in managers and administrative workers was assessed. A comparison of means was performed with non-parametric tests and a significance level of 0.05. Results. the implementation of BI in the service company Laureles del Norte S.A.C. positively influences the gross margin, operating margin, level of satisfaction for decision making and ability to analyze sales data. The median difference had a significance level of 0.05. Conclusions. It is concluded that the implementation of the BI in the service company Laureles del Norte S.A.C. positively influences decision-making from its positive impact on financial performance variables such as gross margin and operating margin. In addition to its positive impact on the level of satisfaction in decision-making and the ability to analyze sales data, according to managers and administrative workers.

Keywords: Business intelligence, Data Mart, administration, management, sales

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los servicios generales de mantenimiento, limpieza, gasfitería, electricidad, jardinería han sido usualmente brindados por pequeñas empresas o por trabajadores independientes que desempeñan un oficio específico (Locher, 2017).

En las últimas décadas, estos servicios han sido agrupados en empresas de servicios generales. Estas empresas proporcionan actividades que brindan soporte a diversos sectores; sin embargo, al igual que todas las empresas de servicios, no entregan un producto tangible. El procedimiento de gestión de este tipo de empresas, usualmente, suele basarse en el criterio del administrador, gerente o representante (Nolazco & Rodríguez, 2020).

Con incremento de la potencialidad económica del país en los últimos 5 años, las facilidades brindadas para las PYMES, y el crecimiento de necesidades de diversos sectores por este tipo de servicios, sumadas a la competitividad han generado la necesidad de mejorar el proceso involucrado en la prestación de servicios de estas empresas (Loayza, 2018). Así el desarrollo de la inteligencia empresarial o Business intelligence (BI) brinda herramientas estratégicas que permitirían obtener reportes inmediatos para describir el progreso de los servicios brindados en diferentes ámbitos. De esta manera, se haría posible optimizar el procedimiento de toma de decisiones (Mora, 2018).

Tradicionalmente, el procedimiento de toma de decisiones se basaba en un enfoque intuitivo de gerentes comerciales o ejecutivos de la corporación. No obstante, este enfoque tiene varios inconvenientes. En esa línea, el enfoque intuitivo se sustenta en la experiencia personal o conocimientos con riesgo de que se claudique en sesgos cognitivos que podrían dar lugar a decisiones inadecuadas (Shepel et al., 2019). Las empresas modernas suelen optar por una de toma de decisiones basada en datos con enfoques sistemáticos. A partir de ello los gestores pueden tomar decisiones basadas en una valoración de costo-beneficio y modelos predictivos. A la vez, posibilita a las empresas la creación protocolos de automatización procesos aplicables a escenarios nuevos conforme aparecen (Abubakar et al., 2019).

En ese sentido, el Business intelligence se define como la utilización de herramientas y estrategias que transforman datos en background, con la

finalidad de mejorar la toma de decisiones de una organización. La toma de decisiones, por su parte, se refiere a los pasos dados por el sujeto para determinar la mejor alternativa con respecto a un problema en particular (Sulich et al., 2021).

Algunas investigaciones previas, han reportado la utilización de este tipo de sistemas para alcanzar mejores decisiones de diferentes áreas, que pueden ser, a nivel logístico o en el área de ventas. En Chile, Medina (2018), reportó los resultados de la aplicación de Business Intelligence para obtener indicadores relacionados con productividad académica. Los resultados reportados luego de la aplicación de esta tecnología, tuvieron un impacto notable en quienes usaron la plataforma, ya que se identificaron indicadores que no se valoraban usualmente en la institución.

A nivel Perú, Guadaña (2019), encontró que luego de aplicada esta tecnología, se incrementó el agrado de la alta gerencia para la toma de decisiones en más de 22% y la capacidad de la aplicación para realizar un análisis sobre datos de ventas en más de un 30%. En ese sentido se afirmó que el aporte de la Business Intelligence se centraba en la capacidad para presentar datos históricos y el logro de una mayor rapidez en la toma de decisiones.

Así mismo, la toma de decisiones se ha valorado en diversos estudios que se han enfocado en valorar la toma de decisiones en áreas de ventas considerando indicadores financieros como el margen bruto, margen operativo. Además de ello, se ha utilizado cuestionarios estructurados que valoraban el nivel de satisfacción en toma de decisiones y capacidad para analizar los datos de ventas. (Magallanes, 2019). La importancia del sistema Business intelligence para tomar decisiones radica en la utilización de datos reales obtenidos a corto plazo.

El problema fundamental de la empresa Laureles del Norte SAC, se sustenta en que actualmente, la toma de decisiones está guiado en el enfoque intuitivo, además de que, según una exploración inicial, los gerentes y administrativos manifiestan una dificultad en el análisis de datos de ventas y dificultades para la toma de decisiones. Ello ha traído como consecuencia que

algunos indicadores financieros como el margen bruto y el margen operativo no sean del todo favorables.

En cifras, esta problemática se ilustra considerando que el margen bruto, obtenido a partir del porcentaje de la diferencia entre las ventas y los costos de ventas respecto a las ventas, reportado previo a la implementación del Data Mart fue de 26,93% y del margen operativo, obtenido a partir de la relación porcentual de la utilidad operativa respecto a las ventas, fue 28,93%, además de las dificultades percibidas por los gerentes y trabajadores administrativos, en el contexto de la visualización de los resultados en el área de ventas, se decidió implementar un sistema de Business Intelligence para el área de ventas en la empresa Laureles del Norte S.A.C. De esta manera, la importancia de una solución de inteligencia empresarial, se centró en optimizar el proceso de toma de decisiones a partir de la obtención de resultados inmediatos respecto a los aspectos relacionados con las ventas de servicios.

Para valorar el impacto de la implementación un sistema de Business Intelligence sobre la solución de los problemas, en términos tecnológicos, se aplicó el uso de herramientas de integración y análisis de datos, además de presentación de datos en el Dashboard todo basado en la metodología de Kimball para la elaboración del sistema y la metodología Scrum para la gestión del proyecto y la interfaz del usuario, y de esta manera, mejorar el nivel de satisfacción sobre la toma de decisiones y, en consecuencia, los indicadores financieros como la utilidad deseado y los costos fijos y variables.

Por todo lo enunciado, a continuación se enuncia el problema general a modo de pregunta: ¿Cómo la implementación un sistema de Business Intelligence influye en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?, seguidamente se presentan los problemas específicos: ¿De qué manera influye la aplicación un sistema de Business Intelligence sobre la utilidad deseado en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?, como segundo problema específico se tiene ¿De qué manera influye la aplicación un sistema de Business Intelligence sobre los costos fijos y variables en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?, como tercer problema específico se tiene ¿De qué manera influye la aplicación un sistema de Business Intelligence sobre el índice de satisfacción en

la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?, finalmente como cuarto problema específico se tiene ¿De qué manera influye la aplicación de un sistema de Business Intelligence sobre el índice de capacidad para analizar datos de ventas en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?

Para justificar todo lo planteado, se debe considerar que la investigación se demuestra desde una perspectiva teórica como se informa de la utilidad de este tipo de plataformas para mejorar la toma de decisiones en el sector comercial de las empresas de servicios y para sustituir los resultados en documentos científicos. De esta forma, se potenciará la implantación y emulación de los procesos que se desarrollan en empresas de áreas similares.

En ese mismo sentido, desde el punto de vista operativo, el proceso de implementación se justifica porque al exponerse información sobre las ventas de servicios, los gestores de la empresa podrán optimizar el proceso de toma de decisiones pasando de un modelo empírico a un modelo basado en datos, y de esta manera, mejorar indicadores relacionados con la rentabilidad de la organización.

En cuanto a lo que se refiere a la justificación tecnológica, se utiliza herramientas como el Microsoft SQL Server, Visual Studio y PowerBI. Todas estas herramientas en sus versiones más recientes permiten la implementación de soluciones tecnológicas diversas y, en este caso, servirán para la construcción de un sistema de inteligencia de negocios. La carga de información fue automatizada a partir de la creación de *Jobs* y la actualización del cubo OLAP se llevó a cabo a través de la conexión con la nube del Power BI.

Finalmente, se justifica metodológicamente ya que está elaborado en base a la metodología de Kimball para la elaboración del BI, así como la metodología de Scrum para la gestión del proyecto, además, para el ETL podría involucrarse la utilización de herramientas como Informática PowerCenter o Informática Data Integration, la información y los reportes se visualizan a través de la herramienta técnica Scoro, Sisense o Power BI, manteniendo un sistema de calidad necesario para mejorar la toma de decisiones. Además de ello, se

implementa una nueva tecnología, lo cual, permitirá innovar el sistema de gestión de ventas, al utilizarse un sistema basado en datos.

Por todo lo planteado, en la investigación se plantea como objetivo general: Determinar la influencia de la implementación de Business Intelligence sobre la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C., seguidamente se presentan los objetivos específicos: Determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre la utilidad deseado en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Como segundo objetivo específico se tiene: determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre los costos fijos y variables en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Como tercer objetivo específico se tiene: determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre el índice de satisfacción en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Como cuarto objetivo específico se tiene: determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre índice de capacidad para analizar datos de ventas en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

Finalmente, según lo enunciado, la hipótesis general es la siguiente: la implementación de Business Intelligence influye positivamente en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Seguidamente se presentan los problemas específicos: La aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre la utilidad deseada en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C., como segundo problema específico se tiene: la aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre los costos fijos y variables en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Como tercer problema específico se tiene: la aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre índice de satisfacción en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Finalmente, como cuarto problema específico se tiene: la aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre el índice de capacidad para analizar datos de ventas en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

## **II. MARCO TEÓRICO**

A través del tiempo se han desarrollado sistemas informáticos que han mejorado la gestión interna de las organizaciones, por ende, es sumamente importante tener en cuentas estas investigaciones.

Akbar et al, (2020), en Indonesia, realizaron el estudio: "Implementation of Business Intelligence for Sales Data Management Using Interactive Dashboard Visualization in XYZ Stores". El estudio tuvo como objetivo desarrollar un sistema de Business Intelligence para la tienda XYZ mediante el uso de visualización de panel interactivo. Para tal fin, el BI Roadmap se utiliza como base para realizar investigaciones a partir de la identificación de los problemas que se seleccionarán. Posteriormente, se llevó a cabo la fase de planificación mediante la evaluación de la infraestructura y los proyectos de planificación. Luego, la fase de análisis se enfoca en realizar un análisis detallado de los problemas y oportunidades comerciales a partir de la implementación de BI. La siguiente es la fase de diseño mediante la realización del proceso de diseño del almacén de datos y ETL utilizando Pentaho Data Integration (PDI). Luego se lleva a cabo la fase de implementación, es decir, la selección y uso de las herramientas de aplicación de BI para realizar la Visualización de Datos. El estudio concluye con que se logró implementar un BI para generar informes en forma de Visualización de Tablero Interactivo que puedan ser utilizados por los gerentes de las tiendas para tomar mejores decisiones. Una limitación del estudio es que no se consideraron variables de resultado para valorar el impacto del proceso de implementación en el área de gerencia. (p.13)

Bermeo (2020), en Ecuador, realizo el estudio: "Implementación de Data Mart, en Power BI, para el análisis de ventas a clientes, en los Ecnegocios "Gransol". El estudio formuló el objetivo de utilizar la plataforma Power BI en un sistema de Business Intelligence, para realizar pronósticos en relación con las preferencias de clientes y de esta manera se contribuya a la toma de decisiones de manera oportuna. Para tal fin, se utilizaron como metodologías, el análisis de requerimientos de negocios, el diseño de un Data Mart, la integración de datos y el diseño y aplicación del Dashboard con la herramienta Power BI Desktop. El uso de esta metodología promovió la creación del Data Mart que apoyará a la evaluación de información de ventas de la empresa. Además, se utilizó la plataforma power BI para interpretar los datos históricos, en un tablero de control

que representó las necesidades de cada cliente respecto a los productos focalizados de la empresa. Se concluye que la implementación de esta tecnología ayudará con un análisis constante, de actualización continua sobre diferentes indicadores para lograr un correcto seguimiento de las ventas y la proyección, a través del análisis de los datos históricos del sistema. (p. 67)

Jalil et al. (2019), en Malasia, realizaron el estudio: "Adoption of Business Intelligence - Technological, Individual and Supply Chain Efficiency". El estudio formuló determinar la importancia y el impacto de un sistema informático para proporcionar seguimiento detallado a las cadenas de suministro, logística y las operaciones relacionadas con el seguimiento de ventas en compañías. Para tal fin, se recolectaron datos de un cuestionario de encuesta de gerentes de TI en 162 empresas multinacionales en Malasia y se analizaron utilizando los mínimos cuadrados parciales (PLS) con el software SmartPLS. Se reportó que en más del 90% de compañías, los gerentes consideraban que el BI mejoraba la toma de decisiones en áreas comerciales y de ventas de sus empresas. En la investigación se concluye que, aunque BI y su conocimiento contribuyen a las prácticas de gestión, los requisitos de información son diversos según el nivel de incertidumbre frente a la ambigüedad característica de la práctica de las organizaciones. (p.30).

Medina (2018), en Chile, realizó el estudio: "Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una Universidad". El estudio tuvo como objetivo, elaborar un Data Mart, para evaluar algunos indicadores relacionados con productividad académica. Para lograr este objetivo, se hizo uso de una metodología conformada por cuatro etapas: análisis con elección de la metodología, diseño de la plataforma, proceso ETL, y análisis de datos. Se encontró que la metodología usada en el proyecto concluyó con el desarrollo de la plataforma con éxito logrando mejoras en cada una de las etapas establecidas. El estudio concluyó que los resultados de la aplicación Data Mart tuvieron un impacto significativo en los usuarios, ya que en algunos casos estas métricas no fueron superiores a los promedios de la empresa, sino que de manera contraria, hubo casos en los que los resultados fueron bien presentados. y aceptable. Sin embargo, presentar estos resultados implica prestarles atención, para mejorar la toma de decisiones y de esta manera los indicadores globales. (p. 88-101)

Guaman (2018), en Ecuador, realizó el estudio: "Implementación de un Data Mart financiero y presupuestario usando base de datos en memoria". El objetivo del estudio fue realizar el análisis, el diseño y la implementación de los datos financieros y presupuestarios en un sistema de Business Intelligence utilizando una base de datos en memoria. Para ello se debe crear un Data Mart en el ámbito de Finanzas y Presupuesto utilizando una base de datos in-memory para el caso de estudio indicado. Se probó el acceso de usuarios internos y externos a los informes generados. Se logró una reducción de tiempos para la obtención de informes de gestión financiera y presupuestos para análisis. El estudio concluyó que se ha implantado un proceso de inteligencia empresarial, que permite centralizar la información y para la toma de decisiones, es fundamental y relevante, ya que constituye la única fuente de información para la investigación en la institución. (p.106)

A nivel nacional, también se han realizado algunos estudios que han abordado el tópico de interés:

Ayala (2021), en Lima, realizó el estudio: "Diseño e implementación de un Data Mart para el área de análisis de una instancia técnica del sector educativo". El objetivo del estudio fue implementar un sistema de Business Intelligence basado en Data Mart para el dominio Analytics para Technical Editions. Por lo tanto, se utilizó el método de Ralph Kimball, que describe cada paso en detalle. Además, cabe señalar que solo se utiliza software libre para implementar Data Mart. Además, para el reporte de los datos históricos, se utilizó Microsoft Excel y Power BI. La implementación de Data Mart automatizó los procesos, mientras creó consultas para solicitudes de información y generó informes, lo que resultó en tiempos de respuesta reducidos. El estudio concluyó que toda la información ingresada en Data Mart ha sido validada, por lo que ahora es confiable y consistente. Los usuarios también crearon derechos de acceso basados en sus perfiles. Adicionalmente, se ha creado tableros para rastrear, analizar y visualizar métricas clave y métricas para tomar las decisiones correctas. (p.78)

Apolaya (2021), en Lima, realizó el estudio: "Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones gerenciales del área comercial, para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional". En la investigación se tuvo el objetivo obtener evidencia sobre la relación entre una solución de Business

Intelligence respecto a la mejora en la toma de decisiones por parte de la gerencia. Para tal fin, se implementó un plan de inteligencia de datos conformada por una base de datos, una plataforma de extracción de datos y su visualización a través del software BI. Lo cual, permitió la elaboración de reportes de los datos del área comercial. Se encontró que con el uso de las herramientas implementadas se lograba reducir el tiempo de recolección de información, así como la disminución de los errores en su recolección. De la misma manera se mejoraron el porcentaje de utilidad y los costos de ventas traducidos en indicadores como el margen bruto y el margen operativo. Se concluye que la implementación de la Business Intelligence mejora la toma de decisiones de la gerencia comercial (p. 35).

Magallanes (2019), en Lima, realizó el estudio: “Data Mart para evaluar el costo de los dispositivos médicos en la empresa UNILENE S.A.C”. El objetivo del estudio fue determinar el efecto del Data Mart en la evaluación de costos de los equipos médicos de Unilene S.A.C. Para la evaluación de costos se consideró la utilidad deseada y los costos fijos y variables. Estas dimensiones se midieron mediante los indicadores Margen Bruto y Margen Operativo, respectivamente. Para ello, las tablas de la base de datos de transacciones debieron estar debidamente organizadas y planificadas; Para obtener información más precisa y precisa. De igual forma se realizó el análisis, diseño y construcción del mercado de datos; Con ETL creado y programado, se analiza correctamente mediante sentencias SQL en los programas Microsoft SQL Server y Microsoft Visual Studio; Luego, Power BI lo implementa para la extracción de datos y se desarrolla el sistema web. El estudio finaliza con la aplicación de una solución de Business Intelligence en la empresa estudiada, la cual ayuda a tomar las mejores decisiones ante problemas que se presentan en diversos campos; lo cual, aprovecha todos los beneficios que ofrece una herramienta de Business Intelligence; tales como la veracidad de la información, el uso de técnicas de minería de datos, la rapidez en la consultoría y su objetivo fue lograr mayores ganancias dentro de la organización. (p.174)

Guadaña (2019), en Cajamarca, realizó el estudio: “Implementación de un Data Mart como solución de Business Intelligence, para optimizar la toma de decisiones”. El propósito del estudio fue elaborar un Data Mart para el área

comercial de PISACOM S.A.A. Para tal fin, se consideró la situación actual de la Compañía y el área comercial, donde se ha obtenido el punto de partida para aplicar el método de Ralph Kimball, con una persona responsable del área de negocios y administrativos, el modelado dimensional fue diseñado con Microsoft Bi instrumentos. Se encontró un incremento en el nivel de satisfacción en la toma de decisiones del 22.4%. Por otro lado, la capacidad de analizar los datos de ventas fue del 30,8%. El estudio concluye, centrándose en la contribución de los datos de datos en el proceso de toma de decisiones, actualiza y representa datos históricos, por lo que los usuarios tendrán información completa, confiable, confiable y rápida. Por lo tanto, se reconoce la mejora con su aplicación. (p.116).

Santisteban (2018), en Lima, realizó el estudio: “Data Mart para la evaluación de ventas del área comercial de la empresa Supermercados Peruanos S.A.” El estudio tuvo como objetivo diseñar e implementar un sistema de Business Intelligence de Ventas para el área comercial de la empresa Supermercados Peruanos S.A. La investigación fue de tipo aplicada, preexperimental y usó el método de Hefesto. Se valoraron indicadores como el margen bruto, margen operativo y el ticket promedio. Para valorar los indicadores, se realizó un muestreo que consideró a un total de 89 tiendas de la cadena de supermercados. Se realizaron valoraciones pre y post implementación del Data Mart. Se encontró que el margen bruto y el margen operativo se incrementaron en más del 50% de su valor inicial. Por su parte, el ticket promedio tuvo una calificación alta. Se concluye que el Data Mart mejora el margen bruto, el margen operativo y el Ticket promedio en el contexto de su implementación en una cadena de supermercados en el Perú. (p. 36).

Torres (2018), en Lima, realizó el estudio: “Data Mart para la evaluación del costo de proyectos del área de logística en la empresa Sevilla Rodríguez SRL”. El objetivo del estudio fue determinar el impacto de Data Mart en la evaluación de costos de proyectos en el sector logístico de Sevilla Rodríguez SRL. Para ello se utilizó el método Hefesto v3 por ser un método adaptado a la aplicación Data Mart. Durante la implementación se utilizó la plataforma OpenSource Pentaho; La integración de datos de Pentaho se utiliza para el desarrollo de ETL, para visualizar los datos obtenidos a través de los informes se utilizó la aplicación JPivot View, mientras que el tablero de CDE se utilizó para

configurar la consola de mesa o tablero. Encontró que usar una herramienta tecnológica como Data Mart para estimar costos de proyectos en el sector logístico de Sevilla Rodríguez SRL incrementa la volatilidad de costos en un 215.59% así como un índice de desempeño de costos. 40,79%; De los resultados obtenidos. El estudio concluyó que Data Mart permitió una mejor evaluación de los costos de la toma de decisiones dentro de la empresa. (p. 100)

Florián (2017) en Lima, realizó el estudio: “Implementación de un Data Mart para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión de disposición de efectivo en el Banco Falabella”. El estudio tuvo como objetivo, la implementación de un Data Mart para lograr mejoras en la toma de decisiones en la gestión relacionada con la disposición de efectivo. Para tal fin, se utilizó la metodología Ralph Kimball. Para el ETL se utilizó SQL Server y para realizar la exploración, se usó el TABLEAU. Se implementó el sistema de Business Intelligence basado en Data Mart que fue capaz de mejorar el desarrollo de toma de decisiones para la Planning Comercial, así como las ventas; además de que logró disminuir el tiempo de elaboración de reportes e incrementar indicadores de seguimiento sobre la gestión de disposición de efectivo. El estudio concluyó que, el uso de una Business Intelligence basada en Data Mart es útil para la administración y visualización de datos y resolver interrogantes relacionadas con el negocio. (p.100)

A continuación, se presentan los enfoques conceptuales que guardan relación con la investigación teniendo en cuenta a diferentes autores.

Respecto a la variable independiente, el Business intelligence (BI) se define como el uso de estrategias y herramientas diseñadas para transformar información en conocimiento, con el propósito de mejorar el proceso de toma de decisiones en una empresa. Las organizaciones se enfrentan a importantes desafíos en el entorno competitivo actual. No se puede negar que la información se ha convertido en una fuente de gran ventaja competitiva en el mundo de los negocios de hoy. El objetivo principal de la Business Intelligence (BI por sus siglas en inglés) es apoyar a los gerentes en su proceso de toma de decisiones. En pocas business intelligence para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa laureles del norte SAC

palabras, los gerentes necesitan mejor información y datos para tomar mejores decisiones (Božič & Dimovski, 2019). La inteligencia empresarial permite a los gerentes tomar decisiones informadas e inteligentes sobre el funcionamiento de su organización. Las decisiones informadas conducen a procesos mejores y más eficientes en el entorno de trabajo real y ayudan a crear una poderosa ventaja competitiva. BI es un aspecto importante que tanto los gerentes comerciales como los gerentes de las tecnologías informáticas (TI) deben conocer y utilizar como una fuente de ventaja competitiva (Lennerholt et al., 2018).

En cuanto a sus características, el BI se ha descrito como una de las 10 principales prioridades de las compañías para los próximos cinco años. Si bien la expresión “Business Intelligence” tiene casi 20 años, solo recientemente las organizaciones se involucraron más profundamente en la exploración del concepto. A principios de la década de 1980, surgió el concepto de sistemas de información ejecutiva para apoyar a los gerentes y ejecutivos de nivel superior en su toma de decisiones. Desde entonces, las capacidades de generación de informes y análisis han evolucionado de sistemas estáticos a sistemas dinámicos de generación de informes multidimensionales, análisis de tendencias, capacidades de desglose y análisis de inteligencia artificial. Hoy en día, muchas herramientas de BI incluyen estas funciones para respaldar las decisiones en toda la organización (Drake & Walz, 2018).

Esta multiplicidad de tecnologías relacionadas con BI, y la variedad de innovaciones y conceptos adjuntos al concepto de Business Intelligence proporciona verdaderos desafíos a la definición del nuevo concepto de empresa. Para los gerentes, esta situación crea problemas específicos relacionados con determinar una definición clara de BI, obtener un consenso sobre las reglas comerciales relacionadas con BI, establecer expectativas de calidad que definen el éxito y administrar personas y recursos de manera más global. (Negro & Mesia, 2020) De hecho, se observa que el alcance de BI es mal entendido y definido tanto por académicos como por gerentes. Conceptos como mercado competitivo o inteligencia estratégica, datawarehouse, business performance management y data mining se utilizan con frecuencia cuando se habla de BI. En algunas situaciones, estos términos se utilizan como sinónimos de BI. Por

ejemplo, Vedder et al. inteligencia competitiva, también llamada Business Intelligence [...]” (Ain et al., 2019).

Un Datawarehouse se define como una base de datos de tipo relacional o multidimensional diseñada para consultas y análisis. Los Datawarehouse suelen consolidar datos históricos y analíticos derivados de múltiples fuentes (Hamoud et al., 2018). Las cargas de trabajo de análisis están separadas de las cargas de trabajo transaccionales y permiten que una organización integre datos de múltiples fuentes. Esto normalmente almacena datos durante varios meses o años para respaldar el análisis histórico. Los datos generalmente se cargan en un Data Mart a través de un proceso de extracción, transformación y carga (ETL) desde una o más fuentes de datos, como una aplicación OLTP, una aplicación de mainframe o un proveedor de servicios de datos sin materiales (Peñafiel et al., 2019).

Los usuarios del Datawarehouse realizan análisis de datos que a menudo están relacionados con el tiempo (Aftab & Siddiqui, 2018). Estos análisis son utilizados para realizar pronósticos y precedir futuros potenciales son análisis más sofisticados. El Datawarehouse normalmente proporciona la base para un entorno de inteligencia empresarial. (Wu et al., 2020) Las características de un Datawarehouse son las siguientes: algunos datos se desnormalizan para simplificar y lograr mejoras sobre el rendimiento hacen uso de grandes cantidades de datos, las consultas a menudo recuperan grandes cantidades de datos, tanto las consultas planificadas como las ad hoc son comunes, la carga de datos está controlada (Alsaifi et al., 2020).

Un Data Mart es la simplificación de un Datawarehouse que se centra en una sola área funcional. Estos generalmente son creados y, a la vez, están regidos por un área específica de una empresa. Centrándose en un tema, por lo general extraen datos de unas pocas fuentes. La fuente puede ser un sistema operativo interno, Datawarehouse central o datos externos. Un Datawarehouse se ocupa de varios dominios y, por lo general, lo implementa y controla una unidad organizativa central, como el equipo de tecnología de la información (TI) de una empresa. A menudo se lo denomina Datawarehouse central o empresarial. Un Datawarehouse generalmente agrega datos de múltiples sistemas de origen (Utami et al., 2020).

Se puede describir dos tipos de Data Mart. Estos pueden ser dependientes o independientes. Estas categorías están determinadas por la fuente de datos de origen. Los Data Marts dependientes realizan una extracción de datos de un Datawarehouse central inicialmente creado. Los Data Marts independientes, son sistemas creados que extraen datos de fuentes operativas. (Hamoud et al., 2018) Con Data Marts dependientes, este proceso se simplifica pues los datos pertenecen a un Datawarehouse central. Con los Data Marts independientes, se debe lidiar con todos los aspectos del proceso ETL, tal como lo hace con un Datawarehouse central. Es probable que la cantidad de fuentes sea menor y la cantidad de datos asociados con el Data Mart sea menor que con el almacén, dado su enfoque en un solo tema. Existen diferentes motivaciones para crear plataformas dependientes o independientes, mientras que las plataformas dependientes se crean para lograr la optimización de sistemas de comunicación en un Datawarehouse previo, las plataformas independientes se elaboran para soluciones rápidas y a corto plazo (Goyal et al., 2022).

La creación de un sistema de Business Intelligence basado en Data Mart empieza por realizar el diseño del esquema, se sigue de realizar la construcción del almacenamiento físico, luego de ello, realizar el llenado de datos en el Data Mart, finalmente, se considera realizar el acceso con la finalidad de tomar decisiones y administrarlo a mediano y en plazo largo. El paso de diseño es el primero. Este paso incluye todas las labores desde el inicio del pedido de su creación hasta la colección de información sobre los requerimientos y el diseño lógico y físico del Data Mart. Este paso implica las siguientes tareas: recopilación de los requisitos comerciales y técnicos, identificación de orígenes de datos, escoger un subconjunto de datos y el diseño lógico y físico del Data Mart (Dong et al., 2021).

La construcción del Data Mart implica la creación de estructuras lógicas que faciliten el acceso a los datos. En este contexto, incluye la creación de bases de datos físicas y el almacenamiento a partir de estructuras, como tablespaces, enlaces a data Marts y la creación de esquemas, tales como tablas, y los índices se definen durante la fase de diseño, que determina la mejor manera de configurar tablas y estructuras de acceso. A esto le sigue la fase de llenado de datos que incluye todas las tareas involucradas en obtener los datos de la fuente,

limpiarlos, cambiarlos al formato y precisión correctos y transferir esos datos a la plataforma. Más formalmente, la etapa de movilización de datos incluye las siguientes tareas: mapear la fuente de datos a la estructura de datos de destino, extraer datos, limpiar y transformar datos, cargar datos en la plataforma, crear y almacenar metadatos (Nkuna et al., 2018).

El siguiente paso es el acceso, que implica el uso de datos: consulta de datos, análisis de datos, creación de informes, tablas y gráficos, y publicación. Normalmente, el usuario final utiliza un motor de interfaz gráfica de usuario para enviar consultas a la base de datos y mostrar los resultados de la consulta. El paso de acceso requiere que haga lo siguiente: Configure la capa intermedia para que la utilice el motor front-end (Marazzi et al., 2021). Esta clase, la clase descriptiva, traduce estructuras de bases de datos y nombres de objetos en términos comerciales, de modo que los usuarios finales puedan interactuar con Data Mart utilizando terminología relacionada con funciones comerciales, mantener y administrar estas interfaces comerciales y configurar y administrar estructuras de bases de datos, como resumen. tablas, para realizar consultas Enviado a través del motor front-end es rápido y eficiente. El paso final es la administración, que incluye la gestión de Data Mart a lo largo de su vida útil. En este punto, realiza tareas administrativas como: brindar acceso seguro a los datos, administrar el crecimiento de los datos, optimizar los sistemas para un mejor rendimiento y garantizar que los datos estén siempre disponibles incluso en caso de falla del sistema (Muryjas et al., 2021).

Por otra parte, los sistemas On-Line Analytical Processing (OLAP), OLAP (procesamiento analítico en línea) se corresponde a un método informático, el cual, facilita la extracción y consulta de datos de manera más sencilla. Estas consultas permiten un análisis de tendencias, la elaboración de informes financieros, pronósticos sobre ventas, información presupuestal entre otros fines. Para hacer más fácil ello, se realiza una recopilación de datos de múltiples fuentes y se guardan en sistemas de almacenamiento de datos, luego se realiza una limpieza y se organiza en cubos de datos. Cada uno de los cubos contiene datos en diferentes dimensiones los cuales se derivan de las tablas dimensionales de la base de datos. Seguidamente, estas dimensiones se complementan con información adicional (Bregata, 2019).

Adicionalmente, los cubos OLAP suelen resumirse en todas las dimensiones con el objetivo de mejorar de manera extensa el tiempo de consulta de bases de datos relacionales. Seguidamente los analistas pueden realizar cinco tipos de operaciones a partir de estas bases de datos (Tremblay & Hevner, 2021): enrolamiento, se le puede llamar consolidación o también desglose, esta operación resume los datos de la dimensión. Profundización, lo cual, permite a los analistas introducirse más profundamente en los datos, por ejemplo, profundizar la variable periodo de tiempo en meses, años e incluso días. Rodaja, esto permite al analista segmentar la información en un área de interés. Esto permite que un analista seleccione datos de múltiples dimensiones para analizar, como. Pivote, a partir de ello los analistas pueden obtener una nueva lista de datos rodando los datos del cubo (Lamani et al., 2019).

Seguidamente, el software OLAP establece la intersección de dimensiones. De esto resulta una "medida" y un cubo OLAP podrían tener una o varias medidas derivadas de los datos almacenados en la tabla de hechos del Data Mart, (Dehdouh et al., 2020). Los sistemas OLAP suelen dividirse en tres tipos: OLAP multidimensional, lo cual, involucra directamente a una base de datos de múltiples dimensiones, OLAP relacional que hace una valoración dinámica de múltiples dimensiones de información almacenada en una base de datos relacional, Hybrid OLAP que es una mezcla de los dos anteriores (Letrache et al., 2019).

En informática, extraer, transformar, cargar (ETL) es un proceso de tres fases donde los datos primero se extraen, luego se transforman (limpian, desinfectan, depuran) y finalmente se cargan en un contenedor de datos de salida. Los datos se pueden recopilar de una o más fuentes y también se pueden enviar a uno o más destinos (Hermawan et al., 2018). El procesamiento de ETL normalmente se ejecuta mediante aplicaciones de software, pero los operadores del sistema también pueden hacerlo manualmente (Diouf et al., 2018). El software ETL normalmente automatiza todo el proceso y se puede ejecutar manualmente o en horarios recurrentes, ya sea como trabajos individuales o agregados en un lote de trabajos. Un sistema ETL diseñado de manera correcta realiza una extracción de datos adecuada y cumple los estándares de datos, además de tipo de datos y a la vez garantiza los requisitos de salida (Galici et al.,

2020). Algunos ETL también pueden proporcionar información en una estructura lista para su presentación para que así los desarrolladores creen aplicaciones o plataformas y los usuarios tengan información ágil para la toma de decisiones (Souibgui et al., 2019).

Para diseñar las bases de datos transaccionales se suele utilizar diversas plataformas, tales como el Visual Studio, alternativamente se podría utilizar plataformas como Oracle. Por su parte, la extracción, transformación y carga (ETL), además del diseño del Data Mart y el Cubo OLAP, suelen emplear plataformas como SQL server o MySQL server. Finalmente, la presentación de datos se realiza utilizando la interfaz de Power BI (Souibgui et al., 2019).

Respecto a las herramientas tecnológicas, se debe considerar que estas se consideran como aplicaciones digitalizadas creadas para contribuir con el BI en el análisis de datos y su presentación. Del conjunto de herramientas disponibles se optó por Microsoft SQL Server, ya que se usaron dos componentes Integration Services y Analysis Services. Respecto a Microsoft SQL Server 2019, está diseñado para resolver los desafíos de los profesionales de datos modernos, que incluyen: almacenar datos empresariales en un lago de datos y ofrecer datos generales con capacidad de consulta de SQL y Spark. Se reduce la necesidad de aplicaciones de extracción, transformación y carga (ETL) eliminando el movimiento de información.

SQL Server Integration Services, es un programa diseñado para realizar la integración y la transformación de información a nivel corporativo. Se utiliza Integration Services para solucionar dificultades comerciales complejas al copiar o descargar datos, cargar bases de datos, limpiar y extraer datos y realizar la administración de objetos y datos de la plataforma mencionada. Por su parte, SQL Server Analysis Services (SSAS) es un componente de la pila de Microsoft Business Intelligence (MSBI). Es el motor de datos analíticos que se usa para crear datos de soporte de decisiones para aplicaciones de informes como SQL Server Reporting Services (SSRS), Power BI y Excel.

La presentación de datos se realizó en la plataforma Power BI. Esta es una recopilación de servicios de programas, aplicaciones y conexiones que laboran en conjunto para la transformación de fuentes de datos no

necesariamente relacionadas en reportes coherentes, visualmente atractivos e interactiva. Sus orígenes de datos pueden ser una hoja de cálculo o un conjunto de datos basados en almacenamiento en la nube. Los componentes esenciales de Power BI son el panel, los informes, libros de trabajo, bases de datos y flujo de los datos. Todos están organizados en espacios de trabajo y creados en función de sus habilidades. Es importante comprender las capacidades y los espacios de trabajo antes de profundizar en los cinco componentes básicos.

Respecto a la variable dependiente: toma de decisiones, se enuncia que un proceso de toma de decisiones se refiere a los pasos que un sujeto realiza para determinar la mejor opción respecto a algún problema específico. En un contexto de gestión empresarial, se referirá a los pasos que siguen los gerentes o gestores de una organización para establecer un camino planificado y de esta manera formular las estrategias comerciales necesarias para dar en marcha una serie de acciones para resolver un problema específico. De manera ideal, las decisiones corporativas se sustentan en una valoración de hechos con objetividad, utilizando herramientas de inteligencia comercial (BI) (Sulich et al., 2021).

En cualquier situación corporativa parecen existir múltiples horizontes para asumir un modo de abordar el problema o tener iniciativa. La variedad de alternativas provoca el proceso de toma de decisiones será crucial para el éxito corporativo. Existe una gran variedad de metodologías para el proceso de toma de decisiones; sin embargo, casi todas tienen en común los siguientes pasos: identificación de un problema empresarial, búsqueda de información y su valoración de su efecto probable, evaluación de las alternativas y elegirá una de ellas, implementación de la elección sobre las operaciones corporativas, supervisión, recopilación de datos y ejecución de cambios necesarios (Chen & Bai, 2019).

Tradicionalmente, las se utilizaba un enfoque intuitivo para la toma de decisiones; sin embargo, esta estrategia producía sesgos cognitivos que podrían ser nefastos para la operación (Shepel et al., 2019). Actualmente, en los entornos corporativos, se prefiere la toma de decisiones basadas en datos. Este tipo de estrategias permite a los gestores la utilización de estrategias y herramientas de costo-beneficio y la elaboración de modelos predictivos para la

justificación de decisiones. A la vez permite que se construyan protocolos para automatizar procesos que se apliquen a nuevas situaciones a medida que se presenten (Abubakar et al., 2019).

Si se realiza un diseño adecuado, el proceso de toma de decisiones llevado a cabo de manera sistemático disminuye la posibilidad el riesgo de sesgos que podrían dar lugar a decisiones equivocadas con resultados negativos. Por otro lado, dado que los datos no están exentos de error, será necesario evaluar el impacto comercial de las decisiones tomadas. Ello se debe a que los humanos pueden seleccionar datos de manera errónea, y en dicho contexto, debe haber un monitoreo constante de selección y análisis de los datos (Prawirosentono & Primasari, 2022).

Lograr el equilibrio entre las decisiones basadas en datos y las decisiones intuitivas suele ser una difícil propuesta. Ello se debe a que los gerentes y ejecutivos suelen tener cierto escepticismo respecto a confiar en datos que contradigan su criterio e intuición o una actitud negativa ante la sensación de invalidación de su experiencia. En respuesta, los gestores podrían oponerse a los resultados obtenidos a partir de las plataformas de Business Intelligence (Shi & Chen, 2021).

La participación de todos los miembros del equipo también es un reto, especialmente cuando no hay transparencia en el proceso de toma de decisiones y no se explica el potencial impacto de estas sobre los miembros de la organización. Por tal motivo, se requiere una comunicación constante entre todos los miembros de la organización. Los modelos de Business Intelligence también se pueden usar para evitar este tipo de circunstancias a partir de la creación de estos sistemas con un proceso adecuadamente estructurado y de manera transparente (Ferraris et al., 2018).

Respecto a las dimensiones de la variable dependiente, a nivel financiero, es posible evaluar el proceso de toma de decisiones a mediante la valoración del estado de resultados utilizando dimensiones relacionadas con las utilidades generadas y los costos fijos y variables, esto se puede valorar mediante el margen bruto y el margen operativo, respectivamente. El margen bruto y el margen operativo se refieren a dos indicadores utilizados frecuentemente por

inversores, gestores y analistas para realizar una evaluación de las finanzas de una organización y sus resultados comerciales asociados a ventas. Brindan información final respecto a rentabilidad. Estos dos márgenes se distinguen en cuanto a gastos y costos considerados en sus cálculos y los propósitos heterogéneos que son útiles para otorgar datos para analizar una empresa (Nariswari & Nugraha, 2020).

El indicador de margen de beneficio bruto, también conocido como margen bruto, se sustenta en la fórmula que considera la medida porcentual de la totalidad de ingresos que una organización sin considerar costos asociados con producción y distribución. Esta fracción se calcula obteniendo la diferencia entre los costos de los ingresos totales y haciendo una división de esta cantidad con los ingresos. Para el margen bruto, cuando el porcentaje es mayor, mayor valor financiero añadido se crea en unidad de ingreso de la empresa. Si el margen de utilidad bruta de la empresa disminuye, puede buscar reducir los costos laborales, bajar el costo de las materias primas o incluso aumentar los precios (Mahdi & Khaddafi, 2020).

Este indicador tiene la siguiente fórmula:

$$MB = \frac{VE - CV}{VE} \times 100$$

Dónde:

MB: Margen bruto

VE: Ventas

CV: Costo de ventas

El indicador margen de beneficio operativo se sustenta en una fórmula que calcula la diferencia entre los gastos totales y operativos de las ventas, y muestra cuánto beneficio queda del negocio antes de impuestos y cargos por unidad de interés. Por tal motivo, la utilidad operativa se denomina utilidad sin impuestos o intereses. El margen operativo se obtiene utilizando la misma relación que el margen de beneficio bruto, solo se debe restar los costos extras de las ventas previamente a dividir entre la cifra de ventas. Los gastos operativos consideran elementos tales como salarios, gastos de marketing, costos de

servicios públicos, costos de vehículos y depreciación y asignación de equipos. Observar el margen histórico de ganancias operativas de una organización podría ser una manera adecuada de ver si hay probabilidad que el crecimiento de las ganancias sea sostenible (Bionda & Mahdar, 2017).

Este indicador tiene la siguiente fórmula:

$$MO = \frac{UO}{VE} \times 100$$

Dónde:

UO: Utilidad operativa

VE: Ventas

Las dimensiones de la variable dependiente, desde una perspectiva diferente, es plausible evaluar la toma de decisiones desde la valoración de las dimensiones: nivel de satisfacción en la toma de decisiones y la capacidad para analizar datos de ventas (Alvarado et al., 2017). Estas dimensiones se han explorado mediante cuestionarios estructurados en escala de Likert donde a partir de una valoración cuantitativa, se asignó un puntaje que midió en términos numéricos la gradación (Rodríguez-Cruz & Pinto, 2017). A partir de la validación de dichas herramientas es posible establecer una aproximación a la valoración cuantitativa. Ello fue ilustrado en los antecedentes y valorado en el estudio de Guadaña (2019), en Cajamarca-Perú.

Para la gestión del proyecto, se utilizó la metodología Scrum, lo cual, Scrum es un marco de gestión de proyectos que facilita la colaboración en equipo en proyectos complejos de desarrollo de productos y software. Scrum es un enfoque iterativo para la gestión de proyectos, lo que significa que está diseñado para entregar cosas pequeñas rápidamente que pueden convertirse en algo más grande con el tiempo. Cada iteración, conocida como Sprint, dura solo un par de semanas. El equipo que es responsable de hacer el trabajo realmente puede decidir cuánto se comprometerá a hacer durante el Sprint, y nadie debe cambiar o volver a priorizar su carga de trabajo una vez que haya hecho ese compromiso. (Garzaniti et al., 2019).

Scrum es una metodología ágil elaborada para guiar a grupos de trabajo para la entrega de un producto específico. Su enfoque se sustenta en un proceso empírico, lo cual, facilita a las empresas y grupos de trabajo una respuesta rápida, eficaz y eficiente a todo proceso de cambio. Scrum se diferencia de los métodos usuales en que su enfoque se basa en el control de los requisitos más que aspectos como tiempo y costo. Esta actividad se realiza a través de cajas de tiempo, reuniones de colaboración, priorización en la elaboración de productos y retroalimentación cíclica. La empresa tiene un rol esencial, puesto que Scrum se sustenta sobre todo en la cooperación entre el grupo del trabajo y la empresa o su representante para la creación eficiente del producto (Morandini et al., 2021).

Algunos autores definen a Scrum no como un método, sino más bien, como un marco conceptual. Ello se relaciona con el significado de la palabra metodología en términos de largo plazo puesto que es a menudo definida en términos más prescriptivos. De manera diferente, Scrum provee una determinada estructura para el producto final, sin establecer cómo se deben realizar las labores específicas, dejando que ello sea determinado por el equipo. El proyecto se inicia con una clara visión proveída por la empresa y determinadas características de un producto que se describen ordenadamente según importancia. Estas particularidades del producto forman parte de la cartera de pedidos del producto, que se mantiene por un cliente o un representante específico del cliente denominado Propietario del producto. Un cuadro de tiempo comúnmente conocido como iteración o sprint, es la cantidad de tiempo establecida que el equipo tiene para completar las funciones seleccionadas. Los sprints generalmente tienen una duración de una a cuatro semanas, y esa duración se mantiene a lo largo de la vida del proyecto para establecer una cadencia. El equipo selecciona elementos de la acumulación de productos que cree que se pueden completar en el sprint y crea una acumulación de sprint que consta de las funciones y tareas como parte de la reunión de planificación de sprint (Morandini et al., 2021).

Una vez que el equipo se ha comprometido con una acumulación de sprint, comienza el trabajo de la tarea. Durante este tiempo en el sprint, el equipo

está protegido de las interrupciones y se le permite concentrarse en alcanzar el objetivo del sprint. No se permiten cambios en la acumulación de sprint; sin embargo, la acumulación de productos se puede cambiar en preparación para el próximo sprint. Durante el sprint, el equipo se comunica diariamente entre sí en forma de una reunión de 15 minutos conocida como scrum. El equipo se para en un círculo y cada miembro dice lo que hizo ayer, lo que planea hacer hoy y lo que se interpone en su camino. Al final del sprint, el equipo demuestra el trabajo que ha completado a las partes interesadas y recopila comentarios que afectarán en lo que trabajarán en el próximo sprint. También realizan una retrospectiva para aprender a mejorar. Esta reunión es crítica, ya que se centra en los tres pilares de Scrum: transparencia, inspección y adaptación (Morandini et al., 2021).

En Scrum, se describen tres roles: ScrumMaster, propietario del producto y el equipo. El ScrumMaster es quien vigila el proceso, defiende y protege al equipo. Suele eliminar los obstáculos, facilitar la comunicación con el equipo, ser intermediario en las discusiones que ocurran en el equipo y ser el negociador con aquellas personas que se encuentren fuera del equipo. El Propietario del producto o Product Owner es la representación de la voz del cliente y suele tener la potestad para la toma de decisiones relacionada con el producto. Se le considera el propietario de los productos en cartera y es el responsable de realizar la comunicación de la visión a todo el equipo y realizar la definición y priorización de los elementos pedidos en cartera. Esta persona trabaja con el equipo diariamente para resolver preguntas y orientar respecto al producto. El Equipo está formado por siete más o menos dos personas que son corresponsables de la entrega del producto. Son quienes realizar estimaciones, pactan compromisos de labores y brindan información sobre el estado diario del Scrum. Se autoorganizan, y ello establece que la estructura suele aparecer sin una intervención externa. (Morandini et al., 2021).

Scrum se aplica siguiendo un conjunto de ceremonias o reuniones. Las ceremonias Scrum requeridas incluyen la reunión de planificación del sprint, el scrum diario, la revisión del sprint y la retrospectiva del sprint. También se requiere trabajar en cajas de tiempo llamadas sprints. Las reuniones de planificación de lanzamiento son opcionales y permiten la planificación y

previsión de grupos de sprints. La reunión de planificación del sprint se lleva a cabo el primer día de cada sprint. El ScrumMaster, el propietario del producto y el equipo están presentes. El propietario del producto presenta el conjunto de funciones que le gustaría ver completadas en el sprint (el "qué"), luego el equipo determina las tareas necesarias para implementar estas funciones (el "cómo"). Las estimaciones de trabajo se revisan para ver si el equipo tiene tiempo para completar todas las funciones solicitadas en el sprint. Si es así, el equipo se compromete con el sprint. De lo contrario, las funciones de menor prioridad vuelven a la cartera de productos, hasta que la carga de trabajo del sprint sea lo suficientemente pequeña como para obtener el compromiso del equipo (Garzaniti et al., 2019).

Una vez que se completa la reunión de planificación del sprint y el equipo se ha comprometido, el equipo comienza a realizar un seguimiento de su progreso utilizando radiadores de información altamente visibles. Estos radiadores incluyen el gráfico de quemado y el tablero de tareas. El panel de tareas es utilizado por el equipo para realizar un seguimiento del progreso de las tareas de cada función. Las columnas mínimas utilizadas son Por hacer, En proceso y Listo. Los equipos tendrán su reunión diaria de scrum en el tablero de tareas y moverán los elementos en el tablero cuando indiquen lo que hicieron ayer, lo que planean hacer hoy y los obstáculos con los que están lidiando. Al final del sprint, el equipo invita a las partes interesadas a una reunión de revisión del sprint donde se muestran las funciones que se completaron en el sprint y se solicitan comentarios. El propietario del producto realiza un seguimiento de los comentarios y los incorpora según sea necesario en la cartera de pedidos del producto (Garzaniti et al., 2019).

Una vez que se completa la revisión, el equipo (sin las partes interesadas) realiza una retrospectiva para determinar qué hicieron bien y que desean continuar haciendo, con qué tuvieron problemas y qué recomendaciones tienen para el cambio en el futuro. Se crea un plan de acción y estos elementos se implementan en el transcurso del siguiente sprint y se revisa su eficacia en la retrospectiva del siguiente sprint. Release Planning también es parte de Scrum y es una forma de hacer una planificación a largo plazo para un cuadro de tiempo que consta de múltiples sprints. Esto suele hacerse trimestralmente y los

resultados del trimestre no tienen que ser una publicación para el cliente, sino que pueden ser simplemente una publicación interna para confirmar la integración y validación del sistema (Hayat et al., 2019).

Todo el equipo asiste a la reunión de planificación del lanzamiento, donde el propietario del producto presenta las características que le gustaría ver completadas en el trimestre. Sin embargo, el equipo no asigna estas funciones, sino que proporciona estimaciones de nivel bruto para determinar qué funciones se pueden realizar en qué sprint y cuántas de estas funciones se pueden completar para el final del trimestre. La planificación del lanzamiento puede basarse en funciones (¿cuántos sprints se necesitarán para completar este conjunto de funciones?), en tiempo (¿cuántas funciones podemos esperar tener completadas para esta fecha límite?) o en costos (dado este presupuesto, ¿Cómo es nuestro horario y qué funciones habremos hecho antes de quedarnos sin dinero?) (Hayat et al., 2019).

En la presente investigación, la metodología SCRUM fue utilizada para la gestión del proyecto. En la fase de inicio se creó la visión del proyecto, se identificó el Scrum master y los Stakeholders. El Product Owner fue el gerente de ventas, el Scrum master fue Julicsa Aguilar, el Team estuvo conformado por Christian Quinto y Julicsa Aguilar. Luego de ello se formaron los equipos Scrum, se creó el Backlog priorizado del producto y se realizó la planificación del lanzamiento. En la siguiente fase fue la planificación y la estimación. Se crearon, estimaron y comprometieron las historias de usuario. Luego de ello se identificaron y estimaron tareas para finalmente crear el Sprint Backlog. El Backlog se construyó sobre la base de la prioridad, complejidad, número de Sprints y la duración en días.

Los Sprints definidos fueron cuatro y se crearon según la historia de los usuarios. La fase de implementación se sustentó en la creación de entregables con la realización del Daily Standup y la refinación del Backlog Priorizado del producto. Una siguiente fase en la metodología SCRUM es la revisión y retrospectiva. Este proceso se sustenta en demostrar y validar el sprint, y realizar la retrospectiva del sprint. En la fase de lanzamiento se considera el envío de entregables producto de todo el proceso y realizar una retrospectiva del proyecto.

A continuación, se definen los sprint según las historias de usuarios para los siguientes ítems del producto backlog:

<b>SPRINT 1: Duración 3 semanas</b>			
ID	Como...	Quiero...	Para...
H11	Usuario	Ingresar datos de la venta y sus costos	Realizar registro en base de datos
H01	Usuario	Ingresar datos del vendedor	Realizar registro en base de datos
H13	Usuario	Ingresar datos del producto	Realizar registro en base de datos
H14	Usuario	Ingresar datos de empleado	Realizar registro en base de datos
<b>SPRINT 2: Duración 4 semanas</b>			
H02	Gerente de venta	Obtener información sobre la venta por vendedor	Tener un control sobre el número de ventas diarias, semanales, mensuales y trimestrales
H04	Administrativos	Obtener información sobre la venta por vendedor	Tener un control de las ventas logradas por cada vendedor
H05	Administrativos	Obtener información sobre la venta por empleado	Tener un control de las ventas que serán ejecutadas por cada empleado
H09	Gerente de venta	Obtener información sobre la venta por local comercial	Tener un registro sobre las ventas por local comercial

H12	Gerente de venta	Obtener información sobre la venta por distrito	Tener un registro sobre las ventas por distrito
H03	Gerente de venta	Obtener información sobre la venta por tipo de cliente	Tener un registro sobre las ventas por cliente
<b>SPRINT 3: Duración 2 semanas</b>			
H10	Administrador	Obtener información actualizada diariamente sobre las ventas	Mantener actualizada la información comercial
H15	Administrador	Obtener reportes actualizados	Mantener actualizada la información comercial
H17	Administrador	Obtener información en tiempo real	Visualizar reportes actualizados
H06	Administrador	Verificar el progreso de las ventas	Verificar el cumplimiento de los empleados para con las ventas
H18	Administrador	Verificar el historial del cliente	Priorizar el cumplimiento de las ventas realizadas a los clientes frecuentes
<b>SPRINT 4: Duración 3 semanas</b>			

H08	Gerente de ventas	Visualizar información de ventas en los reportes	Tomar decisiones comerciales sobre el área de ventas de la empresa
H07	Administrativo	Obtener notificación cuando se ingresa una nueva venta	Tomar decisiones comerciales sobre el área de ventas de la empresa
H11	Administrativo	Obtener reportes según la venta	Tomar decisiones comerciales sobre el área de ventas de la empresa
H16	Gerente de ventas	Visualizar información actualizada diariamente	Tomar decisiones comerciales sobre el área de ventas de la empresa

La metodología para construir BI se basa en lo que Kimball denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). En la metodología de Ralph Kimball, el proceso ascendente es el resultado de un estudio inicial. Centrado en un análisis de los procesos de negocio relevantes a modelar. Estos almacenes de datos se pueden integrar con una solución de inteligencia comercial para crear un almacén de datos completo. Esta integración entre diferentes almacenes de datos se implementa mediante lo que Kimball llama una arquitectura de bus de almacén de datos. Solo una colección de dimensiones compatibles permite esta integración. Estas son dimensiones que se comparten (de una manera específica) entre dos o más repositorios de datos. Permiten el análisis cruzado en múltiples dominios comerciales u operativos.

(Delgado et al., 2019). Mayores especificaciones sobre esta metodología se abordan en la siguiente sección.

Para la creación del sistema se utilizó la metodología de Kimball. El ciclo de vida de Kimball es un enfoque iterativo, en el que cada pasada entrega un conjunto coherente de datos y un conjunto inicial de informes y aplicaciones asociados. Por lo general, cada pase se puede completar en 6 a 9 meses, según la complejidad de los datos. La construcción del sistema DW/BI completo requiere múltiples iteraciones, cada una de las cuales carga una nueva área de asunto de datos, que se conecta al marco de datos empresarial general llamado bus matrix. El enfoque de Kimball comienza con la comprensión de los requisitos comerciales y la determinación de la mejor manera de agregar valor a la organización. La organización debe acordar cuál es el valor de estos datos antes de decidir construir un almacén de datos para almacenarlos. Por ejemplo, capturar la actividad de navegación web puede permitirle obtener una visión profunda de los comportamientos y preferencias de sus clientes, abriendo nuevas formas de satisfacer mejor sus necesidades. Si identifica claramente y ofrece valor comercial, el impacto resultante en el negocio debería justificar fácilmente su inversión en SQL Server (Delgado et al., 2019).

El punto de partida ideal para la mayoría de las organizaciones es realizar un conjunto inicial de entrevistas para recopilar y priorizar los requisitos comerciales de información de alto nivel en toda la empresa. El resultado es una lista ordenada por prioridad de procesos comerciales que generan datos, junto con oportunidades analíticas de alto valor respaldadas por esos datos. Una vez que se ha identificado y priorizado la lista de procesos comerciales y oportunidades asociadas, el siguiente paso es tomar el proceso comercial de mayor prioridad y recopilar los requisitos comerciales detallados relacionados con él. Este segundo paso en los requisitos se centra mucho más en comprender los detalles en torno a la fuente de datos requerida, incluidos los atributos, las definiciones, las reglas comerciales, la calidad de los datos y la gama de análisis y aplicaciones que se construirán sobre este conjunto de datos (Delgado et al., 2019).

Una vez que estos requisitos detallados están establecidos, el ciclo de vida pasa a la fase de implementación que comienza con los pasos de diseño en tres vías diferentes. El objetivo principal aquí es identificar la funcionalidad y las herramientas asociadas necesarias para cumplir con los requisitos comerciales identificados. El paso inicial es definir el modelo de datos lógicos necesarios para respaldar los requisitos analíticos. En el enfoque de Kimball, este es un modelo dimensional. Una vez que el modelo lógico está en su lugar, el equipo puede construir la base de datos de destino en el entorno de la base de datos. La naturaleza del modelo físico depende de la plataforma de destino. Muchos productos de base de datos funcionan mejor con un modelo dimensional físico, aunque un modelo más normalizado puede tener sentido en algunas plataformas. El último paso de datos es crear el sistema ETL que llenará la base de datos de destino según sea necesario. El sistema ETL es un esfuerzo significativo, que a menudo consume la mayoría de los recursos iniciales del proyecto (Delgado et al., 2019).

Otro aspecto importante se refiere a las aplicaciones de BI: el conjunto inicial de informes y análisis que brindarán valor comercial a la organización. Este aspecto se divide en dos pasos; el primero es el paso de diseño en el que se identifican y especifican en detalle un pequeño conjunto de aplicaciones e informes de gran valor. El segundo paso es la implementación real donde se construyen estas aplicaciones e informes. Este paso a menudo tiene que esperar hasta casi el final del desarrollo de ETL cuando los datos están realmente disponibles en la base de datos. Tener en cuenta que estos informes y análisis solo sirven como un punto de partida que ayuda a resolver un problema de gran valor. El modelo dimensional no se limita de ninguna manera a este subconjunto de informes (Delgado et al., 2019).

Una vez que se completan las tres vías de implementación, el ciclo de vida vuelve a unirse para implementar las herramientas de consulta, los informes y las aplicaciones para la comunidad de usuarios. Esto implica una amplia comunicación, capacitación, documentación y soporte. La siguiente iteración del ciclo de vida generalmente comienza durante la implementación de la iteración anterior, cuando los analistas comerciales y los diseñadores pueden recopilar requisitos detallados para el siguiente proceso comercial de mayor prioridad,

crear el modelo dimensional asociado y comenzar el proceso nuevamente. El enfoque incremental del ciclo de vida es un elemento fundamental que ofrece valor comercial en un corto período de tiempo, mientras crea un recurso de información empresarial a largo plazo (Partha et al., 2019).

Para la implementación de la solución de inteligencia de negocios, se utilizó la metodología de Kimball. La primera fase de la metodología de Kimball es la planificación, iniciándose por el alcance de la investigación. El alcance se sustentó en el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para el área de ventas de la empresa Laureles del Norte SAC. El BI se expresará en un Dashboard en PowerBI para dicha área. Posteriormente se elaboró un cronograma de trabajo desde el planeamiento del proyecto hasta la exploración de datos y su culminación. En la segunda fase, se realizó el análisis de los requerimientos, en la cual, se realizaron entrevistas con la gerencia de ventas y los trabajadores administrativos. Se consultó respecto a la metodología utilizada para analizar datos de ventas y guiar las decisiones de la gerencia. A la vez, se preguntó cuánta información histórica es requerida y si identifican alguna oportunidad para mejorar el acceso a la información. Se realizó la lista de requerimientos basándose en las respuestas obtenidas donde se destaca el cálculo de la efectividad por monto cobrado por tipo de vendedor, por local comercial, por cliente, por tipo de cliente, por evolución de temporal, por empleado y ejecución del servicio. Se realizó la agrupación de los temas analíticos y procesos de negocio.

La lista de requerimientos y dimensiones se expresó en una matriz. Los requerimientos y dimensiones expresados en la matriz fueron cliente, empleado, vendedor, tipo de servicio, detalle de servicio y tiempo. En la tercera fase, los aspectos expresados en la matriz se formularon como un modelado dimensional. Se definieron las medidas expresadas en el monto de las ventas y se definió el nivel de granularidad considerando los atributos necesarios para cumplir los requerimientos solicitados mediante el diagrama dimensional. Sobre la base de dichos aspectos se elaboró el modelo estrella y se definió la arquitectura tecnológica. La arquitectura tecnológica se formuló en un proceso ETL y un Data Mart elaborados en Visual Studio 2019, y se plateó la elaboración de un

Dashboard en PowerBI. A partir de una base de datos de Microsoft Excel 2019 se realizó la extracción de datos a una base de datos transaccional. La base de datos transaccional sirvió para poblar el Data Mart de ventas. El Data Mart poblado permitió la elaboración del cubo OLAP. El cubo OLAP como base de datos multidimensional fue base para la creación del Dashboard en PowerBI. En el PowerBI se crearon los reportes respectivos sobre la base de los requerimientos planteados.

### **III. METODOLOGÍA**

Se realizó una investigación aplicada porque tuvo el objetivo de generar nuevos conocimientos para la aplicación la resolución de un problema específico (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018). En términos generales, la investigación aplicada se refiere a una investigación que tiene como objetivo la resolución de un problema o proporcionar soluciones con innovación a problemas padecidos por un individuo, grupo o sociedad. De manera frecuente, se le suele llamar método de investigación contractual pues establece la ejecución del método científico a problemas de la vida cotidiana cotidianos. En el contexto específico de la presente investigación, la investigación aplicada se sustentará en la aplicación de una plataforma para la solución de problemas de toma de decisiones en una empresa.

El diseño de estudio fue preexperimental pues, la investigación valoro la aplicación de una variable interviniente (Business Intelligence) con mínimo control. Entre los tipos de diseños preexperimentales tenemos al diseño pre-prueba post-prueba, y se corresponde con este pues, se realizaron dos mediciones de las variables dependientes. Además de ello, se consideró a la investigación como pre experimental, puesto que se realizó la implementación de una intervención sin tener un grupo control en el diseño experimental (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018).

<b>Grupo</b>	<b>Asignación</b>	<b>Observación antes</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Observación después</b>
Experimental	No Azar	O1	X1	O2

Respecto a las variables, la Variable Independiente (VI): Business Intelligence se basa en la utilización de una base de datos orientada a temas que a menudo es un segmento particionado de un almacén de datos empresarial y que permitió la visualización de datos y la toma de decisiones de manera procesable y ágil. Los subconjuntos de datos en la Data Marts suelen estar destinados a unidades comerciales específicas, como ventas, finanzas o marketing. La Data Marts contienen solo datos que se aplican a un área comercial específica, lo que los convierte en una forma rentable de obtener rápidamente información procesable. Estos resultados analizados en

el Data Mart se muestran en una plataforma que permite una visualización de datos gráfica y fácil de usar (Utami et al., 2020).

Terminando con la Variable Independiente y su definición conceptual se conceptualiza a la **Variable Dependiente (VD)** como un proceso de toma de decisiones es la serie de pasos que toma una persona para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto empresarial, es un conjunto de pasos tomados por los gerentes de la empresa para determinar el camino planificado de una iniciativa empresarial e iniciar acciones específicas.

Así mismo, se continúa con la definición operacional de la Variable Independiente (VI): Business Intelligence, lo cual se refiere a un sistema de BI basado en un Data Mart es una forma simple de un Datawarehouse que se enfoca en un áreas funcionales como Ventas, Finanzas o Marketing. Son creados y administrados por un solo departamento dentro de una organización. Centrado en un solo tema, normalmente extraen datos de unas pequeñas cantidades de fuentes. Las fuentes pueden ser sistemas operativos internos, un Datawarehouse central o datos externos.

Para crear el BI, primero se utilizó una base de datos que originalmente estaba en una hoja de cálculo y se realizó un ETL hacia una base de datos transaccional mediante Integration Services de Visual Studio 2019. Luego de ello, se diagramó un Data Mart en diseño estrella en SQL Server 19 y se realizó el proceso de ETL desde la base de datos transaccional hasta el Data Mart. Una vez poblado el Data Mart, se creó un cubo OLAP con Analysis Services de visual Studio 2019. Estos datos se presentaron en una plataforma amigable y ágil para la toma de decisiones en un dashboard creado mediante la herramienta Power BI (Utami et al., 2020).

Respecto a la variable Dependiente (VD); es decir, toma de decisiones, se definió como un proceso de elecciones basado en la medición de dimensiones que se expresan en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización y se sustentan en un instrumento. Estos indicadores serán: indicadores de rentabilidad financiera: margen bruto, margen operativo; nivel de

satisfacción sobre toma de decisiones en gestores y administrativos; capacidad para analizar datos de ventas (Shepel et al., 2019).

Variable Dependiente	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de medición	Instrumento de medición
Toma de decisiones en el área de ventas	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización. (Shi & Chen, 2021)	Utilidad deseada (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen bruto	$MB=(VE-CV)/VE \times 100$  Donde: MB: Margen bruto VE: Ventas CV: Costo de ventas	De razón	Ficha de recolección de datos
		Costos fijos y variables (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen operativo	$MO=(UO/VE) \times 100$  Dónde: MO: Margen operacional UO: Utilidad operacional VE: ventas	De razón	Ficha de recolección de datos
		Satisfacción en toma de decisiones de datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Índice de satisfacción en toma de decisiones de datos de ventas	Puntaje del 6 al 30	Intervalo	Ficha de recolección de datos
		Capacidad para analizar datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Índice de Capacidad para analizar datos de ventas	Puntaje del 6 al 30	Intervalo	Ficha de recolección de datos

**Tabla 1.** Operacionalización de la variable dependiente

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la población, la investigación incluyó 2 poblaciones: una población de registros de ventas y otra población de trabajadores administrativos.

Respecto a la primera población, estuvo conformada por el promedio de registros de ventas mensuales de la empresa Laureles del Norte SAC, lo cual representó 146 registros mensuales.

Para establecer el tamaño de muestra, se utilizó la siguiente fórmula, correspondiente al cálculo de tamaño de muestra para una proporción (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018):

$$n_{opt.} = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población: 146 registros de ventas

Z = 1.96 = Valor de la tabla normal

p= 0.5 = Probabilidad favorable

q= 0.5 = Probabilidad en contra

E = 0.05 = Error de estimación

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 146}{145 \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 106$$

El tamaño mínimo de muestra calculado es 106 registros de ventas mensuales. (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018)

Respecto a la segunda población, se consideraron a los gerentes, trabajadores administrativos y a los trabajadores de ventas que son un total de 32 personas. En este caso se realizó una medición antes y después de la implementación de la Business Intelligence de cuestionarios para medir el nivel de satisfacción para la toma de decisiones y la capacidad para analizar datos de ventas.

El muestreo realizado fue no probabilístico censal (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018).

Respecto a la técnica de recolección de datos, fue en primera instancia el fichaje, pues, la información de ventas de los indicadores de interés se extrajo de la base de datos de la empresa Laureles del Norte S.A.C. para su procesamiento, almacén y visualización de acuerdo a las necesidades de la empresa. Para la extracción de los datos, se utilizó un formulario de recolección de datos, previamente diseñada y validada por expertos (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018).

Por otro lado, para la medición antes y después del nivel de satisfacción en la toma de decisiones y en la capacidad para analizar datos de ventas, se utilizó dos cuestionarios previamente validados en escala de Likert. En ese sentido, el método de recolección de datos en dicho procedimiento fue la encuesta (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018).

Respecto al instrumento, se utilizó una ficha como instrumento de recolección de datos fue diseñado para extraer las variables relacionadas a la utilidad deseado y los costos fijos y variables de los 106 registros de la empresa Laureles del Norte S.A.C. (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018). Además de ello se extrajeron datos respecto al tipo de servicio, vendedor, ubigeo y tipo de cliente (antiguo o nuevo) con fines descriptivos. Esta ficha está dividida en secciones.

La primera sección se refirió a los datos de la venta donde se precisó el tipo de servicio brindado dentro de los rubros de la empresa, además de ello se precisó el vendedor que realizó el contrato con el cliente. El tipo de cliente, la ubicación o sede de la empresa desde donde se brinda el servicio.

La segunda sección se refirió a los datos financieros donde se precisó información útil para el cálculo del margen bruto, tales como las ventas y el costo de las ventas de servicios. Además de ello, se calculó el margen operacional a partir de la utilidad operacional y las ventas de servicios. Estos datos son cuantitativos.

También se utilizó como instrumento dos cuestionarios que se aplicaron mediante la técnica encuesta (Hernández-Sampieri & Mendoza C., 2018). Respecto a los cuestionarios para evaluar el nivel de satisfacción en la toma de decisiones y en la capacidad para analizar datos de ventas, son cuestionarios que han sido previamente validados y que fueron sometidos a un juicio de expertos.

Para determinar la validez del instrumento se utilizó un juicio de expertos considerando cada dimensión de este. Para tal fin se realizó una validación del contenido calificado a juicio de los expertos. En todos los ámbitos, se encontró una calificación mayor o igual al 85%.

Experto	Grado	Variables			
		Marg en Bruto	Margen Operativo	Nivel de Satisfacción	Capacidad para el análisis
Mg. Paredes Cajas Yohan Roy	Magister	80 %	80 %	80 %	80 %
Mg. Saboya Rios Nemias	Magister	80 %	80 %	80 %	80 %
Dr. Daza Vergaray Alfredo	Doctor	80 %	80 %	80 %	80 %

**Tabla 2.** Validación del instrumento por expertos

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la precisión del instrumento, una prueba o cuestionario es confiable si se aplica repetidamente al mismo sujeto y da resultados iguales o muy similares, siendo las fichas se aplica Test-retest, obteniéndose los siguientes resultados:

Estadísticas de fiabilidad	
Test-retest	N de elementos
0,79	6

**Tabla 3.** Confiabilidad del cuestionario Nivel de Satisfacción sobre la toma de decisiones

Siendo el coeficiente de Test-retest igual a 0,79 indicaría que el grado de confiabilidad del instrumento es muy bueno.

Estadísticas de fiabilidad	
Test-retest	N de elementos
0,74	6

**Tabla 4.** Confiabilidad del cuestionario Capacidad para analizar datos de ventas

Siendo el coeficiente de Test-retest igual a 0,74 indicaría que el grado de confiabilidad del instrumento es altamente confiable.

Para la valoración de la confiabilidad de la ficha se utilizó el Test-retest a las fichas para la valoración de los indicadores margen bruto y margen operativo, para tal fin, se aplicó la ficha en dos mediciones con dos semanas de diferencia para cada ficha. Los datos obtenidos se analizaron mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Se encontró un p de 0,025 y un coeficiente de correlación de 0,8 por lo que existió una correlación alta y existe confiabilidad en las fichas evaluadas.

## 2.1. Métodos de análisis

Para el estudio de datos, se utilizó el programa estadístico IBM SPSS versión 25. Se realizó un análisis exploratorio de datos en el cual se expondrán los datos de la empresa y de las ventas de servicios realizadas. Las variables cuantitativas se representarán según su distribución luego de la realización de una prueba de normalidad. La prueba de normalidad realizado fue la prueba de Shapiro-Wilk y para que un dato se considere que sigue una distribución normal, el valor de p debió ser mayor a 0,05.

Para establecer la influencia de la implementación de la Business Intelligence sobre la utilidad deseado y los costos fijos y variables se realizó una comparación de las medias o medianas de los registros de ventas pre implementación y post implementación. En caso de que los datos sigan una distribución no normal, para establecer si existe desigualdad significativa entre las medianas, se utilizó la prueba de U-Mann Whitney con un nivel de  $\alpha = 0,05$  utilizó la prueba T para muestras independientes.

Para establecer la influencia de la implementación de la Business intelligence sobre el nivel de satisfacción para la toma de decisiones y la facultad para analizar datos de ventas, se realizó una comparación de las medias o medianas de los registros de ventas pre implementación y post implementación. En caso de que los datos sigan una distribución no normal, para determinar si existe diferencia significativa entre las medianas, se utilizó la prueba de Wilcoxon con un nivel de significancia de 0,05. En caso de que los datos sigan una distribución normal, se utilizó la prueba T para datos pareados.

## **2.2. Aspectos éticos**

Respecto a los aspectos éticos en la investigación, se guardó la confidencialidad de los datos de los clientes de la empresa mostrándose solo los datos de interés para la investigación relacionados con el servicio brindado y los montos específicos. No se ha modificado los datos ni se ha alterado información además de protegerse la identidad de las personas. Por otro lado, para la realización del estudio se solicitó previamente la autorización de la empresa para la presentación de datos. Los datos fueron guardados en un registro electrónico para futuras investigaciones. Además de ello, en la sección anexos, se compartió todo el proceso de elaboración de Business Intelligence para su posible replicación y uso por parte de académicos o gestores interesados en replicar el modelo implementado. En los anexos se pone evidencia de cómo se ha llevado a cabo la metodología de Kimball.

## **IV. RESULTADOS**

#### 4.1. Análisis descriptivo

El análisis exploratorio de datos se realizó sobre la base de las dimensiones valoradas en el estudio: margen bruto, margen operativo, nivel de Satisfacción en la toma de decisiones y capacidad para analizar datos de ventas. En primera instancia al ser variables cuantitativas, se realizaron pruebas de normalidad a todas las variables. Posteriormente se utilizaron medidas de resumen según la normalidad de los datos.

##### 4.1.1. Pruebas de normalidad

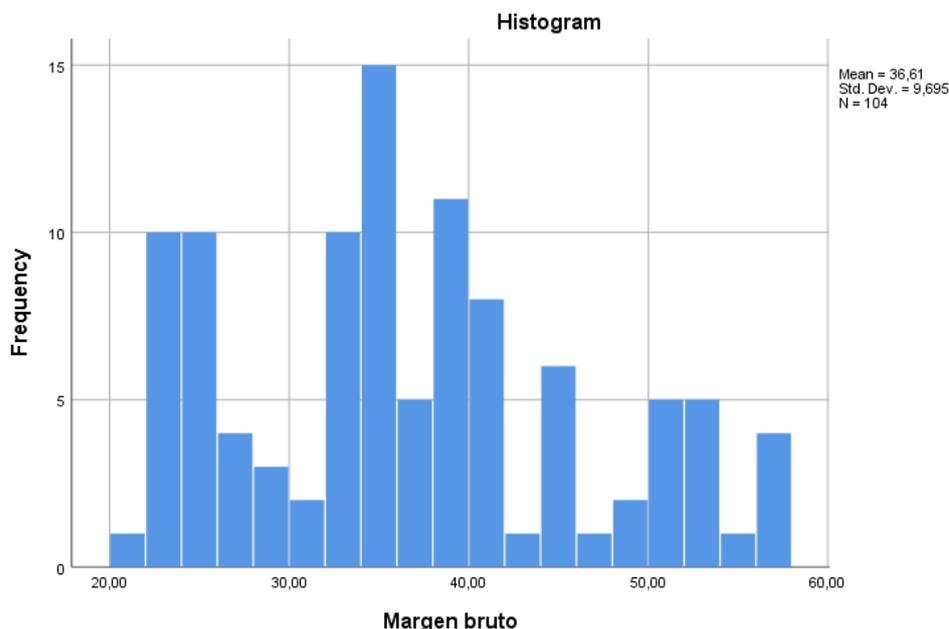
Se encontró que las dimensiones de la variable Toma de decisiones siguieron en su mayoría una distribución no normal al tener un nivel de significancia menor a 0,05 en la prueba de Shapiro-Wilk. Solo la dimensión Margen operativo Pre BI y la dimensión Capacidad para analizar datos de ventas pre y post BI tuvieron una distribución normal. En tal sentido, para el análisis descriptivo, es conveniente la utilización de la mediana y los rangos intercuartílicos como medidas de resumen y dispersión, y para el análisis inferencial se selecciona pruebas no paramétricas: U de Mann Whitney y Wilcoxon.

Dimensiones de variable: Toma de decisiones	Pre BI		Post BI	
	Estadístico	p	Estadístico	p
Margen Bruto	0,165	0,002	0,149	0,004
Margen Operativo	0,91	0,200	0,131	0,019
Satisfacción en la toma de decisiones	0,237	0,000	0,136	0,000
Capacidad para analizar datos de ventas	0,225	0,138	0,141	0,428

**Tabla 5.** Prueba de Shapiro-Wilk para las dimensiones de la variable toma de decisiones.

#### 4.1.2. Dimensión: Margen Bruto

El margen bruto como dimensión de rendimiento financiero de la toma de decisiones siguió una distribución no normal; es decir, asimétrica según el histograma presentado en la **Figura 1**.



**Figura 1.** Histograma de la dimensión Margen Bruto en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

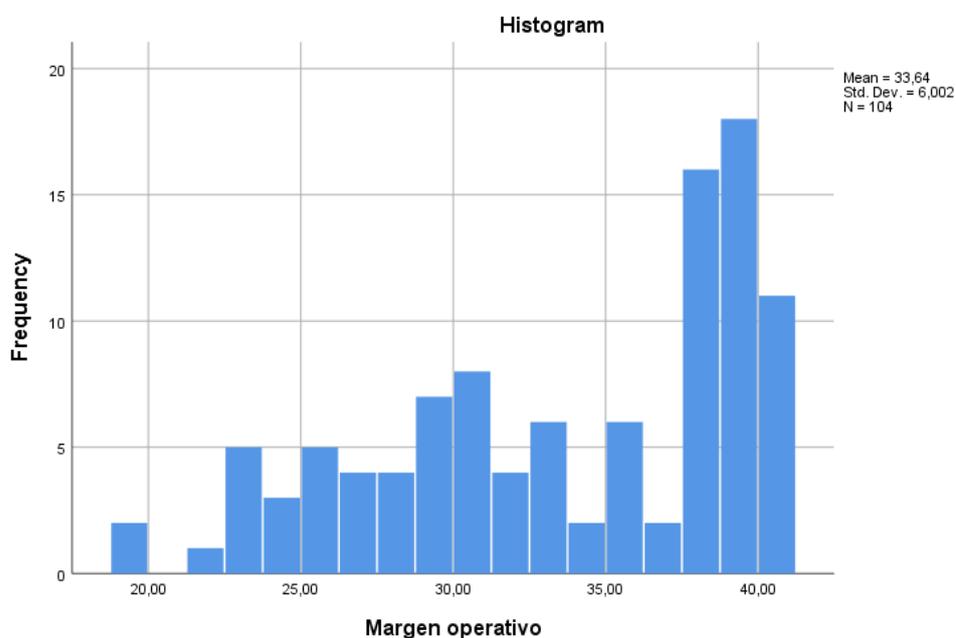
Considerando que la distribución fue asimétrica según el histograma y que las pruebas de normalidad previas dieron evidencia de una distribución no normal, se utilizó a la mediana y el rango intercuartílico como medida de resumen y dispersión, respectivamente. Se encontró una Mediana pre BI de 26,93 con un rango intercuartílico de entre 24,34-34,60 y una mediana post BI de 40,95 con un rango intercuartílico de entre 38,15-51,10. Otros datos se ilustran en la **tabla 6**.

Margen bruto	Mediana	Rango intercuartílico	Valor mínimo	Valor máximo
Pre BI	26,93	24,34-34,60	21,75	41,19
Post BI	40,95	38,15-51,10	32,55	56,38

**Tabla 6.** Medidas de resumen y dispersión de la variable Margen Bruto pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

### 4.1.3. Dimensión: Margen Operativo

El margen operativo como dimensión de rendimiento financiero de la toma de decisiones siguió una distribución no normal; es decir, asimétrica según el histograma presentado en la **Figura 2**.



**Figura 2.** Histograma de la dimensión Margen Operativo en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

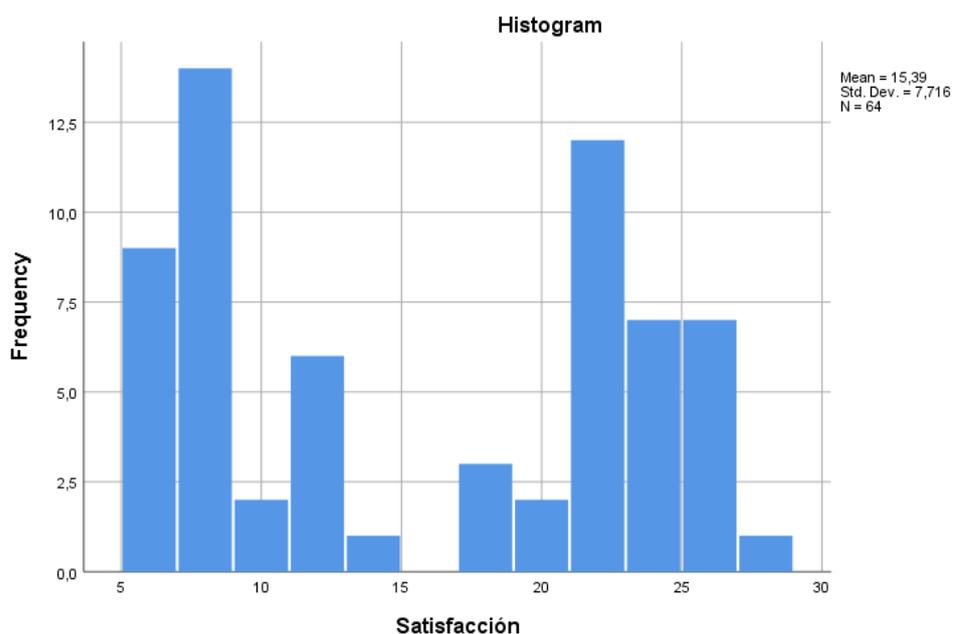
Considerando que la distribución fue asimétrica según el histograma y que las pruebas de normalidad previas dieron evidencia de una distribución no normal, se utilizó a la mediana y el rango intercuartílico como medida de resumen y dispersión, respectivamente. Se encontró una Mediana pre BI de 28,82 con un rango intercuartílico de entre 25,63-30,81 y una mediana post BI de 38,90 con un rango intercuartílico de entre 37,90-39,90. Otros datos se ilustran en la **tabla 7**.

Margen operativo	Mediana	Rango intercuartílico	Valor mínimo	Valor máximo
Pre BI	28,82	25,63-30,81	19,40	35,25
Post BI	38,90	37,90-39,90	37,30	39,90

**Tabla 7.** Medidas de resumen y dispersión de la variable Margen Operativo pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

#### 4.1.4. Dimensión: Nivel de Satisfacción sobre la Toma de Decisiones

El nivel de satisfacción sobre la toma de decisiones como dimensión de la toma de decisiones siguió una distribución asimétrica según el histograma presentado en la **Figura 3**.



**Figura 3.** Histograma de la dimensión Nivel de Satisfacción sobre la Toma de Decisiones en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

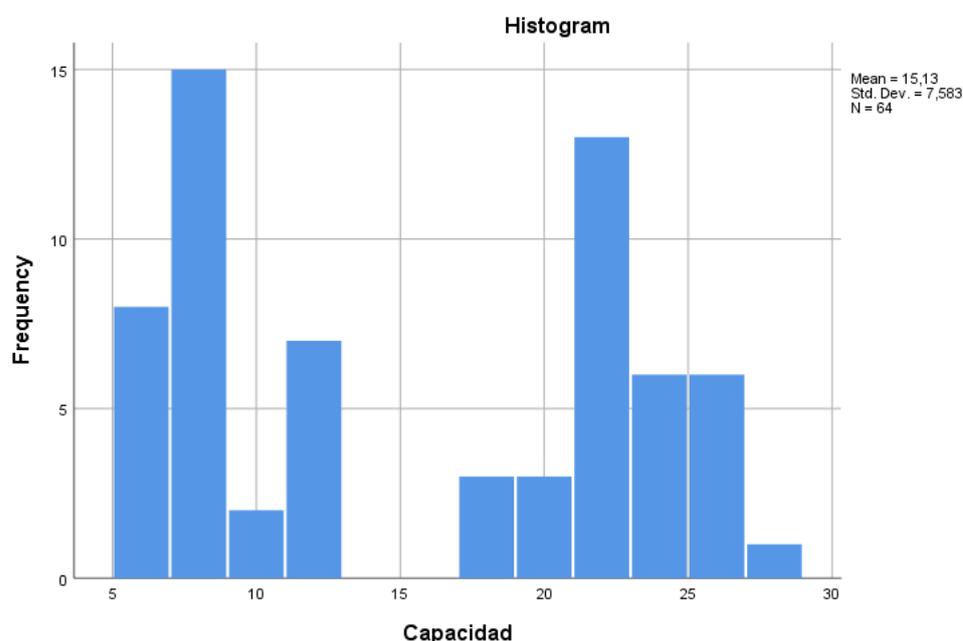
Considerando que la distribución fue asimétrica según el histograma y que las pruebas de normalidad previas dieron evidencia de una distribución no normal, se utilizó a la mediana y el rango intercuartílico como medida de resumen y dispersión, respectivamente. Se encontró una Mediana pre BI de 8 con un rango intercuartílico de entre 6-9,75 y una mediana post BI de 22 con un rango intercuartílico de entre 21-24,75. Otros datos se ilustran en la **tabla 8**.

Nivel de Satisfacción sobre la Toma de Decisiones	Mediana	Rango intercuartílico	Valor mínimo	Valor máximo
Pre BI	8	6-9,75	6	14
Post BI	22	21-24,75	18	28

**Tabla 8.** Medidas de resumen y dispersión de la dimensión Nivel de Satisfacción sobre la Toma de Decisiones pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

#### 4.1.5. Dimensión: Capacidad para analizar datos de ventas

La capacidad para analizar datos de ventas como dimensión de la variable toma de decisiones siguió una distribución no normal; es decir, asimétrica según el histograma presentado en la **Figura 2**.



**Figura 4.** Histograma de la dimensión Capacidad para analizar datos de ventas en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

Considerando que la distribución fue asimétrica según el histograma y que las pruebas de normalidad previas dieron evidencia de una distribución no normal, se utilizó a la mediana y el rango intercuartílico como medida de resumen y dispersión, respectivamente. Se encontró una Mediana pre BI de 7 con un rango intercuartílico de entre 6,25-9,00 y una mediana post BI de 22 con un rango intercuartílico de entre 21-24. Otros datos se ilustran en la **tabla 9**.

Capacidad para analizar datos de ventas	Mediana	Rango intercuartílico	Valor mínimo	Valor máximo
Pre BI	7	6,25-9,00	6	11
Post BI	22	21-24	17	28

**Tabla 9.** Medidas de resumen y dispersión de la dimensión Capacidad para analizar datos de ventas pre y post BI en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

## 4.2. Análisis inferencial

**4.2.1. Hipótesis específica 1:** La aplicación del BI influye positivamente sobre el margen bruto en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

- H0: Las medianas del margen bruto pre y post implementación del BI son iguales.
- H1: Las medianas del margen bruto pre y post implementación del BI son diferentes.

**Prueba de hipótesis:** Prueba U de Mann Whitney

**Nivel de significancia:** 0,05

**Aplicación de la prueba de hipótesis:**

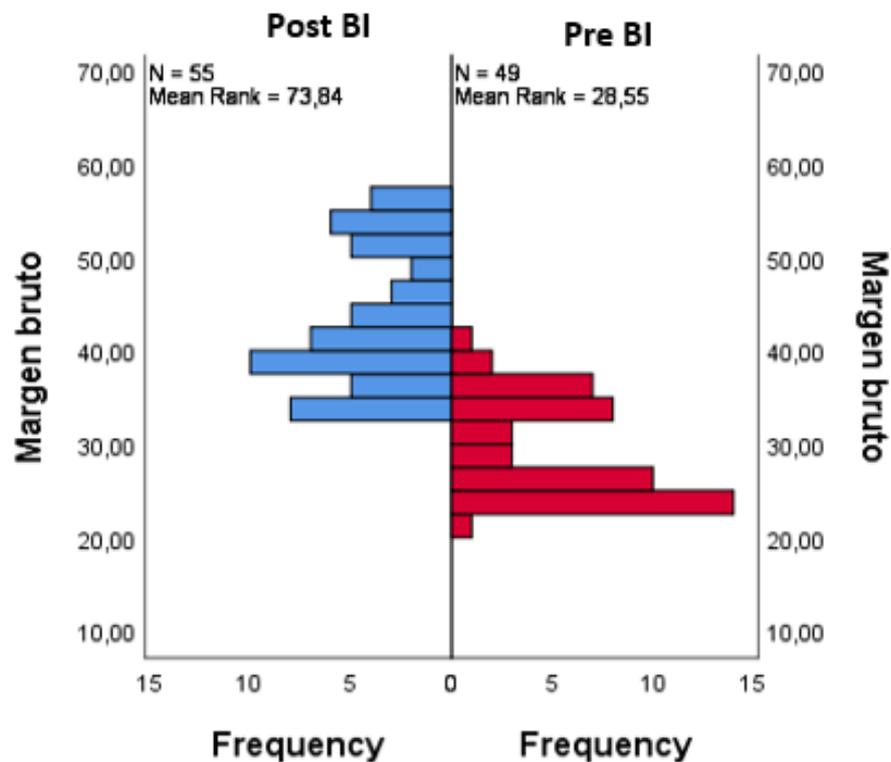
Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Margen bruto is the same across categories of Estado.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

**Interpretación:** Sobre la base de la aplicación de la prueba de hipótesis se establece que existe diferencia significativa entre la distribución de las medianas Pre y Post aplicación del BI con un nivel de significancia de 0,000. Por tal motivo, se rechazó la hipótesis nula. La distribución de los datos se puede apreciar en la Figura 5.

## Independent-Samples Mann-Whitney U Test

### Estado



**Figura 5.** Distribución de la dimensión Margen Bruto en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

**4.2.2. Hipótesis específica 2:** La aplicación del BI influye positivamente sobre el margen operativo en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

- H0: Las medianas del margen operativo pre y post implementación del BI son iguales.
- H1: Las medianas del margen operativo pre y post implementación del BI son diferentes.

**Prueba de hipótesis:** Prueba U de Mann Whitney

**Nivel de significancia:** 0,05

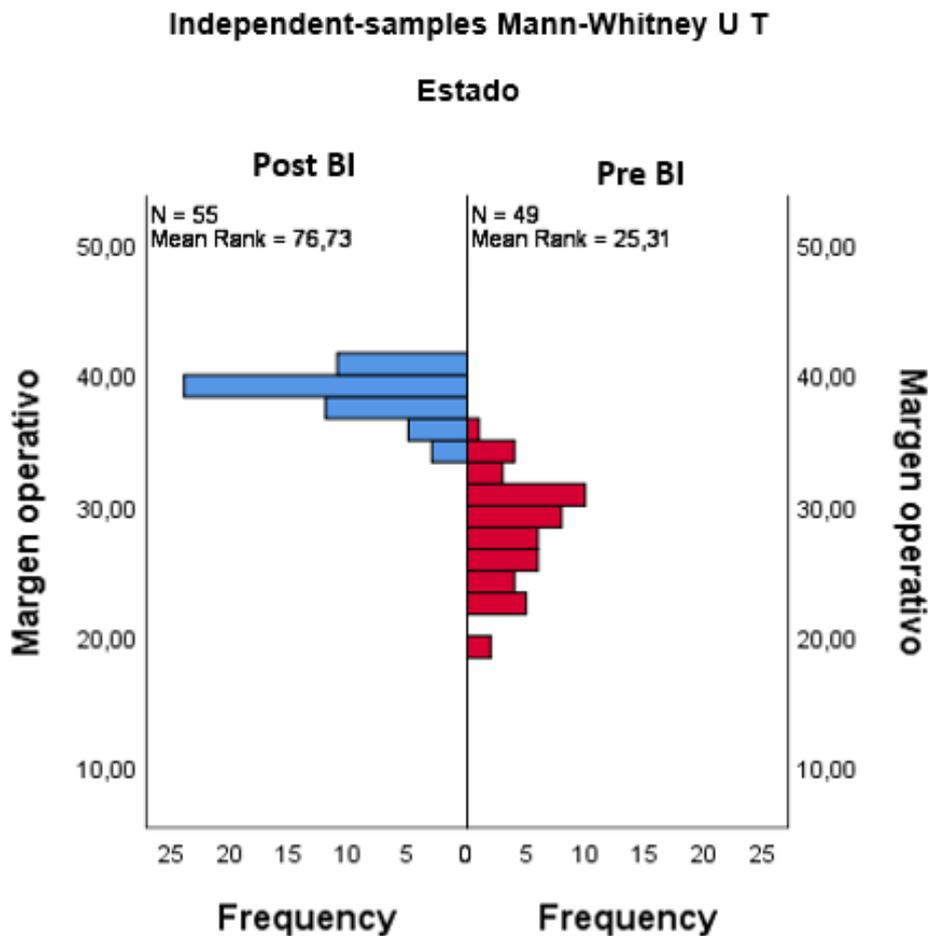
**Aplicación de la prueba de hipótesis:**

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Margen operativo is the same across categories of Estado.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

**Interpretación:** Sobre la base de la aplicación de la prueba de hipótesis se establece que existe diferencia significativa entre la distribución de las medianas Pre y Post aplicación del BI con un nivel de significancia de 0,000. Por tal motivo, se rechazó la hipótesis nula. La distribución de los datos se puede apreciar en la Figura 6.



**Figura 6.** Distribución de la dimensión Margen Operativo en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

**4.2.3. Hipótesis específica 3:** La aplicación del BI incide positivamente sobre el nivel de satisfacción para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

- H0: Las medianas del nivel de satisfacción para la toma de decisiones pre y post implementación del BI son iguales.
- H1: **Las medianas del nivel de satisfacción para la toma de decisiones pre y post implementación del BI son diferentes.**

**Prueba de hipótesis:** Prueba de Wilcoxon

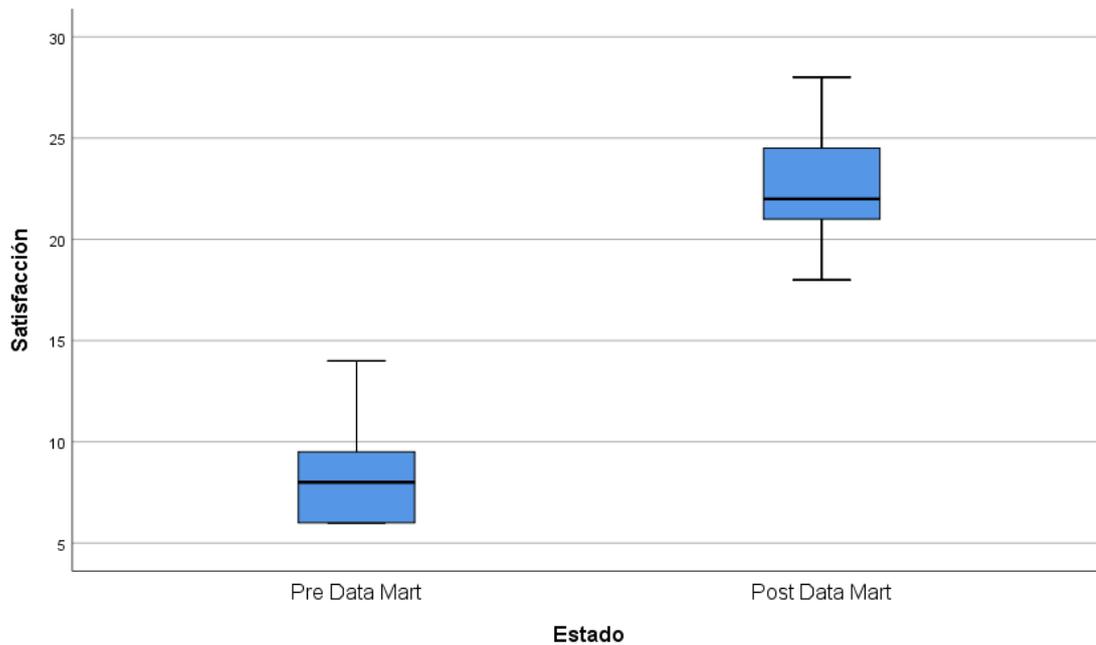
**Nivel de significancia:** 0,05

**Aplicación de la prueba de hipótesis:**

<b>Hypothesis Test Summary</b>				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The median of differences between Nivel de Satisfacción Pre Data Mart and Nivel de Satisfacción Post Data Mart equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

**Interpretación:** Sobre la base de la aplicación de la prueba de hipótesis se establece que **existe diferencia significativa entre la distribución de las medianas Pre y Post** aplicación del BI con un nivel de significancia de 0,000. Por tal motivo, se rechazó la hipótesis nula. La distribución de los datos se puede apreciar en la **Figura 7**.



**Figura 7.** Distribución de la dimensión nivel de satisfacción para la toma de decisiones en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

**4.2.4. Hipótesis específica 4:** La aplicación del BI influye positivamente sobre la **capacidad para analizar datos de ventas** en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.

- H0: Las medianas de la capacidad para analizar datos de ventas pre y post implementación del BI son iguales.
- H1: Las medianas de la capacidad para analizar datos de ventas pre y post implementación del BI son diferentes.

**Prueba de hipótesis:** Prueba de Wilcoxon

**Nivel de significancia:** 0,05

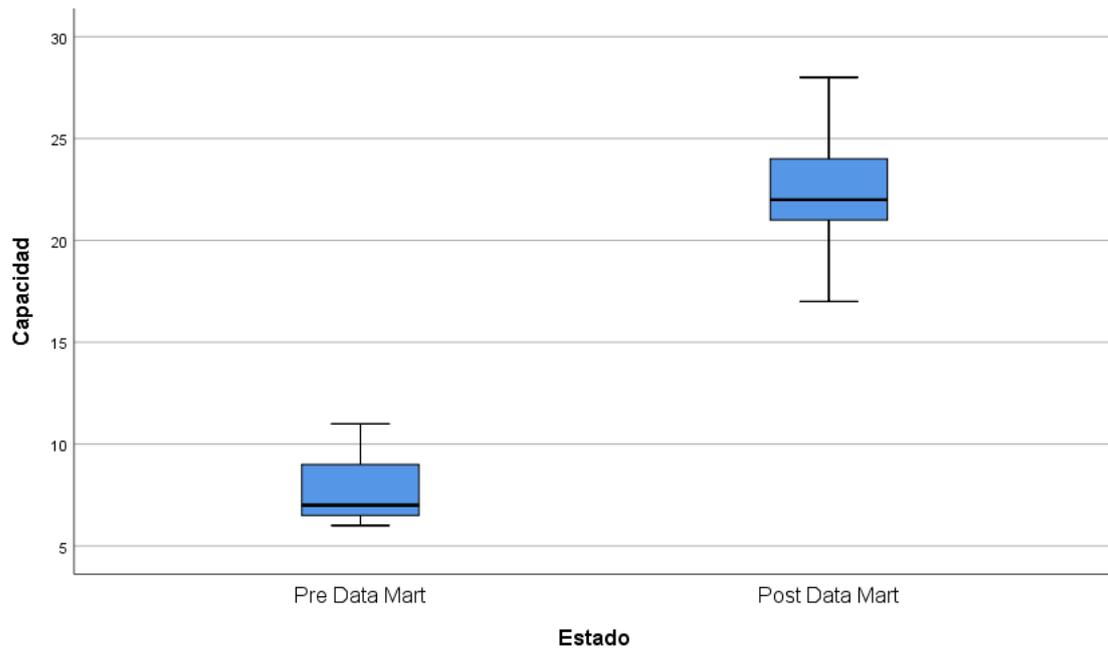
**Aplicación de la prueba de hipótesis:**

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The median of differences between Capacidad para analizar datos Pre Data Mart and Capacidad para analizar datos Post Data Mart equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

**Interpretación:** Sobre la base de la aplicación de la prueba de hipótesis se establece que existe diferencia significativa entre la distribución de las medianas Pre y Post aplicación del BI con un nivel de significancia de 0,000. Por tal motivo, se rechazó la hipótesis nula. La distribución de los datos se puede apreciar en la

**Figura 8.**



**Figura 8.** Distribución de la dimensión capacidad para analizar datos de ventas para la toma de decisiones en la empresa Laureles del Norte S.A.C. en 2022.

## **V. DISCUSIÓN**

El presente estudio valora la aplicación de un BI para el área de ventas para una empresa de servicios generales estudiándose su influencia sobre la toma de decisiones. Esta variable se evalúa mediante dos dimensiones financieras: margen bruto y margen operativo, además de la dimensión Nivel de Satisfacción para la toma de decisiones y Capacidad de análisis de datos de ventas, valoradas mediante cuestionarios estructurados.

Primero, evaluamos el margen de utilidad bruto. El margen bruto, también llamado margen de utilidad bruta representa el porcentaje de los ingresos totales que le sobran a una empresa por encima de los costos directamente relacionados con la producción y la distribución. La cifra porcentual se calcula restando esos costos de la cifra de ingresos totales y luego dividiendo esa suma por la cifra de ingresos totales. (Lucas Herrera, 2019) Se encontró que sobre la base de la aplicación de la prueba de hipótesis se establece que existe diferencia significativa entre la distribución de las medianas Pre y Post aplicación del BI. Este aspecto fue reportado por Magallanes (2019), en Lima, quien luego de estructurar y mapear correctamente la base de datos transaccional; el análisis, diseño y construcción del BI; con la creación y programación de los ETL en el programa Microsoft SQL Server y Microsoft Visual Studio; y la difusión de la herramienta Power BI y un sistema web desarrollado reportó diferencias favorables en el margen bruto pre y post intervención.

La evaluación de los márgenes operativos mostró resultados similares. El margen operativo se refiere a la diferencia entre todos los gastos generales y operativos de los ingresos, lo que indica la cantidad de ganancias que le queda a la empresa antes de calcular los gastos de impuestos e intereses. Por esta razón, el margen operativo a veces se denomina ganancias antes de intereses e impuestos. (Lucas Herrera, 2019) Los resultados determinaron que sobre la base de la aplicación de la prueba de hipótesis se establece que existe diferencia significativa entre la distribución de las medianas Pre y Post aplicación del BI para la variable Margen Operativo. Este aspecto también fue reportado por Magallanes (2019), en Lima quien reportó diferencias favorables en el margen operativo pre y post intervención en una empresa luego de implementarse un BI de ventas.

Otros estudios han expuesto la utilidad del BI para la mejora de los parámetros financieros en diversas organizaciones. Torres (2018), en Lima, reporta que luego de implementar un BI se optimizaron los costos del área logística de una empresa y describe una variación en 215,59% y el índice de desempeño del costo incremental en 40.79%. Guaman (2018), en Ecuador, reporta que implementado un proceso de inteligencia de negocio optimiza la toma de decisiones financieras y presupuestarias en una institución pública. Florián (2017) en Lima, utiliza un BI para mejorar la toma de decisiones en el sector financiero. En este informe, se destaca la utilización de dichos sistemas y se reporta una mejora significativa en el proceso de disposición de efectivo.

En esa misma línea, la influencia del BI sobre la toma de decisiones también se valoró en cuanto al nivel de satisfacción para la toma de decisiones percibida por gerentes y trabajadores administrativos de la empresa en mención. Se encontró una diferencia significativa para esta variable pre y post implementación del BI. Al respecto Guadaña (2019), en Cajamarca, realizó un estudio donde se valoró el nivel de satisfacción de la alta gerencia en la toma de decisiones del área comercial de una empresa. Se reportó un incremento en un 22,4% de esta variable. Bermeo (2020), en Ecuador, valoró la utilización de un BI para el análisis de ventas a clientes en una empresa de Econegocios y reportó que el análisis constante de los datos permitirá a los gestores, un correcto seguimiento de comercialización y proyección a través de datos históricos.

Finalmente, la influencia del BI sobre la toma de decisiones se valoró en cuanto a la capacidad de análisis de ventas valorada por gerentes y trabajadores administrativos de la empresa. Se encontró una diferencia significativa para esta variable pre y post implementación del BI. En esa misma línea, Guadaña (2019), en Cajamarca, reportó que la capacidad para analizar datos de ventas se incrementó en un 30.8%, luego de la implementación del BI. Esta mejora significativa sobre la capacidad de análisis también ha sido manifestada por Medina (2018), en Chile, quien afirma que el desarrollo de un BI mejora la capacidad de análisis sobre indicadores de productividad académica. Goyal et al, (2022), en Estados Unidos, también reporta mejora en el análisis de datos de sistemas de negocios deportivos.

## **VII. CONCLUSIONES**

Respecto al objetivo general, se concluye que la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. contribuye positivamente en la toma de decisiones a partir de su impacto positivo sobre variables de rendimiento financiero como el margen bruto y el margen operativo. Además de su impacto positivo sobre el nivel de satisfacción en la toma de decisiones y la capacidad para analizar datos de ventas, según gestores y trabajadores administrativos.

Respecto al primer objetivo específico, se concluye que la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. influye positivamente en el margen bruto al haberse encontrado una Mediana pre BI de 26,93 con un rango intercuartílico de entre 24,34-34,60 y una mediana post BI de 40,95 con un rango intercuartílico de entre 38,15-51,10. La diferencia de medianas tuvo un nivel de significancia de 0,05.

Respecto al segundo objetivo específico, se concluye que la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. influye positivamente en el margen operativo al haberse encontrado una Mediana pre BI de 28,82 con un rango intercuartílico de entre 25,63-30,81 y una mediana post BI de 38,90 con un rango intercuartílico de entre 37,90-39,90. La diferencia de medianas tuvo un nivel de significancia de 0,05.

Respecto al tercer objetivo específico, se concluye que la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. influye positivamente en el nivel de satisfacción sobre la toma de decisiones al haberse encontrado una Mediana pre BI de 8 con un rango intercuartílico de entre 6-9,75 y una mediana post BI de 22 con un rango intercuartílico de entre 21-24,75. La diferencia de medianas tuvo un nivel de significancia de 0,05.

Respecto al cuarto objetivo específico, se concluye que la implementación del BI en la empresa de servicios Laureles del Norte S.A.C. influye positivamente en la capacidad para el análisis de datos de ventas al haberse encontrado una Mediana pre BI de 8 con un rango intercuartílico de entre 6-9,75 y una mediana post BI de 22 con un rango intercuartílico de entre 21-24,75. La diferencia de medianas tuvo un nivel de significancia de 0,05.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda implementar BI de ventas en toda mediana empresa de múltiples servicios y con dificultades para la gestión de sus ventas construyéndose el sistema a partir de la metodología Hefesto, utilizando bases de datos transaccionales, ETL de datos, creación de un cubo OLAP, conformación del BI y presentación de datos con el Power BI.

Se recomienda implementar BI de ventas y valorar el rendimiento financiero basado en todas las variables del Balanced Score Card o cuadro de mando integral para así tener una idea clara de su utilidad a largo plazo desde las dimensiones de dicha herramienta: perspectiva financiera, perspectiva de los clientes, perspectiva del aprendizaje y crecimiento, y perspectiva de los procesos internos.

Se recomienda implementar BI en el área logística de toda empresa considerando el modelo de gestión de cadena de suministros en la empresa para mejorar el control de los indicadores y las variables, y de esta manera, reducir los costos involucrados en la adquisición de los elementos necesarios para brindar los servicios.

Se recomienda implementar BI en toda empresa de servicios y capacitar a los gerentes y trabajadores administrativos en su utilización. De esta manera, será posible agilizar el proceso de análisis y optimizar la toma de decisiones en la organización objetivo y optimizar los resultados a corto y mediano plazo.

Se recomienda implementar BI y valorar su mejora continua según el crecimiento de la empresa para adaptar su estructura a las necesidades crecientes que van de la mano con el crecimiento. En este contexto la retraining se puede realizar con una evaluación semestral de la capacidad del BI para analizar los datos de ventas.

## REFERENCIAS

- Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2019). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 104-114.
- Aftab, U., & Siddiqui, G. F. (2018). Big data augmentation with data warehouse: A survey. *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, 2785-2794.
- Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H., & Waheed, M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success—A systematic literature review. *Decision Support Systems*, 125, 113113.
- Akbar, R., Silvana, M., Hersyah, M. H., & Jannah, M. (2020). Implementation of Business Intelligence for Sales Data Management Using Interactive Dashboard Visualization in XYZ Stores. *2020 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 242-249. <https://doi.org/10.1109/ICITSI50517.2020.9264984>
- Alsahfi, T., Almotairi, M., & Elmasri, R. (2020). A survey on trajectory data warehouse. *Spatial Information Research*, 28(1), 53-66.
- Alvarado, R., Acosta, K., & Yesenia V, M. de B. (2017). Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones. *InterSedes*, XIX(39), 17-31. <https://www.redalyc.org/journal/666/66658188002/html/>
- Apolaya, H. (2019). *Implementación de Inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones gerenciales del área comercial, para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional*. <https://repositorio.usil.edu.pe/handle/usil/11671>
- Ayala. (2021). *Diseño e implementación de un Data Mart para el área de análisis de una instancia técnica del sector educativo*. 78.
- Bermeo, D. (2020). *Implementación de Data Mart, en Power BI, para el análisis de ventas a clientes, en los Econegocios "Gransol"*. 647-667.

- Bionda, A. R., & Mahdar, N. M. (2017). Pengaruh gross profit margin, net profit margin, return on asset, dan return on equity terhadap pertumbuhan laba pada perusahaan manufaktur di bursa efek indonesia. *Kalbisocio Jurnal Bisnis dan Komunikasi*, 4(1), 34-49.
- Božič, K., & Dimovski, V. (2019). Business intelligence and analytics for value creation: The role of absorptive capacity. *International journal of information management*, 46, 93-103.
- Bregata, L. (2019). *Development of a data mart to support decisions in fashion retail store localization*. Politecnico di Torino.
- Chen, L., & Bai, Q. (2019). Optimization in decision making in infrastructure asset management: A review. *Applied Sciences*, 9(7), 1380.
- Dehdouh, K., Boussaid, O., & Bentayeb, F. (2020). Big data warehouse: Building columnar nosql OLAP cubes. *International Journal of Decision Support System Technology (IJDSST)*, 12(1), 1-24.
- Delgado, A., Rosas, F., & Carbajal, C. (2019). System of business intelligence in a health organization using the kimball methodology. *2019 IEEE CHILEAN Conference on Electrical, Electronics Engineering, Information and Communication Technologies (CHILECON)*, 1-5.
- Diouf, P. S., Boly, A., & Ndiaye, S. (2018). Variety of data in the ETL processes in the cloud: State of the art. *2018 IEEE International Conference on Innovative Research and Development (ICIRD)*, 1-5.
- Dong, K., Lu, K., Xia, X., Cieslak, D., & Chawla, N. V. (2021). An Optimized NL2SQL System for Enterprise Data Mart. *Joint European Conference on Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases*, 335-350.
- Drake, B. M., & Walz, A. (2018). Evolving business intelligence and data analytics in higher education. *New Directions for Institutional Research*, 2018(178), 39-52.

- Ferraris, A., Mazzoleni, A., Devalle, A., & Couturier, J. (2018). Big data analytics capabilities and knowledge management: Impact on firm performance. *Management Decision*.
- Florian. (2017). *Implementación de un Data Mart para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión de disposición de efectivo en el banco Fallabella*. 100.
- Galici, R., Ordile, L., Marchesi, M., Pinna, A., & Tonelli, R. (2020). Applying the etl process to blockchain data. Prospect and findings. *Information*, 11(4), 204.
- Garzaniti, N., Briatore, S., Fortin, C., & Golkar, A. (2019). Effectiveness of the scrum methodology for agile development of space hardware. *2019 IEEE Aerospace Conference*, 1-8.
- Goyal, A., Liu, J., Wiens, C., Stewart, H. E., McNitt-Gray, J., & Liu, B. J. (2022). Development of a will-call data mart to store and tag sports medicine data for the integrated biomechanics informatics system (IBIS). *Medical Imaging 2022: Imaging Informatics for Healthcare, Research, and Applications*, 12037, 134-138.
- Guadaña. (2019). *Implementación de un Data Mart como solución de inteligencia de negocios para optimizar tomas de decisiones*. 116.
- Guaman. (2018). *Implementación de un Data Mart financiero y presupuestario usando base de datos en memoria*. 106.
- Hamoud, A., Hashim, A. S., & Awadh, W. A. (2018). Clinical data warehouse: A review. *Iraqi Journal for Computers and Informatics*, 44(2).
- Hayat, F., Rehman, A. U., Arif, K. S., Wahab, K., & Abbas, M. (2019). The influence of agile methodology (Scrum) on software project management. *2019 20th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*, 145-149.
- Hermawan, A., Kurnia, Y., Destiandi, N., & Kurnaedi, D. (2018). Modeling data mart using ETL (extract, transform, load) webservice concept on feeder with a dashboard. *International Journal Of Engineering & Technology*, 6057-6059.

- Hernández-Sampieri & Mendoza C. (2018). Metodología de la Investigación: Rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas. *McGraw*.
- Jalil, N. A., Prapinit, P., Melan, M., & Mustafa, A. B. (2019). Adoption of Business Intelligence—Technological, Individual and Supply Chain Efficiency. *2019 International Conference on Machine Learning, Big Data and Business Intelligence (MLBDBI)*, 67-73.  
<https://doi.org/10.1109/MLBDBI48998.2019.00021>
- Lamani, A., Erraha, B., Elkyal, M., & Sair, A. (2019). Data mining techniques application for prediction in OLAP cube. *International Journal of Electrical & Computer Engineering (2088-8708)*, 9(3).
- Lennerholt, C., van Laere, J., & Söderström, E. (2018). Implementation challenges of self service business intelligence: A literature review. *51st Hawaii International Conference on System Sciences, Hilton Waikoloa Village, Hawaii, USA, January 3-6, 2018*, 51, 5055-5063.
- Letrache, K., El Beggat, O., & Ramdani, M. (2019). OLAP cube partitioning based on association rules method. *Applied Intelligence*, 49(2), 420-434.
- Loayza, N. V. (2008). El crecimiento económico en el Perú. *Economía*, 31(61), 9-25.
- Locher, D. (2017). *Lean office: Metodología Lean en servicios generales, comerciales y administrativos*. Profit Editorial.
- Lucas Herrera, E. L. (2019). *Gastos operativos y su incidencia en la rentabilidad*. Guayaquil: ULVR, 2019.
- Magallanes. (2019). *Data Mart para evaluar el costo de los dispositivos médicos en la empresa UNILENE S.A.C.* 174.
- Mahdi, M., & Khaddafi, M. (2020). The Influence of Gross Profit Margin, Operating Profit Margin and Net Profit Margin on the Stock Price of Consumer Good Industry in the Indonesia Stock Exchange on 2012-2014. *International Journal of Business, Economics, and Social Development*, 1(3), 153-163.

- Marazzi, F., Tagliaferri, L., Masiello, V., Moschella, F., Colloca, G. F., Corvari, B., Sanchez, A. M., Capocchiano, N. D., Pastorino, R., & Iacomini, C. (2021). Generator breast Data Mart—The novel breast cancer data discovery system for research and monitoring: Preliminary results and future perspectives. *Journal of Personalized Medicine*, *11*(2), 65.
- Medina Q., F., Fariña M., F., & Castillo-Rojas, W. (2018). Data Mart para obtención de indicadores de productividad académica en una universidad. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, *26*, 88-101. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000500088>
- Mora, G. (2018). Siglo XXI economía de la información: Gestión del conocimiento y Business Intelligence, el camino a seguir hacia la competitividad. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, *10*(2), 161-174.
- Morandini, M., Coleti, T. A., Oliveira Jr, E., & Corrêa, P. L. P. (2021). Considerations about the efficiency and sufficiency of the utilization of the Scrum methodology: A survey for analyzing results for development teams. *Computer Science Review*, *39*, 100314.
- Muryjas, P., Wawer, M., & Rzemieniak, M. (2021). Managing the Process of Evaluation of the Academic Teachers with the Use of Data Mart and Business Intelligence. *European Research Studies*, *24*, 127-140.
- Nariswari, T. N., & Nugraha, N. M. (2020). Profit growth: Impact of net profit margin, gross profit margin and total assests turnover. *International Journal of Finance & Banking Studies (2147-4486)*, *9*(4), 87-96.
- Negro, A. R., & Mesia, R. (2020). The Business Intelligence and its influence on decision making. *The Journal of Applied Business and Economics*, *22*(2), 147-157.
- Nkuna, M.-A. T., Belangany, M. M., & Badibanga, S. N. (2018). Data Mart Approach for Stock Management Model With a Calendar Under Budgetary Constraint. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, *15*(5), 58-66.

- Nolazco Labajos, F. A., & Rodríguez Huancahuari, D. A. (2020). *Los tres pilares para la retención del talento humano en una empresa de servicios generales*.
- Partha, I. N. W., Weking, P., & Mertasana, P. (2019). MW, "Data Center Data Warehouse Development at Z Bali Clinic Using the Kimball Nine-Step Method,". *International Journal of Engineering and Emerging Technology*, 4(1), 53-59.
- Peñafiel, G. E. S., Yáñez, V. M. Z., Guamán, K. P. M., & Padilla, L. M. T. (2019). Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. *Ciencia digital*, 3(3.4.), 397-418.
- Prawirosentono, S., & Primasari, D. (2022). *Manajemen Stratejik & Pengambilan Keputusan Korporasi (Strategic Management & Corporate Decision Making)*. Bumi Aksara.
- Rodríguez-Cruz, Y., & Pinto, M. (2017). Requerimientos informacionales para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 29, 175-189. <https://doi.org/10.1590/2318-08892017000200005>
- Santisteban, I. E. (2018). Data Mart para la evaluación de ventas del área comercial de la empresa Supermercados Peruanos S.A. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37908>
- Shepel, V. N., Speshilova, N. V., & Kitaeva, M. V. (2019). Technology of management decision-making at industrial enterprises in the digital economy. *GCPMED 2018-International Scientific Conference "Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development"*, 1520-1531.
- Shi, H., & Chen, Q. (2021). Building energy management decision-making in the real world: A comparative study of HVAC cooling strategies. *Journal of Building Engineering*, 33, 101869.
- Souibgui, M., Atigui, F., Zammali, S., Cherfi, S., & Yahia, S. B. (2019). Data quality in ETL process: A preliminary study. *Procedia Computer Science*, 159, 676-687.

- Sulich, A., Sołoducho-Pelc, L., & Ferasso, M. (2021). Management styles and decision-making: Pro-ecological strategy approach. *Sustainability*, 13(4), 1604.
- Torres. (2018). *Data Mart para la evaluación del costos de proyectos del área de logística en l empresa Sevilla Rodriguez SRL*. 100.
- Tremblay, M. C., & Hevner, A. R. (2021). Missing Data in OLAP Cubes: Challenges and Strategies. *Journal of Database Management (JDM)*, 32(3), 1-28.
- Utami, A., Pratama, B. R., & Widiyanto, S. R. (2020). Data Mart Design in Bkpp Bandung Using From Enterprise Models To Dimensional Models Method. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, 5(2), 279-284.
- Wu, Z., Zhou, Y., Wang, H., & Jiang, Z. (2020). Depth prediction of urban flood under different rainfall return periods based on deep learning and data warehouse. *Science of The Total Environment*, 716, 137077.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	MATERIAL Y MÉTODOS
¿Cómo la implementación de Business Intelligence influye en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?	Determinar la influencia de la implementación de Business Intelligence sobre la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.	La implementación de Business Intelligence influye positivamente en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b> Investigación aplicada con un diseño preexperimental preprueba, post prueba</p> <p><b>Población y muestra</b> En la investigación, la población corresponde a 146 registros de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Adicionalmente, se aplicará dos cuestionarios estructurados a los gerentes, trabajadores administrativos y a los trabajadores de ventas. Estos son un total de 32 personas.</p> <p><b>Instrumentos</b> El instrumento de recolección de datos fue diseñado para extraer las variables relacionadas a la utilidad deseado y los costos fijos y variables de los 146 registros de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Además de ello se extraerán datos respecto al tipo de servicio, vendedor, ubigeo y tipo de cliente (antiguo o nuevo) con fines descriptivos.</p> <p><b>Análisis estadístico</b> Para determinar la influencia de la implementación de Business Intelligence sobre a la utilidad deseado y los costos fijos y variables se realizó una comparación de las medias de los registros de ventas pre implementación y post implementación. Para determinar si existe diferencia significativa entre las medianas, se utilizó la prueba U de Mann Whitney con un nivel de significancia de 0,05.</p>
<p>Problemas Específicos 1 ¿De qué manera influye la aplicación de Business Intelligence sobre la utilidad deseado en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?</p> <p>Problemas Específicos 2 ¿De qué manera influye la aplicación de Business Intelligence sobre los costos fijos y variables en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?,</p> <p>Problemas Específicos 3 ¿De qué manera influye la aplicación de Business Intelligence sobre el nivel de satisfacción en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?,</p> <p>Problemas Específicos 4 ¿De qué manera influye la aplicación de Business Intelligence sobre la capacidad para analizar datos de ventas en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.?</p>	<p>Problemas Específicos 1 Determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre la utilidad deseado en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p> <p>Problemas Específicos 2 Determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre los costos fijos y variables en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p> <p>Problemas Específicos 3 Determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre el nivel de satisfacción en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p> <p>Problemas Específicos 4 Determinar la influencia de la aplicación de Business Intelligence sobre el nivel de satisfacción en la capacidad para analizar datos de ventas en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p>	<p>Problemas Específicos 1 La aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre la utilidad deseada en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p> <p>Problemas Específicos 2 La aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre los costos fijos y variables en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p> <p>Problemas Específicos 3 La aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre el nivel de satisfacción en la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p> <p>Problemas Específicos 4 La aplicación de Business Intelligence influye positivamente sobre la capacidad para analizar datos de ventas en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C.</p>	

**Anexo 2. Ficha de recolección de datos**
**Sección I: Datos de la venta**

<b>Vendedor</b>	
<b>Cliente</b>	
<b>Tipo de cliente</b>	
<b>Servicio brindado</b>	
<b>Sede de la venta</b>	
<b>Vendedor</b>	

**Sección II. Datos financieros**

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Valor</b>
<b>Margen bruto</b>	$MB=(VE-CV)/VE \times 100$ <p>Donde:  <b>MB:</b> Margen bruto  <b>VE:</b> Ventas  <b>CV:</b> Costo de ventas</p>	
<b>Margen operativo</b>	$MO=(UO/VE) \times 100$ <p>Dónde:  <b>MO:</b> Margen operativo  <b>UO:</b> Utilidad operativa  <b>VE:</b> ventas</p>	

**Sección III: Resultados de los cuestionarios**

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor final</b>
<b>Nivel de satisfacción sobre la toma de decisiones</b>	<b>Puntaje de 6 a 30</b>	
<b>Capacidad de analizar datos de ventas</b>	<b>Puntaje de 6 a 30</b>	

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Alarcon Cajas, Yohan Roy

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Telesup, en la sede Lima 28 de julio, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:

Aguilar Chuquiaguanga Julicsa

D.N.I.: 74556089



Firma

Apellidos y nombre:

Quinto Ayala Christian Marcelo

D.N.I.: 74065600

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**
**Variable Dependiente: Toma de decisiones**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
<b>Toma de decisiones</b>	Un proceso de toma de decisiones es una serie de pasos que toma un individuo para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto comercial, es un conjunto de pasos que toman los gerentes de una empresa para determinar el camino planificado para las iniciativas comerciales y poner en marcha acciones específicas.	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización. (Shi & Chen, 2021)	La utilidad deseado (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen bruto	Cuestionario	De razón
			Costos fijos y variables (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen operativo		De razón



## VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

**Apellidos y Nombres del Experto:**

Yohan Roy Alarcón Cajas

**Título y/o Grado Académico:**

Ingeniero de Sistemas

**Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )**
**Fecha:** 28/05/2022

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		Hefesto	Immon	Kimball
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	2	4	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	2	3	5
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	2	3	4
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	2	4	5
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	1	3	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	2	2	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	2	3	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>13</b>	<b>22</b>	<b>32</b>

**SUGERENCIAS**

**FIRMA DEL EXPERTO**



Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo

METODOLOGÍA		
Hefesto	Immon	Kimball
<p>HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines.</p> <p>La idea principal, es comprender cada paso que se realiza, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué.</p> <p>La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de</p>	<p>Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis a la Fábrica de Información Corporativa (CIF o Corporative Information Factory ). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:</p> <p>Orientado a temas. -          Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.</p> <p>Integrado.          - La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.          No Volátil.          - La información no se modificará ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.</p> <p>Variante en el tiempo.          - Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejan esas variaciones.</p> <p>La información debe estar a los máximos niveles de detalle. Los Data warehouses departamentales o</p>	<p>El Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al modelo dimensional (no normalizado), que incluye las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado, se tiene las tablas para la representación de dimensiones y por otro lado las tablas para los hechos. Los diferentes Data Marts están conectados por la llamada estructura de bus, que contiene los elementos anteriormente citados a través de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar consultas conjuntas sobre los diferentes Data Marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada puede ser compartida por diferentes Data Marts (Venta, pedidos, gestión de cobros, etc.)</p>



<p>despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del DW y motivar a l@s usuari@s.</p> <p>La metodología HEFESTO, puede ser embebida en cualquier ciclo de vida que cumpla con la condición antes declarada.</p>	<p>Data Marts son tratados como subconjuntos de este Data warehouse corporativo, son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir del Data Warehouse central (de este también se puede construir ODS (Operacional Data Store) o similares)</p>	
--	---	--

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Margen bruto**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Yohan Roy Alarcon Cajas**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **28/05/2022**

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquiaguanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN****IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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



\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Margen Operativo**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:  
 Título y/o Grado Académico:

 Yohan Roy Alarcon Cajas  
 Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

28/05/2022

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**
**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>TOTAL</b>					80%	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN****IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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


 FIRMA DEL EXPERTO

**PRE-IMPLEMENTACION BI**
**Ficha de registro del indicador – Margen bruto**



**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MB = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de ventas}}{\text{Ventas}} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen bruto

**Periodo:** 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Ventas	Costo de ventas	MB
1	01/05/2022	2838,1	2033,78246	28,34
2	02/05/2022	2529	1717,191	32,1
3	03/05/2022	2978,6	2079,0628	30,2
4	04/05/2022	3428,2	2547,1526	25,7
5	05/05/2022	3624,9	2659,58913	26,63
6	06/05/2022	2781,9	2068,398288	25,648
7	07/05/2022	3484,4	2624,937896	24,666
8	08/05/2022	3119,1	2380,372356	23,684
9	09/05/2022	3428,2	2649,930036	22,702
10	10/05/2022	2725,7	1764,89075	35,25
11	11/05/2022	2810	1868,65	33,5
12	12/05/2022	2781,9	2155,9725	22,5
13	13/05/2022	2585,2	1690,7208	34,6
14	14/05/2022	3091	2218,56525	28,225
15	15/05/2022	3484,4	2546,05108	26,93
16	16/05/2022	2557,1	1901,587415	25,635
17	17/05/2022	2753,8	2083,52508	24,34
18	18/05/2022	3287,7	2530,049535	23,045
19	19/05/2022	3653	2858,4725	21,75
20	20/05/2022	3596,8	2366,6944	34,2
21	21/05/2022	3091	2067,879	33,1
22	22/05/2022	2529	1628,676	35,6
23	23/05/2022	2866,2	1842,9666	35,7
24	24/07/2022	3596,8	2287,5648	36,4
25	25/05/2022	2810	1767,49	37,1
26	26/05/2022	3512,5	2184,775	37,8
27	27/05/2022	3400,1	2091,0615	38,5
28	28/05/2022	2613,3	1536,97219	41,18
29	29/05/2022	3624,9	2801,975202	22,702
30	30/05/2022	3119,1	2019,61725	35,25
31	31/05/2022	2753,8	1831,277	33,5
32	01/05/2022	3484,4	2700,41	22,5
33	02/05/2022	3653	2389,062	34,6
34	03/05/2022	2557,1	1835,358525	28,225
35	04/05/2022	2781,9	2032,73433	26,93



36	05/05/2022	2978,6	2215,03589	25,635
37	06/05/2022	2641,4	1998,48324	24,34
38	07/05/2022	2810	2162,4355	23,045
39	08/05/2022	2669,5	1863,311	30,2
40	09/05/2022	3400,1	2526,2743	25,7
41	10/05/2022	2613,3	1917,37821	26,63
42	11/05/2022	3119,1	2319,113232	25,648
43	12/05/2022	2725,7	2053,378838	24,666
44	13/05/2022	2950,5	2251,70358	23,684
45	14/05/2022	2557,1	1976,587158	22,702
46	15/05/2022	2922,4	1892,254	35,25
47	16/05/2022	3653	2429,245	33,5
48	17/05/2022	3456,3	2678,6325	22,5
49	18/05/2022	3540,6	2315,5524	34,6
50	19/05/2022	2697,6	1933,10016	28,34
51	20/05/2022	3006,7	2041,5493	32,1
52	21/05/2022	2613,3	1824,0834	30,2
53	22/05/2022	2557,1	1899,9253	25,7
54	23/05/2022	3400,1	2494,65337	26,63
55	24/05/2022	3540,6	2632,506912	25,648
56	25/05/2022	2753,8	2074,547692	24,666
57	26/05/2022	3119,1	2380,372356	23,684
58	27/05/2022	3624,9	2801,975202	22,702
59	28/05/2022	2725,7	1764,89075	35,25
60	29/05/2022	2557,1	1700,4715	33,5
61	30/05/2022	3287,7	2547,9675	22,5
62	31/05/2022	3400,1	2223,6654	34,6
63	01/05/2022	2781,9	1996,708725	28,225
64	02/05/2022	2978,6	2176,46302	26,93
65	03/05/2022	2866,2	2131,44963	25,635
66	04/05/2022	3596,8	2721,33888	24,34
67	05/05/2022	3512,5	2703,044375	23,045
68	06/05/2022	3653	2858,4725	21,75
69	07/05/2022	2529	1664,082	34,2
70	08/05/2022	3456,3	2312,2647	33,1
71	09/05/2022	3596,8	2316,3392	35,6
72	10/05/2022	3540,6	2276,6058	35,7
73	11/05/2022	3343,9	2126,7204	36,4
74	12/05/2022	3287,7	2067,9633	37,1
75	13/05/2022	3147,2	1957,5584	37,8
76	14/05/2022	2866,2	1762,713	38,5
77	15/05/2022	2641,4	1553,498773	41,18
78	16/05/2022	2725,7	2106,911586	22,702
79	17/05/2022	2866,2	1855,8645	35,25
80	18/05/2022	2838,1	1887,3365	33,5
81	19/05/2022	2613,3	2025,3075	22,5



82	20/05/2022	2781,9	1819,3626	34,6
83	21/05/2022	2978,6	2137,89015	28,225
84	22/05/2022	2641,4	1930,07098	26,93
85	23/05/2022	2894,3	2152,346195	25,635
86	24/05/2022	2669,5	2019,7437	24,34
87	25/05/2022	3091	2378,67905	23,045
88	26/05/2022	3568,7	2490,9526	30,2
89	27/05/2022	3512,5	2609,7875	25,7
90	28/05/2022	2838,1	2082,31397	26,63
91	29/05/2022	3315,8	2465,363616	25,648
92	30/05/2022	2753,8	2074,547692	24,666
93	31/05/2022	3653	2787,82348	23,684
94	01/05/2022	3540,6	2736,812988	22,702
95	02/05/2022	3596,8	2328,928	35,25
96	03/05/2022	2613,3	1737,8445	33,5
97	04/05/2022	2669,5	2068,8625	22,5
98	05/05/2022	2725,7	1782,6078	34,6
99	06/05/2022	2978,6	1980,769	33,5
100	07/05/2022	2922,4	2264,86	22,5
101	08/05/2022	3456,3	2260,4202	34,6
102	09/05/2022	3653	2621,94075	28,225
103	10/05/2022	2529	1847,9403	26,93
104	11/05/2022	2753,8	1922,1524	30,2

**PRE-IMPLEMENTACION AL BI**

**Ficha de registro del indicador – Margen Operativo**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:**  $MO = \frac{Utilidad\ operativa}{Ventas} \times 100$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/06/2022

N°	Fecha	Utilidad Operativa	Ventas	MO
1	01/05/2022	63289,63	2838,1	22,3
2	02/05/2022	49062,6	2529	19,4
3	03/05/2022	76356,411	2978,6	25,635
4	04/05/2022	83442,388	3428,2	24,34
5	05/05/2022	83535,8205	3624,9	23,045
6	06/05/2022	84013,38	2781,9	30,2
7	07/05/2022	89549,08	3484,4	25,7
8	08/05/2022	89041,39329	3119,1	28,54714286
9	09/05/2022	101441,6624	3428,2	29,59035714
10	10/05/2022	83497,92564	2725,7	30,63357143
11	11/05/2022	89011,76786	2810	31,67678571
12	12/05/2022	91023,768	2781,9	32,72
13	13/05/2022	87284,66157	2585,2	33,76321429
14	14/05/2022	60150,86	3091	19,46
15	15/05/2022	89322,594	3484,4	25,635
16	16/05/2022	62239,814	2557,1	24,34
17	17/05/2022	63461,321	2753,8	23,045
18	18/05/2022	99288,54	3287,7	30,2
19	19/05/2022	122375,5	3653	33,5
20	20/05/2022	80928	3596,8	22,5
21	21/05/2022	106948,6	3091	34,6
22	22/05/2022	71381,025	2529	28,225
23	23/05/2022	77186,766	2866,2	26,93
24	24/07/2022	92203,968	3596,8	25,635
25	25/05/2022	81010,34861	2810	28,82930556
26	26/05/2022	102081,641	3512,5	29,06238889
27	27/05/2022	99607,5351	3400,1	29,29547222
28	28/05/2022	77166,97423	2613,3	29,52855556
29	29/05/2022	107882,9648	3624,9	29,76163889
30	30/05/2022	93556,53808	3119,1	29,99472222
31	31/05/2022	83241,33094	2753,8	30,22780556
32	01/05/2022	106137,9212	3484,4	30,46088889
33	02/05/2022	112125,0805	3653	30,69397222
34	03/05/2022	79083,57376	2557,1	30,92705556
35	04/05/2022	86684,39038	2781,9	31,16013889
36	05/05/2022	93507,85171	2978,6	31,39322222
37	06/05/2022	83537,72349	2641,4	31,62630556
38	07/05/2022	89524,88278	2810	31,85938889
39	08/05/2022	71088,785	2669,5	26,63
40	09/05/2022	87205,7648	3400,1	25,648
41	10/05/2022	64459,6578	2613,3	24,666
42	11/05/2022	73872,7644	3119,1	23,684
43	12/05/2022	61878,8414	2725,7	22,702
44	13/05/2022	104005,125	2950,5	35,25
45	14/05/2022	85662,85	2557,1	33,5

46	15/05/2022	81152,03458	2922,4	27,76896886
47	16/05/2022	100699,2109	3653	27,56616777
48	17/05/2022	94576,00425	3456,3	27,36336668
49	18/05/2022	96164,69853	3540,6	27,16056559
50	19/05/2022	60156,48	2697,6	22,3
51	20/05/2022	58329,98	3006,7	19,4
52	21/05/2022	66991,9455	2613,3	25,635
53	22/05/2022	62239,814	2557,1	24,34
54	23/05/2022	78355,3045	3400,1	23,045
55	24/05/2022	106926,12	3540,6	30,2
56	25/05/2022	70772,66	2753,8	25,7
57	26/05/2022	89041,39329	3119,1	28,54714286
58	27/05/2022	107262,0856	3624,9	29,59035714
59	28/05/2022	83497,92564	2725,7	30,63357143
60	29/05/2022	81000,70875	2557,1	31,67678571
61	30/05/2022	107573,544	3287,7	32,72
62	31/05/2022	114798,3049	3400,1	33,76321429
63	01/05/2022	54135,774	2781,9	19,46
64	02/05/2022	76356,411	2978,6	25,635
65	03/05/2022	69763,308	2866,2	24,34
66	04/05/2022	82888,256	3596,8	23,045
67	05/05/2022	106077,5	3512,5	30,2
68	06/05/2022	122375,5	3653	33,5
69	07/05/2022	56902,5	2529	22,5
70	08/05/2022	119587,98	3456,3	34,6
71	09/05/2022	101519,68	3596,8	28,225
72	10/05/2022	95348,358	3540,6	26,93
73	11/05/2022	85720,8765	3343,9	25,635
74	12/05/2022	94782,10788	3287,7	28,82930556
75	13/05/2022	91465,15031	3147,2	29,06238889
76	14/05/2022	83966,68248	2866,2	29,29547222
77	15/05/2022	77996,72664	2641,4	29,52855556
78	16/05/2022	81121,29912	2725,7	29,76163889
79	17/05/2022	85970,87283	2866,2	29,99472222
80	18/05/2022	85789,53495	2838,1	30,22780556
81	19/05/2022	79603,44093	2613,3	30,46088889
82	20/05/2022	85387,56132	2781,9	30,69397222
83	21/05/2022	92119,32768	2978,6	30,92705556
84	22/05/2022	82306,39086	2641,4	31,16013889
85	23/05/2022	90861,40308	2894,3	31,39322222
86	24/05/2022	84426,42268	2669,5	31,62630556
87	25/05/2022	98477,37106	3091	31,85938889
88	26/05/2022	95034,481	3568,7	26,63
89	27/05/2022	90088,6	3512,5	25,648
90	28/05/2022	70004,5746	2838,1	24,666
91	29/05/2022	78531,4072	3315,8	23,684
92	30/05/2022	62516,7676	2753,8	22,702
93	31/05/2022	128768,25	3653	35,25
94	01/05/2022	118610,1	3540,6	33,5
95	02/05/2022	99879,42718	3596,8	27,76896886

96	03/05/2022	72038,66623	2613,3	27,56616777
97	04/05/2022	73046,50735	2669,5	27,36336668
98	05/05/2022	74031,55363	2725,7	27,16056559
99	06/05/2022	90730,80364	2978,6	30,46088889
100	07/05/2022	89700,06442	2922,4	30,69397222
101	08/05/2022	106893,1821	3456,3	30,92705556
102	09/05/2022	113827,9874	3653	31,16013889
103	10/05/2022	79393,459	2529	31,39322222
104	11/05/2022	87734,38512	2753,8	31,85938889

### POST-IMPLEMENTACION BI

#### Ficha de registro del indicador – Margen bruto

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MB = \frac{Ventas - Costo de ventas}{Ventas} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen bruto

**Periodo:** 2022

15/06/2022

**Fecha de aprobación:**

N°	Fecha	Ventas	CV	MB (18-35)
1	01/07/2022	2838,1	1560,955	45
2	02/07/2022	2529	1408,653	44,3
3	03/07/2022	2978,6	1486,3214	50,1
4	04/07/2022	3428,2	2111,7712	38,4
5	05/07/2022	3624,9	2140,50345	40,95
6	06/07/2022	2781,9	1681,65855	39,55



7	07/07/2022	3484,4	2155,1014	38,15
8	08/07/2022	3119,1	1972,83075	36,75
9	09/07/2022	3428,2	2216,3313	35,35
10	10/07/2022	2725,7	1800,32485	33,95
11	11/07/2022	2810	1895,345	32,55
12	12/07/2022	2781,9	1541,1726	44,6
13	13/07/2022	2585,2	1468,3936	43,2
14	14/07/2022	3091	1674,24015	45,835
15	15/07/2022	3484,4	1795,51132	48,47
16	16/07/2022	2557,1	1250,29405	51,105
17	17/07/2022	2753,8	1273,90788	53,74
18	18/07/2022	3287,7	1434,25913	56,375
19	19/07/2022	3653	2250,248	38,4
20	20/07/2022	3596,8	2123,9104	40,95
21	21/07/2022	3091	1868,5095	39,55
22	22/07/2022	2529	1564,1865	38,15
23	23/07/2022	2866,2	1812,8715	36,75
24	24/07/2022	3596,8	2302,13184	35,995
25	25/07/2022	2810	1844,203	34,37
26	26/07/2022	3512,5	2362,33188	32,745
27	27/07/2022	3400,1	1572,88626	53,74
28	28/07/2022	2613,3	1140,05213	56,375
29	29/07/2022	3624,9	2232,9384	38,4
30	30/07/2022	3119,1	1841,82855	40,95
31	31/07/2022	2753,8	1536,6204	44,2
32	01/07/2022	3484,4	2083,6712	40,2
33	02/07/2022	3653	2129,699	41,7
34	03/07/2022	2557,1	1575,1736	38,4
35	04/07/2022	2781,9	1477,1889	46,9
36	05/07/2022	2978,6	1453,5568	51,2
37	06/07/2022	2641,4	1272,09824	51,84
38	07/07/2022	2810	1276,864	54,56
39	08/07/2022	2669,5	1708,61348	35,995
40	09/07/2022	3400,1	2231,48563	34,37
41	10/07/2022	2613,3	1757,57492	32,745
42	11/07/2022	3119,1	1442,89566	53,74
43	12/07/2022	2725,7	1788,87691	34,37
44	13/07/2022	2950,5	1984,35878	32,745
45	14/07/2022	2557,1	1182,91446	53,74
46	15/07/2022	2922,4	1274,897	56,375
47	16/07/2022	3653	2250,248	38,4
48	17/07/2022	3456,3	2040,94515	40,95
49	18/07/2022	3540,6	1975,6548	44,2
50	19/07/2022	2697,6	1390,07328	48,47
51	20/07/2022	3006,7	1470,12597	51,105
52	21/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
53	22/07/2022	2557,1	1115,53488	56,375
54	23/07/2022	3400,1	2094,4616	38,4
55	24/07/2022	3540,6	1947,33	45
55	25/07/2022	2753,8	1533,8666	44,3



57	26/07/2022	3119,1	1556,4309	50,1
58	27/07/2022	3624,9	2232,9384	38,4
59	28/07/2022	2725,7	1609,52585	40,95
60	29/07/2022	2557,1	1545,76695	39,55
61	30/07/2022	3287,7	2033,44245	38,15
62	31/07/2022	3400,1	2150,56325	36,75
63	01/07/2022	2781,9	1798,49835	35,35
64	02/07/2022	2978,6	1967,3653	33,95
65	03/07/2022	2866,2	1933,2519	32,55
66	04/07/2022	3596,8	1992,6272	44,6
67	05/07/2022	3512,5	1995,1	43,2
68	06/07/2022	3653	1978,64745	45,835
69	07/07/2022	2529	1303,1937	48,47
70	08/07/2022	3456,3	1689,95789	51,105
71	09/07/2022	3596,8	1663,87968	53,74
72	10/07/2022	3540,6	1544,58675	56,375
73	11/07/2022	3343,9	2059,8424	38,4
74	12/07/2022	3287,7	1941,38685	40,95
75	13/07/2022	3147,2	1902,4824	39,55
76	14/07/2022	2866,2	1772,7447	38,15
77	15/07/2022	2641,4	1670,6855	36,75
78	16/07/2022	2725,7	1744,58429	35,995
79	17/07/2022	2866,2	1881,08706	34,37
80	18/07/2022	2838,1	1908,76416	32,745
81	19/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
82	20/07/2022	2781,9	1213,60388	56,375
83	21/07/2022	2978,6	1834,8176	38,4
84	22/07/2022	2641,4	1559,7467	40,95
85	23/07/2022	2894,3	1615,0194	44,2
86	24/07/2022	2669,5	1596,361	40,2
87	25/07/2022	3091	1802,053	41,7
88	26/07/2022	3568,7	2198,3192	38,4
89	27/07/2022	3512,5	1865,1375	46,9
90	28/07/2022	2838,1	1384,9928	51,2
91	29/07/2022	3315,8	1596,88928	51,84
92	30/07/2022	2753,8	1251,32672	54,56
93	31/07/2022	3653	2338,10265	35,995
94	01/07/2022	3540,6	2323,69578	34,37
95	02/07/2022	3596,8	2419,02784	32,745
96	03/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
97	04/07/2022	2669,5	1751,99285	34,37
98	05/07/2022	2725,7	1833,16954	32,745
99	06/07/2022	2978,6	1377,90036	53,74
100	07/07/2022	2922,4	1274,897	56,375
101	08/07/2022	3456,3	2129,0808	38,4
102	09/07/2022	3653	2157,0965	40,95
103	10/07/2022	2529	1411,182	44,2
104	11/07/2022	2753,8	1922,1524	30,2

## POST-IMPLEMENTACIÓN AL BI

### Ficha de registro del indicador – Margen Operativo

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MO = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Ventas}} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/06/2022

N°	Fecha	UTILIDAD DESEADA	VENTAS	MO
1	01/07/2022	108415,42	2838,1	38,2
2	02/07/2022	90285,3	2529	35,7
3	03/07/2022	99485,24	2978,6	33,4
4	04/07/2022	136442,36	3428,2	39,8
5	05/07/2022	135571,26	3624,9	37,4
6	06/07/2022	104738,535	2781,9	37,65
7	07/07/2022	132058,76	3484,4	37,9
8	08/07/2022	118993,665	3119,1	38,15
9	09/07/2022	131642,88	3428,2	38,4
10	10/07/2022	105348,305	2725,7	38,65
11	11/07/2022	109309	2810	38,9
12	12/07/2022	108911,385	2781,9	39,15
13	13/07/2022	101856,88	2585,2	39,4
14	14/07/2022	122558,15	3091	39,65
15	15/07/2022	139027,56	3484,4	39,9
16	16/07/2022	102667,565	2557,1	40,15
17	17/07/2022	111253,52	2753,8	40,4
18	18/07/2022	133645,005	3287,7	40,65
19	19/07/2022	130412,1	3653	35,7



20	20/07/2022	120133,12	3596,8	33,4
21	21/07/2022	123021,8	3091	39,8
22	22/07/2022	94584,6	2529	37,4
23	23/07/2022	107912,43	2866,2	37,65
24	24/07/2022	136318,72	3596,8	37,9
25	25/07/2022	107201,5	2810	38,15
26	26/07/2022	134880	3512,5	38,4
27	27/07/2022	131413,865	3400,1	38,65
28	28/07/2022	101657,37	2613,3	38,9
29	29/07/2022	141914,835	3624,9	39,15
30	30/07/2022	122892,54	3119,1	39,4
31	31/07/2022	109188,17	2753,8	39,65
32	01/07/2022	139027,56	3484,4	39,9
33	02/07/2022	146667,95	3653	40,15
34	03/07/2022	103306,84	2557,1	40,4
35	04/07/2022	113084,235	2781,9	40,65
36	05/07/2022	121824,74	2978,6	40,9
37	06/07/2022	108693,61	2641,4	41,15
38	07/07/2022	109309	2810	38,9
39	08/07/2022	104510,925	2669,5	39,15
40	09/07/2022	133963,94	3400,1	39,4
41	10/07/2022	103617,345	2613,3	39,65
42	11/07/2022	124452,09	3119,1	39,9
43	12/07/2022	109436,855	2725,7	40,15
44	13/07/2022	119200,2	2950,5	40,4
45	14/07/2022	103946,115	2557,1	40,65
46	15/07/2022	104329,68	2922,4	35,7
47	16/07/2022	122010,2	3653	33,4
48	17/07/2022	137560,74	3456,3	39,8
49	18/07/2022	128081,205	3540,6	36,175
50	19/07/2022	96277,344	2697,6	35,69
51	20/07/2022	113202,255	3006,7	37,65
52	21/07/2022	99044,07	2613,3	37,9
53	22/07/2022	97553,365	2557,1	38,15
54	23/07/2022	130563,84	3400,1	38,4
55	24/07/2022	136844,19	3540,6	38,65
56	25/07/2022	105195,16	2753,8	38,2
57	26/07/2022	111351,87	3119,1	35,7
58	27/07/2022	121071,66	3624,9	33,4
59	28/07/2022	108482,86	2725,7	39,8
60	29/07/2022	95635,54	2557,1	37,4
61	30/07/2022	123781,905	3287,7	37,65
62	31/07/2022	128863,79	3400,1	37,9
63	01/07/2022	106129,485	2781,9	38,15
64	02/07/2022	114378,24	2978,6	38,4
65	03/07/2022	110778,63	2866,2	38,65
66	04/07/2022	139915,52	3596,8	38,9
67	05/07/2022	137514,375	3512,5	39,15
68	06/07/2022	143928,2	3653	39,4
69	07/07/2022	100274,85	2529	39,65

70	08/07/2022	137906,37	3456,3	39,9
71	09/07/2022	144411,52	3596,8	40,15
72	10/07/2022	143040,24	3540,6	40,4
73	11/07/2022	135929,535	3343,9	40,65
74	12/07/2022	117370,89	3287,7	35,7
75	13/07/2022	105116,48	3147,2	33,4
76	14/07/2022	114074,76	2866,2	39,8
77	15/07/2022	98788,36	2641,4	37,4
78	16/07/2022	102622,605	2725,7	37,65
79	17/07/2022	108628,98	2866,2	37,9
80	18/07/2022	108273,515	2838,1	38,15
81	19/07/2022	100350,72	2613,3	38,4
82	20/07/2022	107520,435	2781,9	38,65
83	21/07/2022	115867,54	2978,6	38,9
84	22/07/2022	103410,81	2641,4	39,15
85	23/07/2022	114035,42	2894,3	39,4
86	24/07/2022	105845,675	2669,5	39,65
87	25/07/2022	123330,9	3091	39,9
88	26/07/2022	143283,305	3568,7	40,15
89	27/07/2022	141905	3512,5	40,4
90	28/07/2022	115368,765	2838,1	40,65
91	29/07/2022	135616,22	3315,8	40,9
92	30/07/2022	113318,87	2753,8	41,15
93	31/07/2022	142101,7	3653	38,9
94	01/07/2022	138614,49	3540,6	39,15
95	02/07/2022	141713,92	3596,8	39,4
96	03/07/2022	103617,345	2613,3	39,65
97	04/07/2022	106513,05	2669,5	39,9
98	05/07/2022	109436,855	2725,7	40,15
99	06/07/2022	120335,44	2978,6	40,4
100	07/07/2022	118795,56	2922,4	40,65
101	08/07/2022	123389,91	3456,3	35,7
102	09/07/2022	122010,2	3653	33,4
103	10/07/2022	100654,2	2529	39,8
104	11/07/2022	99618,715	2753,8	36,175

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Daza Vergaray, Alfredo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima 28 de julio, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:

Aguilar Chuquiaguana Julicsa

D.N.I.: 74556089



Firma

Apellidos y nombre:

Quinto Ayala Christian Marcelo

D.N.I.: 74065600

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**
**Variable Dependiente: Toma de decisiones**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
<b>Toma de decisiones</b>	Un proceso de toma de decisiones es una serie de pasos que toma un individuo para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto comercial, es un conjunto de pasos que toman los gerentes de una empresa para determinar el camino planificado para las iniciativas comerciales y poner en marcha acciones específicas.	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización.(Shi & Chen, 2021)	Porcentaje de utilidad deseado (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen bruto	Cuestionario	De razón
			Costos fijos y variables (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen operativo		De razón

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>INDICADOR: Margen bruto</b>							
1	$MB=(VE-CV)/VE \times 100$ Donde: MB: Margen bruto VE: Ventas CV: Costo de ventas	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Margen operativo</b>							
1	$MO=(UO/VE) \times 100$ Dónde: MO: Margen operacional UO: Utilidad operacional VE: ventas	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ x ]**        **Aplicable después de corregir [ ]**        **No aplicable [ ]**
**Apellidos y nombres del juez validador.** Alfredo Daza Vergaray        **DNI:**
**Especialidad del validador:** Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

**15 de agosto 2022**
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



**VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Apellidos y Nombres del Experto:

Alfredo Daza Vergaray

Título y/o Grado Académico:

Ingeniero de Sistemas

Doctor ( x )    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )

Fecha:

15/08/2022

**Título de Investigación:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

		<b>METODOLOGÍA</b>		
<b>ÍTEM</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>Hefesto</b>	<b>Immon</b>	<b>Kimball</b>
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	4	3	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	3	3	4
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	3	4	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	3	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	3	3	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	3	4	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	3	4	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>22</b>	<b>24</b>	<b>31</b>
<b>SUGERENCIAS</b>				

**FIRMA DEL EXPERTO****Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo**



METODOLOGÍA		
Hefesto	Immon	Kimball
<p>HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines.</p> <p>La idea principal, es comprender cada paso que se realizará, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué.</p> <p>La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades,</p>	<p>Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis a la Fábrica de Información Corporativa (CIF o Corporative Information Factory ). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:</p> <p>Orientado a temas. -</p> <p>Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.</p> <p>Integrado.</p> <p>- La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.</p> <p>No Volátil.</p> <p>- La información no se modificará ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.</p> <p>Variante en el tiempo.</p> <p>- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejan esas variaciones.</p>	<p>El Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al modelo dimensional (no normalizado), que incluye las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado, se tiene las tablas para la representación de dimensiones y por otro lado las tablas para los hechos. Los diferentes</p> <p>Data Marts están conectados por la llamada estructura de bus, que contiene los elementos anteriormente citados a través de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar consultas conjuntas sobre los diferentes Data Marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada puede ser compartida por diferentes</p> <p>Data Marts (Venta, pedidos, gestión de cobros, etc.)</p>



<p>para demostrar las ventajas del DW y motivar a l@s usuari@s.</p> <p>La metodología HEFESTO, puede ser embebida en cualquier ciclo de vida que cumpla con la condición antes declarada.</p>	<p>La información debe estar a los máximos niveles de detalle. Los</p> <p>Data warehouses departamentales o</p> <p>Data Marts son tratados como subconjuntos de este</p> <p>Data Warehouse corporativo, son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir del</p> <p>Data Warehouse central (de este también se puede construir ODS (Operacional Data Store) o similares)</p>	
---	---	--

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Margen bruto****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: Alfredo Daza Vergaray  
 Título y/o Grado Académico: Ingeniero de Sistemas

Doctor (  )    Magister (  )    Ingeniero (  )    Licenciado (  )    Otro (  ).....

Universidad que labora: Universidad César Vallejo  
 Fecha: 15/08/2022

**Título de Investigación:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL ESPERTO**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Margen Operativo**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Alfredo Daza Vergaray**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

Doctor (  )    Magister (  )    Ingeniero (  )    Licenciado (  )    Otro (  ).....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **15/08/2022**

**Título de Investigación:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				<b>80%</b>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				<b>80%</b>	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				<b>80%</b>	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				<b>80%</b>	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				<b>80%</b>	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				<b>80%</b>	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				<b>80%</b>	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				<b>80%</b>	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				<b>80%</b>	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<b>80%</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN****IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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



\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

**PRE-IMPLEMENTACION BI**
**Ficha de registro del indicador – Margen bruto**



**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MB = \frac{Ventas - Costo de ventas}{Ventas} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen bruto

**Periodo:** 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Ventas	Costo de ventas	MB
1	01/05/2022	2838,1	2033,78246	28,34
2	02/05/2022	2529	1717,191	32,1
3	03/05/2022	2978,6	2079,0628	30,2
4	04/05/2022	3428,2	2547,1526	25,7
5	05/05/2022	3624,9	2659,58913	26,63
6	06/05/2022	2781,9	2068,398288	25,648
7	07/05/2022	3484,4	2624,937896	24,666
8	08/05/2022	3119,1	2380,372356	23,684
9	09/05/2022	3428,2	2649,930036	22,702
10	10/05/2022	2725,7	1764,89075	35,25
11	11/05/2022	2810	1868,65	33,5
12	12/05/2022	2781,9	2155,9725	22,5
13	13/05/2022	2585,2	1690,7208	34,6
14	14/05/2022	3091	2218,56525	28,225
15	15/05/2022	3484,4	2546,05108	26,93
16	16/05/2022	2557,1	1901,587415	25,635
17	17/05/2022	2753,8	2083,52508	24,34
18	18/05/2022	3287,7	2530,049535	23,045
19	19/05/2022	3653	2858,4725	21,75
20	20/05/2022	3596,8	2366,6944	34,2
21	21/05/2022	3091	2067,879	33,1
22	22/05/2022	2529	1628,676	35,6
23	23/05/2022	2866,2	1842,9666	35,7
24	24/07/2022	3596,8	2287,5648	36,4
25	25/05/2022	2810	1767,49	37,1
26	26/05/2022	3512,5	2184,775	37,8
27	27/05/2022	3400,1	2091,0615	38,5
28	28/05/2022	2613,3	1536,97219	41,18653846
29	29/05/2022	3624,9	2801,975202	22,702
30	30/05/2022	3119,1	2019,61725	35,25
31	31/05/2022	2753,8	1831,277	33,5
32	01/05/2022	3484,4	2700,41	22,5
33	02/05/2022	3653	2389,062	34,6
34	03/05/2022	2557,1	1835,358525	28,225
35	04/05/2022	2781,9	2032,73433	26,93
36	05/05/2022	2978,6	2215,03589	25,635
37	06/05/2022	2641,4	1998,48324	24,34



38	07/05/2022	2810	2162,4355	23,045
39	08/05/2022	2669,5	1863,311	30,2
40	09/05/2022	3400,1	2526,2743	25,7
41	10/05/2022	2613,3	1917,37821	26,63
42	11/05/2022	3119,1	2319,113232	25,648
43	12/05/2022	2725,7	2053,378838	24,666
44	13/05/2022	2950,5	2251,70358	23,684
45	14/05/2022	2557,1	1976,587158	22,702
46	15/05/2022	2922,4	1892,254	35,25
47	16/05/2022	3653	2429,245	33,5
48	17/05/2022	3456,3	2678,6325	22,5
49	18/05/2022	3540,6	2315,5524	34,6
50	19/05/2022	2697,6	1933,10016	28,34
51	20/05/2022	3006,7	2041,5493	32,1
52	21/05/2022	2613,3	1824,0834	30,2
53	22/05/2022	2557,1	1899,9253	25,7
54	23/05/2022	3400,1	2494,65337	26,63
55	24/05/2022	3540,6	2632,506912	25,648
56	25/05/2022	2753,8	2074,547692	24,666
57	26/05/2022	3119,1	2380,372356	23,684
58	27/05/2022	3624,9	2801,975202	22,702
59	28/05/2022	2725,7	1764,89075	35,25
60	29/05/2022	2557,1	1700,4715	33,5
61	30/05/2022	3287,7	2547,9675	22,5
62	31/05/2022	3400,1	2223,6654	34,6
63	01/05/2022	2781,9	1996,708725	28,225
64	02/05/2022	2978,6	2176,46302	26,93
65	03/05/2022	2866,2	2131,44963	25,635
66	04/05/2022	3596,8	2721,33888	24,34
67	05/05/2022	3512,5	2703,044375	23,045
68	06/05/2022	3653	2858,4725	21,75
69	07/05/2022	2529	1664,082	34,2
70	08/05/2022	3456,3	2312,2647	33,1
71	09/05/2022	3596,8	2316,3392	35,6
72	10/05/2022	3540,6	2276,6058	35,7
73	11/05/2022	3343,9	2126,7204	36,4
74	12/05/2022	3287,7	2067,9633	37,1
75	13/05/2022	3147,2	1957,5584	37,8
76	14/05/2022	2866,2	1762,713	38,5
77	15/05/2022	2641,4	1553,498773	41,18653846
78	16/05/2022	2725,7	2106,911586	22,702
79	17/05/2022	2866,2	1855,8645	35,25
80	18/05/2022	2838,1	1887,3365	33,5
81	19/05/2022	2613,3	2025,3075	22,5
82	20/05/2022	2781,9	1819,3626	34,6
83	21/05/2022	2978,6	2137,89015	28,225
84	22/05/2022	2641,4	1930,07098	26,93
85	23/05/2022	2894,3	2152,346195	25,635



86	24/05/2022	2669,5	2019,7437	24,34
87	25/05/2022	3091	2378,67905	23,045
88	26/05/2022	3568,7	2490,9526	30,2
89	27/05/2022	3512,5	2609,7875	25,7
90	28/05/2022	2838,1	2082,31397	26,63
91	29/05/2022	3315,8	2465,363616	25,648
92	30/05/2022	2753,8	2074,547692	24,666
93	31/05/2022	3653	2787,82348	23,684
94	01/05/2022	3540,6	2736,812988	22,702
95	02/05/2022	3596,8	2328,928	35,25
96	03/05/2022	2613,3	1737,8445	33,5
97	04/05/2022	2669,5	2068,8625	22,5
98	05/05/2022	2725,7	1782,6078	34,6
99	06/05/2022	2978,6	1980,769	33,5
100	07/05/2022	2922,4	2264,86	22,5
101	08/05/2022	3456,3	2260,4202	34,6
102	09/05/2022	3653	2621,94075	28,225
103	10/05/2022	2529	1847,9403	26,93
104	11/05/2022	2753,8	1922,1524	30,2

**PRE-IMPLEMENTACIÓN BI**  
**Ficha de registro del indicador – Margen Operativo**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:**  $MO = \frac{Utilidad\ operativa}{Ventas} \times 100$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Utilidad Operativa	Ventas	MO
1	01/05/2022	63289,63	2838,1	22,3
2	02/05/2022	49062,6	2529	19,4
3	03/05/2022	76356,411	2978,6	25,635
4	04/05/2022	83442,388	3428,2	24,34
5	05/05/2022	83535,8205	3624,9	23,045
6	06/05/2022	84013,38	2781,9	30,2
7	07/05/2022	89549,08	3484,4	25,7
8	08/05/2022	89041,39329	3119,1	28,54714286
9	09/05/2022	101441,6624	3428,2	29,59035714
10	10/05/2022	83497,92564	2725,7	30,63357143
11	11/05/2022	89011,76786	2810	31,67678571
12	12/05/2022	91023,768	2781,9	32,72
13	13/05/2022	87284,66157	2585,2	33,76321429
14	14/05/2022	60150,86	3091	19,46
15	15/05/2022	89322,594	3484,4	25,635
16	16/05/2022	62239,814	2557,1	24,34
17	17/05/2022	63461,321	2753,8	23,045
18	18/05/2022	99288,54	3287,7	30,2
19	19/05/2022	122375,5	3653	33,5
20	20/05/2022	80928	3596,8	22,5
21	21/05/2022	106948,6	3091	34,6
22	22/05/2022	71381,025	2529	28,225
23	23/05/2022	77186,766	2866,2	26,93
24	24/07/2022	92203,968	3596,8	25,635
25	25/05/2022	81010,34861	2810	28,82930556
26	26/05/2022	102081,641	3512,5	29,06238889
27	27/05/2022	99607,5351	3400,1	29,29547222
28	28/05/2022	77166,97423	2613,3	29,52855556
29	29/05/2022	107882,9648	3624,9	29,76163889
30	30/05/2022	93556,53808	3119,1	29,99472222
31	31/05/2022	83241,33094	2753,8	30,22780556
32	01/05/2022	106137,9212	3484,4	30,46088889
33	02/05/2022	112125,0805	3653	30,69397222
34	03/05/2022	79083,57376	2557,1	30,92705556

35	04/05/2022	86684,39038	2781,9	31,16013889
36	05/05/2022	93507,85171	2978,6	31,39322222
37	06/05/2022	83537,72349	2641,4	31,62630556
38	07/05/2022	89524,88278	2810	31,85938889
39	08/05/2022	71088,785	2669,5	26,63
40	09/05/2022	87205,7648	3400,1	25,648
41	10/05/2022	64459,6578	2613,3	24,666
42	11/05/2022	73872,7644	3119,1	23,684
43	12/05/2022	61878,8414	2725,7	22,702
44	13/05/2022	104005,125	2950,5	35,25
45	14/05/2022	85662,85	2557,1	33,5
46	15/05/2022	81152,03458	2922,4	27,76896886
47	16/05/2022	100699,2109	3653	27,56616777
48	17/05/2022	94576,00425	3456,3	27,36336668
49	18/05/2022	96164,69853	3540,6	27,16056559
50	19/05/2022	60156,48	2697,6	22,3
51	20/05/2022	58329,98	3006,7	19,4
52	21/05/2022	66991,9455	2613,3	25,635
53	22/05/2022	62239,814	2557,1	24,34
54	23/05/2022	78355,3045	3400,1	23,045
55	24/05/2022	106926,12	3540,6	30,2
56	25/05/2022	70772,66	2753,8	25,7
57	26/05/2022	89041,39329	3119,1	28,54714286
58	27/05/2022	107262,0856	3624,9	29,59035714
59	28/05/2022	83497,92564	2725,7	30,63357143
60	29/05/2022	81000,70875	2557,1	31,67678571
61	30/05/2022	107573,544	3287,7	32,72
62	31/05/2022	114798,3049	3400,1	33,76321429
63	01/05/2022	54135,774	2781,9	19,46
64	02/05/2022	76356,411	2978,6	25,635
65	03/05/2022	69763,308	2866,2	24,34
66	04/05/2022	82888,256	3596,8	23,045
67	05/05/2022	106077,5	3512,5	30,2
68	06/05/2022	122375,5	3653	33,5
69	07/05/2022	56902,5	2529	22,5
70	08/05/2022	119587,98	3456,3	34,6
71	09/05/2022	101519,68	3596,8	28,225
72	10/05/2022	95348,358	3540,6	26,93
73	11/05/2022	85720,8765	3343,9	25,635
74	12/05/2022	94782,10788	3287,7	28,82930556
75	13/05/2022	91465,15031	3147,2	29,06238889
76	14/05/2022	83966,68248	2866,2	29,29547222
77	15/05/2022	77996,72664	2641,4	29,52855556
78	16/05/2022	81121,29912	2725,7	29,76163889
79	17/05/2022	85970,87283	2866,2	29,99472222
80	18/05/2022	85789,53495	2838,1	30,22780556
81	19/05/2022	79603,44093	2613,3	30,46088889



82	20/05/2022	85387,56132	2781,9	30,69397222
83	21/05/2022	92119,32768	2978,6	30,92705556
84	22/05/2022	82306,39086	2641,4	31,16013889
85	23/05/2022	90861,40308	2894,3	31,39322222
86	24/05/2022	84426,42268	2669,5	31,62630556
87	25/05/2022	98477,37106	3091	31,85938889
88	26/05/2022	95034,481	3568,7	26,63
89	27/05/2022	90088,6	3512,5	25,648
90	28/05/2022	70004,5746	2838,1	24,666
91	29/05/2022	78531,4072	3315,8	23,684
92	30/05/2022	62516,7676	2753,8	22,702
93	31/05/2022	128768,25	3653	35,25
94	01/05/2022	118610,1	3540,6	33,5
95	02/05/2022	99879,42718	3596,8	27,76896886
96	03/05/2022	72038,66623	2613,3	27,56616777
97	04/05/2022	73046,50735	2669,5	27,36336668
98	05/05/2022	74031,55363	2725,7	27,16056559
99	06/05/2022	90730,80364	2978,6	30,46088889
100	07/05/2022	89700,06442	2922,4	30,69397222
101	08/05/2022	106893,1821	3456,3	30,92705556
102	09/05/2022	113827,9874	3653	31,16013889
103	10/05/2022	79393,459	2529	31,39322222
104	11/05/2022	87734,38512	2753,8	31,85938889



## POST-IMPLEMENTACION

Ficha de registro del indicador – Margen bruto**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO**Indicador:** 
$$MB = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de ventas}}{\text{Ventas}} \times 100$$
**Objetivo:** Determinar el margen bruto**Periodo:** 2022**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Ventas	Costo de ventas	MB
1	01/07/2022	2838,1	1560,955	45
2	02/07/2022	2529	1408,653	44,3
3	03/07/2022	2978,6	1486,3214	50,1
4	04/07/2022	3428,2	2111,7712	38,4
5	05/07/2022	3624,9	2140,50345	40,95
6	06/07/2022	2781,9	1681,65855	39,55
7	07/07/2022	3484,4	2155,1014	38,15
8	08/07/2022	3119,1	1972,83075	36,75
9	09/07/2022	3428,2	2216,3313	35,35
10	10/07/2022	2725,7	1800,32485	33,95
11	11/07/2022	2810	1895,345	32,55
12	12/07/2022	2781,9	1541,1726	44,6
13	13/07/2022	2585,2	1468,3936	43,2
14	14/07/2022	3091	1674,24015	45,835
15	15/07/2022	3484,4	1795,51132	48,47
16	16/07/2022	2557,1	1250,294045	51,105
17	17/07/2022	2753,8	1273,90788	53,74
18	18/07/2022	3287,7	1434,259125	56,375
19	19/07/2022	3653	2250,248	38,4
20	20/07/2022	3596,8	2123,9104	40,95
21	21/07/2022	3091	1868,5095	39,55
22	22/07/2022	2529	1564,1865	38,15
23	23/07/2022	2866,2	1812,8715	36,75
24	24/07/2022	3596,8	2302,13184	35,995
25	25/07/2022	2810	1844,203	34,37
26	26/07/2022	3512,5	2362,331875	32,745
27	27/07/2022	3400,1	1572,88626	53,74
28	28/07/2022	2613,3	1140,052125	56,375
29	29/07/2022	3624,9	2232,9384	38,4
30	30/07/2022	3119,1	1841,82855	40,95



31	31/07/2022	2753,8	1536,6204	44,2
32	01/07/2022	3484,4	2083,6712	40,2
33	02/07/2022	3653	2129,699	41,7
34	03/07/2022	2557,1	1575,1736	38,4
35	04/07/2022	2781,9	1477,1889	46,9
36	05/07/2022	2978,6	1453,5568	51,2
37	06/07/2022	2641,4	1272,09824	51,84
38	07/07/2022	2810	1276,864	54,56
39	08/07/2022	2669,5	1708,613475	35,995
40	09/07/2022	3400,1	2231,48563	34,37
41	10/07/2022	2613,3	1757,574915	32,745
42	11/07/2022	3119,1	1442,89566	53,74
43	12/07/2022	2725,7	1788,87691	34,37
44	13/07/2022	2950,5	1984,358775	32,745
45	14/07/2022	2557,1	1182,91446	53,74
46	15/07/2022	2922,4	1274,897	56,375
47	16/07/2022	3653	2250,248	38,4
48	17/07/2022	3456,3	2040,94515	40,95
49	18/07/2022	3540,6	1975,6548	44,2
50	19/07/2022	2697,6	1390,07328	48,47
51	20/07/2022	3006,7	1470,125965	51,105
52	21/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
53	22/07/2022	2557,1	1115,534875	56,375
54	23/07/2022	3400,1	2094,4616	38,4
55	24/07/2022	3540,6	1947,33	45
56	25/07/2022	2753,8	1533,8666	44,3
57	26/07/2022	3119,1	1556,4309	50,1
58	27/07/2022	3624,9	2232,9384	38,4
59	28/07/2022	2725,7	1609,52585	40,95
60	29/07/2022	2557,1	1545,76695	39,55
61	30/07/2022	3287,7	2033,44245	38,15
62	31/07/2022	3400,1	2150,56325	36,75
63	01/07/2022	2781,9	1798,49835	35,35
64	02/07/2022	2978,6	1967,3653	33,95
65	03/07/2022	2866,2	1933,2519	32,55
66	04/07/2022	3596,8	1992,6272	44,6
67	05/07/2022	3512,5	1995,1	43,2
68	06/07/2022	3653	1978,64745	45,835
69	07/07/2022	2529	1303,1937	48,47
70	08/07/2022	3456,3	1689,957885	51,105
71	09/07/2022	3596,8	1663,87968	53,74
72	10/07/2022	3540,6	1544,58675	56,375
73	11/07/2022	3343,9	2059,8424	38,4
74	12/07/2022	3287,7	1941,38685	40,95
75	13/07/2022	3147,2	1902,4824	39,55
76	14/07/2022	2866,2	1772,7447	38,15
77	15/07/2022	2641,4	1670,6855	36,75
78	16/07/2022	2725,7	1744,584285	35,995



79	17/07/2022	2866,2	1881,08706	34,37
80	18/07/2022	2838,1	1908,764155	32,745
81	19/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
82	20/07/2022	2781,9	1213,603875	56,375
83	21/07/2022	2978,6	1834,8176	38,4
84	22/07/2022	2641,4	1559,7467	40,95
85	23/07/2022	2894,3	1615,0194	44,2
86	24/07/2022	2669,5	1596,361	40,2
87	25/07/2022	3091	1802,053	41,7
88	26/07/2022	3568,7	2198,3192	38,4
89	27/07/2022	3512,5	1865,1375	46,9
90	28/07/2022	2838,1	1384,9928	51,2
91	29/07/2022	3315,8	1596,88928	51,84
92	30/07/2022	2753,8	1251,32672	54,56
93	31/07/2022	3653	2338,10265	35,995
94	01/07/2022	3540,6	2323,69578	34,37
95	02/07/2022	3596,8	2419,02784	32,745
96	03/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
97	04/07/2022	2669,5	1751,99285	34,37
98	05/07/2022	2725,7	1833,169535	32,745
99	06/07/2022	2978,6	1377,90036	53,74
100	07/07/2022	2922,4	1274,897	56,375
101	08/07/2022	3456,3	2129,0808	38,4
102	09/07/2022	3653	2157,0965	40,95
103	10/07/2022	2529	1411,182	44,2
104	11/07/2022	2753,8	1922,1524	30,2

**POST-IMPLEMENTACION BI**  
**Ficha de registro del indicador – Margen Operativo**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MO = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Ventas}} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Utilidad Operativa	Ventas	MO
1	01/07/2022	108415,42	2838,1	38,2
2	02/07/2022	90285,3	2529	35,7
3	03/07/2022	99485,24	2978,6	33,4
4	04/07/2022	136442,36	3428,2	39,8
5	05/07/2022	135571,26	3624,9	37,4
6	06/07/2022	104738,535	2781,9	37,65
7	07/07/2022	132058,76	3484,4	37,9
8	08/07/2022	118993,665	3119,1	38,15
9	09/07/2022	131642,88	3428,2	38,4
10	10/07/2022	105348,305	2725,7	38,65
11	11/07/2022	109309	2810	38,9
12	12/07/2022	108911,385	2781,9	39,15
13	13/07/2022	101856,88	2585,2	39,4
14	14/07/2022	122558,15	3091	39,65
15	15/07/2022	139027,56	3484,4	39,9
16	16/07/2022	102667,565	2557,1	40,15
17	17/07/2022	111253,52	2753,8	40,4
18	18/07/2022	133645,005	3287,7	40,65
19	19/07/2022	130412,1	3653	35,7
20	20/07/2022	120133,12	3596,8	33,4
21	21/07/2022	123021,8	3091	39,8
22	22/07/2022	94584,6	2529	37,4
23	23/07/2022	107912,43	2866,2	37,65
24	24/07/2022	136318,72	3596,8	37,9
25	25/07/2022	107201,5	2810	38,15
26	26/07/2022	134880	3512,5	38,4
27	27/07/2022	131413,865	3400,1	38,65
28	28/07/2022	101657,37	2613,3	38,9
29	29/07/2022	141914,835	3624,9	39,15
30	30/07/2022	122892,54	3119,1	39,4
31	31/07/2022	109188,17	2753,8	39,65
32	01/07/2022	139027,56	3484,4	39,9
33	02/07/2022	146667,95	3653	40,15
34	03/07/2022	103306,84	2557,1	40,4
35	04/07/2022	113084,235	2781,9	40,65
36	05/07/2022	121824,74	2978,6	40,9



37	06/07/2022	108693,61	2641,4	41,15
38	07/07/2022	109309	2810	38,9
39	08/07/2022	104510,925	2669,5	39,15
40	09/07/2022	133963,94	3400,1	39,4
41	10/07/2022	103617,345	2613,3	39,65
42	11/07/2022	124452,09	3119,1	39,9
43	12/07/2022	109436,855	2725,7	40,15
44	13/07/2022	119200,2	2950,5	40,4
45	14/07/2022	103946,115	2557,1	40,65
46	15/07/2022	104329,68	2922,4	35,7
47	16/07/2022	122010,2	3653	33,4
48	17/07/2022	137560,74	3456,3	39,8
49	18/07/2022	128081,205	3540,6	36,175
50	19/07/2022	96277,344	2697,6	35,69
51	20/07/2022	113202,255	3006,7	37,65
52	21/07/2022	99044,07	2613,3	37,9
53	22/07/2022	97553,365	2557,1	38,15
54	23/07/2022	130563,84	3400,1	38,4
55	24/07/2022	136844,19	3540,6	38,65
56	25/07/2022	105195,16	2753,8	38,2
57	26/07/2022	111351,87	3119,1	35,7
58	27/07/2022	121071,66	3624,9	33,4
59	28/07/2022	108482,86	2725,7	39,8
60	29/07/2022	95635,54	2557,1	37,4
61	30/07/2022	123781,905	3287,7	37,65
62	31/07/2022	128863,79	3400,1	37,9
63	01/07/2022	106129,485	2781,9	38,15
64	02/07/2022	114378,24	2978,6	38,4
65	03/07/2022	110778,63	2866,2	38,65
66	04/07/2022	139915,52	3596,8	38,9
67	05/07/2022	137514,375	3512,5	39,15
68	06/07/2022	143928,2	3653	39,4
69	07/07/2022	100274,85	2529	39,65
70	08/07/2022	137906,37	3456,3	39,9
71	09/07/2022	144411,52	3596,8	40,15
72	10/07/2022	143040,24	3540,6	40,4
73	11/07/2022	135929,535	3343,9	40,65
74	12/07/2022	117370,89	3287,7	35,7
75	13/07/2022	105116,48	3147,2	33,4
76	14/07/2022	114074,76	2866,2	39,8
77	15/07/2022	98788,36	2641,4	37,4
78	16/07/2022	102622,605	2725,7	37,65
79	17/07/2022	108628,98	2866,2	37,9
80	18/07/2022	108273,515	2838,1	38,15
81	19/07/2022	100350,72	2613,3	38,4
82	20/07/2022	107520,435	2781,9	38,65
83	21/07/2022	115867,54	2978,6	38,9



84	22/07/2022	103410,81	2641,4	39,15
85	23/07/2022	114035,42	2894,3	39,4
86	24/07/2022	105845,675	2669,5	39,65
87	25/07/2022	123330,9	3091	39,9
88	26/07/2022	143283,305	3568,7	40,15
89	27/07/2022	141905	3512,5	40,4
90	28/07/2022	115368,765	2838,1	40,65
91	29/07/2022	135616,22	3315,8	40,9
92	30/07/2022	113318,87	2753,8	41,15
93	31/07/2022	142101,7	3653	38,9
94	01/07/2022	138614,49	3540,6	39,15
95	02/07/2022	141713,92	3596,8	39,4
96	03/07/2022	103617,345	2613,3	39,65
97	04/07/2022	106513,05	2669,5	39,9
98	05/07/2022	109436,855	2725,7	40,15
99	06/07/2022	120335,44	2978,6	40,4
100	07/07/2022	118795,56	2922,4	40,65
101	08/07/2022	123389,91	3456,3	35,7
102	09/07/2022	122010,2	3653	33,4
103	10/07/2022	100654,2	2529	39,8
104	11/07/2022	99618,715	2753,8	36,175

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Saboya Rios, Nemias

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima 28 de julio, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Ficha de Registro", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

Firma

Apellidos y nombre:

Aguilar Chuquihuanga Julicsa

D.N.I.: 74556089



---

Firma

Apellidos y nombre:

Quinto Ayala Christian Marcelo

D.N.I.: 74065600

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**
**Variable Dependiente: Toma de decisiones**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
<b>Toma de decisiones</b>	Un proceso de toma de decisiones es una serie de pasos que toma un individuo para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto comercial, es un conjunto de pasos que toman los gerentes de una empresa para determinar el camino planificado para las iniciativas comerciales y poner en marcha acciones específicas.	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización (Shi & Chen, 2021).	Porcentaje de utilidad deseado (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen bruto	Cuestionario	De razón
			Costos fijos y variables (Magallanes, 2019; Apolaya, 2021; Santisteban, 2018)	Margen operativo		De razón

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>INDICADOR: Margen bruto</b>							
1	$MB = (VE - CV) / VE \times 100$ Donde: MB: Margen bruto VE: Ventas CV: Costo de ventas	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Margen operativo</b>							
1	$MO = (UO / VE) \times 100$ Dónde: MO: Margen operacional UO: Utilidad operacional VE: ventas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable** [ x ]      **Aplicable después de corregir** [ ]      **No aplicable** [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. SABOYA RIOS NEMIAS      DNI:

Especialidad del validador: Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**15 de agosto 2022**



-----  
**Firma del Experto Informante.**

## VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: Nemias Saboya Rios  
 Título y/o Grado Académico: Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )  
 Fecha: 15/08/2022

**Título de Investigación:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		Hefesto	Immon	Kimball
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	4	3	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	3	3	4
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	3	4	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	3	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	3	3	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	3	4	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	3	4	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>22</b>	<b>24</b>	<b>31</b>

**SUGERENCIAS**

\_\_\_\_\_

**FIRMA DEL EXPERTO**

**Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo**

<b>METODOLOGÍA</b>		
<b>Hefesto</b>	<b>Immon</b>	<b>Kimball</b>
<p>HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines.</p> <p>La idea principal, es comprender cada paso que se realizará, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué.</p> <p>La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y</p>	<p>Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis a la Fábrica de Información Corporativa (CIF o Corporative Information Factory ). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:</p> <p>Orientado a temas. -</p> <p>Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.</p> <p>Integrado.</p> <p>- La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.</p> <p>No Volátil.</p> <p>- La información no se modificará ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.</p> <p>Variante en el tiempo.</p> <p>- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes</p>	<p>El Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al modelo dimensional (no normalizado), que incluye las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado, se tiene las tablas para la representación de dimensiones y por otro lado las tablas para los hechos. Los diferentes</p> <p>Data Marts están conectados por la llamada estructura de bus, que contiene los elementos anteriormente citados a través de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar consultas conjuntas sobre los diferentes Data Marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada puede ser compartida por diferentes</p> <p>Data Marts (Venta, pedidos, gestión de cobros, etc.)</p>



<p>fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del DW y motivar a l@s usuari@s.</p> <p>La metodología HEFESTO, puede ser embebida en cualquier ciclo de vida que cumpla con la condición antes declarada.</p>	<p>que se puedan generar reflejan esas variaciones.</p> <p>La información debe estar a los máximos niveles de detalle. Los</p> <p>Data warehouses departamentales o</p> <p>Data Marts son tratados como subconjuntos de este</p> <p>Data warehouse corporativo, son contruidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir del</p> <p>Data Warehouse central (de este también se puede construir ODS (Operacional Data Store) o similares)</p>	
---	--	--

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Margen bruto**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:   
 Título y/o Grado Académico:

Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:   
 Fecha:

**Título de Investigación:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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


**FIRMA DEL EXPERTO**
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Margen Operativo**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**
**Doctor ( )    Magister ( X )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....**

 Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**

 Fecha: **15/08/2022**
**Título de Investigación:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS LAURELES DEL NORTE SAC

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**
**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				<b>80%</b>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				<b>80%</b>	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				<b>80%</b>	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				<b>80%</b>	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				<b>80%</b>	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				<b>80%</b>	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				<b>80%</b>	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				<b>80%</b>	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				<b>80%</b>	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<b>80%</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**
**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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


**FIRMA DE EXPERTO**

**PRE-IMPLEMENTACION AL BI**  
**Ficha de registro del indicador – Margen bruto**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MB = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de ventas}}{\text{Ventas}} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen bruto

**Periodo:** 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Ventas	Costo de ventas	MB
1	01/05/2022	2838,1	2033,78246	28,34
2	02/05/2022	2529	1717,191	32,1
3	03/05/2022	2978,6	2079,0628	30,2
4	04/05/2022	3428,2	2547,1526	25,7
5	05/05/2022	3624,9	2659,58913	26,63
6	06/05/2022	2781,9	2068,398288	25,648
7	07/05/2022	3484,4	2624,937896	24,666
8	08/05/2022	3119,1	2380,372356	23,684
9	09/05/2022	3428,2	2649,930036	22,702
10	10/05/2022	2725,7	1764,89075	35,25
11	11/05/2022	2810	1868,65	33,5
12	12/05/2022	2781,9	2155,9725	22,5
13	13/05/2022	2585,2	1690,7208	34,6
14	14/05/2022	3091	2218,56525	28,225
15	15/05/2022	3484,4	2546,05108	26,93
16	16/05/2022	2557,1	1901,587415	25,635
17	17/05/2022	2753,8	2083,52508	24,34
18	18/05/2022	3287,7	2530,049535	23,045
19	19/05/2022	3653	2858,4725	21,75
20	20/05/2022	3596,8	2366,6944	34,2
21	21/05/2022	3091	2067,879	33,1
22	22/05/2022	2529	1628,676	35,6
23	23/05/2022	2866,2	1842,9666	35,7
24	24/07/2022	3596,8	2287,5648	36,4
25	25/05/2022	2810	1767,49	37,1
26	26/05/2022	3512,5	2184,775	37,8
27	27/05/2022	3400,1	2091,0615	38,5
28	28/05/2022	2613,3	1536,97219	41,18653846
29	29/05/2022	3624,9	2801,975202	22,702
30	30/05/2022	3119,1	2019,61725	35,25

31	30/05/2022	3119,1	2753,8	1831,277
32	31/05/2022	2753,8	3484,4	2700,41
33	01/05/2022	3484,4	3653	2389,062
34	02/05/2022	3653	2557,1	1835,358525
35	03/05/2022	2557,1	2781,9	2032,73433
36	04/05/2022	2781,9	2978,6	2215,03589
37	05/05/2022	2978,6	2641,4	1998,48324
38	06/05/2022	2641,4	2810	2162,4355
39	07/05/2022	2810	2669,5	1863,311
40	08/05/2022	2669,5	3400,1	2526,2743
41	09/05/2022	3400,1	2613,3	1917,37821
42	10/05/2022	2613,3	3119,1	2319,113232
43	11/05/2022	3119,1	2725,7	2053,378838
44	12/05/2022	2725,7	2950,5	2251,70358
45	13/05/2022	2950,5	2557,1	1976,587158
46	14/05/2022	2557,1	2922,4	1892,254
47	15/05/2022	2922,4	3653	2429,245
48	16/05/2022	3653	3456,3	2678,6325
49	17/05/2022	3456,3	3540,6	2315,5524
50	18/05/2022	3540,6	2697,6	1933,10016
51	19/05/2022	2697,6	3006,7	2041,5493
52	20/05/2022	3006,7	2613,3	1824,0834
53	21/05/2022	2613,3	2557,1	1899,9253
54	22/05/2022	2557,1	3400,1	2494,65337
55	23/05/2022	3400,1	3540,6	2632,506912
56	24/05/2022	3540,6	2753,8	2074,547692
57	25/05/2022	2753,8	3119,1	2380,372356
58	26/05/2022	3119,1	3624,9	2801,975202
59	27/05/2022	3624,9	2725,7	1764,89075
60	28/05/2022	2725,7	2557,1	1700,4715
61	29/05/2022	2557,1	2753,8	1831,277
62	30/05/2022	3287,7	3484,4	2700,41
63	31/05/2022	3400,1	3653	2389,062
64	01/05/2022	2781,9	2557,1	1835,358525
65	02/05/2022	2978,6	2781,9	2032,73433
66	03/05/2022	2866,2	2978,6	2215,03589
67	04/05/2022	3596,8	2641,4	1998,48324
68	05/05/2022	3512,5	2810	2162,4355
69	06/05/2022	3653	2669,5	1863,311
70	07/05/2022	2529	3400,1	2526,2743
71	08/05/2022	3456,3	2613,3	1917,37821
72	09/05/2022	3596,8	3119,1	2319,113232

73	10/05/2022	3540,6	2725,7	2053,378838
74	11/05/2022	3343,9	2950,5	2251,70358
75	12/05/2022	3287,7	2557,1	1976,587158
76	13/05/2022	3147,2	2922,4	1892,254
77	14/05/2022	2866,2	3653	2429,245
78	15/05/2022	2641,4	3456,3	2678,6325
79	16/05/2022	2725,7	3540,6	2315,5524
80	17/05/2022	2866,2	2697,6	1933,10016
81	18/05/2022	2838,1	3006,7	2041,5493
82	19/05/2022	2613,3	2613,3	1824,0834
83	20/05/2022	2781,9	2557,1	1899,9253
84	21/05/2022	2978,6	3400,1	2494,65337
85	22/05/2022	2641,4	3540,6	2632,506912
86	23/05/2022	2894,3	2753,8	2074,547692
87	24/05/2022	2669,5	3119,1	2380,372356
88	25/05/2022	3091	3624,9	2801,975202
89	26/05/2022	3568,7	2725,7	1764,89075
90	27/05/2022	3512,5	2557,1	1700,4715
91	28/05/2022	2838,1	23604,00	28,81
92	29/05/2022	3315,8	17422,00	36,73
93	30/05/2022	2753,8	31753,00	13,08
94	31/05/2022	3653	30910,00	12,70
95	01/05/2022	3540,6	27538,00	23,44
96	02/05/2022	3596,8	16579,00	36,56
97	03/05/2022	2613,3	19599,75	26,58
98	04/05/2022	2669,5	20409,97	25,12
99	05/05/2022	2725,7	23187,18	22,15
100	06/05/2022	2978,6	22873,40	21,73
101	07/05/2022	2922,4	28460,62	17,66
102	08/05/2022	3456,3	30675,83	16,03
103	09/05/2022	3653	19684,05	22,17
104	10/05/2022	2529	22180,27	19,46

**PRE-IMPLEMENTACIÓN BI**  
**Ficha de registro del indicador – Margen Operativo**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:**  $MO = \frac{Utilidad\ operativa}{Ventas} \times 100$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Utilidad Operativa	Ventas	MO
1	01/05/2022	63289,63	2838,1	22,3
2	02/05/2022	49062,6	2529	19,4
3	03/05/2022	76356,411	2978,6	25,635
4	04/05/2022	83442,388	3428,2	24,34
5	05/05/2022	83535,8205	3624,9	23,045
6	06/05/2022	84013,38	2781,9	30,2
7	07/05/2022	89549,08	3484,4	25,7
8	08/05/2022	89041,39329	3119,1	28,54714286
9	09/05/2022	101441,6624	3428,2	29,59035714
10	10/05/2022	83497,92564	2725,7	30,63357143
11	11/05/2022	89011,76786	2810	31,67678571
12	12/05/2022	91023,768	2781,9	32,72
13	13/05/2022	87284,66157	2585,2	33,76321429
14	14/05/2022	60150,86	3091	19,46
15	15/05/2022	89322,594	3484,4	25,635
16	16/05/2022	62239,814	2557,1	24,34
17	17/05/2022	63461,321	2753,8	23,045
18	18/05/2022	99288,54	3287,7	30,2
19	19/05/2022	122375,5	3653	33,5
20	20/05/2022	80928	3596,8	22,5
21	21/05/2022	106948,6	3091	34,6
22	22/05/2022	71381,025	2529	28,225
23	23/05/2022	77186,766	2866,2	26,93
24	24/07/2022	92203,968	3596,8	25,635
25	25/05/2022	81010,34861	2810	28,82930556
26	26/05/2022	102081,641	3512,5	29,06238889
27	27/05/2022	99607,5351	3400,1	29,29547222
28	28/05/2022	77166,97423	2613,3	29,52855556
29	29/05/2022	107882,9648	3624,9	29,76163889
30	30/05/2022	93556,53808	3119,1	29,99472222
31	31/05/2022	83241,33094	2753,8	30,22780556
32	01/05/2022	106137,9212	3484,4	30,46088889



33	02/05/2022	112125,0805	3653	30,69397222
34	03/05/2022	79083,57376	2557,1	30,92705556
35	04/05/2022	86684,39038	2781,9	31,16013889
36	05/05/2022	93507,85171	2978,6	31,39322222
37	06/05/2022	83537,72349	2641,4	31,62630556
38	07/05/2022	89524,88278	2810	31,85938889
39	08/05/2022	71088,785	2669,5	26,63
40	09/05/2022	87205,7648	3400,1	25,648
41	10/05/2022	64459,6578	2613,3	24,666
42	11/05/2022	73872,7644	3119,1	23,684
43	12/05/2022	61878,8414	2725,7	22,702
44	13/05/2022	104005,125	2950,5	35,25
45	14/05/2022	85662,85	2557,1	33,5
46	15/05/2022	81152,03458	2922,4	27,76896886
47	16/05/2022	100699,2109	3653	27,56616777
48	17/05/2022	94576,00425	3456,3	27,36336668
49	18/05/2022	96164,69853	3540,6	27,16056559
50	19/05/2022	60156,48	2697,6	22,3
51	20/05/2022	58329,98	3006,7	19,4
52	21/05/2022	66991,9455	2613,3	25,635
53	22/05/2022	62239,814	2557,1	24,34
54	23/05/2022	78355,3045	3400,1	23,045
55	24/05/2022	106926,12	3540,6	30,2
56	25/05/2022	70772,66	2753,8	25,7
57	26/05/2022	89041,39329	3119,1	28,54714286
58	27/05/2022	107262,0856	3624,9	29,59035714
59	28/05/2022	83497,92564	2725,7	30,63357143
60	29/05/2022	81000,70875	2557,1	31,67678571
61	30/05/2022	107573,544	3287,7	32,72
62	31/05/2022	114798,3049	3400,1	33,76321429
63	01/05/2022	54135,774	2781,9	19,46
64	02/05/2022	76356,411	2978,6	25,635
65	03/05/2022	69763,308	2866,2	24,34
66	04/05/2022	82888,256	3596,8	23,045
67	05/05/2022	106077,5	3512,5	30,2
68	06/05/2022	122375,5	3653	33,5
69	07/05/2022	56902,5	2529	22,5
70	08/05/2022	119587,98	3456,3	34,6
71	09/05/2022	101519,68	3596,8	28,225
72	10/05/2022	95348,358	3540,6	26,93
73	11/05/2022	85720,8765	3343,9	25,635
74	12/05/2022	94782,10788	3287,7	28,82930556

75	13/05/2022	91465,15031	3147,2	29,06238889
76	14/05/2022	83966,68248	2866,2	29,29547222
77	15/05/2022	77996,72664	2641,4	29,52855556
78	16/05/2022	81121,29912	2725,7	29,76163889
79	17/05/2022	85970,87283	2866,2	29,99472222
80	18/05/2022	85789,53495	2838,1	30,22780556
81	19/05/2022	79603,44093	2613,3	30,46088889
82	20/05/2022	85387,56132	2781,9	30,69397222
83	21/05/2022	92119,32768	2978,6	30,92705556
84	22/05/2022	82306,39086	2641,4	31,16013889
85	23/05/2022	90861,40308	2894,3	31,39322222
86	24/05/2022	84426,42268	2669,5	31,62630556
87	25/05/2022	98477,37106	3091	31,85938889
88	26/05/2022	95034,481	3568,7	26,63
89	27/05/2022	90088,6	3512,5	25,648
90	28/05/2022	70004,5746	2838,1	24,666
91	29/05/2022	78531,4072	3315,8	23,684
92	30/05/2022	62516,7676	2753,8	22,702
93	31/05/2022	128768,25	3653	35,25
94	01/05/2022	118610,1	3540,6	33,5
95	02/05/2022	99879,42718	3596,8	27,76896886
96	03/05/2022	72038,66623	2613,3	27,56616777
97	04/05/2022	73046,50735	2669,5	27,36336668
98	05/05/2022	74031,55363	2725,7	27,16056559
99	06/05/2022	90730,80364	2978,6	30,46088889
100	07/05/2022	89700,06442	2922,4	30,69397222
101	08/05/2022	106893,1821	3456,3	30,92705556
102	09/05/2022	113827,9874	3653	31,16013889
103	10/05/2022	79393,459	2529	31,39322222
104	11/05/2022	87734,38512	2753,8	31,85938889

**POST-IMPLEMENTACIÓN BI**  
**Ficha de registro del indicador – Margen Operativo**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MO = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Ventas}} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Ventas	Costo de ventas	MB
1	01/07/2022	2838,1	1560,955	45
2	02/07/2022	2529	1408,653	44,3
3	03/07/2022	2978,6	1486,3214	50,1
4	04/07/2022	3428,2	2111,7712	38,4
5	05/07/2022	3624,9	2140,50345	40,95
6	06/07/2022	2781,9	1681,65855	39,55
7	07/07/2022	3484,4	2155,1014	38,15
8	08/07/2022	3119,1	1972,83075	36,75
9	09/07/2022	3428,2	2216,3313	35,35
10	10/07/2022	2725,7	1800,32485	33,95
11	11/07/2022	2810	1895,345	32,55
12	12/07/2022	2781,9	1541,1726	44,6
13	13/07/2022	2585,2	1468,3936	43,2
14	14/07/2022	3091	1674,24015	45,835
15	15/07/2022	3484,4	1795,51132	48,47
16	16/07/2022	2557,1	1250,29405	51,105
17	17/07/2022	2753,8	1273,90788	53,74
18	18/07/2022	3287,7	1434,25913	56,375
19	19/07/2022	3653	2250,248	38,4
20	20/07/2022	3596,8	2123,9104	40,95
21	21/07/2022	3091	1868,5095	39,55
22	22/07/2022	2529	1564,1865	38,15
23	23/07/2022	2866,2	1812,8715	36,75
24	24/07/2022	3596,8	2302,13184	35,995
25	25/07/2022	2810	1844,203	34,37
26	26/07/2022	3512,5	2362,33188	32,745
27	27/07/2022	3400,1	1572,88626	53,74
28	28/07/2022	2613,3	1140,05213	56,375
29	29/07/2022	3624,9	2232,9384	38,4
30	30/07/2022	3119,1	1841,82855	40,95

31	31/07/2022	2753,8	1536,6204	44,2
32	01/07/2022	3484,4	2083,6712	40,2
33	02/07/2022	3653	2129,699	41,7
34	03/07/2022	2557,1	1575,1736	38,4
35	04/07/2022	2781,9	1477,1889	46,9
36	05/07/2022	2978,6	1453,5568	51,2
37	06/07/2022	2641,4	1272,09824	51,84
38	07/07/2022	2810	1276,864	54,56
39	08/07/2022	2669,5	1708,613475	35,995
40	09/07/2022	3400,1	2231,48563	34,37
41	10/07/2022	2613,3	1757,574915	32,745
42	11/07/2022	3119,1	1442,89566	53,74
43	12/07/2022	2725,7	1788,87691	34,37
44	13/07/2022	2950,5	1984,358775	32,745
45	14/07/2022	2557,1	1182,91446	53,74
46	15/07/2022	2922,4	1274,897	56,375
47	16/07/2022	3653	2250,248	38,4
48	17/07/2022	3456,3	2040,94515	40,95
49	18/07/2022	3540,6	1975,6548	44,2
50	19/07/2022	2697,6	1390,07328	48,47
51	20/07/2022	3006,7	1470,125965	51,105
52	21/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
53	22/07/2022	2557,1	1115,534875	56,375
54	23/07/2022	3400,1	2094,4616	38,4
55	24/07/2022	3540,6	1947,33	45
56	25/07/2022	2753,8	1533,8666	44,3
57	26/07/2022	3119,1	1556,4309	50,1
58	27/07/2022	3624,9	2232,9384	38,4
59	28/07/2022	2725,7	1609,52585	40,95
60	29/07/2022	2557,1	1545,76695	39,55
61	30/07/2022	3287,7	2033,44245	38,15
62	31/07/2022	3400,1	2150,56325	36,75
63	01/07/2022	2781,9	1798,49835	35,35
64	02/07/2022	2978,6	1967,3653	33,95
65	03/07/2022	2866,2	1933,2519	32,55
66	04/07/2022	3596,8	1992,6272	44,6
67	05/07/2022	3512,5	1995,1	43,2
68	06/07/2022	3653	1978,64745	45,835
69	07/07/2022	2529	1303,1937	48,47
70	08/07/2022	3456,3	1689,957885	51,105
71	09/07/2022	3596,8	1663,87968	53,74
72	10/07/2022	3540,6	1544,58675	56,375

73	11/07/2022	3343,9	2059,8424	38,4
74	12/07/2022	3287,7	1941,38685	40,95
75	13/07/2022	3147,2	1902,4824	39,55
76	14/07/2022	2866,2	1772,7447	38,15
77	15/07/2022	2641,4	1670,6855	36,75
78	16/07/2022	2725,7	1744,584285	35,995
79	17/07/2022	2866,2	1881,08706	34,37
80	18/07/2022	2838,1	1908,764155	32,745
81	19/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
82	20/07/2022	2781,9	1213,603875	56,375
83	21/07/2022	2978,6	1834,8176	38,4
84	22/07/2022	2641,4	1559,7467	40,95
85	23/07/2022	2894,3	1615,0194	44,2
86	24/07/2022	2669,5	1596,361	40,2
87	25/07/2022	3091	1802,053	41,7
88	26/07/2022	3568,7	2198,3192	38,4
89	27/07/2022	3512,5	1865,1375	46,9
90	28/07/2022	2838,1	1384,9928	51,2
91	29/07/2022	3315,8	1596,88928	51,84
92	30/07/2022	2753,8	1251,32672	54,56
93	31/07/2022	3653	2338,10265	35,995
94	01/07/2022	3540,6	2323,69578	34,37
95	02/07/2022	3596,8	2419,02784	32,745
96	03/07/2022	2613,3	1208,91258	53,74
97	04/07/2022	2669,5	1751,99285	34,37
98	05/07/2022	2725,7	1833,169535	32,745
99	06/07/2022	2978,6	1377,90036	53,74
100	07/07/2022	2922,4	1274,897	56,375
101	08/07/2022	3456,3	2129,0808	38,4
102	09/07/2022	3653	2157,0965	40,95
103	10/07/2022	2529	1411,182	44,2
104	11/07/2022	2753,8	1922,1524	30,2

**POST-IMPLEMENTACIÓN BI**  
**Ficha de registro del indicador – Margen Operativo**

**Autores:** AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA Y QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO

**Indicador:** 
$$MO = \frac{\text{Utilidad operativa}}{\text{Ventas}} \times 100$$

**Objetivo:** Determinar el margen operativo

**Periodo:** Periodo anual 2022

**Fecha de aprobación:** 15/08/2022

N°	Fecha	Utilidad Operativa	Ventas	MO
1	01/07/2022	108415,42	2838,1	38,2
2	02/07/2022	90285,3	2529	35,7
3	03/07/2022	99485,24	2978,6	33,4
4	04/07/2022	136442,36	3428,2	39,8
5	05/07/2022	135571,26	3624,9	37,4
6	06/07/2022	104738,535	2781,9	37,65
7	07/07/2022	132058,76	3484,4	37,9
8	08/07/2022	118993,665	3119,1	38,15
9	09/07/2022	131642,88	3428,2	38,4
10	10/07/2022	105348,305	2725,7	38,65
11	11/07/2022	109309	2810	38,9
12	12/07/2022	108911,385	2781,9	39,15
13	13/07/2022	101856,88	2585,2	39,4
14	14/07/2022	122558,15	3091	39,65
15	15/07/2022	139027,56	3484,4	39,9
16	16/07/2022	102667,565	2557,1	40,15
17	17/07/2022	111253,52	2753,8	40,4
18	18/07/2022	133645,005	3287,7	40,65
19	19/07/2022	130412,1	3653	35,7
20	20/07/2022	120133,12	3596,8	33,4
21	21/07/2022	123021,8	3091	39,8
22	22/07/2022	94584,6	2529	37,4
23	23/07/2022	107912,43	2866,2	37,65
24	24/07/2022	136318,72	3596,8	37,9
25	25/07/2022	107201,5	2810	38,15
26	26/07/2022	134880	3512,5	38,4
27	27/07/2022	131413,865	3400,1	38,65
28	28/07/2022	101657,37	2613,3	38,9
29	29/07/2022	141914,835	3624,9	39,15
30	30/07/2022	122892,54	3119,1	39,4
31	31/07/2022	109188,17	2753,8	39,65

32	01/07/2022	139027,56	3484,4	39,9
33	02/07/2022	146667,95	3653	40,15
34	03/07/2022	103306,84	2557,1	40,4
35	04/07/2022	113084,235	2781,9	40,65
36	05/07/2022	121824,74	2978,6	40,9
37	06/07/2022	108693,61	2641,4	41,15
38	07/07/2022	109309	2810	38,9
39	08/07/2022	104510,925	2669,5	39,15
40	09/07/2022	133963,94	3400,1	39,4
41	10/07/2022	103617,345	2613,3	39,65
42	11/07/2022	124452,09	3119,1	39,9
43	12/07/2022	109436,855	2725,7	40,15
44	13/07/2022	119200,2	2950,5	40,4
45	14/07/2022	103946,115	2557,1	40,65
46	15/07/2022	104329,68	2922,4	35,7
47	16/07/2022	122010,2	3653	33,4
48	17/07/2022	137560,74	3456,3	39,8
49	18/07/2022	128081,205	3540,6	36,175
50	19/07/2022	96277,344	2697,6	35,69
51	20/07/2022	113202,255	3006,7	37,65
52	21/07/2022	99044,07	2613,3	37,9
53	22/07/2022	97553,365	2557,1	38,15
54	23/07/2022	130563,84	3400,1	38,4
55	24/07/2022	136844,19	3540,6	38,65
56	25/07/2022	105195,16	2753,8	38,2
57	26/07/2022	111351,87	3119,1	35,7
58	27/07/2022	121071,66	3624,9	33,4
59	28/07/2022	108482,86	2725,7	39,8
60	29/07/2022	95635,54	2557,1	37,4
61	30/07/2022	123781,905	3287,7	37,65
62	31/07/2022	128863,79	3400,1	37,9
63	01/07/2022	106129,485	2781,9	38,15
64	02/07/2022	114378,24	2978,6	38,4
65	03/07/2022	110778,63	2866,2	38,65
66	04/07/2022	139915,52	3596,8	38,9
67	05/07/2022	137514,375	3512,5	39,15
68	06/07/2022	143928,2	3653	39,4
69	07/07/2022	100274,85	2529	39,65
70	08/07/2022	137906,37	3456,3	39,9
71	09/07/2022	144411,52	3596,8	40,15
72	10/07/2022	143040,24	3540,6	40,4
73	11/07/2022	135929,535	3343,9	40,65

74	12/07/2022	117370,89	3287,7	35,7
75	13/07/2022	105116,48	3147,2	33,4
76	14/07/2022	114074,76	2866,2	39,8
77	15/07/2022	98788,36	2641,4	37,4
78	16/07/2022	102622,605	2725,7	37,65
79	17/07/2022	108628,98	2866,2	37,9
80	18/07/2022	108273,515	2838,1	38,15
81	19/07/2022	100350,72	2613,3	38,4
82	20/07/2022	107520,435	2781,9	38,65
83	21/07/2022	115867,54	2978,6	38,9
84	22/07/2022	103410,81	2641,4	39,15
85	23/07/2022	114035,42	2894,3	39,4
86	24/07/2022	105845,675	2669,5	39,65
87	25/07/2022	123330,9	3091	39,9
88	26/07/2022	143283,305	3568,7	40,15
89	27/07/2022	141905	3512,5	40,4
90	28/07/2022	115368,765	2838,1	40,65
91	29/07/2022	135616,22	3315,8	40,9
92	30/07/2022	113318,87	2753,8	41,15
93	31/07/2022	142101,7	3653	38,9
94	01/07/2022	138614,49	3540,6	39,15
95	02/07/2022	141713,92	3596,8	39,4
96	03/07/2022	103617,345	2613,3	39,65
97	04/07/2022	106513,05	2669,5	39,9
98	05/07/2022	109436,855	2725,7	40,15
99	06/07/2022	120335,44	2978,6	40,4
100	07/07/2022	118795,56	2922,4	40,65
101	08/07/2022	123389,91	3456,3	35,7
102	09/07/2022	122010,2	3653	33,4
103	10/07/2022	100654,2	2529	39,8
104	11/07/2022	99618,715	2753,8	36,175



**Anexo 3. Cuestionario de Nivel de Satisfacción para la toma de decisiones**

**Instrucciones:**

Les solicitamos que cada una de las interrogantes presentadas y marque con una cruz (X) en el cuadro correspondiente, indicando su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones según la siguiente escala de evaluación:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

N°	PREGUNTA	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
		1	2	3	4	5
1	¿Está de acuerdo con la(s) herramienta(s) utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones en el área comercial?					
2	¿Está de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información, para la toma de decisiones?					
3	¿Considera Ud. que la información recibida o extraída del sistema está acorde, según sus necesidades?					
4	¿Está Ud. de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?					
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones? ¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?					



**Anexo 4. Cuestionario Capacidad para Analizar datos de ventas**

**Instrucciones:**

Lea cuidadosamente cada una de las interrogantes presentadas y marque con una cruz (X) en el cuadro correspondiente, indicando su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones según la siguiente escala de evaluación:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

N°	PREGUNTA	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
		1	2	3	4	5
1	¿Los reportes que Ud. necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y confiables?					
2	¿Los reportes suministrados por el área administrativa y de sistemas, son completos y validados?					
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?					
4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?					
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?					
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubre sus necesidades?					

Mg. Alarcon Cajas, Yohan Roy

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Telesup, en la sede Lima 28 de julio, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Cuestionario", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:  
Aguilar Chuquihuanga Julicsa

D.N.I.: 74556089



Firma

Apellidos y nombre:  
Quinto Ayala Christian Marcelo

D.N.I.:74065600

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**
**Variable Dependiente: Toma de decisiones**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
<b>Toma de decisiones</b>	Un proceso de toma de decisiones es una serie de pasos que toma un individuo para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto comercial, es un conjunto de pasos que toman los gerentes de una empresa para determinar el camino planificado para las iniciativas comerciales y poner en marcha acciones específicas.	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización. (Shi & Chen, 2021)	Satisfacción en toma de decisiones de datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Puntaje del 6 al 30 en cuestionario	Cuestionario	Intervalo
			Capacidad para analizar datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Puntaje del 6 al 30 en cuestionario		Intervalo

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	Sugerencias
<b>INDICADOR: Nivel de Satisfacción para la toma de decisiones</b>					
1	¿Estás de acuerdo con las herramientas utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones?	X	X	X	
2	¿Estás de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información para la toma de decisiones?	X	X	X	
3	¿Considera usted que la información recibida o extraída del sistema está acorde según sus necesidades?	X	X	X	
4	¿Está usted de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?	X	X	X	
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones?	X	X	X	
6	¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?	X	X	X	
<b>INDICADOR: Capacidad para Analizar datos de ventas</b>					
1	¿Los reportes que usted necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y son confiables?	X	X	X	
2	¿Los reportes entregados por el área de ventas son precisos y oportunos?	X	X	X	
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?	X	X	X	
4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?	X	X	X	
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?	X	X	X	
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubren sus necesidades?	X	X	X	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ x ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Yohan Roy Alarcon Cajas    **DNI:** 46189705

**Especialidad del validador:** Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

**28 de mayo 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

-----  
  
**Firma del Experto Informante.**

## VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

**Apellidos y Nombres del Experto:**

Yohan Roy Alarcón Cajas
-------------------------

**Título y/o Grado Académico:**

Ingeniero de Sistemas
-----------------------

**Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )**
**Fecha:** 28/05/2022

<b>Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC</b>
--

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		Hefesto	Immon	Kimball
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	2	4	5
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	2	3	5
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	2	3	4
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	2	4	5
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	1	3	5
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	2	2	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	2	3	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>13</b>	<b>22</b>	<b>32</b>

**SUGERENCIAS**

--



**FIRMA DEL EXPERTO**

**Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo**



METODOLOGÍA		
Hefesto	Immon	Kimball
<p>HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines.</p> <p>La idea principal, es comprender cada paso que se realiza, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué.</p> <p>La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera</p>	<p>Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis a la Fábrica de Información Corporativa (CIF o Corporative Information Factory ). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:</p> <p>Orientado a temas. -</p> <p>Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.</p> <p>Integrado.</p> <p>- La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.</p> <p>No Volátil.</p> <p>- La información no se modificará ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.</p> <p>Variante en el tiempo.</p> <p>- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones.</p>	<p>El Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al modelo dimensional (no normalizado), que incluye las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado, se tiene las tablas para la representación de dimensiones y por otro lado las tablas para los hechos. Los diferentes</p> <p>Data Marts están conectados por la llamada estructura de bus, que contiene los elementos anteriormente citados a través de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar consultas conjuntas sobre los diferentes Data Marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada puede ser compartida por diferentes</p> <p>Data Marts (Venta, pedidos, gestión de cobros, etc.)</p>



<p>implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del DW y motivar a l@s usuari@s.</p> <p>La metodología HEFESTO, puede ser embebida en cualquier ciclo de vida que cumpla con la condición antes declarada.</p>	<p>La información debe estar a los máximos niveles de detalle. Los</p> <p>Data warehouses departamentales o</p> <p>Data Marts son tratados como subconjuntos de este</p> <p>Data warehouse corporativo, son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir del</p> <p>Data Warehouse central (de este también se puede construir ODS (Operacional Data Store) o similares)</p>	
--	---	--

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Yohan Roy Alarcón Cajas**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **28/05/2022**

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				80%	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>TOTAL</b>					80%	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN****IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**
**DATOS GENERALES:**
  
**FIRMA DEL EXPERTO**

Apellidos y Nombres del Experto:  
 Título y/o Grado Académico:

Yohan Roy Alarcón Cajas
Ingeniero de Sistemas

Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo
---------------------------

Fecha:

28/05/2022
------------

**TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**
**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**INSTRUCCIONES:**

- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.
- Marca con una (X) sólo una opción de acuerdo con lo percibido u observado.
- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

N°	Ítem	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	<b>NIVEL DE SATISFACCIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>					
1	¿Estás de acuerdo con las herramientas utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones?					
2	¿Estás de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información para la toma de decisiones?					
3	¿Considera usted que la información recibida o extraída del sistema está acorde según sus necesidades?					
4	¿Está usted de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?					
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones?					
6	¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?					
	<b>CAPACIDAD PARA ANALIZAR DATOS DE VENTAS</b>					
1	¿Los reportes que usted necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y son confiables?					
2	¿Los reportes entregados por el área de ventas son precisos y oportunos?					
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?					
4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?					
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?					
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubren sus necesidades?					



**FIRMA DE  
EXPERTO**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Saboya Ríos, Nemias  
Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Telesup, en la sede Lima 28 de julio, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Cuestionario", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:  
Aguilar Chuquihuanga Julicsa  
D.N.I.: 74556089



Firma

Apellidos y nombre:  
Quinto Ayala Christian Marcelo  
D.N.I.:74065600

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Variable Dependiente: Toma de decisiones

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
<b>Toma de decisiones</b>	Un proceso de toma de decisiones es una serie de pasos que toma un individuo para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto comercial, es un conjunto de pasos que toman los gerentes de una empresa para determinar el camino planificado para las iniciativas comerciales y poner en marcha acciones específicas.	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización. (Shi & Chen, 2021)	Satisfacción en toma de decisiones de datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Puntaje del 6 al 30 en cuestionario	Cuestionario	Intervalo
			Capacidad para analizar datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Puntaje del 6 al 30 en cuestionario		Intervalo

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>INDICADOR: Nivel de Satisfacción para la toma de decisiones</b>							
1	¿Estás de acuerdo con las herramientas utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones?	X		X		X		
2	¿Estás de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información para la toma de decisiones?	X		X		X		
3	¿Considera usted que la información recibida o extraída del sistema está acorde según sus necesidades?	X		X		X		
4	¿Está usted de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?	X		X		X		
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones?	X		X		X		
6	¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?	X		X		X		
	<b>INDICADOR: Capacidad para Analizar datos de ventas</b>							
1	¿Los reportes que usted necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y son confiables?	X		X		X		
2	¿Los reportes entregados por el área de ventas son precisos y oportunos?	X		X		X		
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?	X		X		X		
4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?	X		X		X		
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?	X		X		X		
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubren sus necesidades?	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ x ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Nemias Saboya Ríos    **DNI:**

**28 de mayo 2022**

**Especialidad del validador:** Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



-----  
**Firma del Experto Informante.**

## VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

**Apellidos y Nombres del Experto:**

Nemias Saboya Ríos

**Título y/o Grado Académico:**

Ingeniero de Sistemas

**Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )**
**Fecha:**

28/05/2022

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		Hefesto	Immon	Kimball
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	2	2	4
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	2	3	4
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	2	3	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	1	3	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	2	2	4
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	2	3	5
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	2	3	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>13</b>	<b>19</b>	<b>30</b>

**SUGERENCIAS**


---

**FIRMA DEL EXPERTO**

### Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo

METODOLOGÍA		
Hefesto	Immon	Kimball
<p>HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines.</p> <p>La idea principal, es comprender cada paso que se realiza, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué.</p> <p>La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis,</p>	<p>Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis a la Fábrica de Información Corporativa (CIF o CorporativeInformation Factory ). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:</p> <p>Orientado a temas. -          Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.          Integrado.          - La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.          No Volátil.          - La información no se modificará ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.</p> <p>Variante en el tiempo.          - Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejan esas variaciones.</p>	<p>El Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al modelo dimensional (no normalizado), que incluye las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado, se tiene las tablas para la representación de dimensiones y por otro lado las tablas para los hechos. Los diferentes Data Marts están conectados por la llamada estructura de bus, que contiene los elementos anteriormente citados a través de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar consultas conjuntas sobre los diferentes Data Marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada puede ser compartida por diferentes Data Marts (Venta, pedidos, gestión de cobros, etc.)</p>



<p>fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del DW y motivar a los usuarios.</p> <p>La metodología HEFESTO, puede ser embebida en cualquier ciclo de vida que cumpla con la condición antes declarada.</p>	<p>La información debe estar a los máximos niveles de detalle. Los Data warehouses departamentales o Data Marts son tratados como subconjuntos de este Data warehouse corporativo, son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir del Data Warehouse central (de este también se puede construir ODS (Operational Data Store) o similares)</p>	
--	---	--

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Nemias Saboya Ríos**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **28/05/2022**

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				<b>80%</b>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				<b>80%</b>	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				<b>80%</b>	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				<b>80%</b>	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				<b>80%</b>	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				<b>80%</b>	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				<b>80%</b>	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				<b>80%</b>	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				<b>80%</b>	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<b>80%</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN****IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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

  
 \_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL EXPERTO**

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**
**I.DATOS GENERALES:**

Apellidos y Nombres del Experto: **Nemias Saboya Ríos**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

Doctor ( )    Magister ( x )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**

Fecha: **28/05/2022**

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**INSTRUCCIONES:**

- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.

N°	Item	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	<b>NIVEL DE SATISFACCIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>					
1	¿Estás de acuerdo con las herramientas utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones?					
2	¿Estás de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información para la toma de decisiones?					
3	¿Considera usted que la información recibida o extraída del sistema está acorde según sus necesidades?					
4	¿Está usted de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?					
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones?					
6	¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?					
	<b>CAPACIDAD PARA ANALIZAR DATOS DE VENTAS</b>					
1	¿Los reportes que usted necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y son confiables?					
2	¿Los reportes entregados por el área de ventas son precisos y oportunos?					
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?					
4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?					
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?					
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubren sus necesidades?					

- Marca con una (X) sólo una opción de acuerdo con lo percibido u observado.



- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

**FIRMA DE  
EXPERTO**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

DR. Díaz Reátegui, Mónica

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Telesup, en la sede Lima 28 de julio, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de recolección "Cuestionario", hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumento de validación de la metodología de desarrollo.
- Instrumento de validación de cada indicador.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Apellidos y nombre:  
Aguilar Chuquihuanga Julicsa

D.N.I.: 74556089



Firma

Apellidos y nombre:  
Quinto Ayala Christian Marcelo

D.N.I.:74065600

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Variable Dependiente: Toma de decisiones

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
<b>Toma de decisiones</b>	Un proceso de toma de decisiones es una serie de pasos que toma un individuo para determinar la mejor opción o curso de acción para satisfacer sus necesidades. En un contexto comercial, es un conjunto de pasos que toman los gerentes de una empresa para determinar el camino planificado para las iniciativas comerciales y poner en marcha acciones específicas.	Proceso de elecciones basada en indicadores para la mejora del área de ventas de una organización. (Shi & Chen, 2021)	Satisfacción en toma de decisiones de datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Puntaje del 6 al 30 en cuestionario	Cuestionario	Intervalo
			Capacidad para analizar datos de ventas (Guadaña, 2019, Alvarado, 2017; Rodríguez-Cruz y Pinto, 2017)	Puntaje del 6 al 30 en cuestionario		Intervalo

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>INDICADOR: Nivel de Satisfacción para la toma de decisiones</b>							
1	¿Estás de acuerdo con las herramientas utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones?	X		X		X	X	
2	¿Estás de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información para la toma de decisiones?	X		X		X	X	
3	¿Considera usted que la información recibida o extraída del sistema está acorde según sus necesidades?	X		X		X	X	
4	¿Está usted de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?	X		X		X	X	
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones?	X		X		X	X	
6	¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?	X		X		X	X	
	<b>INDICADOR: Capacidad para Analizar datos de ventas</b>							
1	¿Los reportes que usted necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y son confiables?	X		X		X	X	
2	¿Los reportes entregados por el área de ventas son precisos y oportunos?	X		X		X	X	
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?	X		X		X	X	
4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?	X		X		X	X	
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?	X		X		X	X	
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubren sus necesidades?	X		X		X	X	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [ x ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**      **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Díaz Reátegui, Mónica      **DNI:**

**Especialidad del validador:** Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero de Sistemas

28 de mayo 2022



-----  
Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Apellidos y Nombres del Experto:

Díaz Reátegui, Mónica

Título y/o Grado Académico:

Ingeniero de Sistemas

Doctor (X )    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )

Fecha: 28/05/2022

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC****Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		Hefesto	Immon	Kimball
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	2	2	4
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	2	3	4
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	2	3	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	1	3	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	2	2	4
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	2	3	5
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	2	3	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>13</b>	<b>19</b>	<b>30</b>

**SUGERENCIAS****FIRMA DEL EXPERTO**



**Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo**

<b>METODOLOGÍA</b>		
<b>Hefesto</b>	<b>Immon</b>	<b>Kimball</b>
<p>HEFESTO es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines.</p> <p>La idea principal, es comprender cada paso que se realiza, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué.</p> <p>La construcción e implementación de un DW puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que, para algunas fases en particular, las</p>	<p>Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis a la Fábrica de Información Corporativa (CIF o Corporate Information Factory ). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientado a temas.</li> <li>- Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.</li> <li>- Integrado.</li> <li>- La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.</li> <li>- No Volátil.</li> <li>- La información no se modificará ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de solo lectura, y se mantiene para futuras consultas.</li> </ul> <p>Variante en el tiempo.</p>	<p>El Data Warehouse es un conglomerado de todos los Data Marts dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al modelo dimensional (no normalizado), que incluye las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado, se tiene las tablas para la representación de dimensiones y por otro lado las tablas para los hechos. Los diferentes Data Marts están conectados por la llamada estructura de bus, que contiene los elementos anteriormente citados a través de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar consultas conjuntas sobre los diferentes Data Marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada puede ser compartida por diferentes Data Marts (Venta, pedidos, gestión de cobros, etc.)</p>



<p>acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del DW y motivar a los usuarios.</p> <p>La metodología HEFESTO, puede ser embebida en cualquier ciclo de vida que cumpla con la condición antes declarada.</p>	<p>- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones.</p> <p>La información debe estar a los máximos niveles de detalle. Los Data warehouses departamentales o Data Marts son tratados como subconjuntos de este Data warehouse corporativo, son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir del Data Warehouse central (de este también se puede construir ODS (Operacional Data Store) o similares)</p>	
---	--	--

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Díaz Reátegui, Mónica**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

**Doctor ( X )    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....**

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **28/05/2022**

**Título de Investigación: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				<b>80%</b>	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				<b>80%</b>	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				<b>80%</b>	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				<b>80%</b>	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				<b>80%</b>	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				<b>80%</b>	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				<b>80%</b>	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				<b>80%</b>	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				<b>80%</b>	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<b>80%</b>	
<b>TOTAL</b>					<b>80%</b>	

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

--

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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

**FIRMA DE EXPERTO**



**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

Apellidos y Nombres del Experto: **Díaz Reátegui, Mónica**  
 Título y/o Grado Académico: **Ingeniero de Sistemas**

**Doctor ( X )    Magister (   )    Ingeniero (   )    Licenciado (   )    Otro (   ).....**

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **28/05/2022**

**TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC**

**Autores:**

- Aguilar Chuquihuanga Julicsa
- Quinto Ayala Christian Marcelo

**INSTRUCCIONES:**

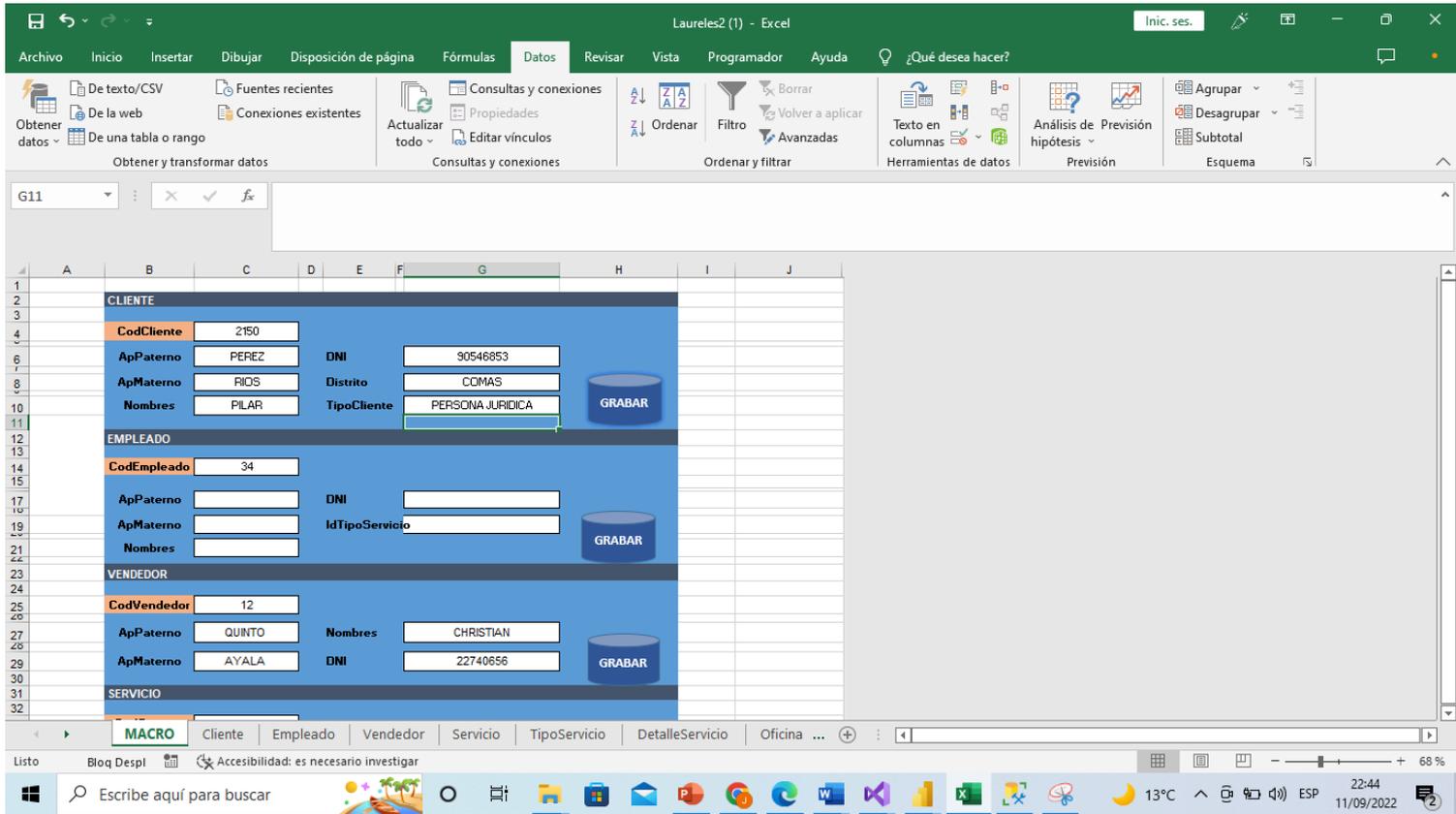
- Este cuestionario está dividido en dos secciones: datos generales, que nos permiten caracterizar a la población de estudio y datos específicos que permiten registrar datos.
- Marca con una (X) sólo una opción de acuerdo con lo percibido u observado.
- Las respuestas serán anónimas y confidenciales

N°	Item	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	<b>NIVEL DE SATISFACCIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>					
1	¿Estás de acuerdo con las herramientas utilizadas actualmente para acceder a la información relevante para la toma de decisiones?					
2	¿Estás de acuerdo con el proceso actual de acceso a la información para la toma de decisiones?					
3	¿Considera usted que la información recibida o extraída del sistema está acorde según sus necesidades?					
4	¿Está usted de acuerdo con el tiempo de espera para acceder a la información actual de las ventas?					
5	¿Está conforme con el número de reportes que utiliza actualmente para la toma de decisiones?					
6	¿Está de acuerdo con la metodología utilizada actualmente para estimar el promedio de ventas mensuales?					
	<b>CAPACIDAD PARA ANALIZAR DATOS DE VENTAS</b>					
1	¿Los reportes que usted necesita para la toma de decisiones están siempre disponibles y son confiables?					
2	¿Los reportes entregados por el área de ventas son precisos y oportunos?					
3	¿La información entregada por el área administrativa y de sistemas es precisa y oportuna?					

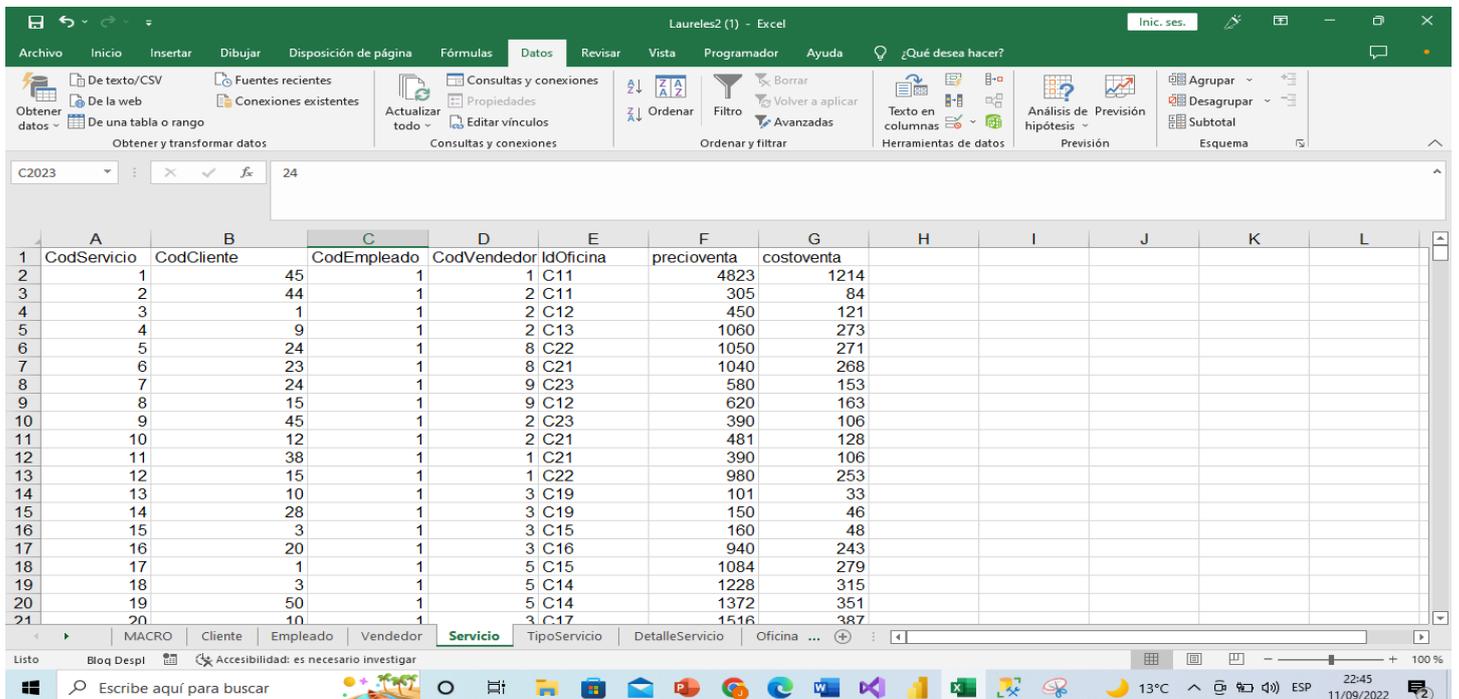


4	¿Los reportes recibidos permiten hacer comparaciones de ventas?					
5	¿Conoce la información de ventas de los últimos meses?					
6	¿Los pronósticos de ventas en el área comercial cubren sus necesidades?					

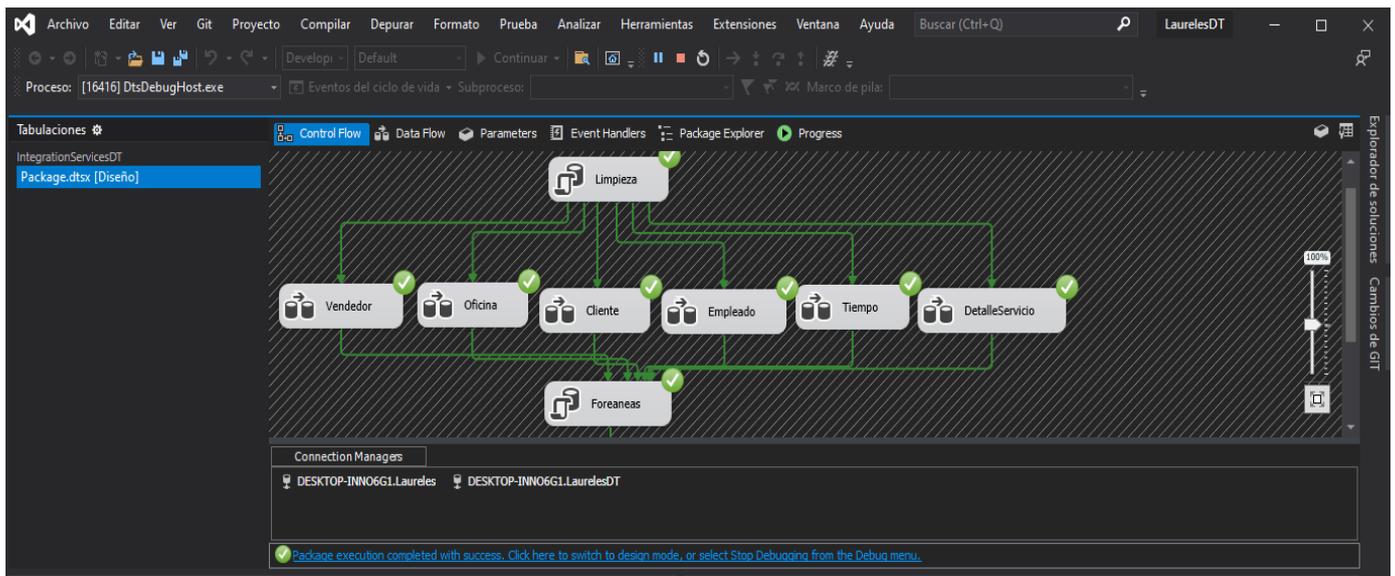
**FIRMA DE  
EXPERTO**



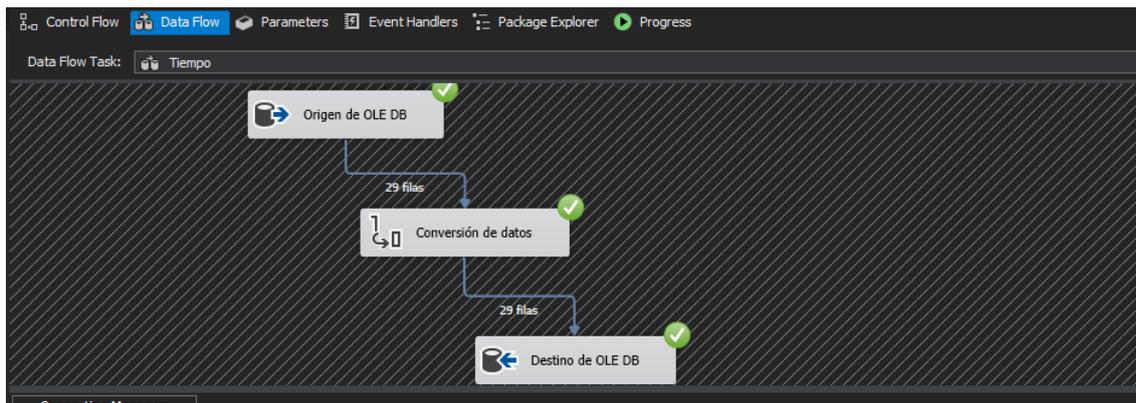
1. Se creó un macro para el registro de cliente, empleado, vendedor, servicio, TipoServicio, DetalleServicio, Oficina



2. Tenemos una BD que originalmente está en una Hoja de Excel.

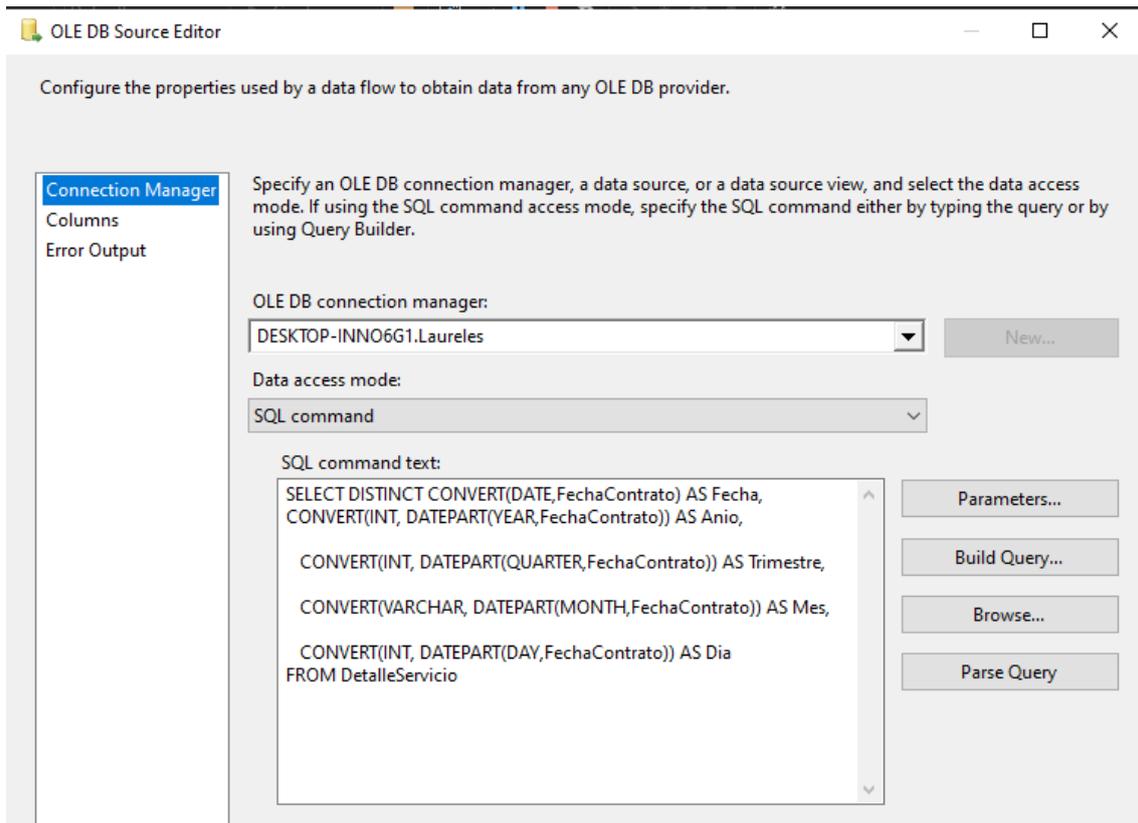


3. Se realizó un ETL, hacia una base de datos transaccional en Microsoft Visual Estudio 2019

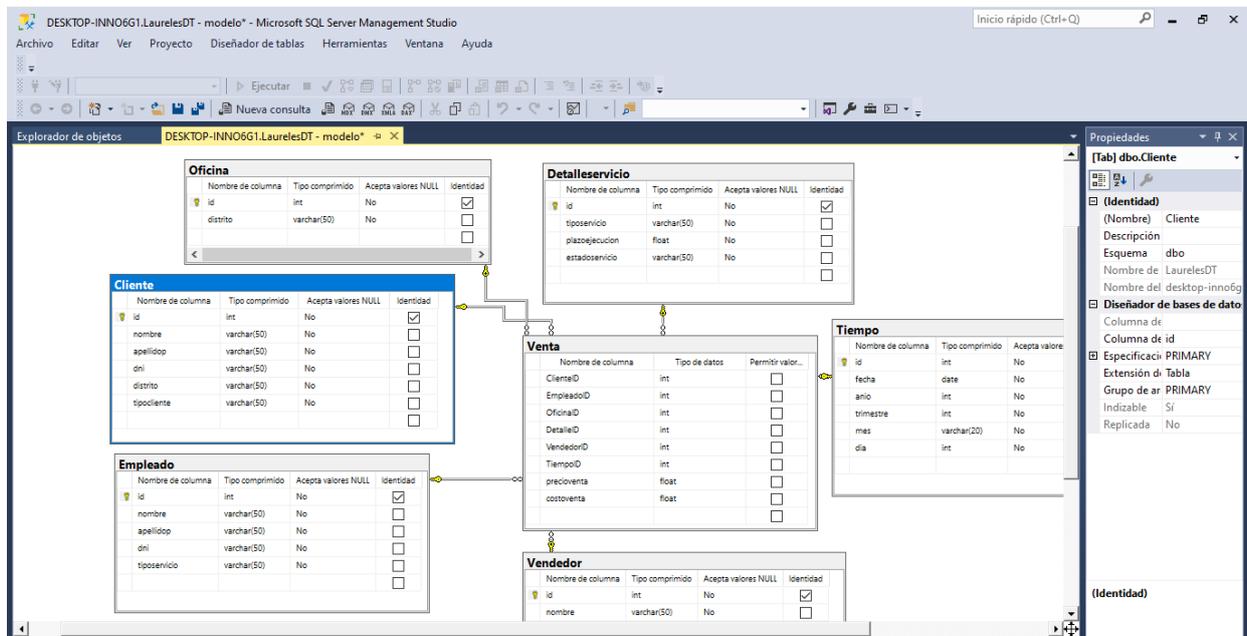


4. Hacemos doble clic en tiempo y podemos apreciar que tiene origen, conversión, Destino

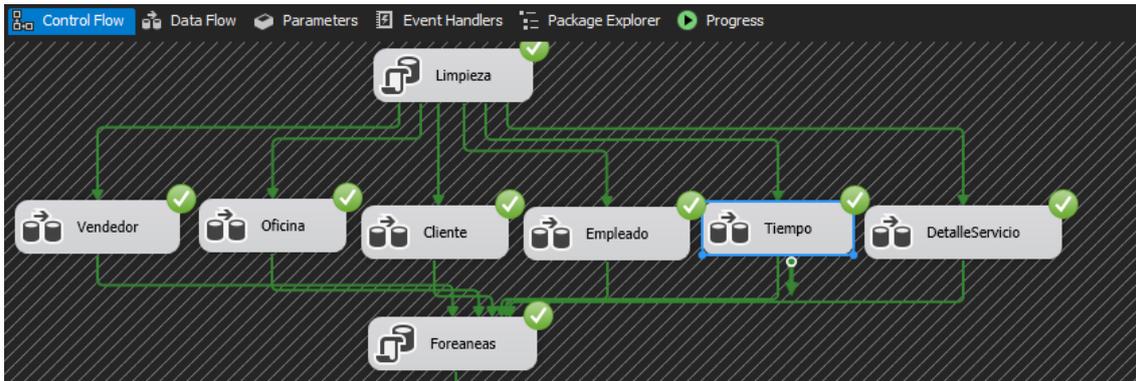
Conversión de datos que viene hacer la unidad de lectura y nos ayuda a codificar una base de datos a otra base de datos.



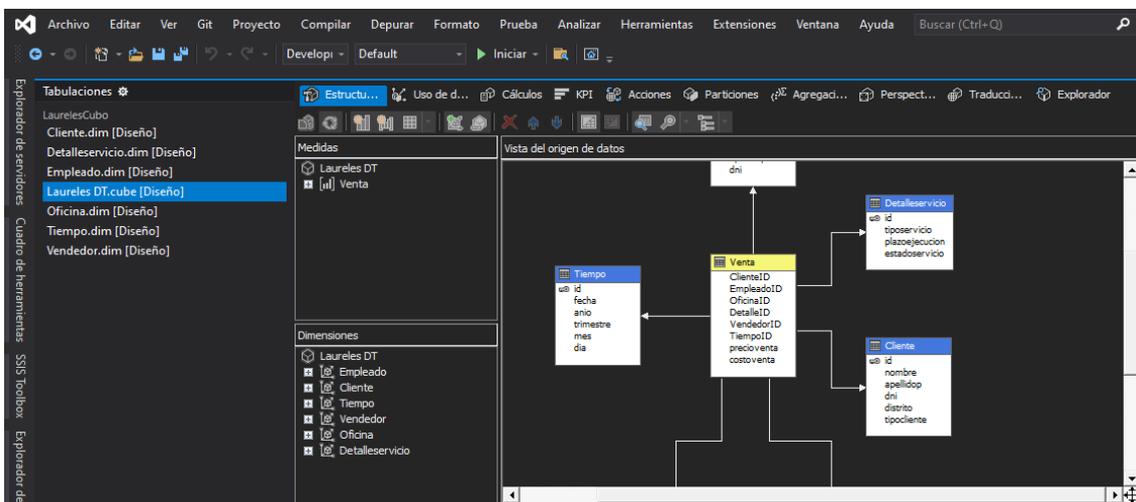
- Un clic en origen de OLE DB podemos apreciar códigos que viene hacer un QUERY para agruparlo por año, trimestre, mes y dia



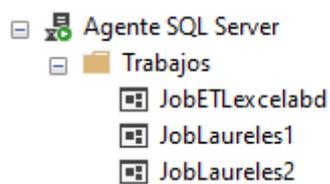
- Luego de ello se diagramo un Data Mart en Diseño estrella y se toma la variable Venta como la tabla de hechos que está dentro de todas las variables y que cada uno de los procesos lleva un llave primaria ID.



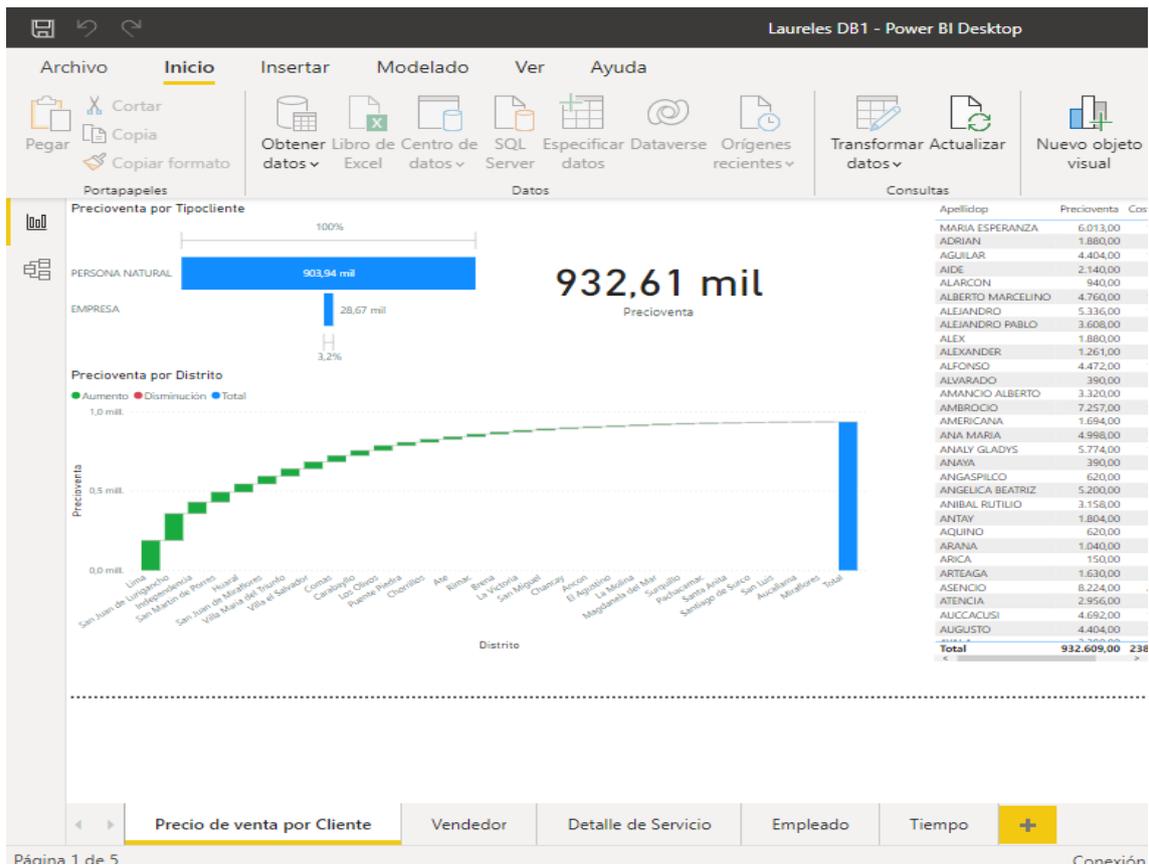
7. Y se realiza un proceso de ETL desde la BD Transaccional hasta el Data Mart.



8. Una vez poblado el Data Mart se creó un cubo OLAP en Visual Estudio 2019

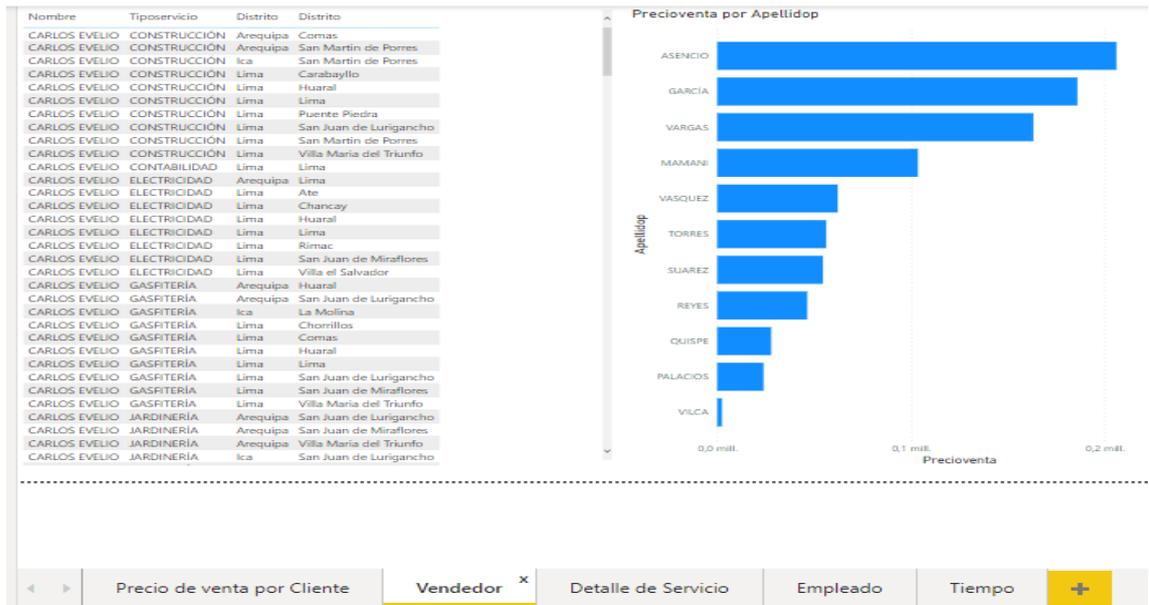


9. Se agrega el JOB para el Data Mart y para el cubo todo va desde, 8 am y para para el cubo 9 am.

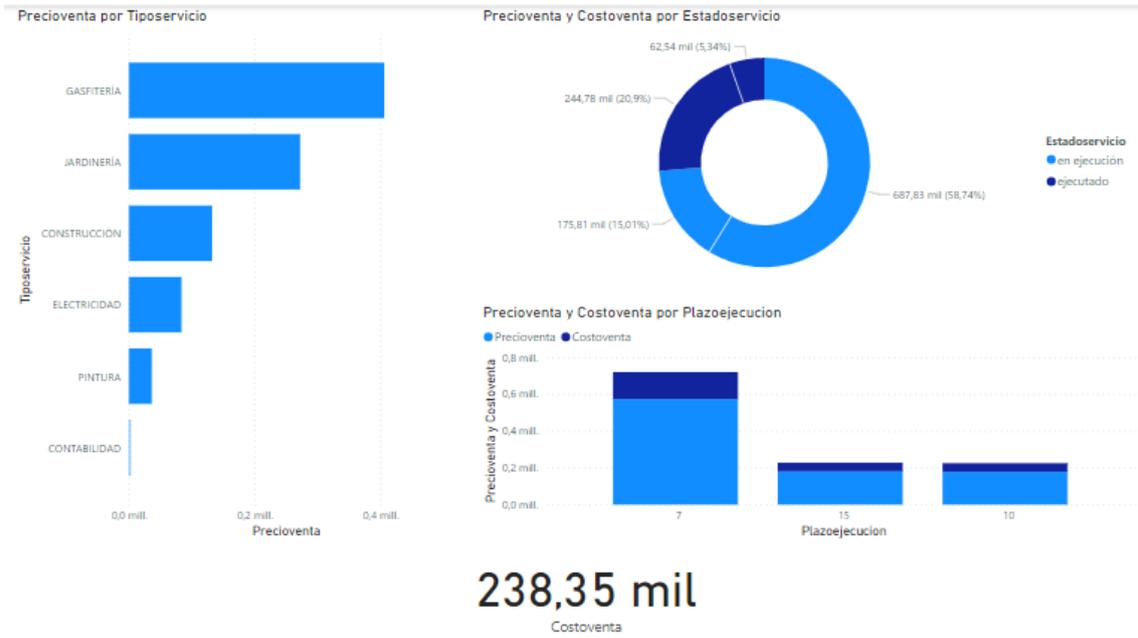


10. Se presentó en una plataforma amigable y ágil para la toma de decisiones en un dashboard en Power BI.

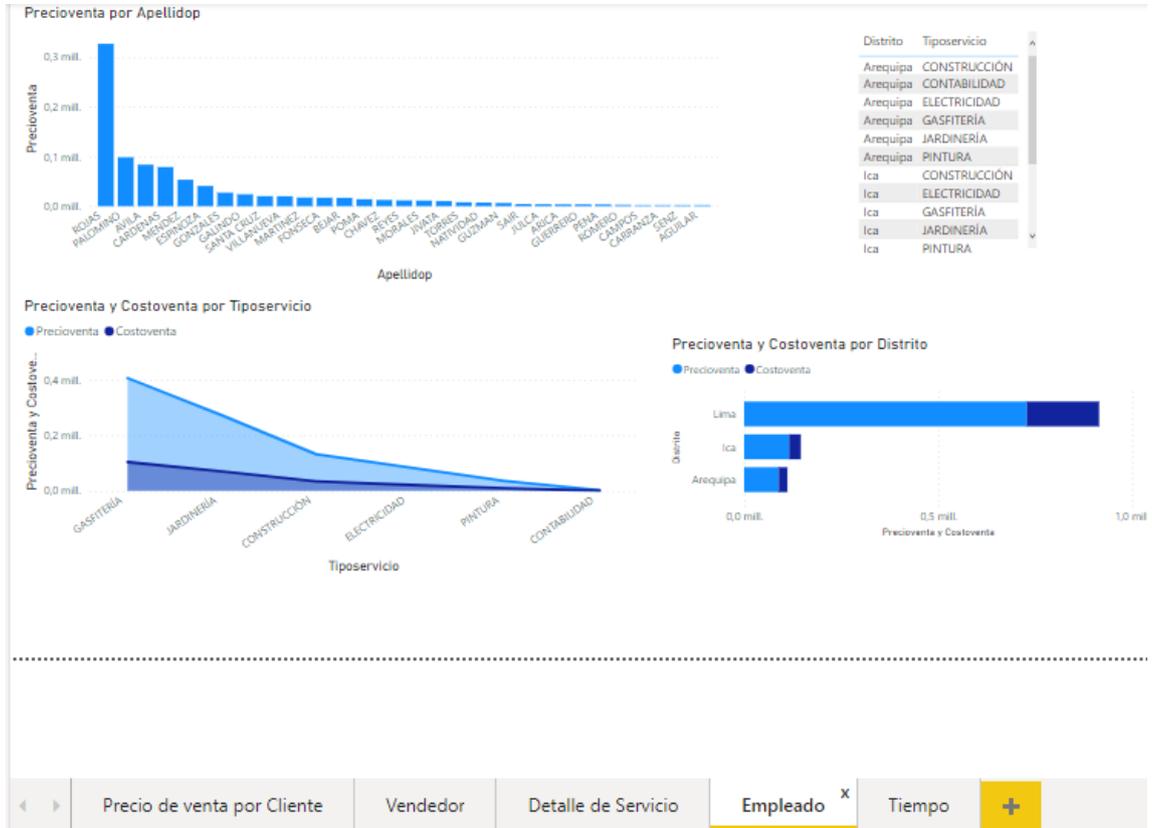
En precio de venta podemos visualizar que casi llega al millón como persona natural



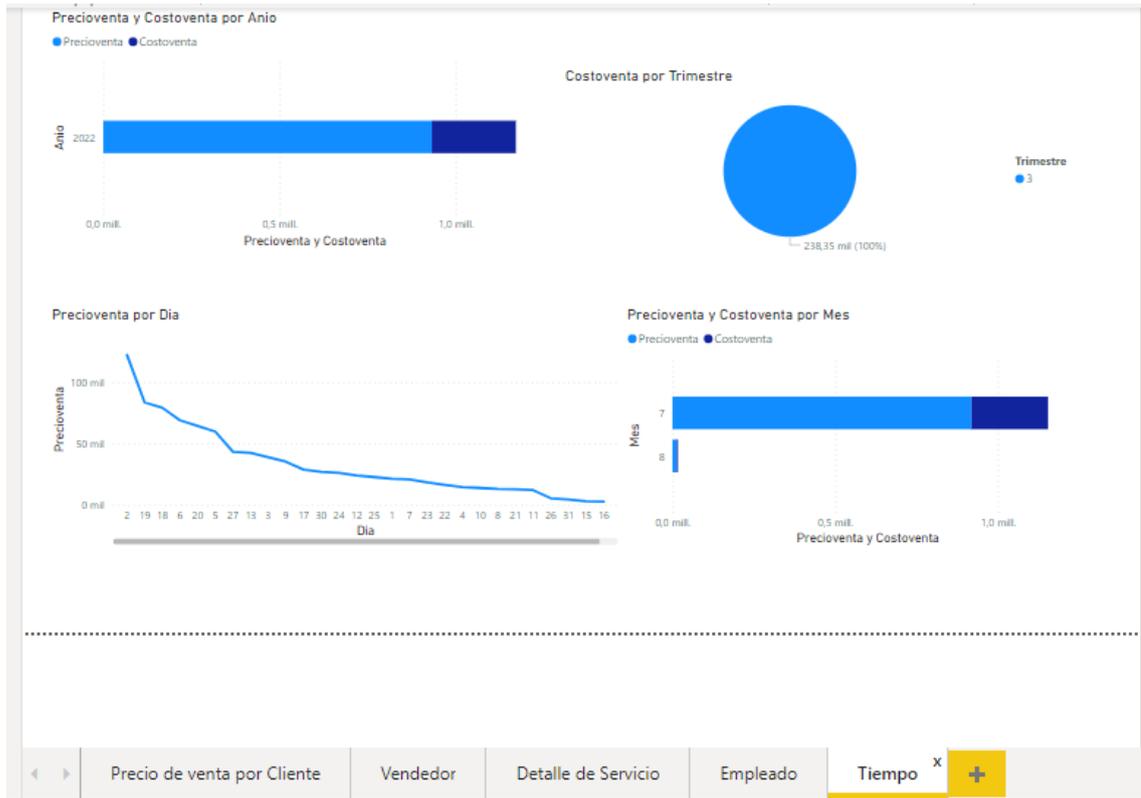
11. Precio de venta por cliente y por vendedor saber qué persona alcanzo y cuál fue su precio.



12. Detalle de servicio especifica también todos los servicios como, por ejemplo. Gasfitería, Jardinería, Electricidad, Construcción, Pintura, Contabilidad que servicio tuvo más pegada y cuál es el estado de Servicio si está en Ejecución o ejecutado y los plazos.



13. Empleado detalla el empleado por apellidos como también el distrito y Tipo de servicios



14. Tiempo por año o por trimestre.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ALARCON CAJAS YOHAN ROY, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA LAURELES DEL NORTE SAC", cuyos autores son QUINTO AYALA CHRISTIAN MARCELO, AGUILAR CHUQUIHUANGA JULICSA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

LIMA, 16 de Setiembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALARCON CAJAS YOHAN ROY <b>DNI:</b> 46189705 <b>ORCID</b> 0000-0001-5382-3754	Firmado digitalmente por: YALARCONCA el 16-09- 2022 23:09:25

Código documento Trilce: TRI - 0429290