



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación de business intelligence para mejorar la gestión de  
ventas de materiales de construcción en la distribuidora San  
Cristobal

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

**AUTOR :**

Bueno Salazar, Maicol Michael (orcid.org/0000-0003-3907-7438)

**ASESOR:**

Cabrejos Yalan, Victor Manuel (orcid.org/0000-0002-6254-3444)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

## DEDICATORIA

A Dios sobre todas las cosas, por haber permitido este gran logro como estudiante, a mi mamá, que me dio la vida, la educación, consejos y apoyo, también a mis docentes por las enseñanzas y guía que durante estos años de la carrera me han brindado y por último mis compañeros de estudio, que nos brindamos ayuda mutua.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida que me dio, especialmente por la fortaleza en momentos difíciles y de debilidad y a mi mamá por guiarme y ser mi apoyo.

## Índice de contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2. Variables y operacionalización .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3. Población, muestra y muestreo .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>32</b>
<b>3.5. Procedimientos .....</b>	<b>35</b>
<b>3.6. Método de análisis de datos .....</b>	<b>35</b>
<b>3.7. Aspectos éticos.....</b>	<b>36</b>
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>61</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>62</b>
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1 Porcentaje de crecimiento de ventas PreTest y PostTest .....	37
Tabla 2 Porcentaje de Tasa de Conversión PreTest y PostTest .....	38
Tabla 3 Porcentaje de Ticket promedio PreTest y PostTest .....	39
Tabla 4 Porcentaje de Rotación de Stock PreTest y PostTest.....	40
Tabla 5 Porcentaje de Nivel de servicio de stock PreTest y PostTest.....	41
Tabla 6 Prueba de Normalidad PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas de pre y postTest .....	42
Tabla 7 Prueba de Normalidad PTC: Porcentaje de tasa de conversión de pre y postTest .....	44
Tabla 8 Prueba de Normalidad PTP: Porcentaje del Ticket promedio de pre y postTest .....	46
Tabla 9 Prueba de Normalidad PRS: Porcentaje de rotación de Stock de pre y postTest .....	48
Tabla 10 Prueba de Normalidad PSS: Porcentaje del nivel de servicio de stock de pre y postTest.....	50
Tabla 11 Prueba T-Student PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas para la gestión de ventas pre y post-test.....	53
Tabla 12 Prueba T-Student PTC: Porcentaje de tasa de conversión para la gestión de ventas pre y postTest .....	54
Tabla 13 Prueba T-Student PTP: Porcentaje de ticket promedio para la gestión de ventas pre y postTest .....	55
Tabla 14 Prueba T-Student PRS: Porcentaje de rotación de stock para la gestión de ventas pre y postTest .....	57
Tabla 15 Prueba T-Student PSS: Porcentaje de nivel de servicio de stock para la gestión de ventas pre y postTest.....	58

## Índice de figuras

Figura 1 Componentes del Business Intelligence.....	22
Figura 2 OLAP.....	24
Figura 3 KPI's o Indicadores de visualización .....	24
Figura 4 Metodología Hefesto .....	27
Figura 5 Diseño de la investigación.....	28
Figura 6 Validez y Confiabilidad .....	33
Figura 7 Nivel de Confiabilidad.....	33
Figura 8 Coeficiente de Pearson .....	34
Figura 9 PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas antes y después de implementar el BI .....	37
Figura 10 PTC: Porcentaje de Tasa de conversión antes y después de implementar el BI .....	38
Figura 11 PTP: Porcentaje de Ticket promedio antes y después de implementar el BI.....	39
Figura 12 PTP: Porcentaje de Rotación de Stock antes y después de implementar el BI.....	40
Figura 13 PTP: Porcentaje de Nivel de servicio de stock antes y después de implementar el BI .....	41
Figura 14 Prueba de Normalidad PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas antes del BI .....	42
Figura 15 Prueba de Normalidad PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas después del BI.....	43
Figura 16 Prueba de Normalidad PTC: Porcentaje de tasa de conversión antes del BI.....	45
Figura 17 Prueba de Normalidad PTC: Porcentaje de tasa de conversión después del BI .....	45
Figura 18 Prueba de Normalidad PTP: Porcentaje del Ticket promedio antes del BI .....	47
Figura 19 Prueba de Normalidad PTP: Porcentaje del Ticket promedio después del BI.....	47
Figura 20 Prueba de Normalidad PRS: Porcentaje de rotación de Stock antes del BI.....	49

Figura 21 Prueba de Normalidad PRS: Porcentaje de rotación de Stock después del BI .....	49
Figura 22 Prueba de Normalidad PSS: Porcentaje del nivel de servicio de stock antes del BI .....	51
Figura 23 Prueba de Normalidad PSS: Porcentaje del nivel de servicio de stock después del BI.....	51
Figura 24 Prueba T-Student PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas región de aceptación y rechazo para la rotación de stock.....	53
Figura 25 Prueba T-Student PTC: Porcentaje de tasa de conversión región de aceptación y rechazo para la rotación de stock.....	54
Figura 26 Prueba T-Student PTP: Porcentaje de ticket promedio región de aceptación y rechazo para la rotación de stock.....	56
Figura 27 Prueba T-Student PTP: PRS: Porcentaje de rotación de stock región de aceptación y rechazo para la rotación de stock.....	57
Figura 28 Prueba T-Student PTP: PRS: Porcentaje de nivel de servicio de stock región de aceptación y rechazo para la rotación de stock.....	59

## RESUMEN

La presente tesis, tuvo como objetivo principal determinar de qué manera influye la implementación de Business Intelligence para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, debido a que la empresa no cuenta con herramientas que lo ayuden en analizar los registros de su base de datos de Excel, contando con cinco indicadores: porcentaje de crecimiento de ventas, Porcentaje de tasa de conversión, Porcentaje del Ticket promedio, Porcentaje de rotación de stock y Porcentaje del nivel de servicio de stock.

La metodología empleada es HEFESTO, debido a que se acomoda a las necesidades de la empresa y son rápidos en tiempos de entrega, para el desarrollo se usó SQL server y para la interfaz se usó Power BI.

El tipo de investigación es aplicada con un diseño Pre- Experimental y con un enfoque cuantitativo. La población se realizó de los registros de ventas del mes distribuidas por 20 días junto a 20 productos de construcción, permitiendo unos buenos resultados, para los indicadores ya mencionados.

Finalmente, se concluye que el BI logró mejorar las ventas de la Distribuidora San Cristóbal, llegando a satisfacer las necesidades de la empresa.

Palabras Clave: BI, Gestión de ventas, Hefesto, Power BI, SQL Server, ETL



## ABSTRACT

The main objective of this thesis was to determine how the implementation of Business Intelligence influences the improvement of sales management of construction materials at Distribuidora San Cristobal, because the company does not have tools to help it analyze the records of its Excel database, with five indicators: percentage of sales growth, percentage of conversion rate, percentage of average ticket, percentage of stock turnover and percentage of stock service level.

The methodology used is HEFESTO, because it accommodates the needs of the company and is fast in delivery times, SQL server was used for the development and Power BI was used for the interface.

The type of research is applied with a pre-experimental design and with a quantitative approach. The population was made from the sales records of the month distributed for 20 days with 20 construction products, allowing good results for the indicators already mentioned.

Finally, it is concluded that the BI was able to improve the sales of Distribuidora San Cristobal, satisfying the needs of the company.

Keywords: BI, Sales Management, Hefesto, Power BI, SQL Server, ETL, ETL

## **I. INTRODUCCIÓN**

A lo largo de los años, toda entidad organizacional busca lograr grandes resultados en los niveles de producción, ventas y procesos importantes para la empresa, Debido a esto es necesario que toda organización cuente con estrategias y herramientas que le ayuden a transformar la información en entregables más entendibles, y se tomen mejores decisiones basados en inteligencia de negocios (BI).

La presente investigación se realizará dentro de la Distribuidora San Cristóbal, esta organización se encuentra ubicada en Ancón y pertenece al rubro comercial de venta de materiales de construcción, asimismo se dedica al alquiler de maquinaria pesada, para limpiar abastecimientos de desmontes, ripios, entre otros, de tal manera que los clientes queden satisfechos con la atención y calidad que está los brinda, ya que su objetivo primordial es el conseguir un buen nivel de satisfacción en sus clientes.

Actualmente la empresa no cuenta con ninguna herramienta que lo ayude en analizar los registros que están dentro de las hojas de Excel (base de datos), es por ello que no se lleva un control adecuado de las ventas realizadas y la rotación del stock, ya que toman mucho tiempo para organizar la información obtenida y esto dificulta los informes que serán emitidos a los demás departamentos o áreas, asimismo no se va a poder controlar los problemas que se van presentando en tiempo real, debido a que la toma de decisiones no se podrá efectuar, porque los datos no son emitidos de forma ágil y segura.

Dado esto se observa que los encargados de la empresa no cuentan con conocimientos sobre Business Intelligence, influyendo así de forma negativa en las ventas, debido a que no se podrá tener un manejo del porcentaje de crecimiento de sus ventas y tampoco se podrá analizar el stock, ya que el porcentaje de rotación de los productos no se estará evaluando en tiempo real, es por ello que Cárdenas en su investigación del (2018) menciona que, al momento de implementar las herramientas de BI, se puede obtener un detallado más conciso de los datos, dando a entender que para que una empresa pueda

sobresalir tiene que implementar herramientas de Inteligencia de Negocio (BI), ya que éstas permitirán obtener informes y resultados de forma más rápida con una fácil comprensión.

Sin embargo, si esta herramienta de inteligencia de Negocio (BI) no es implementada en la institución, correrá el riesgo de tener problemas con la información que maneja y hará que se estanque en sus procesos, ya que no sabrá el motivo conciso que ocasionó dicha pérdida.

Por ello este trabajo de investigación estará centrado en todas las ventas de materiales de construcción y al implementar la herramienta de BI, se logrará optimizar los reportes de las ventas generadas, permitiendo hacer una reutilización de los datos que permitirán mejorar la venta de dichos productos.

Una vez mencionada la problemática, se definió el **problema general** justificado con la interrogante ¿De qué manera mejorará la implementación de Business Intelligence para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal? Asimismo, se plantearon **los cinco problemas específicos**: ¿De qué manera mejorará Business Intelligence para mejorar las ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?, ¿De qué manera mejorará Business Intelligence para mejorar la tasa de conversión de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?, ¿De qué manera mejorará Business Intelligence para mejorar el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?, ¿De qué manera mejorará Business Intelligence para organizar el stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal? y ¿De qué manera mejorará Business Intelligence para organizar el nivel de servicio de stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?.

Este trabajo de investigación se justifica de forma tecnológica, debido a que se empleará un Business Intelligence, para poder gestionar las ventas de una forma más eficiente utilizando un Dashboard o tablero de control, es decir que

estas herramientas van a dar a conocer una referencia de los procesos, para que se puedan analizar y optimizar dando pase al desarrollo del negocio, mejorando las ventas que genera la empresa.

El presente estudio cuenta con una justificación operativa, debido a que la implementación de BI mejorará las ventas de una manera progresiva y de forma detallada.

El presente estudio cuenta con una justificación teórica, debido a que aportará información que se debe interpretar de forma teórica, esto se ve reflejado en como el Business Intelligence que ha sido propuesto a la Distribuidora San Cristóbal va a actuar en la gestión de ventas de productos para la construcción.

El presente trabajo cuenta con una justificación económica, debido a que ayudará al gerente de la Distribuidora San Cristóbal a gestionar sus ventas de forma más detallada permitiéndole generar más ingresos durante las ventas de los materiales.

El presente trabajo cuenta con una justificación práctica, puesto que, nos ha servido para poder brindar una solución al problema de las ventas gestionadas y a su mala administración.

De acuerdo lo mencionado mi **objetivo general** es: Determinar cómo mejora la implementación de Business Intelligence para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal y **mis cinco objetivos específicos** son Determinar cómo mejora Business Intelligence para mejorar las ventas materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, Determinar cómo mejora Business Intelligence para mejorar la tasa de conversión de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, Determinar cómo mejora Business Intelligence para mejorar ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, Determinar cómo mejora Business Intelligence para organizar el stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal y Determinar cómo mejora

Business Intelligence para organizar el nivel de stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, a continuación se definió la **hipótesis general**: El Business Intelligence mejorará la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal y **cinco hipótesis específicas**: El Business Intelligence aumentará el crecimiento de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, El Business Intelligence aumentará la tasa de conversiones de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, El Business Intelligence aumentará el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal, El Business Intelligence ayudará a organizar el stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal y El Business Intelligence ayudará a organizar el nivel de stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para poder realizar este proyecto de investigación se recaudó distintos tipos de estudio.

### **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Rodríguez (2018) en su proyecto de tesis titulado “Diseño de un Modelo y una Guía Metodológica para Implementar un Sistema de Inteligencia de Negocios en el Área de Ventas de una Empresa de Televisión por Suscripción”, realizado en la Universidad de Colombia, El objetivo es implementar un proyecto de BI, para la cubrir las necesidades de información del departamento de ventas por suscripción, Su estudio es aplicado, su diseño es experimental y su muestra o población está enfocada en las áreas de ventas por suscripción, los instrumentos empleados fueron los informes de hechos e indicadores de la empresa de televisión. Concluye que la empresa de Televisión al momento de implementar el BI, ya que van a ayudar con la detección de riesgos y esto les permitirá hacer una ejecución adecuada en la toma de decisiones.

De este trabajo se logró buscar las formas de como mejorar las ventas dentro de la empresa.

Morales (2019), en su proyecto de tesis titulado “Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones”, realizado en la Universidad de España, su objetivo es conseguir disminuir el tiempo al momento de desarrollar sus proyectos, a través de una metodología que está orientada a mejorar las decisiones, permitiéndole mejorar la adquisición y transformación de sus datos, su tipo de estudio fue mixta: en forma cualitativa se emplearon los instrumentos de encuestas y entrevistas personales para determinar la satisfacción y calidad y de forma cuantitativa se crean variables crea variables utilizando tablas especialmente diseñadas para medir el grado de mejora en la extracción de datos. Se concluye que al momento de implementar un Business Intelligence, agiliza los procesos en las áreas administrativas, aportando mejores resultados.

Este trabajo tuvo como aporte ayudar en la elección de la metodología para elaborar el actual proyecto.

Moreira (2019) en su proyecto de tesis titulado “Estudio de factibilidad para la implementación ágil de Cloud Business Intelligence en las empresas pymes del Ecuador”, realizado en la Universidad del Ecuador, Su objetivo fue la utilización de los activos de información para proporcionar un procesamiento suficiente para mejorar las decisiones dentro la organización y la planificación de la producción, su estudio fue de análisis descriptivo y con una muestra o población conformado por las 100 empresas PYMES del Ecuador que se encontraron en el ranking. Se concluye, que al implementar una Inteligencia de Negocio (BI), destaca que esto apoyó en el análisis del negocio, con la ayuda de tecnologías que se encargaron de adaptar las necesidades y procesos existentes, llevando a la empresa a alcanzar las metas deseadas.

Este trabajo tuvo como aporte ayudar en la elección de la metodología.

Yaruscuán (2020) en su proyecto de tesis titulado “Implementación de una herramienta empresarial de Business Intelligence para apoyar en la elaboración del plan de perfeccionamiento UTN”, realizado en su universidad del Ecuador, cuyo objetivo es implementar una herramienta de **BI** que mediante el análisis de datos evaluará el desempeño del docente para apoyar el desarrollo de planes de mejora, su estudio es aplicada, con un enfoque cuantitativo, sus instrumentos fueron encuestas realizadas en las diferentes áreas académicas como la coordinación de carrera, decanatos, sub decanatos. Se concluye que el Datamart ayudó en el apoyo de Business Intelligence, para que así se pueda mostrar un mejor análisis de datos para que se perfeccionen las decisiones tomadas por la organización, también ayudó a identificar de una manera más eficiente el módulo de evaluación al desempeño del docente.

Este trabajo ayudó al momento de elaborar el marco teórico, aportando conocimientos sobre las herramientas que se trabajarán.

Hernández (2021) en su proyecto de tesis titulado “Control de Gestión en una Pyme: combinando Business Intelligence con el Cuadro de Mando Integral”, realizado en la Universidad de Argentina, su objetivo fue el lograr obtener que la información sea oportuna e íntegra para que se pueda tomar mejores decisiones, a través de una metodología que está orientada al control de Gestión dentro la empresa y la implementación Inteligencia de Negocio mediante la herramienta Power Bi, está analizará grandes cantidades de datos obteniendo resultados eficaces, para poder presentarlos de una manera altamente efectiva y procesable que sea comprensible para todos los empleados, también permitió el ahorro de tiempo en la construcción de indicadores históricos, permitiendo cuantificar los objetivos de forma mensual o anual.

De este trabajo se analizó las gestiones dentro de la empresa, debido a que en la organización donde se realiza el actual trabajo presenta inconvenientes al momento de hallar el crecimiento de ventas.

### **ANTECEDENTES NACIONALES**

Camarena y Coronado (2020) en su proyecto de tesis titulado “La contribución del Business Intelligence en los procesos de la cadena de valor. Estudio de las empresas agroindustriales exportadoras”, realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, su objetivo fue identificar cuáles de los departamentos requiere la implementación del BI, asimismo determinar en qué procesos es útil el uso de la herramienta de BI, fue un estudio aplicado, su diseño es no experimental, su muestra fue las 150 empresas agroindustriales exportadoras, los instrumentos empleados fueron los datos anuales que son emitidos por el Banco Mundial. Los resultados determinaron que BI al ser implementado, trajo consigo resultados positivos en los diferentes departamentos o áreas de las organizaciones agroindustriales.

Este antecedente aportó en el marco teórico, ya que gracias a los conceptos manejados aquí se logró identificar en qué departamento se logrará la implementación de BI.



Saucedo (2022) en su proyecto de tesis titulado “Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu”, realizado en la Universidad Autónoma del Perú, su objetivo fue de qué manera va a determinar la implementación de **BI** en el departamento de ventas, con un estudio cuantitativo y su diseño pre experimental, la muestra fue los 30 procesos que se usan con el fin de tomar decisiones en el departamento de ventas y sus instrumentos fueron todas las consultorías que se solicitan durante el año. Los resultados fueron de manera positiva, debido a la implementación de BI el tiempo de los reportes emitidos por áreas se redujo significativamente, permitiendo el apoyo de información concisa y útil al departamento de ventas.

Este antecedente aportó maneras de cómo se deben mejorar las ventas dentro de la organización.

Vásquez (2018) en su proyecto de tesis titulado “Aplicación de Business Intelligence para el Proceso de Toma de Decisiones en la Oficina de Administración de la AATE”, realizado en la Universidad César Vallejo, El propósito principal consistió en implementar una herramienta de (BI) en el departamento de Administración para mejorar las decisiones tomadas, su estudio es aplicado con un diseño Pre experimental, su muestra fue los 39 reportes administrativos en la Oficina de Administración, los instrumentos empleados fueron los reportes empleados durante el estudio de investigación. Se concluye que el tiempo se redujo al momento de elaborar los reportes, ayudando así a que la organización tome mejor las decisiones, resultando así la implementación de BI de forma positiva.

Cano (2022) en su proyecto de tesis titulado “Propuesta de una herramienta de business intelligence para mejorar la gestión comercial en una empresa de la industria pesquera”, realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, su objetivo fue, reducir el tiempo de los procesos dedicados a la industria pesquera a través de un seguimiento comercial, fue un estudio aplicado con diseño explicativo, su muestra fueron las 24 semanas del proceso, los

indicadores fueron los procesos de seguimiento comercial que se ejecutan una vez por semana dentro de la organización. Se concluye que las herramientas de BI, lograron mejorar la gestión comercial con una efectividad muy positiva, debido a que el tiempo empleado se redujo.

Este antecedente ayudó a seleccionar que herramienta se usará para poder mejorar sus ventas y su inventario (Stock).

Gonzales (2021) en su proyecto de tesis titulado “Implementación de Business Intelligence para la identificación de ventas improductivas en una entidad bancaria”, realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, su objetivo fue implementar una herramienta de **BI**, para poder identificar todas las ventas realizadas, fue un tipo de estudio aplicado, su diseño es Pre experimental, la ficha de registro en los cierres mensuales de las bases de datos vendría a ser su muestra, el instrumento fue su base de datos presentada en una ficha de registro. Los resultados fueron que, al momento de implementar BI, el tiempo empleado en acceder a la información se redujo y esto hizo más ágil a la toma de decisiones, asimismo el Datamart ayudó a los demás departamentos a guardar los datos de una forma más eficiente y clara.

Este antecedente ayudó a mejorar las ventas dentro de la empresa, a través de indicadores o dashboard que manejan la información más ordenada.

## **BASES TEÓRICAS**

### **INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

Según Raimundo en su proyecto de tesis menciona que la Inteligencia de Negocio (BI) es aquel proceso donde se busca y analiza los datos de una organización, área o departamento. Permitiendo aprovechar la información obtenida para encontrar patrones que nos permitan tomar decisiones más ágiles y óptimas, contribuyendo con las ventajas competitivas. (2020).

Asimismo, Calderón, Castro, Nuñez y Serrano, en su Revista de Ciencias Pedagógicas e Innovación definen a la Inteligencia de Negocio como una

categoría amplia de herramientas tecnológicas que sirven para analizar y almacenar datos, para ayudar a tomar decisiones (2020).

Actualmente la tecnología a tenido un gran avance al momento de obtener información y esto se debe a las inteligencias artificiales, debido a esto dentro de este campo Landeta, de la Heras, Lizcano, Pazos y Álvarez, señalan que la IA está revolucionando el mundo asimismo remodelando las economías prometiéndolo impulsar la productividad junto a la eficiencia de la empresa (2022)

### **BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR BI**

Según (Barrios, 2022) señala al implementar BI, se obtuvieron los siguientes beneficios:

**Mejora de eficiencia:** Esto ayuda que al momento de tomar decisiones sea más ágil y visible en un solo indicador o dashboard, logrando garantizar una adecuada ejecución de toma de decisiones.

**Apoya con una información precisa del negocio:** Ayuda a que la información recopilada sea más estructurada, para que el gerente o supervisor de las distintas áreas ejecute un control más adecuado.

**Se logra obtener respuestas más rápidas:** A lo largo de la jornada de un gerente este debe tomar decisiones acertadas y precisas y gracias a BI, este puede llegar a tomar mejores decisiones basadas en la información previa de la empresa recaudada de los distintos departamentos.

### **TOMA DE DECISIONES GENERALES**

Todo empresario o gerente actualmente enfrenta de forma diaria esta responsabilidad dentro de la organización, es por ello que en su revista (Paz, 2020) señala que la mejor forma de posicionar a una empresa dentro del mercado es basarse en reportes e informes que otros individuos hacen llegar al encargado.

Del mismo modo, esto significa que va a enfrentarse a una variedad de situaciones que definirán el futuro de la organización, es por ello que (Cobeña, Guerra y Pozo, 2018) señalan que el acto de elegir un curso de acción de una lista de opciones se denomina toma de decisiones y es un paso en el proceso de planificación.

Asimismo, (López, 2019) indica que un proceso de aprendizaje estructurado se elige entre dos o varias alternativas.

## **PROCESO DE BI**

Según Valdez (2020) afirma que todo proceso de Inteligencia de Negocio está basado en generar un valor a la información disponible que la organización almacena, para pasar por el proceso de consolidación y transformación, más conocido como ETL (Extract, Transform, Load), Concluyendo que una vez se defina este proceso, con la ayuda de herramientas más sofisticadas como inteligencia Artificial o Big Data se podrán replicar los datos de una forma más ordenada.

Por otro lado, los sistemas de BI tienden a ser cada vez más críticos, es por ello que (Meski, 2021) señala que la cuarta revolución industrial tiene que ser implementada en todos los campos de la empresa, debido a que el uso de las tecnologías super desarrolladas generan muchos datos y conocimientos, es por ello que se deben administrar de una forma muy eficaz.

También Ortiz y Marín indican que BI ayudará a la organización a analizar los datos que se generen dentro de cada elemento o departamento, llevando a un enfoque global, para que los equipos de ventas busquen lograr alcanzar el objetivo establecido por la empresa.

Del mismo modo de (Engineering, 2021) se rescata que al implementar las nuevas tecnologías la recolección de datos será de una manera más productiva, ya que se están superando las limitaciones que anteriormente se abordaban de forma manual y esto hacía más complicado la gestión.

## **HERRAMIENTAS DE BUSINESS INTELLIGENCE:**

Para realizar trabajos de Inteligencia de Negocio (BI), Mamani (2018) menciona que hay diversas herramientas que van a ayudar a realizar los procesos de la organización entre ellos se tienen a:

- Power BI.
- Excel.
- IBM Analytics.
- Pentaho.

## **POWER BI**

Microsoft Power BI a largo de los años ha tenido grandes impactos en las empresas, debido a la información fácil de entender que esta proporciona, por ello Diaz, Acosta y Checa (2022) lo describen como una herramienta tecnológica que sirve para el análisis de la empresa, debido a que se basa en la web, puede procesar los datos del negocio para mostrar resultados variados que ayudarán a tomar una mejor decisión.

## **COMPONENTES DE BUSINESS INTELLIGENCE**

Para detallar esta información se ha utilizado el proyecto de tesis de investigación de Ruiz y Yong (2021) donde mencionan el libro del autor Lluís Cano "Business Intelligence: Competir con información", donde menciona qué para comprender como sirve la Inteligencia de Negocio, debemos basarnos en 6 aspectos:

**Proceso Interactivo:** Con este proceso nos da a conocer que la Inteligencia de Negocio no se basa en analizar la información de un momento específico, sino que recolecta los datos de todo el tiempo. Se concluye que un proceso realizado de forma continua va a traer grandes beneficios y lo evidenciará al momento de que los usuarios ejecuten las tomas de decisiones.

**Explorar:** Esto es fundamental para implementar la Inteligencia de Negocio (BI) es haber explorado y comprendido a detalle lo que se realiza dentro de la empresa.

**Analizar:** A partir de la información recaudada de la empresa se va a buscar relaciones entre las variables para descubrir tendencias y patrones.

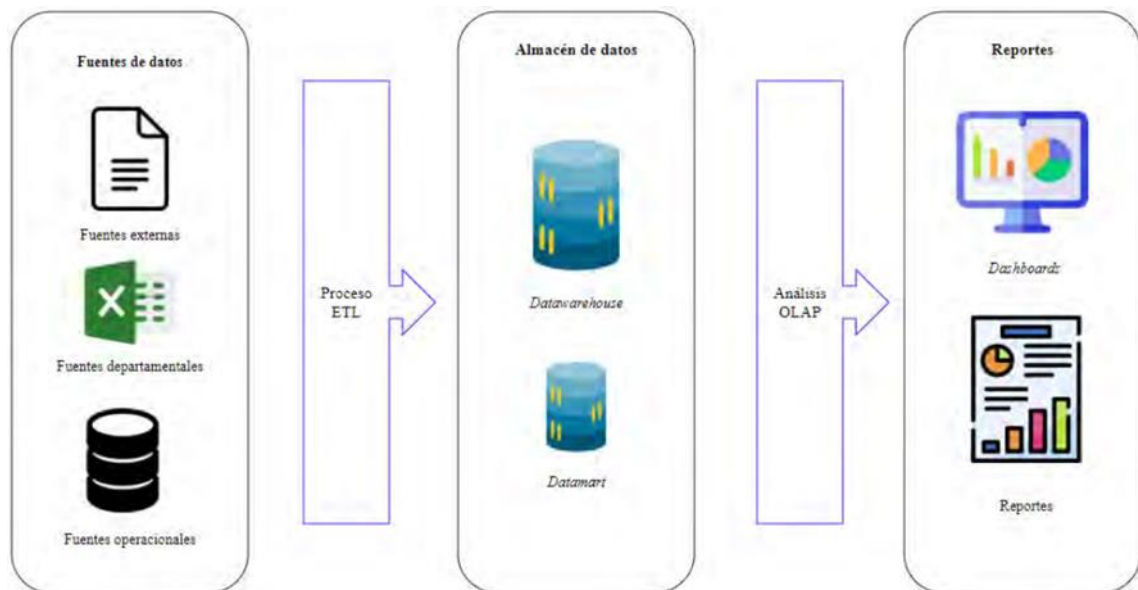
**Información Estructurada:** La información utilizada en **BI** está almacenada en tablas que tienen una relación entre ellas con diferentes valores, para cada atributo.

**Área de análisis:** En todo proyecto de Business Intelligence nos debemos enfocar en un objeto concreto, debido a que se analizará a profundidad, estos pueden ser los productos, las ventas, el stock.

**Comunicar los resultados:** Para poder realizar este proceso no solo se debe centrar en el análisis, sino que también es encontrar un método para las personas que se encuentran a cargo.

Del mismo modo se presentan los 5 componentes de BI.

Figura 1 Componentes del Business Intelligence



Fuente: Extraído de Ruiz y Yong (2021)

**El primer componente corresponde a las fuentes de información:** Esto engloba a todos los datos que son extraídos de un sistema operacional o transaccional como los ERP y CRM, asimismo a los sistemas de información básicos como una hoja de cálculo, Ruiz y Yong (2021) mencionan que estos

datos pueden ser estructurados o no estructurados, ya que la finalidad es suministrar el almacén de datos.

**El segundo componente corresponde al proceso ETL:** Este componente según Martínez (2018), Es un proceso encargado de la extracción de los datos desde un sistema origen, para transformarlos y cargarlos a una herramienta (DW), que permita mostrar resultados de calidad, priorizando los objetivos de la empresa, debido a que se utilizarán para mejorar la toma de decisiones. (pág.10).

Asimismo, recalca que el proceso ETL sigue las siguientes fases:

**Extract (Extracción):** Es donde se obtiene la información de diversas bases de datos, los más usados son: SQL, Hojas de Cálculo, ERP y CRM.

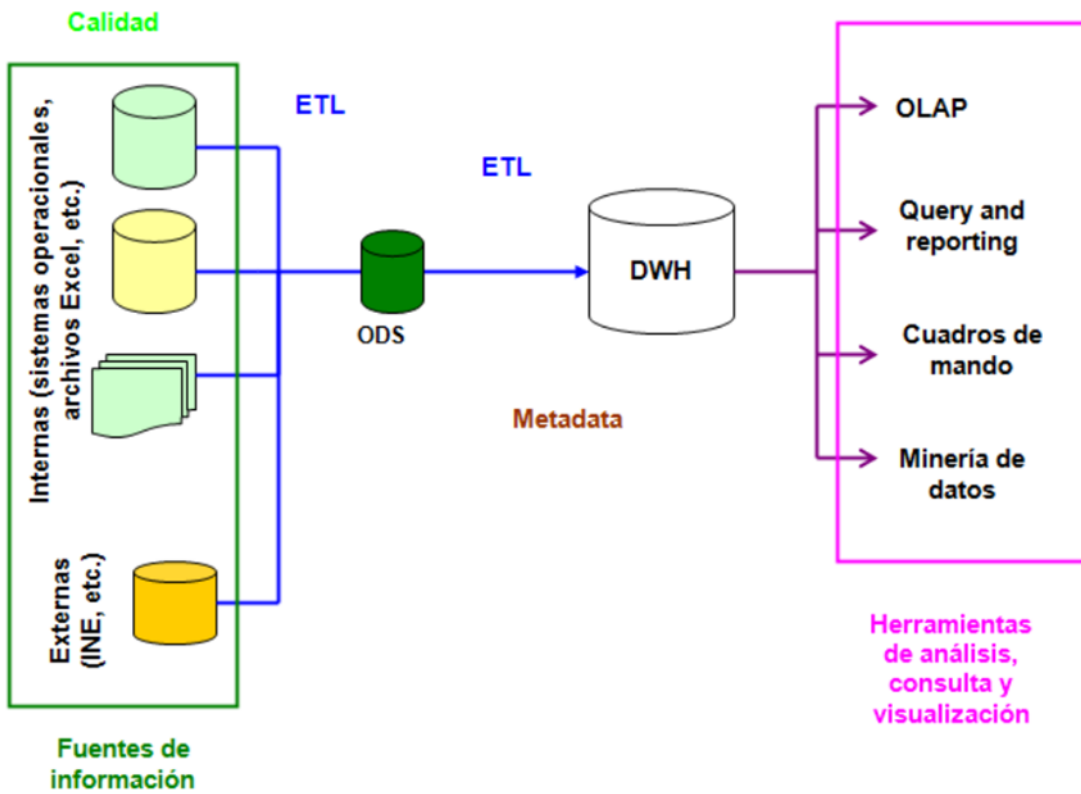
**Transform (Transformación):** En esta fase todos los datos van a pasar por una transformación que le permitirán ser procesados, para una mejor generación de reportes de BI ágiles y precisos.

**Load (Carga):** se carga la información una vez haya sido procesada y analizada en el (DW).

**El tercer componente es el Data Warehouse:** Este componente consiste en almacenar todos aquellos datos que han pasado por el proceso de ETL (extracción, transformación, para ser cargados al DW). Concluyendo que estos datos por medio de herramientas de visualización prepararán a los usuarios a tomar mejores decisiones. (Ruiz y Yong, 2021).

**El cuarto componente es el motor OLAP:** (procesamiento analítico en línea), este es un sistema que permite visualizar aquellos datos almacenados en el DW de forma independiente, permitiendo a los usuarios realizar consultas de manera directa y sencilla a través de las múltiples dimensiones. (Ruiz y Yong, 2021).

Figura 2 OLAP



Fuente: [https://pmonterom.files.wordpress.com/2015/04/esquema-bi\\_2.png](https://pmonterom.files.wordpress.com/2015/04/esquema-bi_2.png)

**El quinto componente son las herramientas de análisis, consulta y visualización:** Aquí se ejecutan a través de herramientas de visualización, debido a que se presentan como dashboard o tableros de control, son conocidos como indicadores de (KPI 's). (Ruiz y Yong, 2021).

Figura 3 KPI's o Indicadores de visualización



Fuente: imagen extraída de Google



## **HERRAMIENTA DE DESARROLLO**

### **MICROSOFT SQL SERVER**

Es una herramienta de almacenamiento de datos, por lo que Gabillaud en su libro lo define como un sistema de base datos, en donde se podrá gestionar los datos conservando su coherencia. Esto da a entender que el SQL Server se encargará principalmente de almacenar datos de una forma relacional, permitiendo realizar varias simplificaciones, para lograr un entendimiento más eficiente.

### **BASE DE DATOS**

Suarez, (2022) señala que es un conjunto completo de datos bien estructurados, que son confiables y a su vez homogéneos, ya que se organizan sin tener en cuenta su uso o implementación por parte de un sistema y están disponibles, dando a entender que una base de datos es muy eficaz al momento de almacenar los datos de una organización, debido a que es el soporte de información.

### **METODOLOGÍA DE GESTIÓN DEL PROYECTO**

Se ha tomado en consideración la metodología ágil, debido a que se requiere una planeación estricta a los seguimientos de los procesos, asimismo deben estar documentados completamente, es por ello que Orjuela y Celmira (2013) en su revista mencionan, la metodología ágil es el conjunto pequeño de prácticas en donde se van a reflejar la comunicación mediante técnicas que lo vuelvan efectiva y al mismo tiempo sea simples, para que al momento de ejecutar las pruebas estas puedan retroalimentar y en caso amerite un cambio en el diseño, poder ejecutarlo. (p.153).

### **METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR EL DATAMART**

#### **HEFESTO**

Villegas (2018) menciona que la metodología Hefesto se va a concentrar en cualquier ciclo de vida, con la finalidad de llegar a una comprensión de cada etapa, también cabe mencionar que Hefesto es una metodología con una

arquitectura híbrida, porque nos permite enfocarnos en aquellos requerimientos que los usuarios necesitan, asimismo posee una secuencia lógica que ayudan a organizar datos.

Esta metodología está compuesta en 4 fases

**Análisis de requerimientos:** Aquí, las necesidades de los usuarios son identificadas y analizadas a través de preguntas que detallan los objetivos de la empresa para identificar métricas y perspectivas a considerar en la implementación de DW. Finalmente se detalla un modelo conceptual con la información obtenida.

**Análisis de los OLTP:** De igual forma, se analizan aquellas fuentes OLTP, ya que ayudan a determinar las correspondencias entre las métricas y el modelo conceptual, luego se definen los campos en donde se incluye la perspectiva, para obtener un modelo conceptual más amplio.

**Modelo Lógico del DW:** Se formará la estructura del modelo lógico del DW, siguiendo el modelo conceptual ya creado, definiendo que tipo de modelo se utiliza, para ejecutar las acciones pertinentes y finalmente se juntarán las tablas.

**Integración de datos:** Finalmente se deberá comprobar con datos de la empresa, utilizando técnicas del proceso ETL (extracción, transformación y carga).

Figura 4 Metodología Hefesto



Fuente: Extraído del autor Villega

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de investigación

##### Aplicada.

Vargas, en su proyecto de tesis nombra a Baena Paz y otros (2014), donde afirma que toda investigación aplicada tiene como objetivo investigar el problema planteado, es decir que va a aportar hechos nuevos, siempre y cuando proyectemos nuestra investigación de una forma aplicada, es decir que vamos a poder confiar en los hechos ya descubiertos que nos servirán para dar una mejora a la problemática. (2018, p.11).

Por ese motivo el tipo de investigación para este estudio será **aplicada**, debido a que se dará soluciones a hechos y problemas identificando estrategias que ayudarán a dar soluciones a repercusiones futuras.

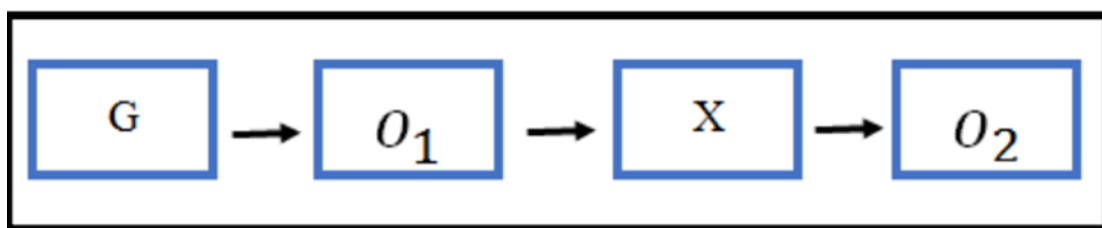
##### Diseño de investigación

##### Pre experimental.

Hernández Sampieri (2014), Un diseño preexperimental se define como un diseño de un solo grupo que tiene el menor grado de control. Como primera aproximación al problema a resolver, suele ser de gran ayuda. (p.141)

Esto quiere decir que se va a desarrollar una prueba de “PreTest y PostTest” para poder resolver la realidad problemática que se está trabajando.

Figura 5 Diseño de la investigación



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014)

*O<sub>1</sub>: PreTest: Es una establecida antes de implementado el Business Intelligence sobre las ventas y el stock.*

*X: Es la aplicación del **BI** donde se medirá las ventas y el stock en la Distribuidora San Cristóbal, pruebas de (PreTest y PostTest).*

*O<sub>2</sub>: PostTest: Es la evaluación después de ser implementado el **BI** en las ventas y el stock. Será comparado con la prueba de la medición del PreTest.*

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

#### **Variables**

Se han definido los conceptos precisos, de las variables analizadas.

- **Variable independiente: Business intelligence**

#### **Definición conceptual**

De acuerdo con Bernabéu (2017) señala que la **BI** es un proceso de convertir datos en información necesaria para la organización, mostrando resultados óptimos al momento de la toma de decisiones. (p.19)

#### **Definición operacional**

El **BI** influenciando con el proceso de gestión de ventas de la Distribuidora San Cristóbal, ayudará a mejorar las ventas de una forma más eficiente al momento de generar las ventas.

- **Variable dependiente: Gestión de ventas**

#### **Definición conceptual**

Según Vivanco (2021) señala que toda gestión de ventas está involucrada en la planificación de estrategias para implementarlas entre los empleados de la organización. (p.23)

#### **Definición operacional**

Este proceso es responsable de las ventas en la Distribuidora San Cristóbal y tiene una fase de pre elaboración. Para este estudio se tomará en cuenta el porcentaje de crecimiento de ventas y el porcentaje de rotación de stock.

#### **Indicadores**

### **Indicador 1**

Porcentaje de crecimiento de ventas: Basada en las ventas pasadas, reflejada en porcentajes.

Fórmula:  $CV = ((VR/VA) - 1) * 100\%$

CV = Crecimiento de Ventas

VR = Valor Actual de la Venta

VA = Valor Pasado de la Venta

**Escala: Razón**

### **Indicador 2**

Porcentaje de tasa de conversión: Mide a los clientes potenciales (visitas), que se convertirán en clientes reales.

Fórmula:  $TC = (NV/NCP) * 100\%$

TC=Tasa de conversión

NV=Número de ventas

NCP=Número de clientes potenciales o visitas

**Escala: Razón**

### **Indicador 3**

Porcentaje del Ticket promedio: Mide el valor promedio de cada venta realizada.

Fórmula:  $TP = (TV/NV) * 100\%$

TP=Ticket promedio

TV=Total de ventas

NV=Número de ventas

**Escala: Razón**

### **Indicador 4**

Porcentaje de rotación de stock: Se obtendrá los productos disponibles en almacén.

Fórmula:  $RS = (CV / PI) \times 100\%$

RS= Rotación de Stock

CV= costo de venta

PI= Promedio de Inventario

**Escala: Razón**

### **Indicador 5**

Porcentaje del nivel de servicio de stock: Esta métrica es utilizada para medir la capacidad de la empresa en cumplir con las demandas de sus clientes de forma rápida y precisa.

Fórmula:  $NSS = (PV / TPR) * 100\%$

NNS=Nivel de servicio de stock

PV= Número de pedidos vendidos

TPR=Total de pedidos recibidos

**Escala: Razón**

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

Este trabajo, se desarrolla en la Distribuidora San Cristóbal, especialmente dedicada a la venta de materiales de construcción, por ese motivo se realizará el **BI** enfocado en el área de ventas, priorizando en los reportes mensuales.

#### **Población**

Para Bernal (2010) menciona que una población se especifica como un grupo de datos, artículos, etc. con una o más especificaciones expresadas de manera cualitativa o cuantitativa medible. (p.65).

La población será los registros de ventas del mes distribuidas por 20 días junto a 20 productos de construcción.

Es muy importante aclarar el tamaño que se va utilizar en la población, debido a que vamos a obtener resultados, asimismo como este trabajo de investigación evaluará las ventas de productos de construcción. Se tomará en cuenta el diseño Pre experimental, teniendo como referencia los datos periódicos de la Distribuidora San Cristóbal antes de implementar el BI y después de haberlo instalado.

### **Muestra**

La muestra será la que se usa en población, según Vivanco (2021) en su proyecto de investigación señala que la muestra es la representación de las características de la población. (p.24)

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

### **Técnica: Fichaje**

Baena Paz (2014) Señala que las fichas son herramientas tradicionales para recopilar datos, debido a que son fáciles de usar y resumir.

Es decir que esto nos permitirá recolectar información para poder realizar el llenado de los indicadores.

### **Instrumento: Ficha de registro**

Según López de la Rosa (2021), menciona que es un documento que nos ayudará al momento de recolectar los datos (p.21). Es decir, es donde se almacenan datos de un determinado periodo.

### **Validez del instrumento de investigación**

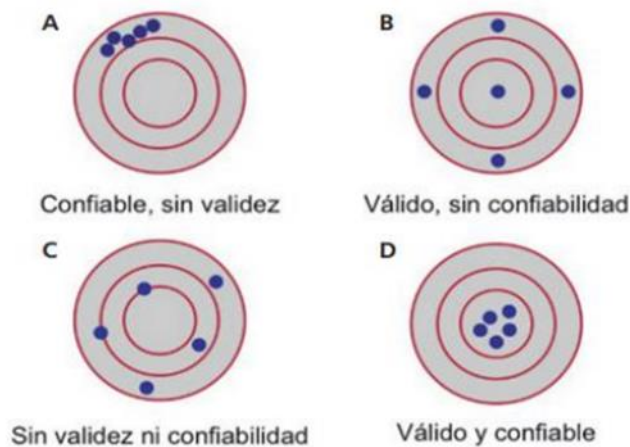
Esto está reflejado en un juicio de expertos, es por ello que Vivanco (2017) lo define como el grado en que se miden las medidas para verificar si son confiables. Aquí se puede ver si es confiable pero no válido o no confiable pero no válido. (p.24)



## Confiabilidad

En este trabajo de investigación se debe validar que sea válido y al mismo tiempo confiable, es por ello que Manterola (2018) define que es muy importante para la investigación, que un instrumento sea confiable, debido a que las mediciones realizadas darán un resultado similar.

Figura 6 Validez y Confiabilidad



Fuente: Extraído de “Manterola”

- A. reseñas similares, pero no verdaderas.
- B. Cumplen el objetivo, pero no son equivalentes.
- C. No cumple el objetivo pero son equivalentes.
- D. La evaluación es la misma, y se ajusta al objeto que se está midiendo.

Figura 7 Nivel de Confiabilidad

<b>&lt;0,01</b>	No acuerdo
<b>0,01 – 0,20</b>	Ninguna a escaso
<b>0,21 – 0,40</b>	Regular o razonable
<b>0,41 – 0,60</b>	Moderado
<b>0,61 – 0,80</b>	Substancial
<b>0,81 – 1,00</b>	Casi perfecto

Fuente: Elaborado por “Manterola”

Asimismo, se define qué técnica se usará para obtener el grado de coeficiente de correlación de Pearson, según Hernández (2018), menciona que la medida que se ha utilizado en diferentes estudios estadísticos, va a mostrar la asociación entre las 2 variables cuantitativas.

Figura 8 Coeficiente de Pearson

$$\begin{array}{l} \text{Población: } \rho_{xy} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}, \\ \text{Muestra: } r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} \end{array}$$

Fuente: Hernández

Se llevó a cabo la medición utilizando la aplicación SPSS, para analizar PCV. El resultado arrojó una confiabilidad de 634, lo cual indica que la correlación es **substancial**, concluyendo que el instrumento utilizado es confiable.

Se llevó a cabo la medición utilizando la aplicación SPSS, para analizar PTC. El resultado arrojó una confiabilidad de 667, lo cual indica que la correlación es **substancial** y esto demuestra que el instrumento utilizado es confiable.

Se llevó a cabo la medición utilizando la aplicación SPSS, para analizar PTP. El resultado arrojó una confiabilidad de 825, lo cual indica que la correlación es **casi perfecta**, demostrando que el instrumento utilizado es confiable.

Se llevó a cabo la medición utilizando la aplicación SPSS, para analizar PRS. El resultado arrojó una confiabilidad de 845, lo cual indica que la correlación es **casi perfecta** y demuestra que el instrumento utilizado es confiable.

Se llevó a cabo la medición utilizando la aplicación SPSS, para analizar PSS. El resultado arrojó una confiabilidad de 564, lo cual indica que la correlación es **Moderado** y con esto se concluye que el instrumento utilizado es confiable.

### 3.5. Procedimientos

- Se ha realizado el pedido de permisos al ingeniero Elían Kevín Cueva Caballero, de la Distribuidora San Cristóbal, para poder extraer los datos a través de la ficha de registro.
- El proceso de la recopilación de información PreTest y PostTest, son realizados de registros actuales tanto de facturas y boletas.
- Se realizará una ficha de registro en donde se detalla la información en el PCV y en el PRS de los 20 productos que distribuye la organización San Cristóbal.

### 3.6. Método de análisis de datos

Para poder realizar los análisis estadísticos se empleó la herramienta SPSS, según Bausela (2005) en su artículo, describe como aplicaciones de SPSS y BMDP son los más utilizados al momento de desarrollar una investigación aplicada, asimismo señala que el SPSS, sirve fundamentalmente para analizar los datos y realizar el análisis estadístico. (p.64).

Se ha realizado la prueba de normalidad en los cinco indicadores, para poder determinar si son de forma “normal o no normal” a través del tamaño de la muestra <30 se utilizará el método de Shapiro-Wilk, >30 se usará el método de kolmogorov smirnov.

Tomando en cuenta los siguientes puntos:

- $p < 0.05$  posee una distribución no normal
- $p \Rightarrow 0.05$  posee una distribución normal

Esto quiere decir que, si es “normal”, se utilizará la prueba paramétrica T-Student y si es “no normal” se elaborará a través de la prueba paramétrica de Wilcoxon.

### **3.7. Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación está gestionado y ligado éticamente del investigador, cumpliendo las normas vigentes a nivel mundial, asimismo se respeta toda cita y referencia perteneciente a los diferentes autores que han elaborado sus trabajos de titulación, Por lo tanto, este proyecto garantiza autenticidad y veracidad, para así poder ayudar a los futuros investigadores.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

Se procederá con la realización de la medición para los cinco indicadores.

#### Indicador 1: Porcentaje de crecimiento de ventas (PCV)

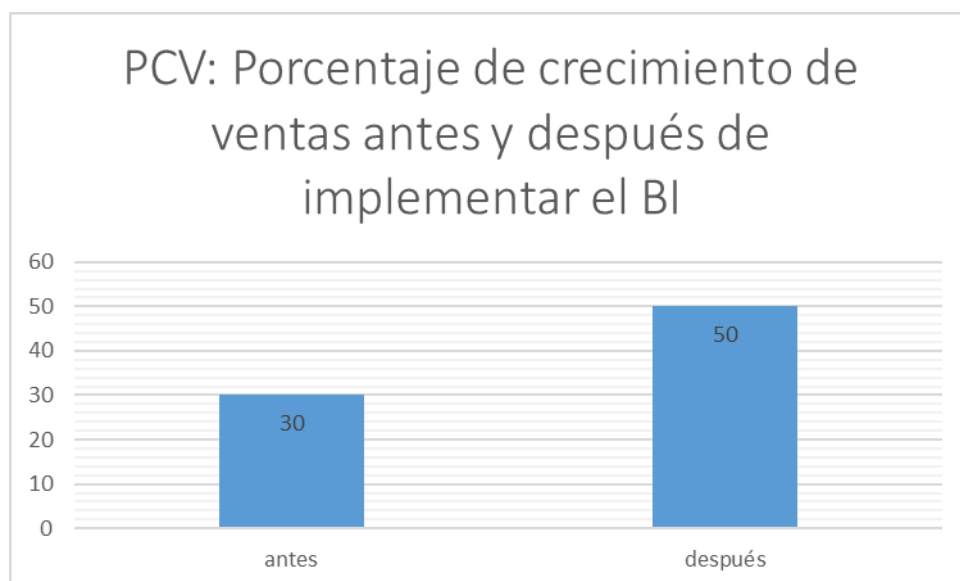
Tabla 1 Porcentaje de crecimiento de ventas PreTest y PostTest

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PreTest	20	12	50	30.05	10.865
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PostTest	20	23	71	50.25	13.745
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para esta prueba estadística descriptiva, se evidenció un promedio de 30% Crecimiento de ventas en PreTest y un 50% para el PostTest, señalando el antes y después de la implementación del BI. Asimismo, se muestra una desviación estándar 10, 865 para el PreTest y 13,745 PostTest. Los valores mínimos y máximos fueron 12 y 23 para el PreTest seguidamente para el PostTest fueron de 50 y 71. Evidenciando una notoria diferencia en el indicador. Se muestra en la siguiente figura.

Figura 9 PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas antes y después de implementar el BI



Fuente: Elaboración propia

Esto quiere decir que el PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas ha aumentado de 30% al 50% mostrando un margen de 20% de diferencia, que se logró con la implementación de BI.

### Indicador 2: Porcentaje de Tasa de Conversión (PTP)

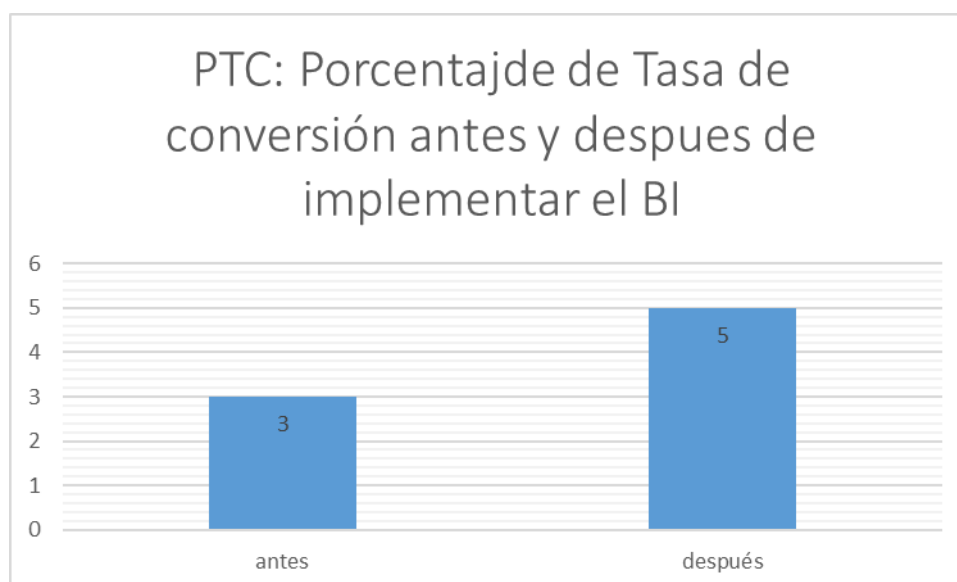
Tabla 2 Porcentaje de Tasa de Conversión PreTest y PostTest

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje de Tasa de Conversión_PreTest	20	2	4	2.65	.671
Porcentaje de Tasa de ConversiónPostTest	20	4	6	5.05	.394
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el Porcentaje de Tasa de conversión, se visualiza 3% para el PreTest y un 5% para el PostTest, señalando el antes y después de la implementación del BI. Por otro lado, se muestra una desviación estándar de 0,671 para el PreTest y 3,394 PostTest. Los valores mínimos y máximos fueron 2 y 4 para el PreTest seguidamente para el PostTest de 4 y 6. Evidenciando una diferencia en el indicador antes y después del BI, para ello se mostrará en la siguiente figura.

Figura 10 PTC: Porcentaje de Tasa de conversión antes y después de implementar el BI



Fuente: Elaboración propia

Esto quiere decir que PTC: Porcentaje de Tasa de conversión ha aumentado de 3% a 5%, con una diferencia de 2% después de haber implementado el BI.

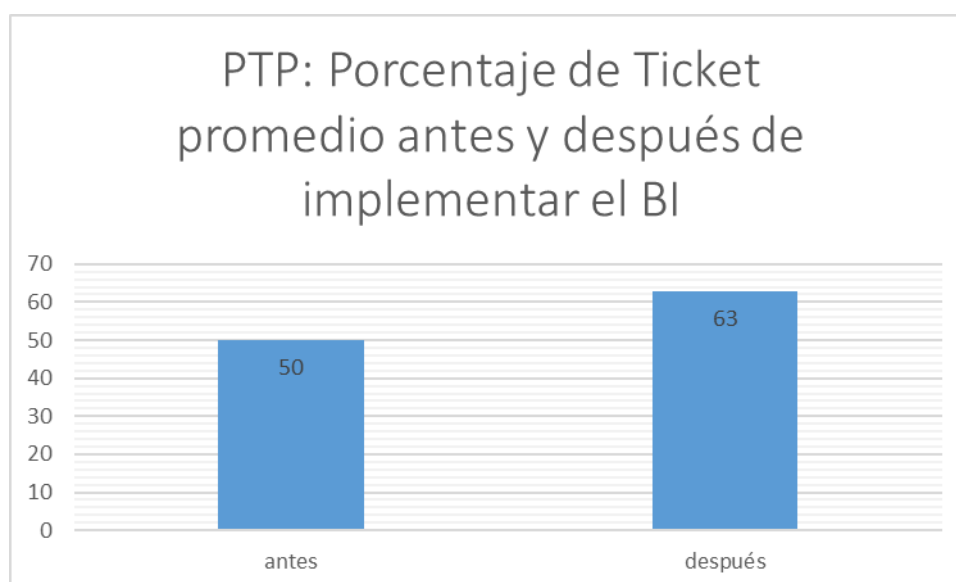
### Indicador 3: Porcentaje del Ticket promedio (PTP)

Tabla 3 Porcentaje de Ticket promedio PreTest y PostTest

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje de Ticket Promedio_PreTest	20	50	51	50.05	.224
Porcentaje de Ticket PromedioPostTest	20	58	66	62.75	2.149
N válido (según lista)	20				

Para este indicador del Porcentaje Ticket promedio, se mostró 50% para el PreTest y un 63% para el PostTest, señalando el antes y después de la implementación del BI. Por otro lado, se muestra una desviación estándar de 0,224 para el PreTest y 2,149 como PostTest. Los valores mínimos y máximos fueron de 50 y 58 para el PreTest seguidamente para el PostTest fueron de 51 y 66. Evidenciando una diferencia en el indicador antes y después del BI, como el que se mostrará en la siguiente figura.

Figura 11 PTP: Porcentaje de Ticket promedio antes y después de implementar el BI



Fuente: Elaboración propia

Esto quiere decir que el indicador de PTP: Porcentaje de Ticket promedio ha aumentado de 50% a 63%, con una diferencia de 13% después de haber implementado el BI.

#### Indicador 4 Porcentaje de rotación de Stock (PRS)

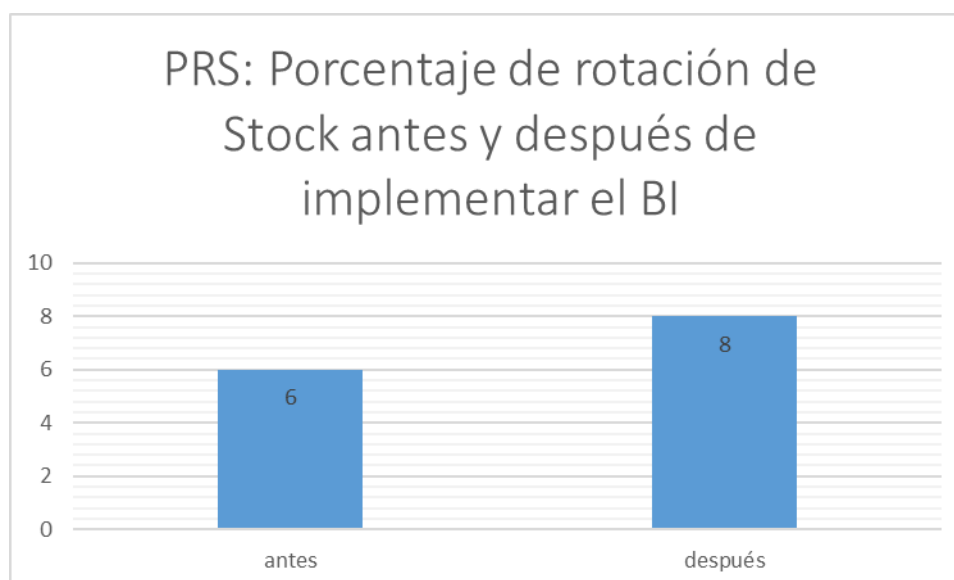
Tabla 4 Porcentaje de Rotación de Stock PreTest y PostTest

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje de Rotación de Stock_PreTest	20	5	8	6.10	.788
Porcentaje de Rotación de Stock_PostTest	20	6	13	7.75	1.888
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el Porcentaje Rotación de Stock, se validó un promedio de 6% para el PreTest y un 8% como Post-Test, señalando el antes y después de la implementación del BI. Por otro lado, se muestra una desviación estándar de 0,788 PreTest y 1,888 como PostTest. Los valores mínimos y máximos fueron de 5 y 8 para el PreTest seguidamente para el PostTest 8 y 13. Evidenciando una diferencia en el indicador antes y después del BI, como el que se mostrará en la siguiente figura.

Figura 12 PTP: Porcentaje de Rotación de Stock antes y después de implementar el BI



Fuente: Elaboración propia



Esto quiere decir que el indicador de PTP: Porcentaje de Rotación de Stock ha incrementado de 6% a 8%, con una diferencia de 2% después de haber implementado el BI.

### Indicador 5 Porcentaje del nivel de servicio de stock (PSS)

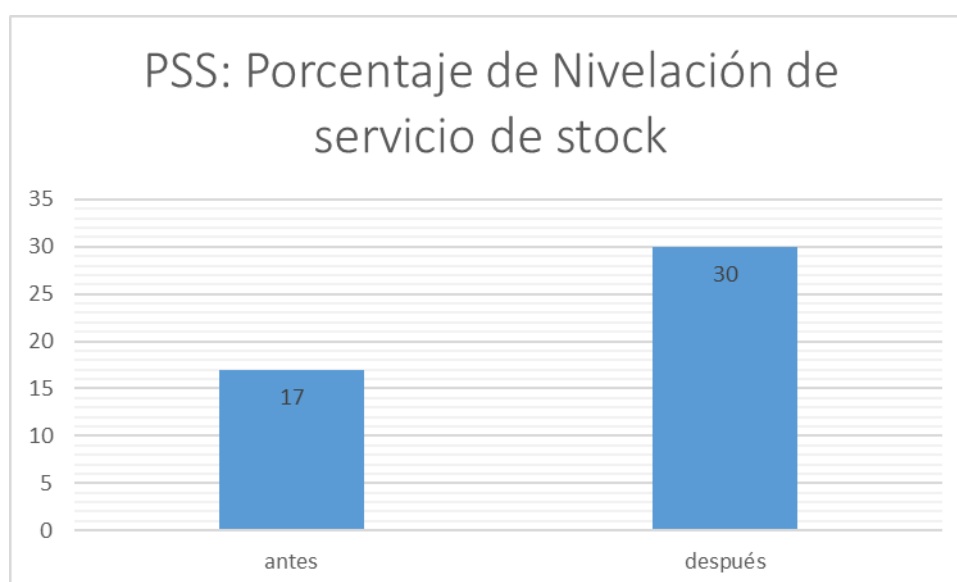
Tabla 5 Porcentaje de Nivel de servicio de stock PreTest y PostTest

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PreTest	20	0	50	17.40	13.755
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PostTest	20	0	75	30.40	23.770
N válido (según lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

Para el Porcentaje de Nivelación de Servicio de Stock, se encontró un 17% para el PreTest y un 30% como PostTest, señalando el antes y después de la implementación del BI. Por otro lado, se muestra una desviación estándar de 13,755 PreTest y 23,770 como PostTest. Los valores mín. y máx. fueron de 0 y 0 para el PreTest seguidamente como PostTest fueron de 50 y 75. Evidenciando una diferencia en el indicador antes y después del BI, como el que se mostrará en la siguiente figura.

Figura 13 PTP: Porcentaje de Nivel de servicio de stock antes y después de implementar el BI



Fuente: Elaboración propia

Esto quiere decir que el indicador de PSS: Porcentaje de Nivel de servicio de Stock ha incrementado de 17% a 30%, con una diferencia de 13% después de haber implementado el BI.

## 4.2 Análisis Inferencial

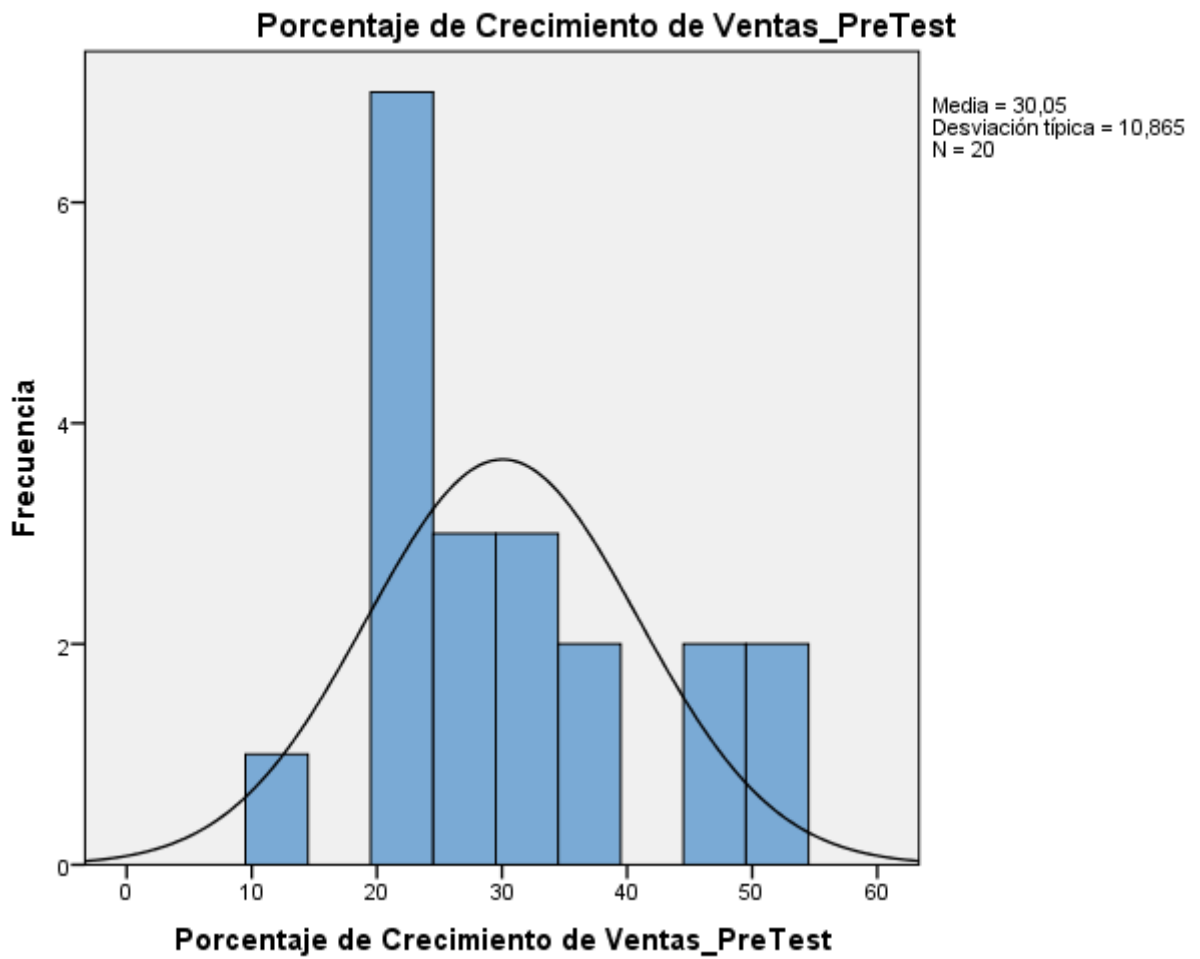
Tabla 6 Prueba de Normalidad PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas de pre y postTest

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PreTest	.927	20	.135
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PostTest	.952	20	.391

Fuente: Elaboración propia

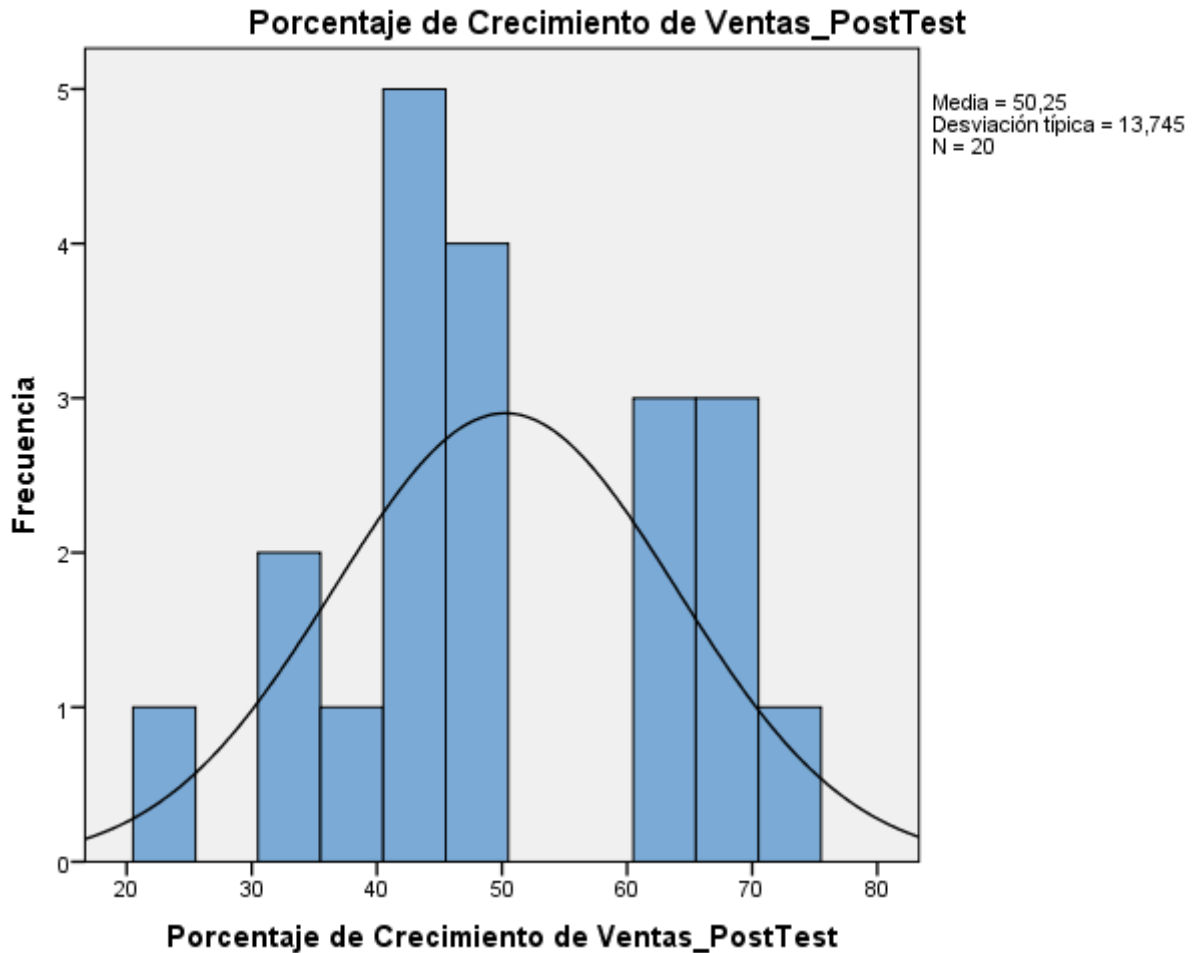
Según los datos presentados en la tabla, se puede concluir que el valor indicado en el nivel de significancia (Sig.) para el indicador de porcentaje de crecimiento de ventas en el PreTest fue de 0.135, lo cual es mayor que el umbral de 0.05. Esto indica que sigue una distribución normal. En relación con los resultados del PostTest, se observa el nivel de (Sig.) para porcentaje de crecimiento de ventas fue de 0.391, lo cual demuestra que también sigue una distribución normal, así como se muestran en la figura 14 y 15.

Figura 14 Prueba de Normalidad PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas antes del BI



Fuente: Elaboración propia

Figura 15 Prueba de Normalidad PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas después del BI



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Prueba de Normalidad PTC: Porcentaje de tasa de conversión de pre y postTest

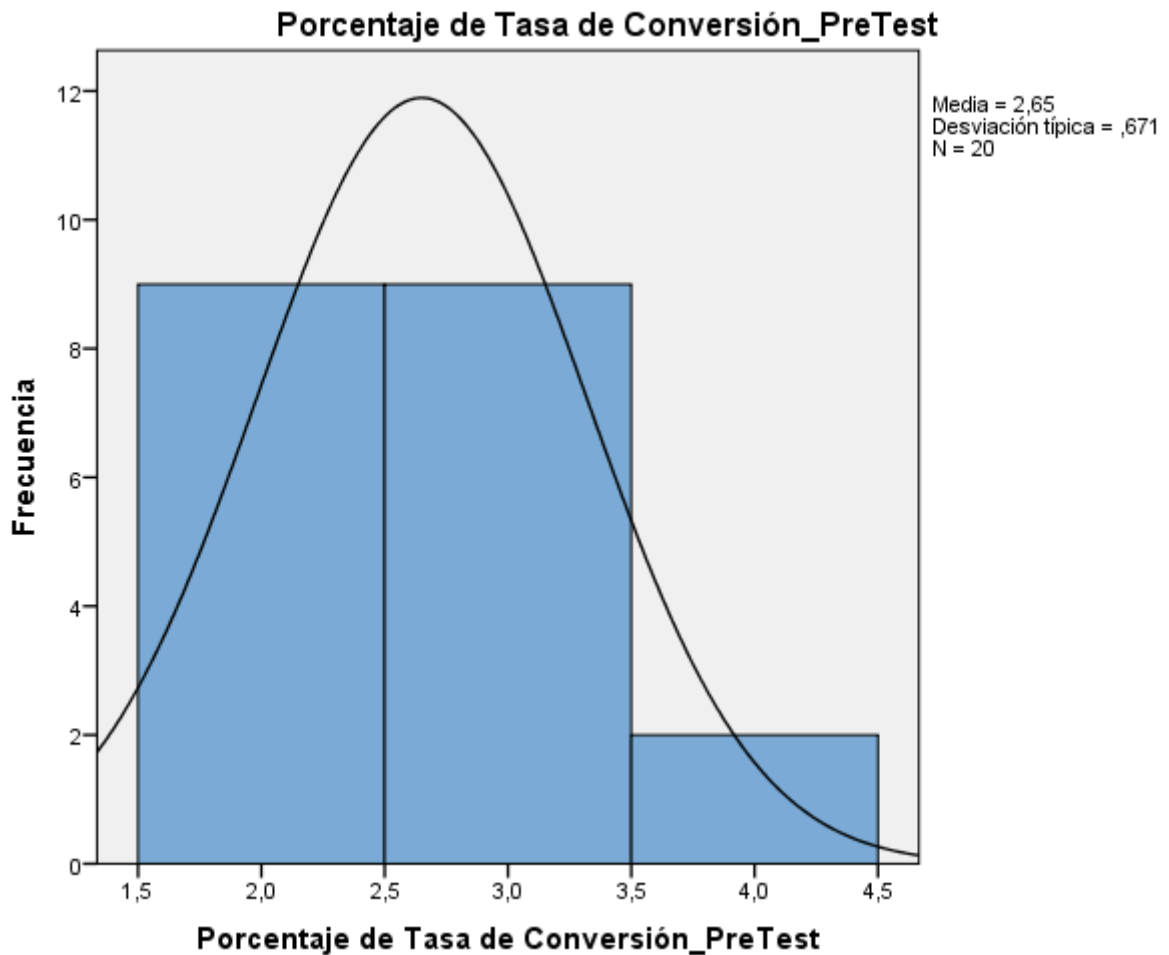
<b>Pruebas de normalidad</b>			
		Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de Tasa de Conversión_PreTest	.773	20	.356
Porcentaje de Tasa de ConversiónPostTest	.545	20	.422

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, se obtuvo un resultado de 0.356 como valor del nivel de significancia (Sig.) para el Porcentaje de tasa de conversión en el PreTest, el cual es mayor que 0.05. Esto indica que sigue una distribución normal. Similarmente, para el PostTest, ya que se obtuvo un valor de 0.422 como nivel de significancia

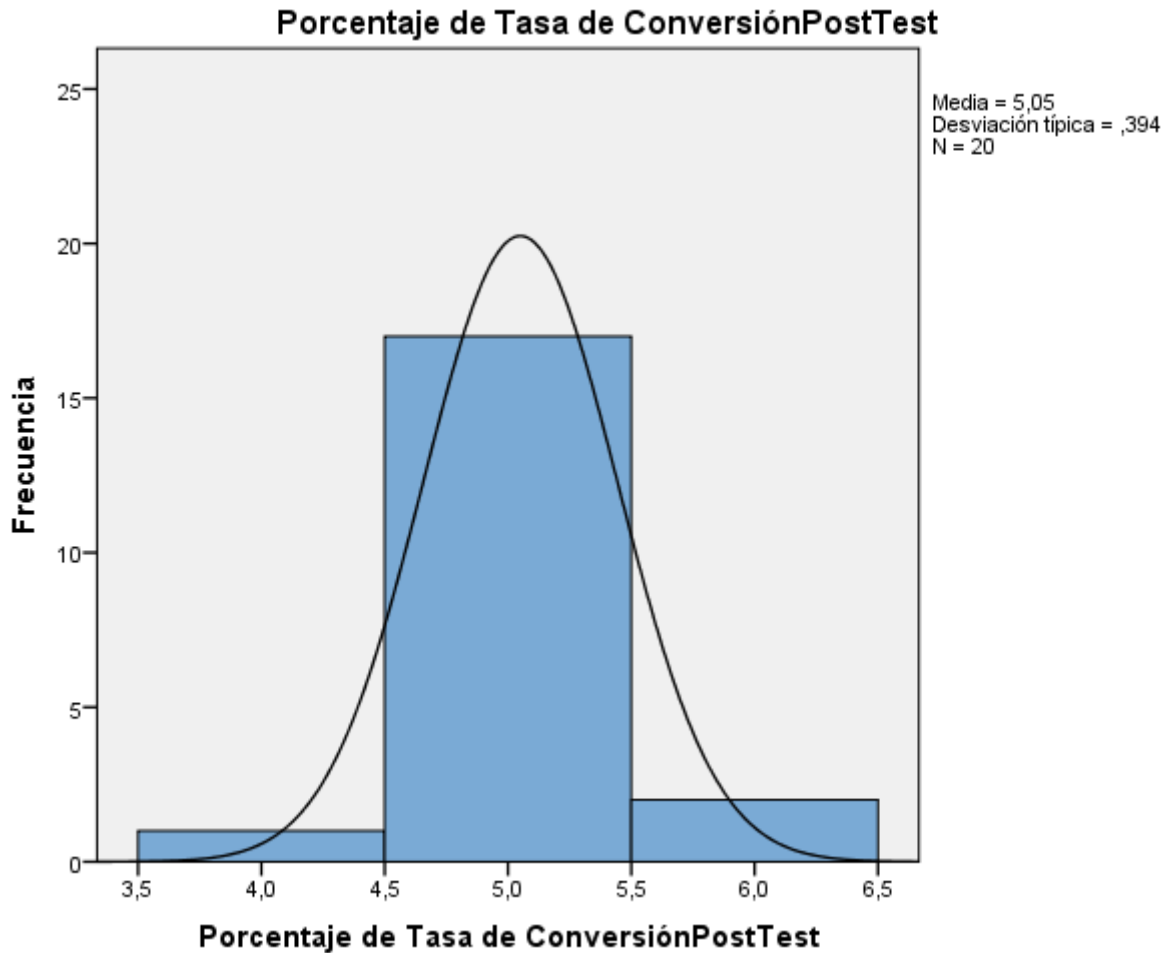
(Sig.), también mayor que 0.05, lo que sugiere una distribución normal. Estos hallazgos se visualizan en las figuras 16 y 17, confirmando que ambos datos siguen una distribución normal.

Figura 16 Prueba de Normalidad PTC: Porcentaje de tasa de conversión antes del BI



Fuente: Elaboración propia

Figura 17 Prueba de Normalidad PTC: Porcentaje de tasa de conversión después del BI



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Prueba de Normalidad PTP: Porcentaje del Ticket promedio de pre y postTest

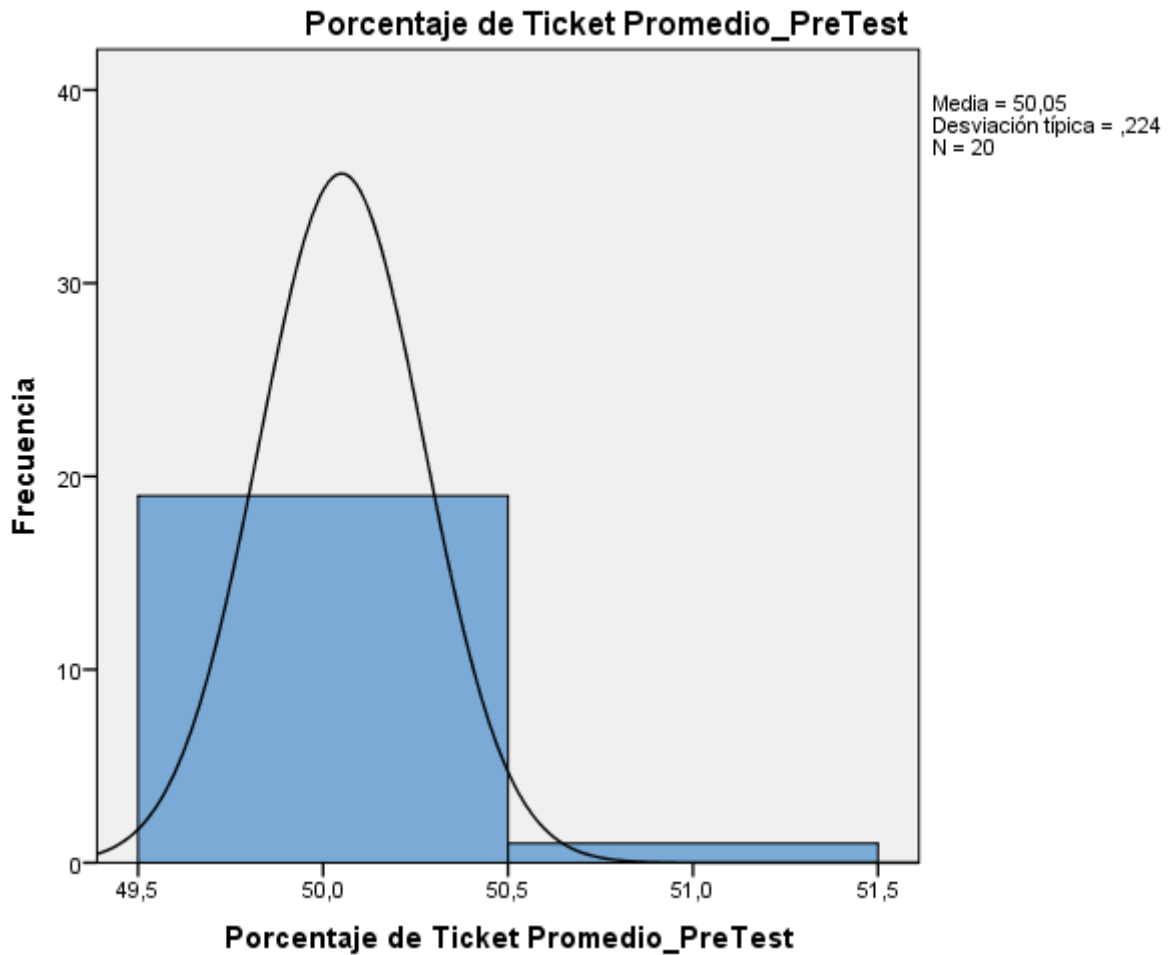
<b>Pruebas de normalidad</b>			
		Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de Ticket Promedio_PreTest	.236	20	.693
Porcentaje de Ticket PromedioPostTest	.911	20	.674

Fuente: Elaboración propia

Los datos presentados en la tabla permiten concluir el nivel de significancia (Sig.) para el indicador Porcentaje del Ticket promedio en el PreTest fue de 0.693, superando el umbral de 0.05. Esto implica que sigue una distribución normal. En cuanto a los resultados del PostTest, se observa el valor del nivel de significancia

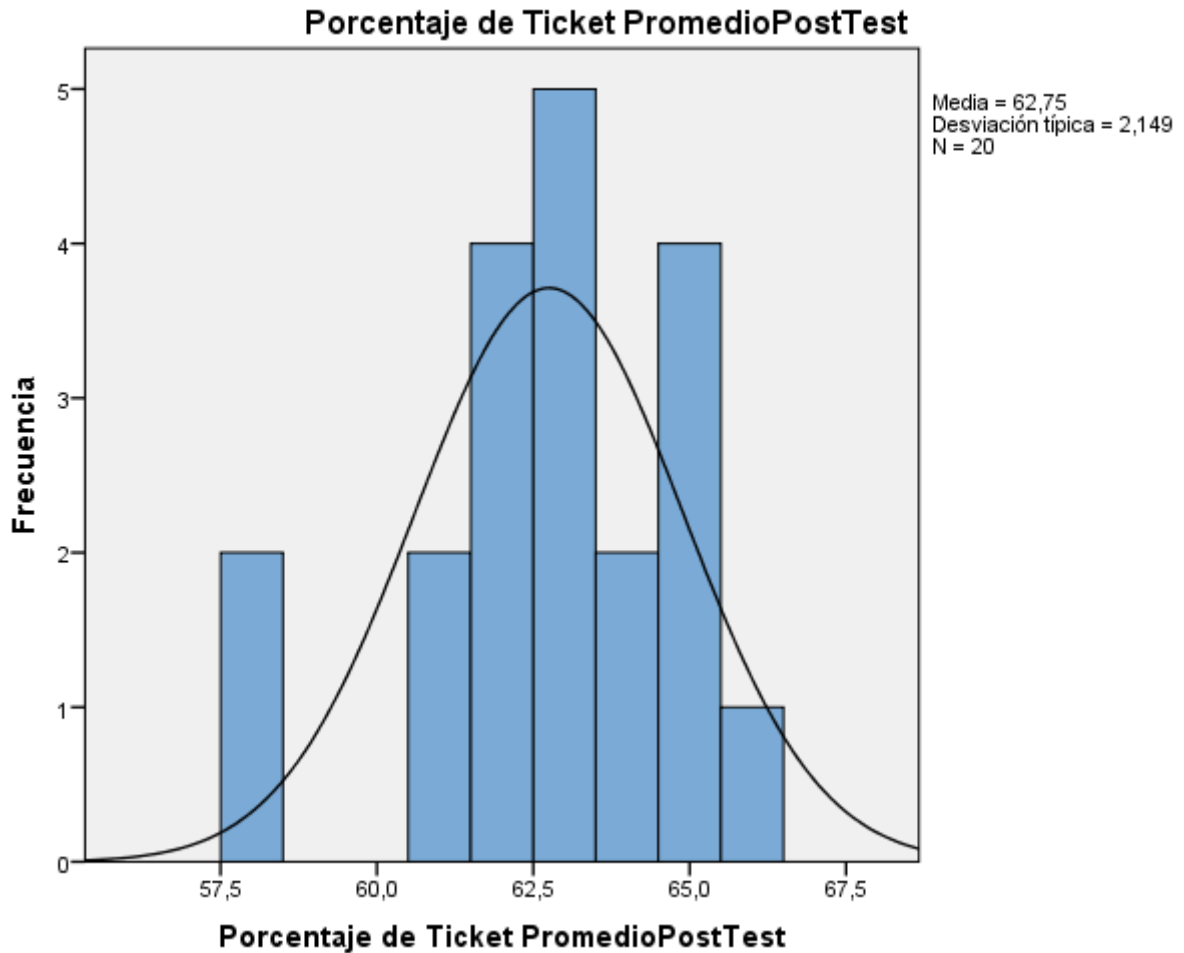
(Sig.) para el Porcentaje del Ticket promedio fue de 0.674, lo que indica que también sigue una distribución normal, lo podemos evidenciar en las figuras 18 y 19.

Figura 18 Prueba de Normalidad PTP: Porcentaje del Ticket promedio antes del BI



Fuente: Elaboración propia

Figura 19 Prueba de Normalidad PTP: Porcentaje del Ticket promedio después del BI



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Prueba de Normalidad PRS: Porcentaje de rotación de Stock de pre y postTest

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de Rotación de Stock_PreTest	.846	20	.463
Porcentaje de Rotación de Stock_PostTest	.843	20	.410

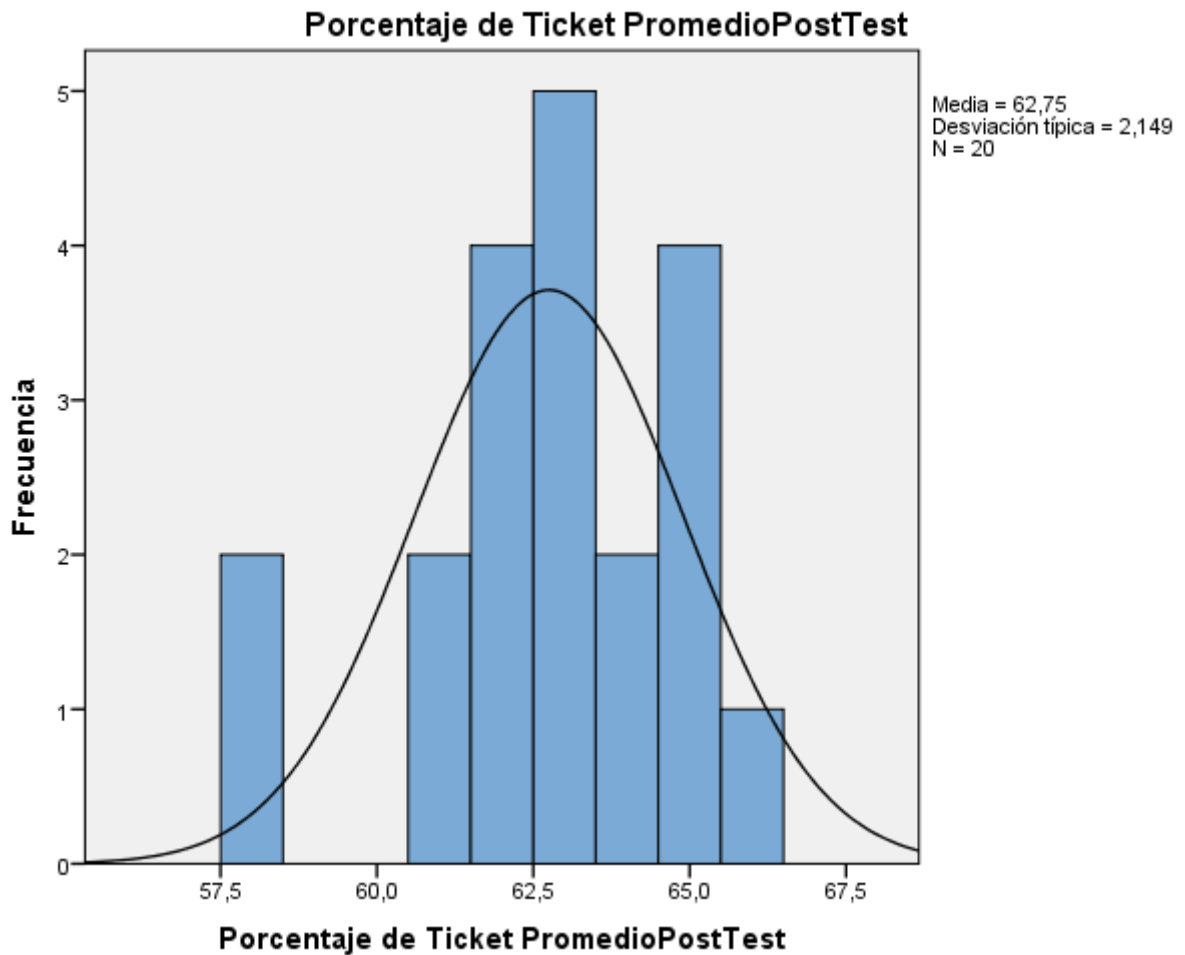
Fuente: Elaboración propia

En esta tabla, se obtuvo un resultado de 0.463 como valor del nivel de significancia (Sig.) para el porcentaje de rotación de Stock en el PreTest, el cual es mayor que 0.05. Esto indica que sigue una distribución normal. Similarmente, para el PostTest, debido a que se obtuvo un valor de 0.410 como nivel de significancia (Sig.), también



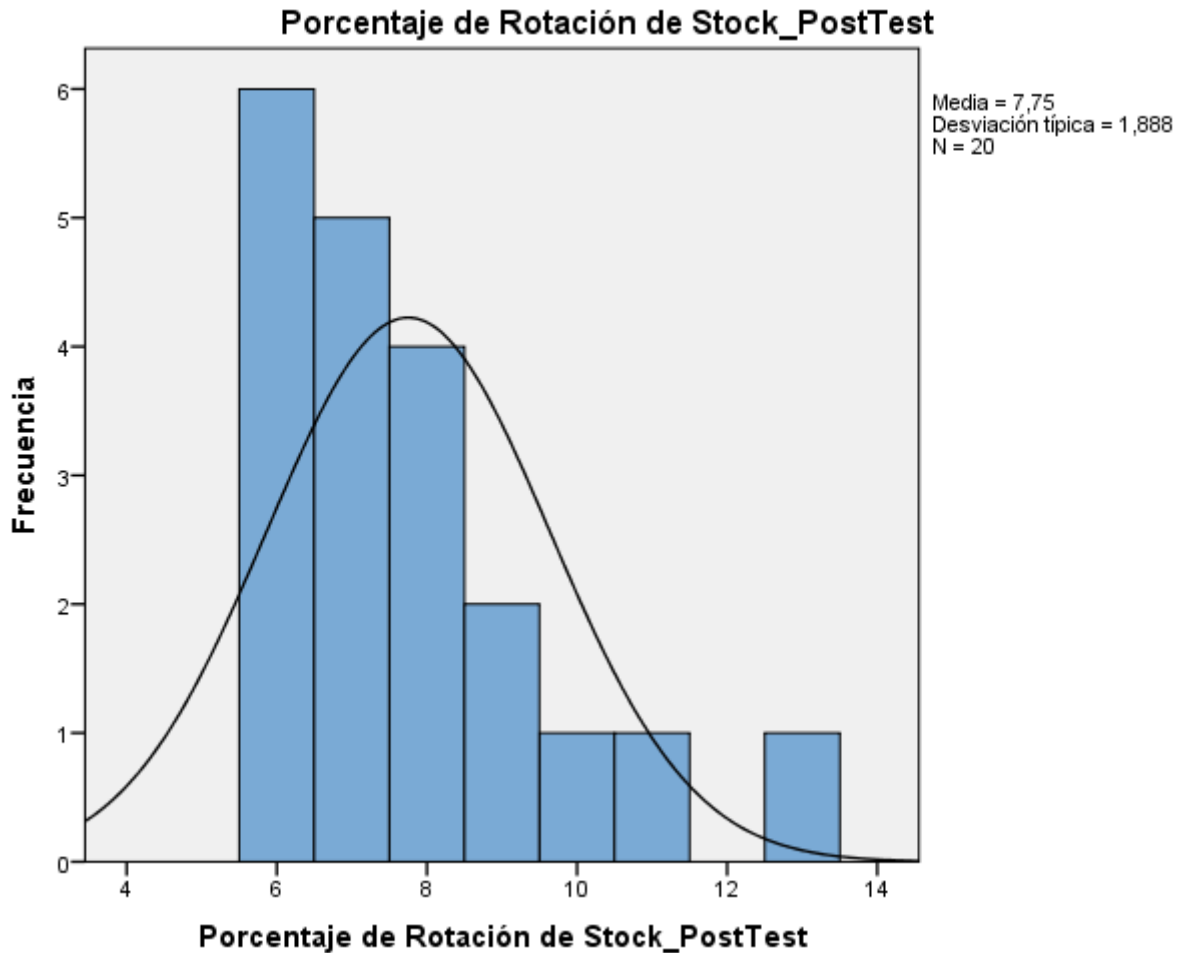
mayor que 0.05, lo que sugiere una distribución normal. Estos hallazgos se visualizan en las figuras 20 y 21, confirmando que ambos datos siguen una distribución normal.

Figura 20 Prueba de Normalidad PRS: Porcentaje de rotación de Stock antes del BI



Fuente: Elaboración propia

Figura 21 Prueba de Normalidad PRS: Porcentaje de rotación de Stock después del BI



Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Prueba de Normalidad PSS: Porcentaje del nivel de servicio de stock de pre y postTest

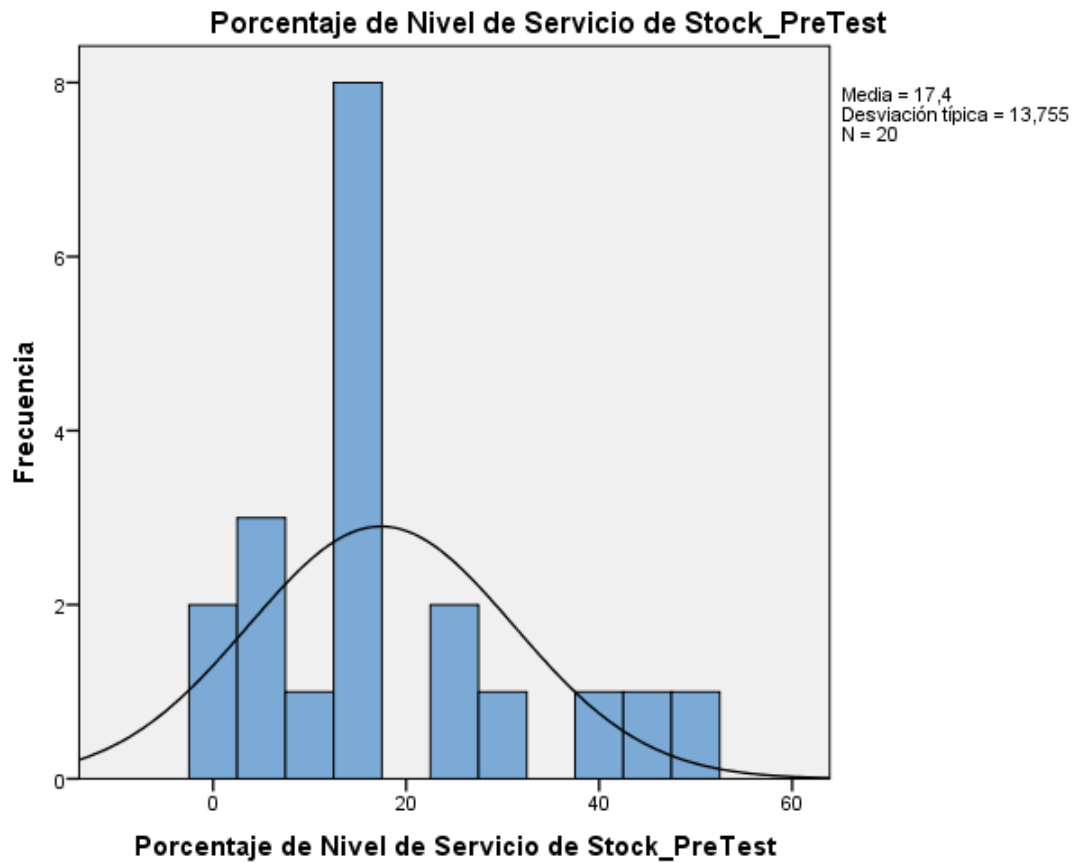
Pruebas de normalidad			
		Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PreTest	.894	20	.319
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PostTest	.903	20	.472

Fuente: Elaboración propia

Basándonos en la tabla presentada, podemos concluir que el valor indicado en el nivel de significancia (Sig.) para el indicador de Porcentaje del nivel de servicio de stock en el preTest fue de 0.319, lo cual es mayor que el umbral de 0.05. Esto nos indica que sigue una distribución normal. Asimismo, en los resultados del postTest,

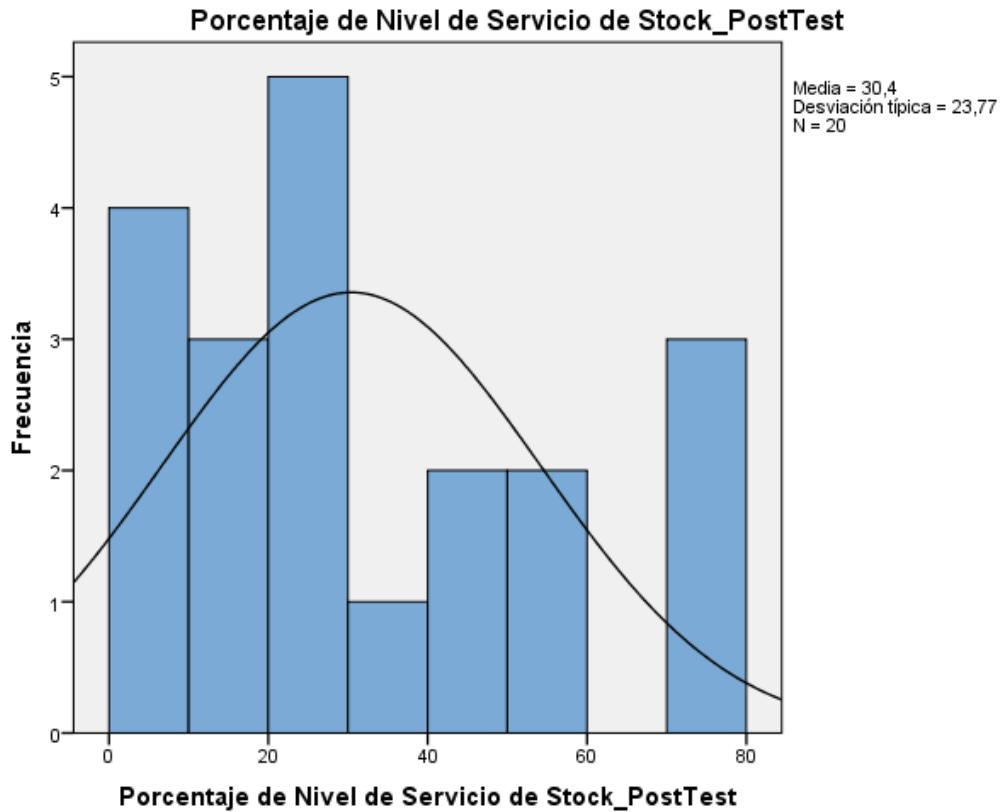
se observa que el nivel de significancia (Sig.) para el Porcentaje del nivel de servicio de stock fue de 0.472, lo que demuestra que también sigue una distribución normal. La normalidad de ambas pruebas, pretest y post-test. Esto podemos observar en las figuras 22 y 23.

Figura 22 Prueba de Normalidad PSS: Porcentaje del nivel de servicio de stock antes del BI



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23 Prueba de Normalidad PSS: Porcentaje del nivel de servicio de stock después del BI



Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Prueba de Hipótesis

#### Indicador 1:

**HE1:** El Business Intelligence aumentará el crecimiento de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no aumentará el crecimiento de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

$$H0 = PCVa \Rightarrow PCVd$$

**Hipótesis Alternativa (Ha):** El Business Intelligence aumentará el crecimiento de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

$$Ha = PCVa < PCVd$$

Tabla 11 Prueba T-Student PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas para la gestión de ventas pre y post-test

Prueba de T-Student						
	Media	N	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PreTest	30.05	20	10.841	-8.333	19	.000
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PostTest	50.25	20				

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la prueba de hipótesis, se empleó T-Student utilizando los datos recopilados durante nuestra investigación, tanto en el preTest como en el postTest, los cuales presentaron una distribución normal. El valor obtenido para T fue de -8.333, siendo menor que el valor crítico de -1.713. Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En consecuencia, se puede concluir que el Business Intelligence aumentará el crecimiento de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal. Además, el valor de T obtenido se encuentra en la región de rechazo, esto se observará en la siguiente figura.

Figura 24 Prueba T-Student PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas región de aceptación y rechazo para la rotación de stock



Fuente: creación propia

### Indicador 2:

**HE2:** El Business Intelligence aumentará la tasa de conversiones de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no aumentará la tasa de conversiones de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

$$H_0 = PTCa \Rightarrow PTCd$$

**Hipótesis Alternativa (Ha):** El Business Intelligence aumentará la tasa de conversiones de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

$$H_a = PCVa < PCVd$$

Tabla 12 Prueba T-Student PTC: Porcentaje de tasa de conversión para la gestión de ventas pre y postTest

**Prueba de T-Student**

	Media	N	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje de Tasa de Conversión_PreTest	2.65	20	.503	-21.354	19	.000
Porcentaje de Tasa de ConversiónPostTest	5.05	20				

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la prueba de hipótesis, se empleó T-Student utilizando los datos recopilados durante nuestra investigación, tanto en el pre-test como en el postTest, los cuales presentaron una distribución normal. El valor obtenido para T fue de -21.354, siendo menor que el valor crítico de -1.713. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En consecuencia, se puede concluir que el EI Business Intelligence aumentará la tasa de conversiones de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal. Además, el valor de T obtenido se encuentra en la región de rechazo, esto se observará en la siguiente figura.

Figura 25 Prueba T-Student PTC: Porcentaje de tasa de conversión región de aceptación y rechazo para la rotación de stock



Fuente: Creación propia

**Indicador 3:**

**HE3:** El Business Intelligence aumentará el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no aumentará el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

$$H_0 = PTP_a \Rightarrow PTP_d$$

**Hipótesis Alternativa (Ha):** El Business Intelligence aumentará el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

$$H_a = PTP_a < PTP_d$$

Tabla 13 Prueba T-Student PTP: Porcentaje de ticket promedio para la gestión de ventas pre y postTest

**Prueba de T-Student**

	Media	N	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje de Ticket Promedio_PreTest	50.05	20	2.179	-26.067	19	.000
Porcentaje de Ticket PromedioPostTest	62.75	20				

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la prueba de hipótesis, se empleó T-Student utilizando los datos recopilados durante nuestra investigación, tanto en el preTest como

en el postTest, los cuales presentaron una distribución normal. El valor obtenido para T fue de -26.067, siendo menor que el valor crítico de -1.713. Llegando a rechazar la hipótesis nula y aceptando la alternativa. En consecuencia, se puede concluir que el Business Intelligence aumentará el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal. Además, el valor de T obtenido se encuentra en la región de rechazo, esto se observará en la siguiente figura.

Figura 26 Prueba T-Student PTP: Porcentaje de ticket promedio región de aceptación y rechazo para la rotación de stock



Fuente: Creación propia

#### Indicador 4:

**HE4:** El Business Intelligence ayudará a organizar el stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no ayudará a organizar el stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

$$H_0 = PR_{Sa} \Rightarrow PR_{Sd}$$

**Hipótesis Alternativa (Ha):** El Business Intelligence ayudará a organizar el stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

$$H_a = PR_{Sa} < PR_{Sd}$$



Tabla 14 Prueba T-Student PRS: Porcentaje de rotación de stock para la gestión de ventas pre y postTest

Prueba de T-Student						
	Media	N	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje de Rotación de Stock_PreTest	6.10	20	2.183	-3.380	19	.003
Porcentaje de Rotación de Stock_PostTest	7.75	20				

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la prueba de hipótesis, se empleó T-Student utilizando los datos recopilados durante nuestra investigación, tanto en el preTest como en el postTest, los cuales presentaron una distribución normal. El valor obtenido para T fue de -3.380, siendo menor que el valor crítico de -1.713. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En consecuencia, se puede concluir que el El Business Intelligence ayudará a organizar el stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal. Además, el valor de T obtenido se encuentra en la región de rechazo, esto se observará en la siguiente figura.

Figura 27 Prueba T-Student PTP: PRS: Porcentaje de rotación de stock región de aceptación y rechazo para la rotación de stock



Fuente: Creación propia

**Indicador 5:**

**HE5:** El Business Intelligence ayudará a organizar el nivel de stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no ayudará a organizar el nivel de stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal

$$H_0 = PSSa \Rightarrow PSSd$$

**Hipótesis Alternativa (Ha):** El Business Intelligence ayudará a organizar el nivel de stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal.

$$H_a = PSSa < PSSd$$

Tabla 15 Prueba T-Student PRS: Porcentaje de nivel de servicio de stock para la gestión de ventas pre y postTest

**Prueba de T-Student**

	Media	N	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PreTest	17.40	20	4.388	-2.962	19	.008
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PostTest	30.40	20				

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la prueba de hipótesis, se empleó T-Student utilizando los datos recopilados durante nuestra investigación, tanto en el preTest como en el postTest, los cuales presentaron una distribución normal. El valor obtenido para T fue de -2.962, siendo menor que el valor crítico de -1.713. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. En consecuencia, se puede concluir que el EI Business Intelligence ayudará a organizar el nivel de stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal. Además, el valor de T obtenido se encuentra en la región de rechazo, esto se observará en la siguiente figura.

Figura 28 Prueba T-Student PTP: PRS: Porcentaje de nivel de servicio de stock región de aceptación y rechazo para la rotación de stock



Fuente: Creación propia

## **V. DISCUSIÓN**

Según los resultados de los cinco indicadores que se lograron obtener en la investigación, se logra comparar con otros temas en donde se aplica BI con indicadores similares, esto con el fin de poder visualizar si existe un incremento en esos trabajos también.

El PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas a incrementado de 30% al 50% mostrando un margen de 20% de diferencia, también el PTC: Porcentaje de Tasa de conversión a aumentado de 3% a 5%, con una diferencia de 2%, por otro lado el PTP: Porcentaje de Ticket promedio a aumentado de 50% a 63%, con una diferencia de 13%, asimismo el PTP: Porcentaje de Rotación de Stock a incrementado de 6% a 8%, con una diferencia de 2% y finalmente el indicador de PSS: Porcentaje de Nivel de servicio de Stock a aumentado de 17% a 30%, con una diferencia de 13%.

Estos indicadores fueron extraídos de las investigaciones que se realizaron en el trabajo de Vivanco 2021, el título de su proyecto fue Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERODENT, el alcanzó unos resultados de satisfacción para los indicadores de Rotación de Stock y Crecimiento de ventas, Para la RS logró obtener resultados que favorecen a la empresa ya que antes de la implementación de BI, producían un 16% y después se logró llegar a 27%, por otro lado para el CV se logró mejorar un 55% debido a que antes de la implementación del BI, la organización obtenía un 15%, después de la investigación se logró mejorar a 55%.

Para los otros indicadores se rescató de los trabajos previos de Villegas, que este realizó un "DATAMART PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA BRACO INVERSIONES S.A.C", 2018 donde se logró mejorar las ventas de 2% a 25%, resultando una mejora de del 23%.

De acuerdo a investigaciones previas, se concluye que los indicadores han pasado por una mejora significativa, arrojando resultados que favorecen a las organizaciones.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se determinó que el BI mejoró la gestión de ventas de materiales de construcción en la distribuidora San Cristóbal, debido a que se cumplió con los objetivos analizados dentro la investigación.

Se determinó que el PCV: Porcentaje de crecimiento de ventas ha aumentado un 20% después de haber implementado el BI, logrando así satisfacer las necesidades de la empresa y mejorando las ventas de la Distribuidora San Cristóbal.

El PTC: Porcentaje de Tasa de conversión se logró evidenciar que antes de la implementación era de 3% y 5% luego de implementar el BI, con una diferencia de 2% se logró cumplir el objetivo de la empresa.

El indicador de PTP: Porcentaje de Ticket promedio ha aumentado de 50% a 63%, con una diferencia de 13%, dando a entender que hubo una notoria diferencia después de implementar el BI.

El indicador de PTP: Porcentaje de Rotación de Stock ha incrementado de 6% a 8%, con 2% de diferencia, logrando satisfacer las necesidades de la empresa y mejorando su stock luego de la implementación del BI.

El indicador de PSS: Porcentaje de Nivel de servicio de Stock ha aumentado de un 13%, llegando a cumplir con los objetivos establecidos para que la empresa pueda tener más eficiencia y se adapte a las necesidades del mercado.

Concluyendo, la implementación de BI ha logrado mejorar los indicadores de la empresa, llegando a mejorar las ventas de productos de materiales de construcción.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Es recomendable llevar a cabo investigaciones adicionales con el objetivo de expandir la información y así poder mejorar otros procesos relacionados con los indicadores estudiados. Esto permitirá que futuros estudios puedan observar y analizar los acontecimientos de manera más exhaustiva.

Para otras investigaciones, se recomienda elegir los indicadores, debido a que gracias a ellos se podrán obtener resultados que se asemeje al cumplimiento de objetivos que la empresa busca.

Además, se sugiere la utilización de distintas técnicas y herramientas para recopilar datos, como por ejemplo la observación, encuestas, entre otros.

## REFERENCIAS

- BAENA Guillermina. Metodología de la Investigación. México: Grupo Editorial Patria, 2014. [Consulta: Octubre del 2022] ISBN: 9786077440031
- BARRIOS Catalina. Modelo de Business Intelligence para el seguimiento y control de la evolución del físico en los clientes del gimnasio MOY GYM Chiclayo. Tesis (Título de ingeniero en sistemas). Perú: Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo", 2022. [Consulta: Abril del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10927>
- BAUSELA, Esperanza. SPSS: Un instrumento de análisis de datos Cuantitativos, España, Revista de informática educativa y medios audiovisuales 2005 [Consulta: noviembre del 2022] ISSN: 1667-8338
- BERNABÉU Ricardo. Metodología. [En línea] 6 de junio de 2012. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible de: <https://www.businessintelligence.info/assets/hefesto-v2.pdf>.
- BERNAL, Cesar. Metodología de la Investigación. 3.a ed. Bogotá: Pearson Educación de Colombia, 2010. 319 pp. [Consulta: Octubre del 2022] ISBN: 978-958-699-129-2
- CALDERÓN Fausto, CASTRO Diván, NUÑES William y SERRANO Manuel, Aplicación de técnicas de Business Intelligence (BI) y Big Data Analytics en entornos de aprendizaje virtual. Estudios públicos [en línea]. 2020. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: <https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/334> ISSN: 1390-7603
- CAMARENA Elvis y CORONADO Jorge, La contribución del Business Intelligence en los procesos de la cadena de valor. Estudio de las empresas agroindustriales exportadoras. Tesis (Bachiller en Gestión). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2020. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19285>
- CANO Omar, Propuesta de una herramienta de business intelligence para mejorar la gestión comercial en una empresa de la industria pesquera. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2022. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17737>
- CÁRDENAS Andrés, Análisis de datos para mejorar la toma de decisiones en la distribución de agua potable del cantón Ibarra, utilizando Business Intelligence. Tesis (Magister Ingeniería de Software). Ecuador: Universidad Técnica del Norte Instituto de Postgrado, 2018. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8243/1/PG%20655%20TESIS.pdf>

COBEÑA Carmen, GUERRA Primavera Y POZO Ramiro. Los sistemas de información en la toma de decisiones gerenciales en las empresas comerciales de Portoviejo. ECA Sinergia, 9(2), 45-54. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8243/1/PG%20655%20TESIS.pdf>

DIAZ Rita, ACOSTA Jorge y CHECA Marco, Power bi como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, Universo Sur [en línea]. 2022. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2949>

ENGINEERING SCHOOL OF. Historia de la analítica de datos. 13 Diciembre (2021). [Consulta: Abril del 2023] Disponible en: <https://www.techitute.com/co/ingenieria/blog/historia-analitica-datos>

GABILLAUD Jerome, SQL Server 2014: Administración de una base de datos transaccional con SQL Management Studio, [en línea]. 1ra ed. Barcelona: Cornella de Llobregat, inc. 2014. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: [https://books.google.es/books?id=7Ju\\_kBwnBgUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=7Ju_kBwnBgUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false) ISBN: 978-2-7460-9669-9

GONZALES Jose, Implementación de Business Intelligence para la identificación de ventas improductivas en una entidad bancaria. Tesis (Título profesional de Ingeniero de Sistemas). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2021. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17896>

HERNÁNDEZ Pablo, Control de gestión en una pyme: combinando Business Intelligence con el cuadro de mando integral. Tesis (Magister en Dirección de Negocios), Argentina: Universidad Nacional de Córdoba, 2021. [Consulta: Octubre del 2022]. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/24818>

HERNÁNDEZ Roberto, FERNÁNDEZ Carlos y BAPTISTA María del Pilar. Metodología De la Investigación. 6. ° ed. New México: MCGraw-Hill Education, 2014. [Consulta: Octubre del 2022] ISBN: 9781456223960

LANDETA Ana, de la HERAS Aránzazu, LIZCANO David, PAZOS Juan y ÁLVAREZ José. Artificial Intelligence for Business. Madrid- España: Faculty of Economics and Business Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA). 2022. [Consulta: Abril del 2023] Disponible en: <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/1095>

ISBN: 9783030882402

LOPEZ DE LA ROSA, Edmundo. La escritura en UOHH. [En línea] 2001. [Consulta el: Octubre del 2022] <https://books.google.com.pe/books?isbn=968369004>. ISBN: 968-36-9004-1.

LOPEZ Euler. Desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de rentas de la Municipalidad



- Distrital de Moche. Tesis (Título profesional de Ingeniero de Sistemas). Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2019. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15998>
- MAMANI, Yonatan. Business Intelligence: herramientas para la toma de decisiones en procesos de negocio. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, 2018 [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/323993348\\_Business\\_Intelligence\\_herramientas\\_para\\_la\\_toma\\_de\\_decisiones\\_en\\_procesos\\_de\\_negocio](https://www.researchgate.net/publication/323993348_Business_Intelligence_herramientas_para_la_toma_de_decisiones_en_procesos_de_negocio)
- MANTEROLA Carlos. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Método de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica, Temuco-Chile. Rev. Chilena infectol, 2018 [Consulta: Octubre del 2022] ISSN: 2017-0022
- MARTINEZ Tonantzin. Gestión de datos empresariales utilizando procesos ETL. Tesis (título de ingeniero en computación). Zumpango: Universidad Autónoma del Estado de México, 2018. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/95251>
- MESKI Oussama, BELKADI Farouk, LAROCHE Florent, RITOU Mathieu, y FURET Benoit. A generic knowledge management approach towards the development of a decision support system. International Journal of Production Research, 59(22), 6659–6676. (2021). [Consulta: Abril del 2023] Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1821930>
- MORALES Santiago, Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones. Tesis (Doctorado en la Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial), España: Universidad de Alicante, 2019. [Consulta: 4 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92767>
- MOREIRA Paul, Estudio de factibilidad para la implementación ágil de Cloud Business Intelligence en las empresas pymes del Ecuador. Tesis (Magister en Sistema de Gestión de la Información e Inteligencia de Negocios), Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas Innovación para la Excelencia, 2019. [Consulta: 4 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/18788>
- On the proper use of the Pearson correlation coefficient: definitions, properties and assumptions. Por Juan Diego Hernández Lalinde [et al]. Cúcuta: Universidad Simón Bolívar, 37(5): 587-595, 2018. [Consulta: Octubre del 2022] ISSN: 0798-0264
- ORJUELA Diana y CELMIRA Ana, Estudio de Metodologías Ágiles para Proyectos de Software en corto tiempo [en línea]. Vol 1. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible de: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/4589>

- ORTIZ María y MARÍN Mauricio. Metodología de gestión de inteligencia de negocios como gestor de conocimiento de marketing de Hitachi Vantara Global. [en lí-nea] Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2022 61 páginas [Consulta Abril 2023]. Disponible en: <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/90b9f322-d864-4804-87a2-ce5919819b43>
- PAZ Mercano. Toma de decisiones gerenciales en Pymes de construcción del distrito especial turístico y cultural de Riohacha. Riohacha, Colombia: Revista ESPACIOS. (2020) [Consulta Abril 2023].
- RAIMUNDO Ruth. Propuesta De Desarrollo De Una Solución Bi Basada En La Metodología De Ralph Kimball Para La Mejora Del Proceso De Toma De Decisiones En El Área De Retención Y Bajas De Una Empresa De Telecomunicaciones. Tesis (título en ingeniero de Sistemas), Perú: Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, 2020. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: <http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/616>
- RODRÍGUES Fabian, Diseño de un Modelo y una Guía Metodológica para Implementar un Sistema de Inteligencia de Negocios en el Área de Ventas de una Empresa de Televisión por Suscripción. Tesis (Magister- Gestión de información), Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, 2018. [Consulta: 4 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/820>
- RUIZ Ashley y YONG Nathaly, Análisis y propuesta de la aplicación de un modelo de Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el servicio de logística de última milla. Caso: Nirex. Tesis (Título profesional en Gestión). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2021. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/21149>
- SAUCEDO Jairo, Implementación de Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa La Sangu. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas). Perú: Universidad Autónoma del Perú, 2022. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1873>
- SUAREZ Jenier. Inteligencia de negocios como herramienta para la toma de decisiones gerenciales en las mipymes dedicadas al comercio en el municipio de Manaure - La Guajira. [en lí-nea] Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha: Universidad de La Guajira, 2022 128 páginas [Consulta: abril 2023]. Disponible en: <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/499>
- VALDEZ Martin, El Proceso de Business Intelligence, [Mensaje en un blog]. Lima (septiembre del 2020), [Consulta: Octubre del 2022] Disponible en: <https://www.rtm.com.pe/articulos-destacados/el-proceso-de-bi/>

- VARGAS David, Business Intelligence para el Pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33078/Vargas\\_PDJD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33078/Vargas_PDJD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- VASQUEZ Ronald, Aplicación de Business Intelligence para el Proceso de Toma de Decisiones en la Oficina de Administración de la AATE. Tesis (Título profesional de Ingeniero en Sistemas). Perú: Universidad César Vallejo, 2018. [Consulta: Septiembre del 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39156>
- VILLEGAS Jean. Datamart para el pronóstico de ventas en la empresa braco inversiones S.A.C. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. [Consulta: Octubre del 2022]. Disponible de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18519/Villegas\\_LTJC.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18519/Villegas_LTJC.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- VIVANCO Jorge, Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2021. [Consulta: Octubre del 2022] Disponible de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89135/Vivanco\\_VJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89135/Vivanco_VJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- YARUSCUÁN Xavier, Implementación de una herramienta empresarial de business intelligence para apoyar en la elaboración del plan de perfeccionamiento UTN. Tesis (Magister en Sistema de Gestión de la Información e Inteligencia de Negocios), Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas Innovación para la Excelencia, 2020. [Consulta: 4 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/22813>

ANEXOS

ANEXO1: Matriz de Operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Descripción	formula	Instrumento	Escala de Medición
<b>INDEPENDIENTE</b> Business Intelligence	De acuerdo con Bernabéu (2017) señala que la <b>BI</b> es un proceso de convertir datos en información necesaria para la organización, mostrando resultados óptimos al momento de la toma de decisiones. (p.19)	El <b>BI</b> influenciando con el proceso de gestión de ventas de la Distribuidora San Cristóbal, ayudará a mejorar las ventas de una forma más eficiente al momento de generar las ventas.						
<b>DEPENDIENTE</b> Gestión de Ventas	Según Vivanco (2021) señala que toda gestión de ventas está involucrada en la planificación de estrategias para implementarlas entre los empleados de la organización. (p.23)	Este proceso es responsable de las ventas en la Distribuidora San Cristóbal y tiene una fase de pre elaboración. Para este estudio se tomará en cuenta el porcentaje de crecimiento de ventas y el porcentaje de rotación de stock.	ventas	porcentaje de crecimiento de ventas	Basada en las ventas pasadas, reflejada en porcentajes.	<b>CV= ((VR/VA)-1)*100%</b> CV = Crecimiento de las Ventas VR = Valor Reciente de la Venta VA = Valor Antiguo de la Venta	Ficha de Registro	razon
				Porcentaje de tasa de conversión	Mide el porcentaje de los clientes potenciales que se convertirán en clientes reales	<b>TC= (NV/NCP)*100%</b> TC=Tasa de conversión NV=Numero de ventas NCP=Número de clientes potenciales o visitas	Ficha de Registro	razon
				Porcentaje del Ticket promedio	Mide el valor promedio de cada venta realizada.	<b>TP=(TV/NV)*100%</b> TP=Ticket promedio TV=Total de ventas NV=Número de ventas	Ficha de Registro	razon
			stock	Porcentaje de rotación de stock	Se obtendrá los productos disponibles en almacén.	<b>RS= (CV / PI) x 100%</b> RS= Rotación de Stock CV= costo de venta PI= Promedio de Inventario	Ficha de Registro	razon
				Porcentaje del nivel de servicio de stock	Mide la capacidad de la empresa para satisfacer la demanda de sus clientes en tiempo y forma	<b>NSS=(PV/TPR)*100%</b> NNS=Nivel de servicio de stock PV= Número de pedidos vendidos TPR=Total de pedidos recibidos	Ficha de Registro	razon

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 2: Matriz de Consistencia

Problemas		Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
general	¿De qué manera mejorará la implementación de Business Intelligence para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?	Determinar como mejora la implementación de Business Intelligence para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóba	El Business Intelligence mejorará la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal	<b>INDEPENDIENTE</b> Business Intelligence			<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada <b>Diseño de Investigación:</b> Pre-Experimental <b>Población:</b> El tamaño de la población serán las ventas del mes, acumuladas por día y registrados en 26 días y 20 productos de construcción <b>Muestra:</b> El tamaño de la muestra es la misma a la población de ventas del mes, acumuladas por día y registrados 26 días de ventas y 24 productos de construcción. <b>Técnica:</b> Fichaje <b>Instrumento:</b> Ficha de Registro
especifico venta	¿De qué manera mejorará Business Intelligence para mejorar las ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?	Determinar cómo mejora Business Intelligence para mejorar las ventas materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóba	El Business Intelligence aumentará el crecimiento de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal	<b>DEPENDIENTE</b> Gestión de Ventas	ventas	porcentaje de crecimiento de ventas	
	¿De qué manera mejorará Business Intelligence para mejorar la tasa de conversión de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?	Determinar cómo mejora Business Intelligence para mejorar la tasa de conversión de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal	El Business Intelligence aumentará la tasa de conversiones de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal			Porcentaje de tasa de conversión	
	¿De qué manera mejorará Business Intelligence para mejorar el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?	Determinar cómo mejora Business Intelligence para mejorar ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal	El Business Intelligence aumentará el ticket promedio de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal			Porcentaje del Ticket promedio	
especifico stock	¿De qué manera mejorará Business Intelligence para organizar el stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?	Determinar cómo mejora Business Intelligence para organizar el stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal	El Business Intelligence ayudará a organizar el stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal		stock	Porcentaje de rotación de stock	
	¿De qué manera mejorará Business Intelligence para organizar el nivel de servicio de stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal?	Determinar cómo mejora Business Intelligence para organizar el nivel de stock de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal	El Business Intelligence ayudará a organizar el nivel de stock para la mejora de la Gestión de ventas de materiales de Construcción en la Distribuidora San Cristóbal			Porcentaje del nivel de servicio de stock	

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO 3: Validación de instrumentos

#### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Porcentaje de crecimiento de ventas

##### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto: Chipana Rodríguez, Laura  
 Título y/o Grado Académico: Magister

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

Universidad que labora: Universidad César Vallejo  
 Fecha: 20/11/2022

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

##### Autores:

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			x		
<b>TOTAL</b>		0	0	4	6	0

##### 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**

## TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Porcentaje de Tasa de conversión

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto: Chipana Rodríguez, Laura  
 Título y/o Grado Académico: Magister

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

Universidad que labora: Universidad César Vallejo  
 Fecha: 20/11/2022

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

**Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.			x				
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				x			
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.			x				
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			x				
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				x			
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				x			
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x			
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.			x				
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				x			
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				x			
<b>TOTAL</b>		0	0	4	6	0		

### 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: Porcentaje de Ticket promedio****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:

**Chipana Rodríguez, Laura**

Título y/o Grado Académico:

Magister

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

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

20/11/2022

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal****Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			x		
<b>TOTAL</b>		0	0	4	6	0

**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: Porcentaje de Rotación de Stock****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Chipana Rodríguez, Laura**  
 Título y/o Grado Académico: **Magister**

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

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**

Fecha: **20/11/2022**

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

**Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			x		
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</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: Porcentaje de nivel de servicio de stock****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Chipana Rodríguez, Laura**  
 Título y/o Grado Académico: **Magister**

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

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **20/11/2022**

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

**Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACION				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				x	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0</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: Porcentaje de crecimiento de ventas****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:

**Victor Manuel Cabrejos Yalan**

Título y/o Grado Académico:

Magister

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

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

08/04/2023

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal****Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			x		
<b>TOTAL</b>		0	0	4	6	0

**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

**TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Porcentaje de Tasa de conversión**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Victor Manuel Cabrejos Yalan**  
 Título y/o Grado Académico: **Magister**

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

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **08/04/2023**

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

**Autores:**

- **Bueno Salazar Maicol Michael**

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.			x		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				x	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.			x		
ORGANIZACION	Existe una organización lógica.			x		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				x	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				x	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.			x		
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				x	
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</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: Porcentaje de Ticket promedio**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: **Victor Manuel Cabrejos Yalan**  
 Título y/o Grado Académico: **Magister**

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

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **08/04/2023**

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

**Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			x		
<b>TOTAL</b>		0	0	4	6	0

**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: Porcentaje de Rotación de Stock

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto: **Victor Manuel Cabrejos Yalan**  
 Título y/o Grado Académico: **Magister**

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

Universidad que labora: **Universidad César Vallejo**  
 Fecha: **08/04/2023**

**Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**

### Autores:

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGIA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.			x		
<b>TOTAL</b>		0	0	4	6	0

### 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: Porcentaje de nivel de servicio de stock****I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:

**Victor Manuel Cabrejos Yalan**

Título y/o Grado Académico:

Magister

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

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

08/04/2023

**Título de Investigación:** Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal**Autores:**

- Bueno Salazar Maicol Michael

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.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.			x		
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			x		
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.			x		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.				x	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.				x	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				x	
<b>TOTAL</b>		0	0	3	9	0

**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**

ANEXO 4: Validación de Metodología

**VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Apellidos y Nombres del Experto:

Chipana Rodríguez, Laura

Título y/o Grado Académico:

Magister

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

Fecha: 20/11/2022

**Título de Investigación:** Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal

**Autores:**

Calderon Delgado, Giampierre Armando

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

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		INMON 43 /54	HEFESTO	KIMBALL
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	3	4	3
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	1	5	4
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	4	4	5
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	4	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	4	4	4
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	4	4	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	4	4	3
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>23</b>	<b>29</b>	<b>25</b>

SUGERENCIAS

FIRMA DEL EXPERTO



## VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:

Victor Manuel Cabrejos Yalan

Título y/o Grado Académico:

Magister

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

Fecha: 08/04/2023

Título de Investigación: Implementación De Business Intelligence Para Mejorar La Gestión De Ventas De Materiales De Construcción En La Distribuidora San Cristóbal

Autores:

Calderon Delgado, Giampierre Armando

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

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		INMON 43 /54	HEFESTO	KIMBALL
1	¿Qué metodología es la más adecuada para este tipo de investigación?	3	4	3
2	¿Qué metodología es factible para el desarrollo de un sistema y comprensión?	1	5	2
3	¿Qué metodología de desarrollo impulsa a comentar el código para una mayor comprensión?	4	4	4
4	¿Qué metodología analiza los procesos que intervienen en la empresa?	3	2	4
5	¿Qué metodología requiere menos costo?	2	4	3
6	¿Qué metodología permite la retroalimentación?	2	4	4
7	¿Qué metodología permitirá un mejor resultado para la empresa?	3	3	3
PUNTUACIÓN		18	26	23

SUGERENCIAS



FIRMA DEL EXPERTO

ANEXO 5: Ficha de Registro Porcentaje de crecimiento de ventas PRE-TEST

FICHA DE REGISTRO				
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación	
Organización	Distribuidora San Cristobal		Pre-Test	
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru			
Motivo de Investigación	Ventas			
Fecha inicio	1-Abr-23	Fecha Final	30-Abr-23	
Variable	Indicador	Medida	Formula	
Gestión de Ventas	porcentaje de crecimiento de ventas	razón	$CV=((VR/VA)-1)$	
N°	fecha	Valor reciente de la venta (VR)	Valor anterior de la venta (VA)	Crecimiento de Venta (CV)
1	Abril	S/ 2,900	S/ 2,000	45
2	Abril	S/ 3,000	S/ 2,500	20
3	Abril	S/ 1,200	S/ 1,000	20
4	Abril	S/ 800	S/ 600	33
5	Abril	S/ 1,200	S/ 800	50
6	Abril	S/ 900	S/ 600	50
7	Abril	S/ 3,200	S/ 2,600	23
8	Abril	S/ 1,900	S/ 1,400	36
9	Abril	S/ 5,000	S/ 4,000	25
10	Abril	S/ 1,250	S/ 1,010	24
11	Abril	S/ 2,000	S/ 1,600	25
12	Abril	S/ 1,600	S/ 1,200	33
13	Abril	S/ 3,200	S/ 2,600	23
14	Abril	S/ 1,406	S/ 1,250	12
15	Abril	S/ 990	S/ 820	21
16	Abril	S/ 2,900	S/ 2,000	45
17	Abril	S/ 1,850	S/ 1,350	37
18	Abril	S/ 900	S/ 700	29
19	Abril	S/ 900	S/ 690	30
20	Abril	S/ 1,200	S/ 1,000	20

## ANEXO 6: Ficha de Registro Porcentaje de crecimiento de ventas POST-TEST

FICHA DE REGISTRO				
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael	Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal	Post-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru			
Motivo de Investigación	Ventas			
Fecha	1-May-23	Fecha Final	31-May-23	
Variable	Indicador	Medida	Formula	
Gestión de Ventas	Crecimiento de ventas	razón	$CV = ((VR/VA) - 1) * 100\%$	
N°	fecha	Valor reciente de la venta (VR)	Valor anterior de la venta (VA)	Crecimiento de Venta (CV)
1	Mayo	S/ 3,000.00	S/ 1,800.00	67
2	Mayo	S/ 2,000.00	S/ 1,500.00	33
3	Mayo	S/ 900.00	S/ 600.00	50
4	Mayo	S/ 1,200.00	S/ 800.00	50
5	Mayo	S/ 4,200.00	S/ 2,600.00	62
6	Mayo	S/ 3,400.00	S/ 2,000.00	70
7	Mayo	S/ 4,100.00	S/ 3,120.00	31
8	Mayo	S/ 1,000.00	S/ 600.00	67
9	Mayo	S/ 1,420.00	S/ 1,010.00	41
10	Mayo	S/ 2,900.00	S/ 2,000.00	45
11	Mayo	S/ 1,700.00	S/ 1,200.00	42
12	Mayo	S/ 1,500.00	S/ 930.00	61
13	Mayo	S/ 1,852.00	S/ 1,500.00	23
14	Mayo	S/ 3,600.00	S/ 2,500.00	44
15	Mayo	S/ 2,970.00	S/ 2,120.00	40
16	Mayo	S/ 3,125.00	S/ 1,905.00	64
17	Mayo	S/ 1,000.00	S/ 690.00	45
18	Mayo	S/ 1,800.00	S/ 1,200.00	50
19	Mayo	S/ 3,750.00	S/ 2,520.00	49
20	Mayo	S/ 2,560.00	S/ 1,500.00	71

## ANEXO 7: Ficha de Registro Porcentaje de tasa de conversión PRE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal		Pre-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación	Ventas				
Fecha inicio	1-Abr-23	Fecha Final	30-Abr-23		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Porcentaje de tasa de conversión	razón	TC= (NV/NCP)*100%		
N°	fecha	Numero de ventas (NV)	Número de clientes potenciales o visitas (NPC)	Tasa de conversión (TC)	
1	Abril	20	1,000	2	
2	Abril	16	800	2	
3	Abril	24	1,200	2	
4	Abril	30	1,500	2	
5	Abril	12	600	2	
6	Abril	18	900	2	
7	Abril	22	1,100	2	
8	Abril	14	700	2	
9	Abril	26	1,300	2	
10	Abril	30	1,000	3	
11	Abril	24	800	3	
12	Abril	36	1,200	3	
13	Abril	45	1,500	3	
14	Abril	18	600	3	
15	Abril	27	900	3	
16	Abril	33	1,100	3	
17	Abril	21	700	3	
18	Abril	39	1,300	3	
19	Abril	40	1,000	4	
20	Abril	32	800	4	

## ANEXO 8: Ficha de Registro Porcentaje de tasa de conversión POST-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal		Post-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación	Ventas				
Fecha	1-May-23	Fecha Final	31-May-23		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Porcentaje de tasa de conversión	razón	TC= (NV/NCP)*100%		
N°	fecha	Numero de ventas (NV)	Número de clientes potenciales o visitas (NPC)	Tasa de conversión (TC)	
1	Mayo	40	1,000	4	
2	Mayo	36	800	5	
3	Mayo	60	1,200	5	
4	Mayo	75	1,500	5	
5	Mayo	30	600	5	
6	Mayo	45	900	5	
7	Mayo	55	1,100	5	
8	Mayo	35	700	5	
9	Mayo	65	1,300	5	
10	Mayo	50	1,000	5	
11	Mayo	40	800	5	
12	Mayo	60	1,200	5	
13	Mayo	75	1,500	5	
14	Mayo	30	600	5	
15	Mayo	45	900	5	
16	Mayo	55	1,100	5	
17	Mayo	35	700	5	
18	Mayo	65	1,300	5	
19	Mayo	60	1,000	6	
20	Mayo	48	800	6	

## ANEXO 9: Ficha de Registro Porcentaje del Ticket promedio PRE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal		Pre-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación	Ventas				
Fecha inicio	1-Abr-23	Fecha Final	30-Abr-23		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Porcentaje del Ticket promedio	Razón	TP=(TV/NV)*100%		
N°	fecha	Total de ventas (TV)	Número de ventas (NV)	Ticket promedio (TP)	
1	Abril	S/ 5,000.00	S/ 100.00	50	
2	Abril	S/ 6,200.00	S/ 124.00	50	
3	Abril	S/ 4,500.00	S/ 90.00	50	
4	Abril	S/ 7,800.00	S/ 156.00	50	
5	Abril	S/ 6,000.00	S/ 120.00	50	
6	Abril	S/ 4,800.00	S/ 96.00	50	
7	Abril	S/ 5,500.00	S/ 110.00	50	
8	Abril	S/ 6,400.00	S/ 128.00	50	
9	Abril	S/ 5,700.00	S/ 114.00	50	
10	Abril	S/ 4,900.00	S/ 96.00	51	
11	Abril	S/ 6,100.00	S/ 122.00	50	
12	Abril	S/ 5,200.00	S/ 104.00	50	
13	Abril	S/ 6,600.00	S/ 132.00	50	
14	Abril	S/ 4,300.00	S/ 86.00	50	
15	Abril	S/ 5,800.00	S/ 116.00	50	
16	Abril	S/ 6,700.00	S/ 134.00	50	
17	Abril	S/ 4,600.00	S/ 92.00	50	
18	Abril	S/ 7,200.00	S/ 144.00	50	
19	Abril	S/ 5,400.00	S/ 108.00	50	
20	Abril	S/ 6,300.00	S/ 126.00	50	

## ANEXO 10: Ficha de Registro Porcentaje del Ticket promedio POST-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal		Post-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación	Ventas				
Fecha	1-May-23	Fecha Final	31-May-23		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Porcentaje del Ticket promedio	Razón	$TP = (TV/NV) * 100\%$		
N°	fecha	Total de ventas (TV)	Número de ventas (NV)	Ticket promedio (TP)	
1	Mayo	S/ 6,500.00	S/ 100.00	65	
2	Mayo	S/ 8,200.00	S/ 124.00	66	
3	Mayo	S/ 5,700.00	S/ 90.00	63	
4	Mayo	S/ 9,000.00	S/ 156.00	58	
5	Mayo	S/ 7,500.00	S/ 120.00	63	
6	Mayo	S/ 6,200.00	S/ 96.00	65	
7	Mayo	S/ 6,800.00	S/ 110.00	62	
8	Mayo	S/ 7,400.00	S/ 128.00	58	
9	Mayo	S/ 6,900.00	S/ 114.00	61	
10	Mayo	S/ 6,100.00	S/ 98.00	62	
11	Mayo	S/ 7,800.00	S/ 122.00	64	
12	Mayo	S/ 6,500.00	S/ 104.00	63	
13	Mayo	S/ 8,100.00	S/ 132.00	61	
14	Mayo	S/ 5,600.00	S/ 86.00	65	
15	Mayo	S/ 7,200.00	S/ 116.00	62	
16	Mayo	S/ 8,300.00	S/ 134.00	62	
17	Mayo	S/ 5,900.00	S/ 92.00	64	
18	Mayo	S/ 9,000.00	S/ 144.00	63	
19	Mayo	S/ 6,800.00	S/ 108.00	63	
20	Mayo	S/ 8,200.00	S/ 126.00	65	

## ANEXO 11: Ficha de Registro Porcentaje de rotación de Stock PRE-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal		Pre-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación	Rotación del Stock				
Fecha inicio	1-Abr-23	Fecha Final	30-Abr-23		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Porcentaje de Rotación de Stock	Porcentaje	$RS = (CV / PI)$		
N°	fecha	nombre	costo de venta (CV)	Promedio de Inventario (PI)	Rotación de Stock (RS)
1	Abril	Ladrillo	S/ 100,000.00	S/ 19,000.00	5
2	Abril	Ladrillo de techo	S/ 80,000.00	S/ 12,500.00	6
3	Abril	tubo pvc	S/ 120,000.00	S/ 22,500.00	5
4	Abril	Barilla de fierro de 1/8	S/ 90,000.00	S/ 15,000.00	6
5	Abril	Barilla de fierro de 1/4	S/ 150,000.00	S/ 27,500.00	5
6	Abril	Barilla de fierro de 1/2	S/ 70,000.00	S/ 12,000.00	6
7	Abril	Yeso	S/ 110,000.00	S/ 19,000.00	6
8	Abril	Arena Fina	S/ 85,000.00	S/ 13,500.00	6
9	Abril	Hormigón	S/ 95,000.00	S/ 14,500.00	7
10	Abril	Arena Gruesa	S/ 130,000.00	S/ 20,500.00	6
11	Abril	Piedra Chancada	S/ 75,000.00	S/ 16,000.00	5
12	Abril	Cal	S/ 105,000.00	S/ 17,000.00	6
13	Abril	Pintura	S/ 88,000.00	S/ 15,000.00	6
14	Abril	Lijas	S/ 125,000.00	S/ 22,000.00	6
15	Abril	Cable de 1/2	S/ 78,000.00	S/ 11,000.00	7
16	Abril	Brocha	S/ 102,000.00	S/ 16,000.00	6
17	Abril	Cemento	S/ 92,000.00	S/ 13,000.00	7
18	Abril	Focos de luz	S/ 120,000.00	S/ 18,500.00	6
19	Abril	Interruptores de luz	S/ 80,000.00	S/ 10,000.00	8
20	Abril	Toma corrientes	S/ 100,000.00	S/ 14,000.00	7



## ANEXO 12: Ficha de Registro Porcentaje de rotación de Stock POST-TEST

FICHA DE REGISTRO					
Investigador	Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización	Distribuidora San Cristobal		Post-Test		
Dirección	Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación	Rotación del Stock				
Fecha	1-May-23	Fecha Final	31-May-23		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Porcentaje de Rotación de Stock	Porcentaje	$RS = (CV / PI)$		
N°	fecha	nombre	costo de venta (CV)	Promedio de Inventario (PI)	Rotación de Stock (RS)
1	Mayo	Ladrillo	S/ 95,000.00	S/ 7,500.00	13
2	Mayo	Ladrillo de techo	S/ 120,000.00	S/ 17,500.00	7
3	Mayo	Tubo pvc	S/ 85,000.00	S/ 10,000.00	9
4	Mayo	Barilla de fierro de 1/8	S/ 110,000.00	S/ 15,000.00	7
5	Mayo	Barilla de fierro de 1/4	S/ 150,000.00	S/ 22,500.00	7
6	Mayo	Barilla de fierro de 1/2	S/ 70,000.00	S/ 8,500.00	8
7	Mayo	Yeso	S/ 105,000.00	S/ 17,000.00	6
8	Mayo	Arena Fina	S/ 88,000.00	S/ 10,000.00	9
9	Mayo	Hormigón	S/ 125,000.00	S/ 22,000.00	6
10	Mayo	Arena Gruesa	S/ 78,000.00	S/ 11,000.00	7
11	Mayo	Piedra Chancada	S/ 102,000.00	S/ 16,000.00	6
12	Mayo	Cal	S/ 92,000.00	S/ 11,000.00	8
13	Mayo	Pintura	S/ 120,000.00	S/ 18,500.00	6
14	Mayo	Lijas	S/ 80,000.00	S/ 10,000.00	8
15	Mayo	Cable de 1/2	S/ 100,000.00	S/ 10,000.00	10
16	Mayo	Brocha	S/ 95,000.00	S/ 8,500.00	11
17	Mayo	Cemento	S/ 88,000.00	S/ 13,000.00	7
18	Mayo	Focos de luz	S/ 115,000.00	S/ 20,000.00	6
19	Mayo	Interruptores de luz	S/ 78,000.00	S/ 9,500.00	8
20	Mayo	Toma corrientes	S/ 103,000.00	S/ 16,500.00	6

**ANEXO 11: Ficha de Registro Porcentaje del nivel de servicio de stock PRE-TEST**

FICHA DE REGISTRO					
Investigador		Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación	
Organización		Distribuidora San Cristobal		Pre-Test	
Dirección		Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru			
Motivo de Investigación		Rotación del Stock			
Fecha inicio		1-Abr-23	Fecha Final	30-Abr-23	
Variable		Indicador	Medida	Formula	
Gestión de Ventas		Porcentaje del nivel de servicio de stock	Razón	NSS=(PV/TPR)*100%	
N°	fecha	nombre	Número de pedidos vendidos (PV=)	Total de pedidos recibidos(TPR)	Nivel de servicio de stock (NNS)
1	Abril	Ladrillo	20	70	29
2	Abril	Ladrillo de techo	30	70	43
3	Abril	Tubo pvc	30	80	38
4	Abril	Barilla de fierro de 1/8	20	80	25
5	Abril	Barilla de fierro de 1/4	20	150	13
6	Abril	Barilla de fierro de 1/2	10	80	13
7	Abril	Yeso	20	80	25
8	Abril	Arena Fina	10	80	13
9	Abril	Hormigón	1	20	5
10	Abril	Arena Gruesa	30	200	15
11	Abril	Piedra Chancada	10	200	5
12	Abril	Cal	0	200	0
13	Abril	Pintura	10	70	14
14	Abril	Lijas	0	70	0
15	Abril	Cable de 1/2	30	60	50
16	Abril	Brocha	6	40	15
17	Abril	Cemento	20	250	8
18	Abril	Focos de luz	30	200	15
19	Abril	Interruptores de luz	30	200	15
20	Abril	Toma corrientes	20	300	7

ANEXO 12: Ficha de Registro Porcentaje del nivel de servicio de stock POST-TEST

FICHA DE REGISTRO						
Investigador		Bueno Salazar Maicol Michael		Investigación		
Organización		Distribuidora San Cristobal		Post-Test		
Dirección		Serpentín Pasamayo 4820, Ancón 15123, Lima, Peru				
Motivo de Investigación		Rotación del Stock				
Fecha		1-May-23	Fecha Final		31-May-23	
Variable		Indicador		Medida		
Gestión de Ventas		Porcentaje del nivel de servicio de stock		Razón		
				Formula		
				NSS=(PV/TPR)*100%		
N°	fecha	nombre		Número de pedidos vendidos (PV=)	Total de pedidos recibidos(TPR)	Nivel de servicio de stock (NNS)
1	Mayo	Ladrillo		50	70	71
2	Mayo	Ladrillo de techo		20	70	29
3	Mayo	Tubo pvc		60	80	75
4	Mayo	Barilla de fierro de 1/8		60	80	75
5	Mayo	Barilla de fierro de 1/4		60	150	40
6	Mayo	Barilla de fierro de 1/2		10	80	13
7	Mayo	Yeso		40	80	50
8	Mayo	Arena Fina		40	80	50
9	Mayo	Hormigón		20	200	10
10	Mayo	Arena Gruesa		40	200	20
11	Mayo	Piedra Chancada		0	200	0
12	Mayo	Cal		10	200	5
13	Mayo	Pintura		30	70	43
14	Mayo	Lijas		20	70	29
15	Mayo	Cable de 1/2		20	60	33
16	Mayo	Brocha		40	200	20
17	Mayo	Cemento		20	250	8
18	Mayo	Focos de luz		40	200	20
19	Mayo	Interruptores de luz		2	20	10
20	Mayo	Toma corrientes		2	30	7

ANEXO 13: interpretación coeficiente de confiabilidad de Pearson y tablas de correlación de dicho coeficiente de los 5 indicadores

<b>&lt;0,01</b>	<b>No acuerdo</b>
<b>0,01 – 0,20</b>	<b>Ninguna a escaso</b>
<b>0,21 – 0,40</b>	<b>Regular o razonable</b>
<b>0,41 – 0,60</b>	<b>Moderado</b>
<b>0,61 – 0,80</b>	<b>Substancial</b>
<b>0,81 – 1,00</b>	<b>Casi perfecto</b>

Fuente: Elaborado por “Manterola”

Correlaciones

Correlaciones

		Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PreTest	Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PostTest
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PreTest	Correlación de Pearson	1	,634**
	Sig. (bilateral)		.003
	N	20	20
Porcentaje de Crecimiento de Ventas_PostTest	Correlación de Pearson	,634**	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	20	20

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

		Porcentaje de Tasa de Conversión_PreTest	Porcentaje de Tasa de ConversiónPostTest
Porcentaje de Tasa de Conversión_PreTest	Correlación de Pearson	1	,667**
	Sig. (bilateral)		.001
	N	20	20
Porcentaje de Tasa de ConversiónPostTest	Correlación de Pearson	,667**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	N	20	20

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

		Porcentaje de Ticket Promedio_PreTest	Porcentaje de Ticket PromedioPostTest

Porcentaje de Ticket Promedio_PreTest	Correlación de Pearson	1	,825**
	Sig. (bilateral)		.731
	N	20	20
Porcentaje de Ticket PromedioPostTest	Correlación de Pearson	,825**	1
	Sig. (bilateral)	.731	
	N	20	20

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

#### Correlaciones

		Porcentaje de Rotación de Stock_PreTest	Porcentaje de Rotación de Stock_PostTest
Porcentaje de Rotación de Stock_PreTest	Correlación de Pearson	1	,845**
	Sig. (bilateral)		.411
	N	20	20
Porcentaje de Rotación de Stock_PostTest	Correlación de Pearson	,845**	1
	Sig. (bilateral)	.411	
	N	20	20

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

#### Correlaciones

		Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PreTest	Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PostTest
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PreTest	Correlación de Pearson	1	,564**
	Sig. (bilateral)		.010
	N	20	20
Porcentaje de Nivel de Servicio de Stock_PostTest	Correlación de Pearson	,564**	1
	Sig. (bilateral)	.010	
	N	20	20

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, CABREJOS YALAN VICTOR MANUEL, 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: "IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE VENTAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN LA DISTRIBUIDORA SAN CRISTOBAL", cuyo autor es BUENO SALAZAR MAICOL MICHAEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, 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, 22 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CABREJOS YALAN VICTOR MANUEL <b>DNI:</b> 42052260 <b>ORCID:</b> 0000-0002-6254-3444	Firmado electrónicamente por: VCABREJOSYA el 22-07-2023 23:38:33

Código documento Trilce: TRI - 0611233