



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Business Intelligence como soporte estratégico para la toma de  
decisiones en la gestión de ventas en la empresa Panda**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniera de Sistemas

**AUTORAS:**

Burga Diaz, Jhudith Esmeralda (orcid.org/0000-0001-6039-2833)

Rodriguez Ubaldo, Elizabeth Daniela (orcid.org/0000-0001-7698-2248)

**ASESOR:**

Dr. Necochea Chamorro, Jorge Isaac (orcid.org/0000-0002-3290-8975)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, NECOCHEA CHAMORRO JORGE ISAAC, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Business Intelligence como soporte estratégico para la toma de decisiones en la gestión de ventas en la empresa Panda", cuyos autores son BURGA DIAZ JHUDITH ESMERALDA, RODRIGUEZ UBALDO ELIZABETH DANIELA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, 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, 06 de Diciembre del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
NECOCHEA CHAMORRO JORGE ISAAC <b>DNI:</b> 18167347 <b>ORCID:</b> 0000-0002-3290-8975	Firmado electrónicamente por: JNECOCHEA el 06- 12-2024 16:03:18

Código documento Trilce: TRI - 0945326





**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, BURGA DIAZ JHUDITH ESMERALDA, RODRIGUEZ UBALDO ELIZABETH DANIELA estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Business Intelligence como soporte estratégico para la toma de decisiones en la gestión de ventas en la empresa Panda", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
ELIZABETH DANIELA RODRIGUEZ UBALDO <b>DNI:</b> 71264956 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7698-2248	Firmado electrónicamente por: ERODRIGUEZUB el 06-12-2024 17:16:45
JHUDITH ESMERALDA BURGA DIAZ <b>DNI:</b> 71636304 <b>ORCID:</b> 0000-0001-6039-2833	Firmado electrónicamente por: JBURGADI el 06-12-2024 22:14:28

Código documento Trilce: TRI - 0945328

## **Dedicatoria**

Jhudith E. Burga Diaz

Este trabajo está dedicado a mi familia, por su apoyo constante, sus palabras de aliento que me han motivado en cada paso, y por la confianza que me han brindado para seguir adelante con determinación y optimismo. Su presencia ha sido clave en este camino.

Elizabeth D. Rodriguez Ubaldo

Este trabajo está dedicado a:

A mis padres, por su amor, apoyo incondicional y por ser mi mayor fuente de inspiración.

A mis amigos, por su compañía y motivación en cada paso de este camino.

A mis docentes, por su guía y enseñanza.

A todos los que me acompañaron en este viaje, les dedico este logro con gratitud.

## **Agradecimiento**

Jhudith E. Burga Diaz

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirme llegar a este momento. Agradezco sinceramente a mi asesor de tesis, por su valioso asesoramiento y su orientación a lo largo de todo este proceso. A mis amigos y familiares, les estoy profundamente agradecido por su constante aliento, su paciencia y su comprensión. Sus palabras de ánimo y su apoyo incondicional fueron un gran estímulo en los momentos difíciles.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del autor(es) .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen .....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. METODOLOGÍA .....	11
III. RESULTADOS .....	25
IV. DISCUSIÓN.....	36
V. CONCLUSIONES .....	41
VI. RECOMENDACIONES.....	42
VII. REFERENCIAS .....	44
VIII. ANEXOS.....	50

## Índice de tablas

Tabla 1: Población.....	16
Tabla 2: Validación del indicador Número de ventas .....	17
Tabla 3: Prueba de normalidad del indicador número de ventas .....	19
Tabla 4: Prueba de normalidad del indicador promedio de ventas.....	20
Tabla 5: Prueba de correlación del indicador número de ventas.....	20
Tabla 6: Prueba de correlación del indicador promedio de ventas.....	21
Tabla 7: Nivel de significancia y distribuciones según Shapiro-Wilk .....	22
Tabla 8: Indicador número de ventas en Pretest y postest. ....	25
Tabla 9: Indicador promedio de ventas en Pretest y postest.....	26
Tabla 10: Prueba de normalidad Número de ventas .....	29
Tabla 11: Prueba de normalidad promedio de ventas.....	31
Tabla 12: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Número de ventas - Rangos .....	34
Tabla 13: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Número de ventas - Estadísticos .....	35
Tabla 14: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Promedio de ventas - Rangos .....	35
Tabla 15: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Promedio de ventas - Estadísticos .....	36

## Índice de figuras

Figura 1: Número de venta.....	2
Figura 2: Promedio de ventas .....	3
Figura 3: Looker studio.....	9
Figura 4: Diseño de investigación pre-experimental con pretest y postest.....	11
Figura 5: Gráfica de diseño pre-experimental .....	12
Figura 6: Interpretación de valores de confiabilidad .....	18
Figura 7: Antes y después - Número de ventas .....	26
Figura 8: Antes y después - Promedio de ventas.....	27
Figura 9: Prueba de normalidad de número de ventas pretest .....	29
Figura 10: Prueba de normalidad del número de ventas postest .....	30
Figura 11: Prueba de normalidad de Promedio de ventas pretest .....	32
Figura 12: Prueba de normalidad de Promedio de ventas postest.....	33

## Resumen

En esta investigación se consideró en el objetivo general la implementación de BI para mejorar la gestión de ventas, la variable dependiente en esta investigación es la gestión de venta y los indicadores que trabajamos fueron el número de ventas así como el promedio de ventas, nuestro diseño fue un pre experimental en el cual comparamos un antes de la implementación y un después de la implementación, el tipo aplicada y el nuestro enfoque el cuantitativo, nuestra población que determinamos en la investigación fueron las transacciones de ventas de todo un mes así como también la muestra.

En el desarrollo se realizó la solución de BI donde se proporcionaban los indicadores claves y complementarios para la toma de decisiones, utilizamos metodología Kimball el cual nos ayudó a que el desarrollo sea de manera eficiente, utilizamos como administrador de base de datos MySQL y la herramienta de Google llamada Looker Studio para la elaboración del dashboard. Al finalizar el estudio tuvimos resultados positivos en ambos indicadores en el número de ventas aumentó en un 19% y en el promedio de ventas 79.7%, en el cual concluimos que la implementación de BI mejora la gestión de ventas, y por consecuencia a nivel individual se comprobó que también mejora el número de ventas y el promedio de ventas, esto debido a la herramienta para el apoyo gerencial que se desarrolló.

Palabras clave: Business intelligence, gestión de ventas, toma de decisiones, promedio de ventas, número de ventas, mysql, locker studio.

## **Abstract**

In this research we considered in the general objective the implementation of BI to improve sales management, the dependent variable in this research is the sales management and the indicators that we worked were the number of sales as well as the average sales, our design was a pre-experimental in which we compared a before implementation and after implementation, the type applied and our approach was quantitative, our population that we determined in the research were the sales transactions of a whole month as well as the sample.

In the development of the BI solution where the key and complementary indicators for decision making were provided, we used Kimball methodology which helped us to make the development efficiently, we used MySQL as database administrator and the Google tool called Looker Studio for the development of the dashboard. At the end of the study we had positive results in both indicators in the number of sales increased by 19% and in the average sales 79.7%, in which we conclude that the implementation of BI improves sales management, and consequently at the individual level it was found that also improves the number of sales and average sales, this due to the tool for management support that was developed.

**Keywords:** Business intelligence, sales management, decision making, average sales, number of sales, mys, number of sales.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, la industria de la panadería enfrenta una serie de desafíos y oportunidades únicas que han transformado la manera en que se elaboran, comercializan y consumen productos panaderos. Estos cambios se ven afectados por una serie de elementos que incluyen tendencias en la alimentación, la salud, la tecnología, la globalización y también los cambios en los hábitos de diferentes consumos. La industria de la panadería ha sido un pilar fundamental en la alimentación de la sociedad a lo largo de la historia.

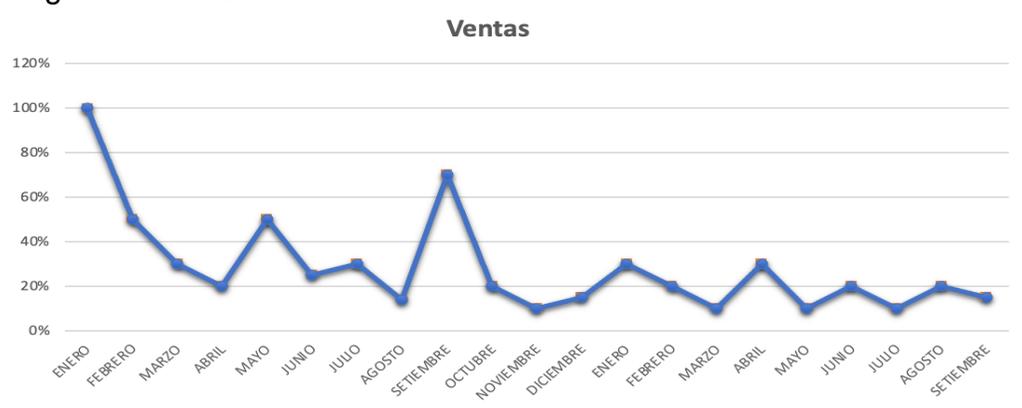
La empresa Panda no es ajena a esta situación, es así que se ha visto afectada en estos tiempos ya que tiene un modelo de negocio que se encuentra basado en la adquisición de productos alimenticios, producción, comercialización y dispersión de productos de panadería. Actualmente el proceso en el área de ventas está siendo afectado negativamente debido a que no se tiene información confiable y precisa. Las principales preocupaciones que surgen en la empresa se basan en que el área de ventas no está gestionando bien los datos disponibles que manejan, por ello no se cuenta con información confiable para que la alta gerencia pueda tomar decisiones y así mismo pueda fomentar el impulso de las ventas. De acuerdo a lo notado en la Empresa Panda identificamos que el problema que enfrenta hoy en día, es la producción de productos panaderos sin base, haciendo que haya momentos en los que estos no se venden y se terminan perdiendo, también la falta de estrategias dado a que no se tiene información concisa para que puedan trabajar sobre ella, teniendo una necesidad grande de contar con información oportuna y estratégica.

La empresa no cuenta con un área tecnológica como tal, esto haciendo que sea aún más difícil que por cuenta propia puedan generar la información requerida ya que al no manejar tecnología no disponen de ninguna

herramienta de inteligencia de negocios, sabiendo que esta herramienta podría resultar muy beneficiosa para que se puedan tomar mejores decisiones, así como también optimizar la eficacia por parte de la administración en el flujo de las ventas. Considerando que la organización en algún momento también se vio afectada de manera negativa debido a la mala gestión de información y a la ausencia de soluciones tecnológicas que ayuden a la gestión de ventas. A consecuencia, se han tenido resultados de ventas de los últimos meses que no pudieron cumplir los objetivos debido al problema ya mencionado anteriormente, haciendo que planteen los objetivos sin revisar detalladamente la información de la empresa, haciendo que también se pierda en la mercadería ya producida. Habiendo detallado ya el problema tenemos como variable dependiente a la Gestión de ventas que tiene como indicador el número de las ventas y como segundo indicador se tiene al promedio de ventas.

En la figura 1 podemos observar cómo se fueron disminuyendo las ventas, teniendo en cuenta que no hubo crecimiento alguno de las mismas, mostrando la relación que tiene la dimensión Ventas con su indicador de número de ventas.

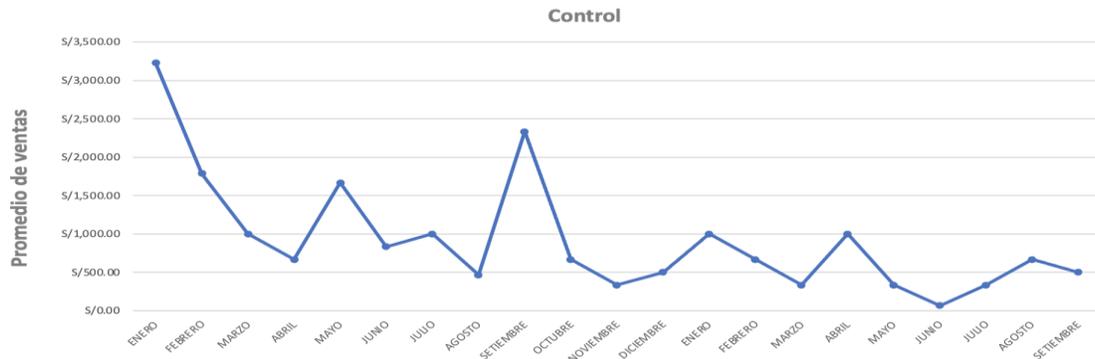
Figura 1: Número de venta



En la figura 2, se presentan los promedios de ventas correspondiente al año 2022 y 2023, viendo que el promedio de ventas ha ido bajando y se puede mostrar notoriamente gracias al gráfico que se muestra, esto haciendo

referencia a la dimensión control con su indicador promedio de ventas.

Figura 2: Promedio de ventas



Este proyecto está alineado con los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente en lo que se refiere a trabajo decente y crecimiento económico, ya que buscamos incrementar la eficiencia en la administración de ventas mediante BI, optimizando la toma de decisiones para fortalecer las estrategias empresariales, fomentar un crecimiento económico sostenible y aumentar la productividad en las ventas. Además, está vinculado al ODS de Industria, innovación e infraestructura, ya que al promover el uso de tecnología avanzada, se fomentará la innovación dentro de la compañía y se mejorará la infraestructura tecnológica para apoyar la toma de decisiones gerenciales.

A causa de este problema que se presenta en la empresa Panda, se ha formulado el siguiente problema ¿La implementación de Business intelligence (BI) mejora la gestión de ventas de los productos panaderos en la empresa Panda? Asimismo este proyecto cuenta con objetivos específicos: ¿La implementación de Business Intelligence (BI) mejora la toma de decisiones para impulsar las ventas en la empresa Panda? y ¿La implementación de Business intelligence (BI) mejorará los resultados de los tickets promedio de la venta de los productos panaderos en la compañía Panda?

La justificación del proyecto de investigación tuvo la necesidad de mejorar la gestión de ventas de productos panaderos, es así como se dice que implementar un sistema BI en la organización Panda establece una base sólida para tomar decisiones informadas. Asimismo, está justificado en 3 ámbitos como tecnológico, teórico y social.

En el ámbito tecnológico debido a que Business Intelligence nos ofrece tecnologías avanzadas para procesar mayor volumen de datos de manera eficiente, ya que se utilizan herramientas de procesamiento y almacenamiento de datos que permiten a Panda manejar información de ventas, inventario, preferencias de clientes, etc.

Por parte de la justificación teórica se entiende que BI se basa en principios de análisis de datos y estadísticas lo cual permite a la empresa Panda recopilar, analizar y presentar información relevante en formatos fáciles de entender.

Como justificación social se dice que, al comprender mejor las preferencias y comportamientos de nuestros clientes, Panda puede adaptar estrategias para satisfacer mejor sus necesidades.

Con la finalidad de alcanzar el propósito de esta investigación se ha formulado el siguiente objetivo general: Determinar cómo la implementación de Business Intelligence(BI) mejora en la gestión de ventas de productos panaderos en la empresa Panda. Para poder lograrlo, hemos planteando los siguientes objetivos específicos: Establecer como la implementación de Business Intelligence (BI) mejora la toma de decisiones para impulsar las ventas en la empresa Panda y Establecer cómo la implementación de Business Intelligence(BI) corregirá los resultados de los tickets promedio de la venta de los productos panaderos en la empresa Panda.

Para respaldar nuestro trabajo de investigación se ha tomado en cuenta diversos trabajos tanto como a nivel internacional y nacional lo cual nos servirá como referencia para nuestra investigación.

En Colombia hay casi 25000 panaderías que hoy en día enfrentan no solo el bajo consumo, sino también la inflación, dado a que esta industria está solo manteniéndose haciendo notable que no hay un crecimiento de la misma, esto debido al cambio de conciencia en la industria panadera, se indica también que el costo de los insumos para preparar este tipo de productos el aumento entre el 60% y 70%, estas cifras respaldadas por grandes empresas como Bimbo y Comapan [18].

El sector panadero es uno de los pilares de la fabricación nacional y es un producto de gran consumo que representa el 40% de la distribución nacional, esto hace de la panificación de canales estratégicos se distribuyen en varias regiones y tienen amplios horarios de atención. También nos dice que las empresas del sector de la panificación requieren una gestión buena y optimizada para mantener niveles de inventario que satisfagan la demanda de los consumidores [26].

La siguiente investigación tuvo como objetivo implementar Business Intelligence en la gestión de ventas de una compañía agroindustrial. Este estudio, de tipo pre-experimental, utilizó un diseño de medición antes (pretest) y después (postest) en el mismo grupo. La muestra estuvo compuesta por seis personas, incluyendo personal de gerencia y asistentes. Para la recolección de datos, se empleó un cuestionario con un conjunto diverso de preguntas validadas por expertos y evaluadas con el coeficiente de fiabilidad estadística (Alpha de Cronbach). Los resultados principales indicaron que la implementación de inteligencia de negocios contribuyó de manera positiva a la gestión de ventas, con un nivel de confianza del 95% en los hallazgos. Se concluyó que la inteligencia de negocios optimiza tanto la gestión de ventas como la toma de decisiones, mejorando también la consolidación, el procesamiento y la disponibilidad de la información [14]

La investigación sobre BI aplicada a la gestión de ventas de productos

dentales, tiene como propósito evaluar cómo la inteligencia de negocios (BI) influye en este ámbito, empleando dos indicadores clave: el incremento en las ventas y la rotación de inventarios. Para el desarrollo del proyecto, se seleccionó el enfoque HEFESTO, dado que cumple con los requerimientos y etapas necesarias, combinándolo con un diseño preexperimental y métodos cuantitativos. Se trabajó con 40 registros de ventas, estratificados por día, utilizando un muestreo aleatorio simple. La muestra incluyó 26 fichas de registro y el método de recolección de datos se basó en muestreos y formularios validados por expertos. Los resultados obtenidos reflejan que la implementación de BI permitió incrementar la rotación de inventarios del 10% al 21%, lo que representa un aumento del 11%, mientras que las ventas crecieron del 11% al 56%, logrando un incremento total del 45% en un mes[31].

El siguiente estudio tuvo como propósito de investigación mejorar los procesos de venta a través de inteligencia de negocios en una organización en el año 2023, este estudio fue de diseño experimental puro con muestra aleatoria de 30 transacciones de ventas, los indicadores que tuvieron fueron el tiempo de búsqueda de información tiempo y análisis de costo de elaboración de reportes. Asimismo se utilizó la metodología Kimball que permite diseñar y construir un Data Mart, se utilizó el excel de la empresa como herramienta para la recopilación de información aplicando el proceso ETL para transferir la información a un sistema de almacenamiento estructurado. Los resultados que se obtuvieron mostraron un acortamiento de 56 minutos con 6 segundos en el tiempo de procesamiento, un 80.65% en costos de elaboración de los reportes y para finalizar un 84.6% en la reducción del tiempo de búsqueda. Se concluye que existe una disminución en el tiempo de elaboración, búsqueda de información y análisis de costos con el uso de Business Intelligence, por lo tanto se determina que se optimizó el procedimiento de ventas dentro de la organización [6].

En el trabajo denominado "Implementación de una estrategia de red multiplataforma basada en datos comerciales para impulsar la gestión de ventas en Farmacia Fiorella - La Victoria en 2021."El propósito principal de su investigación se basó en la creación de un sistema de red multiplataforma con inteligencia empresarial. Con el fin de mejorar la gestión de las ventas de farmacia, la inteligencia también dará una gestión y supervisión adecuadas durante los procesos de adquisición y almacenamiento, además, el sistema de red será multiplataforma debido a su diferente compatibilidad con diferentes dispositivos, utilizando un diseño experimental para adoptar métodos cuantitativos y ciertos métodos grado de investigación interpretativa, teniendo en cuenta que la población que se usa son de 30 trabajadores de la farmacia en los cuales 28 son comerciante y 2 del área administrativa, con la implementación de este sistema permitió obtener los resultados que con dicha implementación de BI si mejoró considerablemente la administración, control y planificación de las ventas en dicha entidad a un nivel de significancia del 5% bilateral [2].

La inteligencia de negocios o BI, está determinado como la combinación de herramientas, tecnología y procesos permitiendo que se transforman los datos en información para así la información devuelva conocimientos y este conocimiento pueda dirigirse a desarrollar un plan, así mismo BI debería ser parte de las estrategias empresariales, ya que permite la optimización del uso de recursos, también permite el monitoreo del cumplimiento en base a los objetivos que se ponen cada empresa, llevándolos a tomar buenas decisiones [23]. Asimismo [25], nos dice que la inteligencia de negocios se determina como el proceso de utilizar programas o sistemas informáticos para recopilar información interna y externa lo que facilita adoptar estrategias más eficientes que nos permitan obtener una ventaja competitiva.

El conocimiento sobre el entorno empresarial es esencial para generar inteligencia de negocios, ya que permite identificar patrones, tendencias y

oportunidades relevantes [12]. De igual manera la inteligencia de negocios tiene diferentes herramientas y plataformas que nos ofrecen una variedad de funciones permitiendo a las organizaciones obtener ideas y optimizar sus operaciones. Entre las herramientas y/o plataformas que nos ofrecen son: Looker Studio, Tableau, Power BI, QlikView, IBM Cognos, entre otras.

La gestión de ventas es uno de los elementos más esenciales en el interior de la táctica de marketing, ya que, accede a que la conducta de la resistencia de venta se ordene con los objetos estructurales [19].

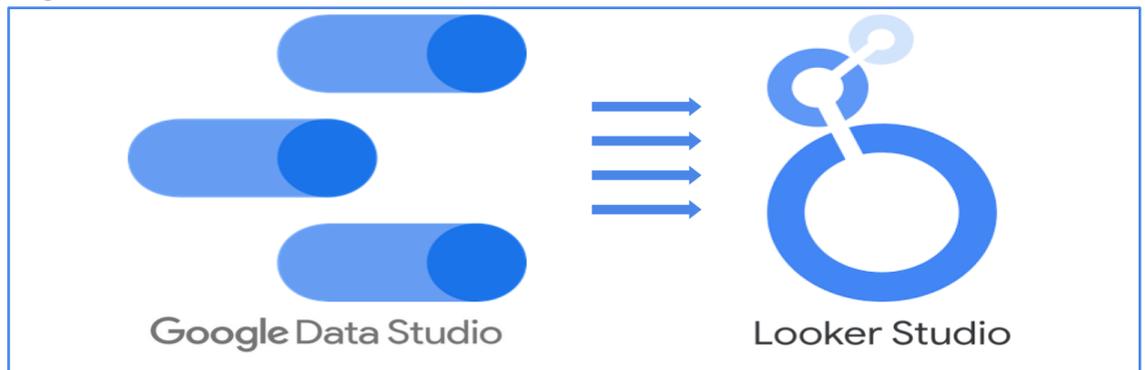
MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, diseñada para facilitar el almacenamiento y la gestión eficiente de la información. Se destaca por su fiabilidad, alto rendimiento y facilidad de uso lo cual estas cualidades lo convierten en una opción popular entre desarrolladores y empresas para diversas aplicaciones. Además, ofrece escalabilidad, robustos niveles de seguridad y compatibilidad multiplataforma, adaptándose tanto a proyectos de pequeña escala como a aplicaciones empresariales de gran envergadura [24]

La plataforma estadística SPSS ofrece una gran utilidad al calcular de manera eficiente y rápida valores estadísticos, contribuyendo para la toma de decisiones asociadas con el uso del cuestionario o test, asimismo nos dice que esta herramienta no solo simplifica los cálculos sino que también proporciona una base estadística sólida para evaluar la validez y la confiabilidad de cada instrumento de medición que son utilizados en diferentes campos de estudio o aplicaciones prácticas [27].

Looker Studio, antes llamada Google data studio es una plataforma de inteligencia empresarial que ayuda a tomar decisiones más efectivas al proporcionar una amplia flexibilidad para analizar y visualizar datos. Ofrece la capacidad de conectarse a más de 800 fuentes de datos y generar informes personalizados sin necesidad de codificación. Entre sus

características principales están la interfaz fácil de usar, con opciones de arrastrar y soltar, plantillas de informes prediseñadas, y conectores de datos que facilitan el acceso. Además, permite compartir visualizaciones en tiempo real y automatizar informes mediante su API [17].

Figura 3: Looker studio



Fuente: [17]

El tipo de investigación clasificada como aplicada es la investigación que está orientada a conseguir nuevos conocimientos y en base a eso nos permite dar solución a problemas reales [1].

Scrum es un enfoque ágil diseñado para gestionar proyectos complejos. Este marco se centra en iteraciones continuas y en la cooperación entre los integrantes del equipo, lo que facilita una rápida adaptación a los cambios. Scrum se estructura en roles (PO, SM, DT), eventos (Daily, Sprints, Reviews y Retrospective) y artefactos (Sprint Backlog, Incremento, Product Backlog) para facilitar la entrega continua de valor [28]. Esta forma de trabajo nos ayuda a tener entregables y avanzar a un mejor ritmo que la metodología tradicional.

La metodología de Kimball para Business Intelligence se centra en el enfoque dimensional para el diseño de sistemas de BI. Esta metodología promueve la creación de data warehouses mediante el uso de modelos de datos dimensionales, como el esquema de copo de nieve y el esquema de

estrella. Asimismo se dice que la metodología enfatiza la necesidad de involucrar a las personas que utilizaran la herramienta en el proceso de diseño para garantizar que los sistemas satisfagan sus necesidades [15].

La población se define como un grupo preciso, condicionado y asequible del universo que diseña el referente para la selección de la muestra. Es el conjunto en el que se busca pluralizar los resultados [22]

La muestra en la investigación se trata de un grupo de individuos separados de la población desde un método particular. Los beneficios obtenidos del estudio estadístico de la muestra se califican estadígrafos o estadísticos. Además destacan que el muestreo se basa en una serie de procedimientos en su implementación, con el propósito de garantizar la claridad de los datos y la aplicación adecuada del porcentaje adaptado a una población acordada, en el cual se maneja 2 tipos de métodos, como son el no probabilístico y el probabilístico [22].

La unidad de análisis son aquellos elementos que son parte de nuestra población y por ende también de nuestra muestra [29].

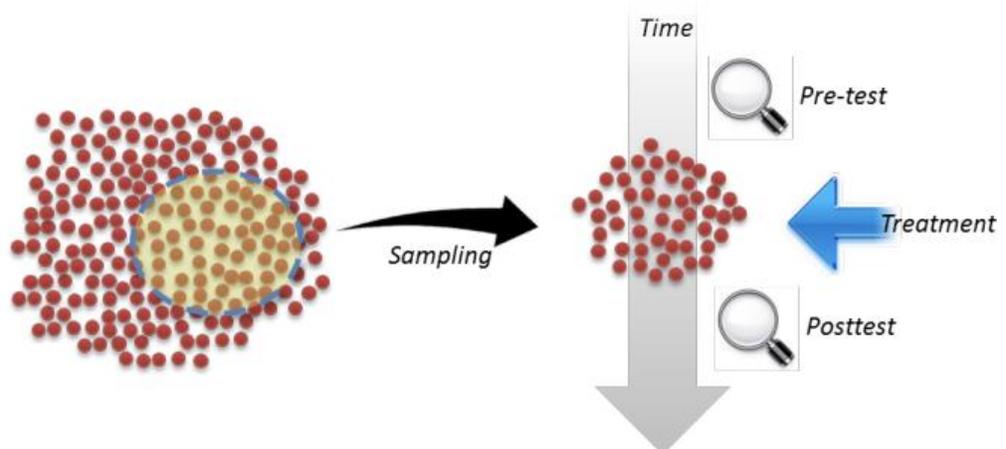
De acuerdo en las técnicas e instrumentos se refieren a los métodos utilizados para obtener diversos datos en la investigación y luego procesarlos cuantitativa o cualitativamente y finalmente organizarlos sistemáticamente [22]. Entre los instrumentos mencionados se dice que la ficha de registro permite la recolección de valores y datos de las fuentes consultadas [3].

Para medir la confiabilidad aplicaremos el método Test-Retest que consiste en la administración de la misma prueba o medición a un conjunto de participantes en dos tiempos diferentes con un intervalo de tiempo entre ambas aplicaciones [27].

## II. METODOLOGÍA

Dentro del desarrollo de este estudio se utilizó un diseño de tipo aplicada debido a que está orientada a conseguir nuevos conocimientos y en base a eso nos permite dar solución a problemas reales. Está basado en un tipo cuantitativo dado que nos basamos en datos reales y medibles los cuales permiten ver el resultado de mejor manera. El diseño es experimental con enfoque pre experimental, ya que está principalmente desarrollada para tener una aproximación al problema de investigación, y la cual se utilizan 2 tipos en el cual está solo el posttest el cual no evalúan los cambios que haya desde el inicio hasta el fin y el pretest que consiste en la comprobación de los resultados que se obtuvieron entre el posttest con el pretest.

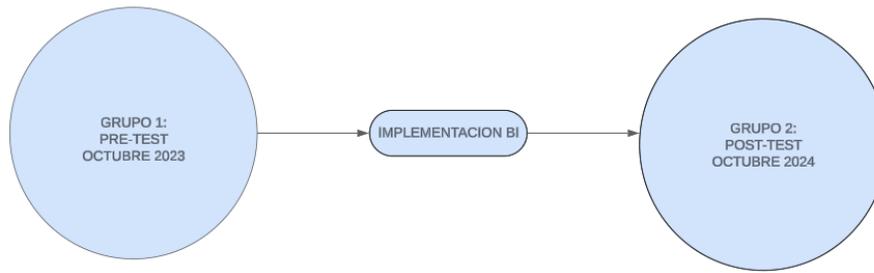
Figura 4: Diseño de investigación pre-experimental con pretest y posttest



Fuente: [17].

En la figura 5, se interpreta en lo que consiste el diseño pre experimental haciendo referencia a la imagen proporcionada en la figura 4.

Figura 5: Gráfica de diseño pre-experimental



Fuente: Elaboración propia

Asimismo se utiliza el diseño dentro del sujeto debido a que es el más adecuado para esta investigación, ya que nos va permitir realizar una comparación entre los resultados obtenidos antes y después de implementar la solución de BI en la gestión de ventas de la empresa Panda. Este enfoque cuantitativo basado en un diseño de antes y después proporciona evidencia clara del impacto de la intervención, al medir si existen mejoras significativas en el proceso de la toma de decisiones estratégicas luego de la introducción de la herramienta de BI. Además, al eliminar la variabilidad entre grupos, el diseño permite observar cambios específicos en las métricas de ventas atribuibles directamente al uso de la solución implementada.

Por otro lado para la creación del software de business intelligence se utilizó la metodología ágil - Scrum y la metodología de BI Ralph Kimball.

Se utilizó la metodología Scrum para realizar el desarrollo de un software web que es un apoyo para el registro de las ventas, esta se definió como un alcance principal dentro de un backlog describiendo las historias de usuario, y el entregable final fue una página web que consume servicios Rest para el registro de las ventas.

Para la implementación de la solución business intelligence, se utilizó una metodología Kimball donde se empezó con la planificación del proyecto,

aquí nos reunimos con el Stakeholder para definir el objetivo principal del proyecto así como el alcance del mismo, se realizó un cronograma de actividades para tener un mapeo de los hitos importantes del proyecto, también se definieron los recursos necesarios y los roles que se cumplirían durante todo el proyecto.

Después de la planificación se tuvo una reunión para definir los requerimientos funcionales del Software, donde se indicó de manera detallada los casos de uso a elaborar, dando también las prioridades necesarias para el desarrollo de la solución. Seguidamente se realizó el diseño de la arquitectura tecnológica así como la selección de los productos de tecnología a usar para su implementación, se decidió usar Mysql la cual nos ayuda en la gestión y control de base de datos y Looker Studio para la visualización de la información, debido a que Mysql soporta grandes volúmenes de datos, tiene escalabilidad y estabilidad dándonos un rendimiento adecuado para procesar las transacciones en tiempo real, Looker Studio se escogió por la capacidad directa que tiene con Mysql, permitiendo la generación de los reportes dinámicos. Se continuó con el desarrollo de la solución mediante la creación del modelo dimensional de la base de datos, utilizando un esquema estrella, también se definieron la tabla de hechos que contienen los eventos, las tablas de dimensiones haciendo que las consultas sean eficientes.

Se implementó un diseño físico para la base de datos, con las configuraciones correspondientes a las tablas, índices y claves, incluyendo la creación de índices de búsqueda frecuente y las relaciones entre las tablas con las clave foránea esto para que se asegure la referencia. Seguidamente se realizó las especificaciones de BI, donde se resaltó los requerimientos funcionales y cómo se interpretan en el desarrollo, considerando los tipos de reportes y secciones que se necesitan para la solución, se desarrolló un prototipo donde se incluyeron todos lo que negocio

solicitó, adicionalmente se incluyeron más gráficos y filtros que ayudan en el objetivo de la solución de BI. Finalmente se realizó el desarrollo de la solución, entregando los reportes, dashboards y consultas personalizadas, así como también asegurando que la información mostrada es en tiempo real.

Para la implementación de la solución BI, se incluyó la configuración respectiva para los usuarios, así como también se realizaron pruebas para certificar la calidad del software como tal, también se realizó la capacitación a los usuarios para que sepan el funcionamiento y cómo sacarle el mejor provecho al proyecto. Por último se definió un plan de mantenimiento para asegurarnos que la actualización del tablero sea de lo más efectiva. [Anexo: Metodología Kimball](#)

Las variables con las que cuenta el proyecto de investigación son las siguientes; Variable independiente es business intelligence, asimismo nuestra variable dependiente es la gestión de ventas, la cual tiene sus definiciones tanto como conceptual y operacionales, cuenta con sus respectivos indicadores, su escala de medición y sus dimensiones.

Definición conceptual: Business Intelligence (BI) está definida como la habilidad de una organización para generar conocimientos a partir de los datos recopilados a diario durante sus operaciones y procesos comerciales [32]. BI es crucial para que los tomadores de decisiones adquieran el conocimiento necesario para tomar decisiones más rápidas y precisas. Además, mejora la eficacia de las normas operativas, reforzando su impacto en los procesos de toma de decisiones, gestión y los procesos financieros a nivel corporativo.

La gestión de ventas se encarga de desarrollar y aplicar estrategias de ventas como la gestión de normas laborales basadas en las ventas,

formulación de pronósticos, ventas, planes y presupuestos, gestión comercial, rentabilidad de las ventas y gestión de los recursos personales implicados en el ciclo de vida comercial de los empleados [13].

Definición operacional: Las herramientas BI son esenciales para entregar apoyo fiable ante grandes volúmenes de datos, ya que tienen la capacidad de manejar, analizar y gestionar efectivamente la información, siendo estas herramientas capaces de procesar, administrar y gestionar la información que proviene de las distintas fuentes de datos [21].

La variable gestión de ventas comprende al análisis detallado de los requerimientos y expectativas de los clientes, seguimiento de ventas y presentación de ventas [8].

El número de ventas se refiere a la cantidad total de transacciones comerciales exitosas que realiza una empresa en un periodo determinado. Este indicador es crucial para evaluar la eficiencia del equipo de ventas, ya que refleja cómo la empresa convierte prospectos en clientes y, finalmente, genera ingresos. El seguimiento continuo del número de ventas permite identificar tendencias y ajustar las estrategias comerciales para mejorar el rendimiento [9].

Se entiende que el promedio de ventas es el indicador que medirá el ticket promedio de las ventas realizadas por días, para ello usaremos la fórmula,  $\text{Venta total} / \text{Cantidad de días}$ .

La escala de medición de razón representa el nivel más alto de medición superando al nivel de intervalo. Tiene las mismas propiedades del nivel ordinal y de intervalo [4]. El cero simboliza la falta de lo propio. En ese sentido, la escala tiene un punto cero absoluto. Además, los números alcanzan una comparación con las proporciones. Por esta razón en esta

investigación optamos por utilizar la escala de razón en nuestro análisis de transacciones de ventas debido a la presencia de un punto cero absoluto y la necesidad de realizar operaciones de multiplicación y división significativas. En una escala de razón, el cero absoluto indica la ausencia completa de la propiedad medida, lo cual es relevante para nuestro análisis de ventas. Además, al calcular el promedio de ventas, necesitamos realizar operación de división para expresar los cambios relativos, requerimos operaciones de división para obtener una medida representativa. La escala de razón, que permite ambas operaciones, se adapta mejor a nuestras necesidades, proporcionando un marco sólido para la interpretación de los resultados y facilitando comparaciones significativas entre diferentes períodos y valores de transacciones de ventas.

Para esta investigación la población de estudio serán todas las transacciones de ventas registradas en la base de datos durante el mes de octubre del 2023 y 2024, pero únicamente aquellas que ocurrieron en los días laborables (de lunes a sábado), para ello se consideran 26 días.

Tabla 1: Población

INDICADOR	CANTIDAD	UNIDAD	PERIODO
Número de ventas	Las ventas realizadas del mes	Transacciones	26 días
Promedio de ventas	Las ventas realizadas del mes	Transacciones	26 días

Dentro de nuestra investigación vamos a tomar muestra de 26 días de acuerdo a las transacciones realizadas.

Para nuestro indicador promedio de ventas, nuestra muestra será 152 datos para los primeros 22 días será 6 registros de venta por día y para los 4 días restantes 5 registros por día.

El muestreo en nuestra investigación es de tipo no probabilístico estratificado, dado que se divide en distintos grupos, se seleccionará una muestra que pueda ser proporcional o no, dependiendo de la situación."

En este estudio utilizamos unidad de análisis de una transacción para los indicadores de Número de ventas y Promedio de ventas ya que mediremos la transacción.

Es así que en nuestra investigación utilizaremos como técnica el Fichaje, esta técnica será usada en nuestra muestra ya establecida anteriormente y para el instrumento usaremos formatos de Fichas de Registro, lo cual fue desarrollado de materia investigativa. Estas fichas de registro serán llenadas con los datos de nuestra variable dependiente enfocados en los indicadores.

Tabla 2: Validación del indicador Número de ventas

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Número de ventas	Fichaje	Ficha de registro
Promedio de ventas	Fichaje	Ficha de registro

En nuestra investigación usaremos SPSS para determinar la confiabilidad, en el cual aplicamos el método Test-Retest que consiste en una medición de diferentes grupos con un intervalo de tiempo.

La siguiente tabla muestra la interpretación para definir los valores de la confiabilidad [20].

Figura 6: Interpretación de valores de confiabilidad

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

Fuente: [20]

Para determinar el tipo de coeficiente que usaremos vamos a identificar si los datos recolectados cuentan con distribución normal o no normal, entendiendo que cuando es distribución normal usaremos el Coeficiente de Pearson, sin embargo, si los datos no son normales, se emplea el coeficiente de Spearman.

Para ello de manera estadística usaremos Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov para confirmar si la distribución de nuestros datos es normales o no normales, aquí identificamos cuál usar en base a las muestras, de terminándolo de la siguiente manera:

Si los grados de libertad son menores a 50, utilizamos la prueba de Shapiro-Wilk. En cambio, si los grados de libertad son 50 o más, empleamos Kolmogórov-Smirnov. Dado que en este caso nuestro  $g_l$  es mayor o igual a 50, aplicaremos la prueba de Kolmogórov-Smirnov para determinar si los datos siguen una distribución normal o no.

Nuestras hipótesis estadísticas son las siguientes:

Hipótesis nula ( $H_0$ ): La muestra presenta una distribución normal.

Hipótesis alternativa ( $H_a$ ): La muestra no presenta una distribución normal.

Los criterios aplicados fueron:

Nivel de confianza: 95%

Si  $P < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la muestra presenta una distribución no normal.

Si  $P \geq 0.05$ , se acepta la hipótesis nula, indicando que la muestra sigue una distribución normal.

Después de utilizar la herramienta SPSS, procederemos a analizar los resultados obtenidos para cada uno de nuestros indicadores.

Los resultados de la prueba de normalidad para el indicador de número de ventas muestran que la significancia del pretest es de 0.491 y la del posttest es de 0.008. Esto indica que, mientras el pretest presenta un valor superior a 0.05, el posttest registra un valor inferior, esto lleva a rechazar la hipótesis nula y confirma que los datos no presentan una distribución normal.

Tabla 3: Prueba de normalidad del indicador número de ventas

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig	Estadístico	gl	Sig
NúmeroVentas_Test	.130	22	.200	.960	22	.491
NúmeroVentas_Retest	.202	22	.020	.871	22	.008

Los resultados de la prueba de normalidad para el indicador promedio de venta muestran una significancia de 1.580 en el pretest y de 6.759 en el posttest. Dado que ambos valores son superiores a 0.05, se acepta la hipótesis nula, lo que confirma que los datos presentan una distribución normal.

Tabla 4: Prueba de normalidad del indicador promedio de ventas

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig	Estadístico	gl	Sig
PromedioVentas _test	.174	239	1.580	.828	239	1.394
PromedioVentas _retest	.307	239	6.759	.716	239	6.832

Tras haber realizado las pruebas de normalidad para cada uno de los indicadores, se determinó que uno presenta una distribución no normal y normal. En consecuencia, se emplea el coeficiente de correlación de Spearman para el número de ventas y Pearson el promedio de ventas esto para analizar los datos. A continuación, se presentan los resultados de la confiabilidad obtenida para cada indicador.

Indicador de Número de ventas, haciendo el uso del spss usando el coeficiente de Spearman nos arrojó un resultado de 0.670, donde vamos a interpretar este valor considerando el cuadro de Manterola mencionado anteriormente, podemos determinar que nuestro instrumento está en el rango de Substantial, demostrando la confiabilidad del instrumento.

Tabla 5: Prueba de correlación del indicador número de ventas

<b>Correlaciones</b>			
		NúmeroVentas_Test	NúmeroVentas_retest
NúmeroVentas _test	Correlación de spearman	1,000	.670
	Sig.		450
	N	22	22
NúmeroVentas _retest	Correlación de spearman	.670	1,000

	Sig.	450	
	N	22	22

Indicador Promedio de ventas, haciendo el uso del spss usando el coeficiente de Pearson nos arrojó un resultado de 0.819, donde vamos a interpretar este valor considerando el cuadro de Manterola mencionado anteriormente, podemos determinar que nuestro instrumento está en el rango de Casi perfecto, demostrando relativamente la confiabilidad del instrumento

Tabla 6: Prueba de correlación del indicador promedio de ventas

<b>Correlaciones</b>			
		PromedioVentas_Te st	PromedioVentas_rete st
PromedioVentas _test	Correlación de Pearson	1,	.819
	Sig.		3.891
	N	239	239
PromedioVentas _retest	Correlación de Pearson	.819	1
	Sig.	3.891	
	N	239	239

Para llevar a cabo nuestro análisis de datos, utilizamos la plataforma SPSS, la cual facilita el cálculo rápido y eficiente de diversos valores estadísticos.

Es por ello que en esta investigación vamos a describir las variables donde Bussiness Intelligence (Variable independiente) ayude a mejorar la Gestión de ventas (Variable dependiente), desarrollaremos un pre test donde mostrará el entorno actual de los indicadores y posteriormente se ejecutará un post test donde se usarán los nuevos datos que se vayan a recibir por los

indicadores después de la implementación de la solución, utilizaremos el enfoque de análisis estadístico descriptivo, ya que obtendremos medidas con tendencias centrales, así mismo también generamos diferentes tablas de frecuencia y gráficos que nos ayudará a describir e interpretar los resultados que nos arrojen por cada ítem.

Realizamos pruebas de normalidad a los 2 indicadores que estamos trabajando en la investigación, Número de venta y Promedio de venta el cual será realizado con el método Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov, debido a que contamos con muestras menor y mayor a 50, con esta prueba podremos determinar si nuestra muestra es normal o no normal.

Usaremos también técnicas de estadísticas inferenciales, ya que ello nos permitirá complementar al análisis descriptivo que queremos trabajar en la investigación. Realizaremos también pruebas de hipótesis para de esa manera poder verificar la existencia de diferencias entre el antes y después del uso de la solución brindada en cada uno de los indicadores, para ello, emplearemos dos variables con distintas definiciones: la primera, denominada CvBa, que representa el número de ventas antes de utilizar Business Intelligence, y la segunda, CvBd, que hace referencia al número de ventas posterior a la implementación de Business Intelligence. Asimismo, la variable 2 la cual es PvBa que está definida como Promedio de venta antes del uso de Business Intelligence y PvBd que está definida como Promedio de ventas después del uso de Business Intelligence.

Para determinar la normalidad de los datos, se establecerá el siguiente criterio:

Tabla 7: Nivel de significancia y distribuciones según Shapiro-Wilk

---

**NIVEL DE SIGNIFICANCIA Y DISTRIBUCIONES**

---

Sig. < 0 .05	Distribución	no	No paramétrico	Wilcoxon
--------------	--------------	----	----------------	----------

---

	normal		
Sig. $\geq$ 0.05	Distribución normal	Paramétrico	T-student

Fuente: [11].

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla N° 5, según [7], se establece que si el valor de significancia (sig.) es inferior a 0.05, sugiere que los datos no se distribuyen normalmente. En tales casos, se optará por la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Por otro lado, si el valor de significancia (sig.) es igual o superior a 0.05, indica que los datos siguen una distribución normal. En consecuencia, se empleó la prueba paramétrica de T-Student para la comparación de medias entre dos muestras.

HE1: Una Herramienta de BI mejorará el número de las ventas en la empresa Panda.

Hipótesis Nula H0: Una herramienta de BI no mejorará el número de las ventas en la empresa Panda.

Hipótesis Alternativa Ha: Una herramienta de BI mejorará el número de las ventas en la empresa Panda.

HE2: Una Herramienta de BI mejorará el promedio de las ventas en la empresa Panda.

Hipótesis Nula H0: Una herramienta de BI no mejorará el promedio de las ventas en la empresa Panda.

Hipótesis Alternativa Ha: Una herramienta de BI mejorará el promedio de las ventas en la empresa Panda.

Las pruebas que realizaremos tendrán un nivel de significancia determinada como 0.05.

Nuestros aspectos éticos trabajados en este proyecto de investigación, nos comprometimos ética y moralmente como investigadores, siguiendo las

normas vigentes a nivel mundial. Nuestra búsqueda de respeto hacia los autores se refleja en la adecuada citación de sus obras en este estudio, asegurando que la información presentada sea única para la empresa Panda, proporcionada exclusivamente para este propósito por su dueño. Este enfoque garantiza la autenticidad, calidad y veracidad de nuestra investigación, y contribuye a futuros proyectos relacionados con la misma problemática.

Adicionalmente, la investigación se guía por los principios de originalidad y las disposiciones del Código de Ética de 2021 de la Universidad César Vallejo, especialmente en su artículo 9° de la política anti plagio. Se establece además que el trabajo cumple con los lineamientos y reglamentos estipulados en la resolución vigente de la Universidad César Vallejo. Estos compromisos aseguran la integridad del trabajo y su conformidad con estándares éticos y académicos, contribuyendo así al avance de futuras investigaciones relacionadas con la misma problemática.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo

Se realizaron las mediciones de los indicadores número de ventas y promedio de ventas, se realizó el pretest y después se implementó la solución de BI, y se realizó el posttest de cada uno de nuestros indicadores ya mencionados anteriormente, de esta manera se muestran los resultados obtenidos.

#### Indicador 1: Número de ventas

Tabla 8: Indicador número de ventas en Pretest y posttest.

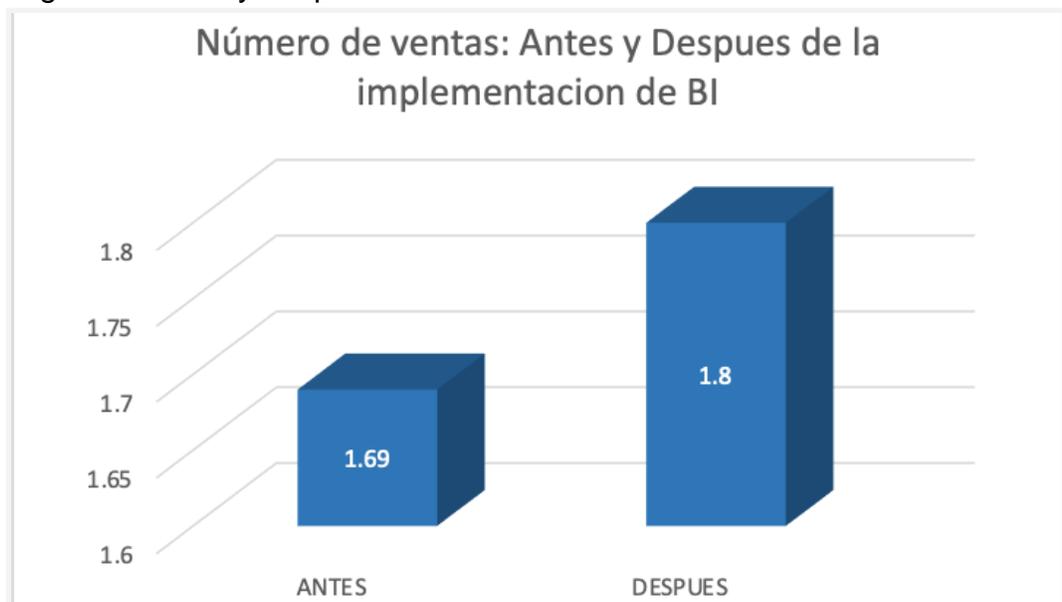
<b>Estadísticos descriptivos</b>						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. desviación	Varianza
NúmeroVenta_ Pretest	26	4.000	10.000	5.846	1.690	2.855
NúmeroVenta_ Posttest	26	5.000	13.000	6.962	1.800	3.238
N Válido(Por lista)	26					

Se realizó la prueba estadística descriptiva, donde se utilizó el total de transacciones por días del mes de octubre, donde el indicador número de ventas mostró una media de 5.846 para el pretest y 6.962 en el post test, lo cual interpretamos como un cambio de manera positiva después de la implementación de BI, con un 19% de incremento.

La desviación de varianza dio un resultado promedio en el pretest de 1.690 a diferencia del post test de un 1.800, lo cual se interpretó que los datos del pre test son ligeramente más dispersos a la media, este resultado reflejó un incremento leve en el rendimiento de ventas esto después de la implementación de la solución de BI.

Tuvimos como resultados en el pre test un mínimo de 4 transacciones y en el post test un mínimo de 5 y un máximo de 13 transacciones, esto se interpretó como en el post test no solo aumentó el mínimo en transacciones si no también el máximo, dando un mayor rendimiento después de la implementación de la solución BI, a nivel general este análisis descrito nos muestra el antes y el después en el rendimiento de ventas.

Figura 7: Antes y después - Número de ventas



Fuente: Elaboración propia

### Indicador 2: Promedio de ventas

Tabla 9: Indicador promedio de ventas en pretest y postest.

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. desviación	Varianza
PromedioVenta_Pretest	152	119.00	2115.470	1625.260	363.937	132450.270

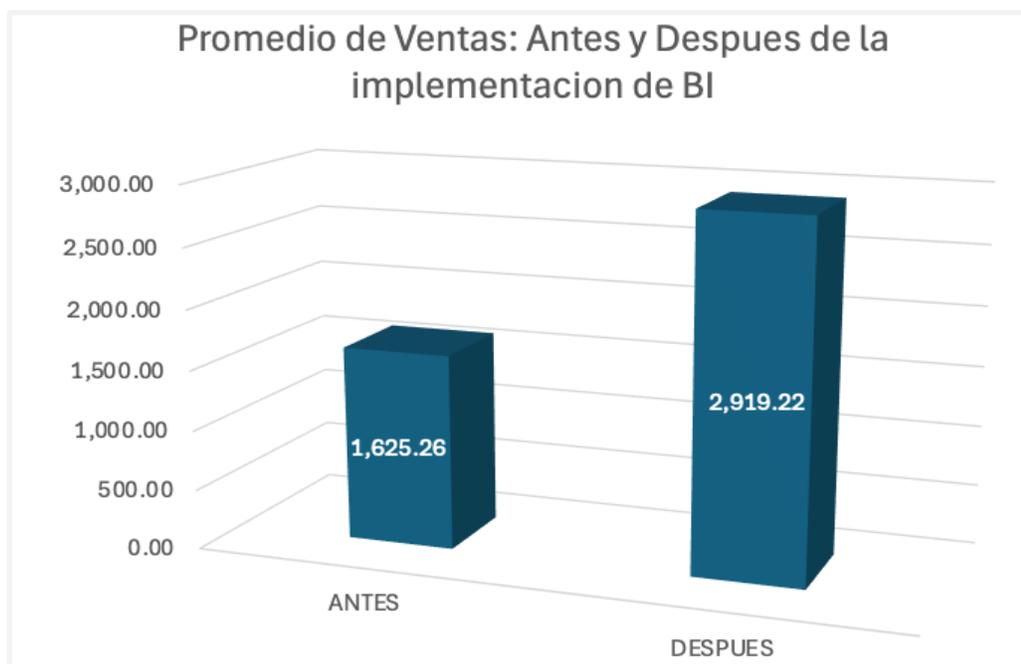
PromedioVenta	152	554.00	3473.150	9.218	506.872	256919.
_Post_test		0				197
N	152					
Válido(Por lista)						

Se realizó la prueba estadística descriptiva utilizando el promedio de ventas por días del mes. El análisis muestra que, en el pre test, el promedio de ventas fue de 1,625.26, mientras que en el post test aumentó a 2,919.22, lo que representa un cambio positivo después de la implementación de la solución de business intelligence, con un incremento notable en el rendimiento de ventas.

La desviación estándar en el pretest fue de 363.94, en comparación con el post test, que fue de 506.87, lo cual indica que los datos del post test presentan una mayor dispersión respecto a la media. La varianza también se incrementó de 132,450.37 en el pre test a 256,919.20 en el post test, reflejando que los datos son más variables en el período posterior a la implementación.

En cuanto a los valores extremos, el mínimo en el pre test fue de 119, mientras que en el post test aumentó a 554. El máximo en el pre test fue de 2,115.47, mientras que en el post test aumentó a 3,473.15. Estos resultados indican que tanto el mínimo como el máximo en el promedio de ventas se incrementaron en el post test, sugiriendo un mayor rendimiento y estabilidad en las ventas tras la implementación de la solución de BI. Este análisis proporciona una visión clara del impacto positivo que tuvo la implementación en el rendimiento de ventas.

Figura 8: Antes y después - Promedio de ventas



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Análisis inferencial

Se realizaron las pruebas de normalidad en la herramienta spss, con Shapiro-Wilk para el indicador Número de ventas y Kolmogórov-Smirnov para el indicador Promedio de ventas, esta fase es muy importante ya que nos ayudó a determinar el tipo distribución y cuál es la prueba que se realizó para la interpretación de los resultados.

Si el Sig. es menor a 0.05 se interpreta como una distribución que no es normal y la prueba sería no paramétrica de Wilcoxon.

Si el Sig es mayor o igual a 0.05 se interpreta como una distribución que es normal y la prueba sería paramétrica de T-Student o Z.

Donde obtuvimos los siguientes resultados:

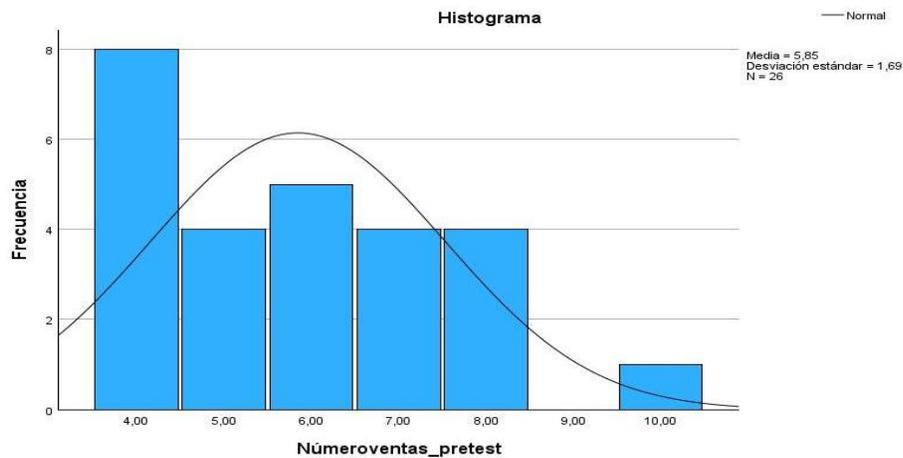
#### Indicador 1: Número de ventas

Tabla 10: Prueba de normalidad Número de ventas

Pruebas de normalidad			
Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
NúmeroVentas_ pretest	.892	26	.011
NúmeroVentas_ postest	.835	26	<.001

La tabla 10 nos muestra los resultados de la prueba de normalidad, dándonos un Sig, de .011 en el pretest que interpretamos como distribución normal, sin embargo el postest nos da un Sig. de <.001 dando como resultado una distribución no normal, esto nos indicó que el tipo de prueba a realizar sería la no paramétrica debido a que ambos resultados de distribución no son iguales ya que uno es normal y el otro no normal, esto mismo lo podemos observar en las figuras 9 y 10.

Figura 9: Prueba de normalidad de número de ventas pretest



Fuente: Elaboración propia

En la figura 9 podemos observar el gráfico por barras la curva del indicador número de ventas antes de la implementación de BI, donde la media es 5,85, desv. de 1,69 y el N=26

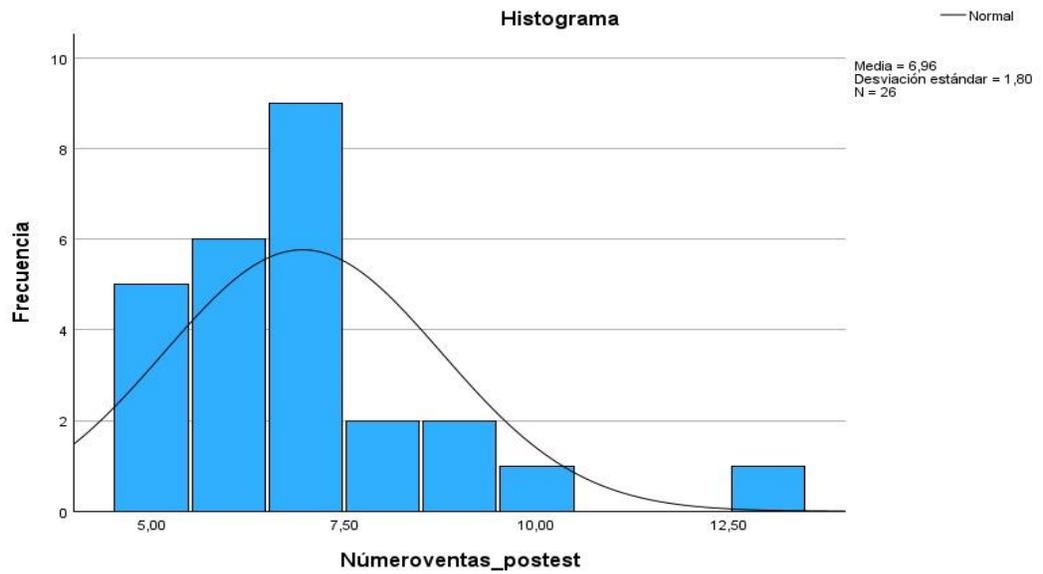
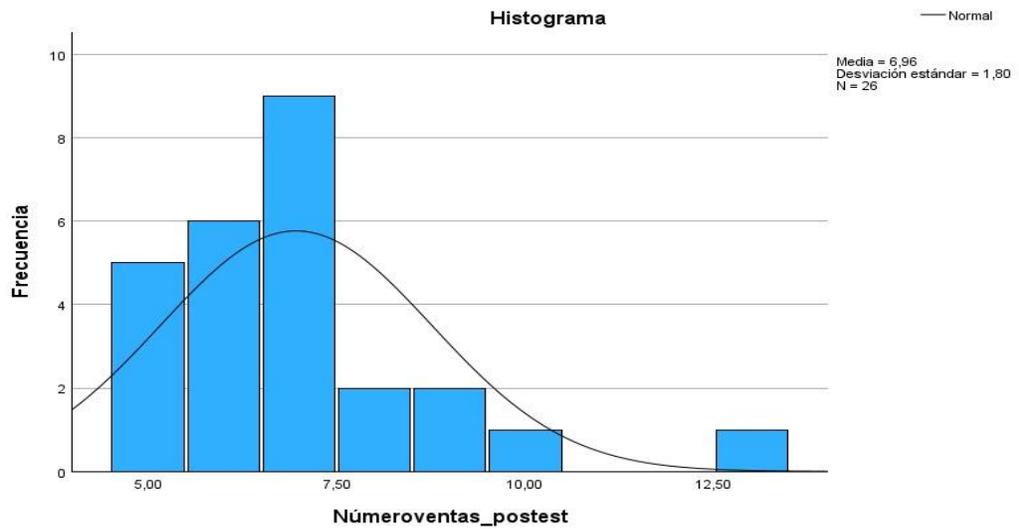


Figura 10: Prueba de normalidad del número de ventas postest



Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 podemos observar el gráfico por barras la curva del indicador

número de ventas después de la implementación de BI, donde la media es 6,96, desv. de 1,80 y el N=26.

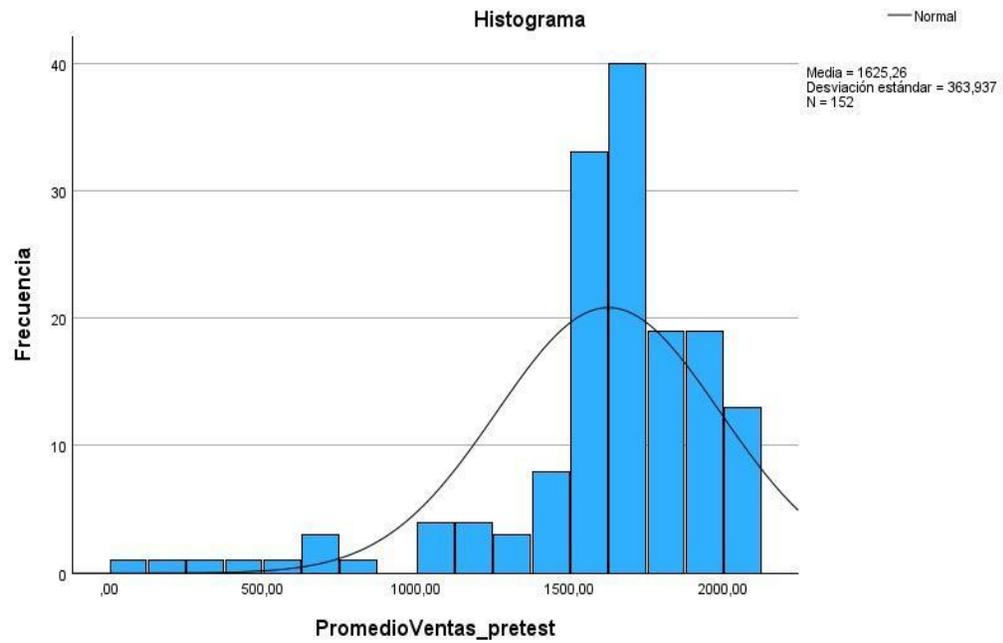
## Indicador 2: Promedio de ventas

Tabla 11: Prueba de normalidad promedio de ventas

<b>Pruebas de normalidad</b>			
Kolmogórov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
PromedioVentas _pretest	.188	152	<.001
PromedioVentas _postest	.162	152	<.001

La tabla 11 nos muestra los resultados de la prueba de normalidad, dándonos un Sig, de <.001 en el pretest que interpretamos como distribución no normal, de igualmente el post test nos da un Sig. de <.001 dando como resultado una distribución no normal, esto nos indicó que el tipo de prueba a realizar sería la no paramétrica debido a que ambos resultados son de distribución no normal, esto mismo lo podemos observar en las figuras 11 y 12.

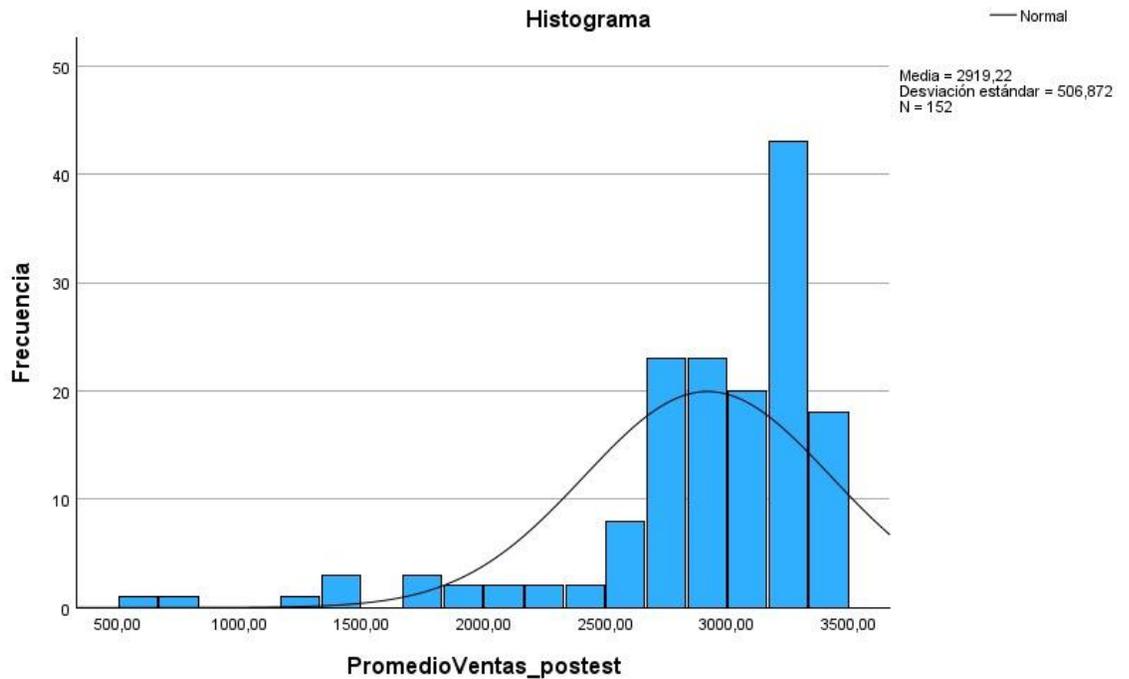
Figura 11: Prueba de normalidad de Promedio de ventas pretest



Fuente: Elaboración propia

En la figura 11 podemos observar el gráfico por barras la curva del indicador promedio de ventas antes de la implementación de BI, donde la media es 1625,26, desv. de 363,937 y el N=152

Figura 12: Prueba de normalidad de Promedio de ventas postest



Fuente: Elaboración propia

En la figura 12 podemos observar el gráfico por barras la curva del indicador promedio de ventas después de la implementación de BI, donde la media es 2919,22, desv. de 506,872 y el N=152

### 3.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis estadísticas:

HE 1:

NVa: Número de ventas antes de usar la implementación de BI

NVd: Número de ventas después de una la implementación de BI

HE 2:

PVa: Promedio de ventas antes de usar la implementación de BI

PVd: Promedio de ventas después de usar la implementación de BI

## Hipótesis de investigación 1

Hipótesis Alternativa Ha: La implementación de una herramienta de BI mejora el número de ventas en la empresa Panda.

$$H_A = NV_d > NV_a$$

Hipótesis Nula H0: La implementación de una herramienta de BI no mejora el número de ventas en la empresa Panda.

$$H_0 = NV_d \leq NV_a$$

## Hipótesis de investigación 2

Hipótesis Alternativa Ha: La implementación de una herramienta de BI mejora el promedio de ventas en la empresa Panda.

$$H_A = PV_d > PV_a$$

Hipótesis Nula H0: La implementación de una herramienta de BI no mejora el promedio de ventas en la empresa Panda.

$$H_0 = PV_d \leq PV_a$$

Usaremos la prueba de U de mann-whitney para ambos indicadores

Indicador número de ventas:

Tabla 12: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Número de ventas - Rangos

<b>Rangos</b>				
	<b>Año</b>	<b>N</b>	<b>Rango Promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
Numero de Ventas	2023	26	21,98	571,50
	2024	26	31,02	806,50
	Total	52		

Tabla 13: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Número de ventas - Estadísticos

<b>Estadísticos de prueba</b>	
U de Mann - Whitney	220,500
W de wilcoxon	571,500
Z	-2,189
Sig.	0,029

En la Tabla 13, podemos observar el cálculo de la prueba de Mann-Whitney U para el indicador del número de ventas, donde el valor de  $U = 220.5$  representa el estadístico de prueba. Además, se muestra el valor de  $Z = -2.189$ , este resultado calculado en base a los rangos promedio y las sumas de los dos grupos (antes y después de la implementación), con un nivel de significancia del 5%, el resultado muestra un valor  $p = 0.029$ , que es menor al nivel de significancia especificado de 0.05, este resultado nos indica que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula y concluir que hay una diferencia significativa por la cual contamos con evidencia estadística para apoyar la hipótesis alternativa. Debido a estos resultados podemos afirmar que la implementación de BI ha mejorado de manera significativa el número de ventas en la empresa panda, ya que tuvo un impacto significativo a nivel estadístico.

Indicador promedio de ventas:

Tabla 14: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Promedio de ventas - Rangos

<b>Rangos</b>				
	<b>Año</b>	<b>N</b>	<b>Rango Promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
Promedio de ventas	2023	152	137.01	20826,00
	2024	152	167,99	25534,00

Total 304

Tabla 15: Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para indicador Promedio de ventas - Estadísticos

<b>Estadísticos de prueba</b>	
U de Mann - Whitney	9198,000
W de wilcoxon	20826,000
Z	-3,072
Sig.	0,002

En la tabla 15, podemos observar el cálculo de la prueba de Mann-Whitney U para el indicador del promedio de ventas, donde el valor de  $U = 9198.000$  representa el estadístico de prueba. Además, se muestra el valor de  $Z = -3.072$ , este resultado calculado en base a los rangos promedio y las sumas de los dos grupos (antes y después de la implementación), con un nivel de significancia del 5%, el resultado muestra un valor  $p = 0.002$ , que es menor al nivel de significancia especificado de 0.05, este resultado nos indica que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula y concluir que hay una diferencia significativa por la cual contamos con evidencia estadística para apoyar la hipótesis alternativa. Debido a estos resultados podemos afirmar que la implementación de BI ha mejorado de manera significativa el promedio de ventas en la empresa panda, ya que tuvo un impacto significativo a nivel estadístico.

#### **IV. DISCUSIÓN**

El objetivo general de nuestra investigación se centró en analizar cómo la implementación de herramientas de *Business Intelligence* (BI) puede contribuir a mejorar la gestión de ventas en la empresa Panda. Para este propósito, se diseñó y proporcionó a la gerencia un dashboard que incluía indicadores claves, cuidadosamente seleccionados para monitorear

aspectos críticos del proceso de ventas. Además, se incluyeron indicadores considerados esenciales para apoyar la toma de decisiones estratégicas en tiempo real. A partir de los resultados obtenidos durante el estudio, se pudo comprobar que la implementación de estas herramientas no solo facilitó la visualización de datos relevantes, sino que también mejoró notablemente la gestión de ventas. Este impacto positivo evidencia cómo el BI puede ser un pilar fundamental para la gestión de ventas.

Con base en los resultados obtenidos en nuestro estudio, planeamos realizar una comparación detallada de nuestros indicadores clave, específicamente el número de ventas y el promedio de ventas, con otros estudios que han analizado estos mismos parámetros en el contexto de la implementación de BI. Este análisis comparativo permitirá identificar similitudes y diferencias en los impactos reportados, así como extraer aprendizajes adicionales acerca de las prácticas más eficientes en el uso de estas herramientas. Asimismo, se buscará contrastar nuestros hallazgos con investigaciones previas que hayan documentado resultados relacionados con el uso de BI para mejorar procesos similares en otras organizaciones. Este enfoque no solo enriquecerá nuestra comprensión del impacto del BI, sino que también aportará una perspectiva más amplia sobre su potencial para transformar la gestión de ventas en diversos contextos empresariales.

Los resultados obtenidos en esta investigación reflejan un impacto positivo significativo tras la implementación del sistema de Business Intelligence en la empresa Panda, en particular, el indicador correspondiente al número de ventas mostró un aumento considerable al pasar de 5.846 en el pretest a 6.962 en el posttest. Este incremento, equivalente a un 19%, resalta cómo la implementación influyó directamente en la capacidad de la organización para captar y concretar un mayor volumen de transacciones. Este crecimiento se atribuye a una mejor toma de decisiones basada en datos,

como la identificación de patrones de compra o la optimización de las estrategias de venta. Al comparar los resultados antes y después de la implementación, se demuestra de manera clara que el uso del dashboard contribuyó a mejorar la gestión de las ventas, consolidando así un rendimiento más eficiente en la gestión de ventas.

De manera similar, el indicador de promedio de ventas ya que evidenció una mejora notable y aún más pronunciada. En el pretest, la media registrada fue de 1.625,26, mientras que en el postest aumentó a 2.919,22, lo que equivale a un incremento del 79.7%. Este resultado no sólo muestra el impacto positivo del sistema, sino que también demuestra cómo el análisis de datos permitió implementar estrategias para maximizar el valor de cada transacción. Comparando el antes y el después, es evidente que la implementación no solo mejoró las cifras absolutas, sino que también optimizó la calidad de las ventas, lo que resulta en un impacto significativo para la rentabilidad de la empresa.

Al comparar nuestros resultados con investigaciones que abordan temas similares, destaca el artículo titulado "*Business Intelligence aplicada a la gestión de ventas de una empresa agroindustrial*". Este estudio concluye que la implementación de herramientas de inteligencia de negocios tiene un impacto significativo en la mejora de la gestión de ventas, particularmente en la toma de decisiones estratégicas. Así mismo se muestra cómo hubo un incremento del 180.07%, lo cual reflejó el impacto positivo de la implementación de estas herramientas en los resultados operativos. Además, el artículo resalta otros beneficios importantes, como la consolidación efectiva de los datos, el procesamiento más ágil de la información y su disponibilidad en tiempo real para los tomadores de decisiones. Estos hallazgos son altamente relevantes y respaldan los resultados obtenidos en nuestra investigación, que demuestra de manera consistente cómo la adopción de *Business Intelligence* (BI) no solo facilita la

optimización de los procesos de toma de decisiones en la empresa Panda, sino que también se traduce en una mejora tangible de los indicadores de ventas.[14]

De manera específica, tanto en el estudio mencionado como en nuestra investigación, se observa que la visualización centralizada de indicadores clave a través de dashboards en las organizaciones nos permite que sea más rápida y eficiente a los cambios en el entorno comercial, lo que resulta en un desempeño superior. Este paralelismo refuerza la idea de que el BI es una herramienta esencial para transformar los datos en valor, maximizando los resultados y aumentando la competitividad en cualquier sector empresarial.

Otro estudio relevante es el titulado *“Implementación de sistema de red multiplataforma con Business Intelligence para mejorar la gestión de ventas en una farmacia”*. El presente estudio determinó que la implementación de un sistema de BI generó un impacto positivo en la eficiencia del proceso de gestión de ventas en la farmacia Fiorella. Entre los resultados más destacados, se reportó una mejora del 87.70% en los indicadores clave de desempeño, lo que resalta el éxito de la solución aplicada en este contexto específico.[2]

Estos resultados respaldan de manera favorable los hallazgos de nuestra investigación, donde también se observó una mejora significativa en el indicador de promedio de ventas, que alcanzó un aumento del 79.7% tras la implementación de BI. Aunque la magnitud de la mejora en ambos casos es ligeramente diferente, el paralelismo entre los estudios refuerza la conclusión de que el uso de BI contribuye de manera decisiva a optimizar la gestión de ventas en distintos sectores.

Además, este estudio resalta la importancia de las plataformas tecnológicas en la consolidación de datos y su capacidad para proporcionar información

útil al instante, apoyando de decisiones estratégicas de manera eficiente. Esto es consistente con los resultados obtenidos en la empresa Panda, subrayando que el impacto del BI es aplicable y replicable en contextos diversos, siempre que se implementen herramientas adaptadas a las necesidades específicas de cada organización.

El tercer estudio, el cual lleva por nombre “Mejora de la toma de decisiones de ventas en el subsistema de servicios comerciales de una empresa de TI”, destaca cómo la implementación de *Business Intelligence* (BI) combinada con procesos estratégicos de toma de decisiones puede proporcionar ventajas competitivas significativas para las empresas. Según los hallazgos de este estudio, el uso de BI no solo mejora la obtención de información relevante, sino que también incrementa su precisión, lo que resulta en una mejor visualización de los datos y una optimización notable en la gestión de ventas.[4]

Estos resultados coinciden directamente con los obtenidos en nuestra investigación, donde se evidenció que el BI mejora el proceso de toma de decisiones estratégicas mediante la consolidación de información clave presentada en un dashboard. Este enfoque permite a las personas involucradas en la toma de decisión actuar de manera más rápida y efectiva, lo cual se reflejó en nuestras mejoras positivas en los indicadores de ventas tras la implementación de BI.

Adicionalmente, el estudio nos muestra la importancia de la precisión y accesibilidad de los datos para el éxito en la gestión comercial, factores que también resultaron críticos en nuestra investigación. Esto subraya que la adopción de BI no solo es una herramienta para la visualización de métricas, sino una estrategia integral para impulsar mejoras sostenibles en el rendimiento empresarial.

El aumento de ambos indicadores, número de ventas y promedio de ventas

nos ayuda a determinar que la implementación de BI en la empresa Panda ha tenido un impacto positivo mejorando la calidad y cantidad de las transacciones. Los incrementos obtenidos reflejan una mayor captación de clientes y una optimización en los procesos de venta, por lo que determinamos que el uso de las herramientas de BI facilita una mejor toma de decisiones ya que se brindan datos en tiempo real, y un dashboard dinámico que tiene la información clara y precisa para la gerencia.

## **V. CONCLUSIONES**

Al término del estudio tenemos como conclusiones que la implementación de BI en la empresa Panda ha mejorado significativamente la gestión de ventas optimizando la toma de decisiones, ya que la solución permite el análisis de los indicadores claves como el número de ventas y promedio de ventas.

En los resultados obtenidos para el indicador número de ventas, antes de la implementación presentó una media inicial de 5.846 transacciones, mientras que después de la implementación se mostró un incremento a 6.962, lo que representa un aumento del 19%.

Este resultado refleja de manera positiva la solución de BI en el rendimiento general de las ventas diarias, de igual manera en los valores mínimos como máximos, ya que se registró un incremento en ambos extremos tras la implementación.

Del mismo modo para el indicador promedio de ventas, considerando que el análisis estadístico descriptivo mostró aumento considerable en la media, pasando de 1,625.26 antes de la implementación a 2,919.22 después de la implementación, con una mejora del 79.7%.

Este cambio positivo evidencia un mayor rendimiento en los ingresos promedio diarios, confirmando el impacto favorable de la solución de BI. Además, los valores mínimos y máximos también aumentaron significativamente, lo que nos muestra mejoras en la estabilidad y desempeño de las ventas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a nuestros resultados que obtuvimos en este estudio, a los futuros investigadores se les recomienda lo siguiente:

Utilizar las herramientas de BI como un apoyo clave para monitorear y de esta forma se optimice la gestión de ventas, ya que se ha demostrado que estas herramientas son efectivas para poder identificar mejoras generales para el crecimiento del negocio.

Se sugiere que se desarrollen métricas avanzadas que permitan medir el impacto de BI en áreas como satisfacción del cliente, rentabilidad, entre otros. Ya que se podrá evaluar con mayor precisión los beneficios de la implementación de BI.

Evaluar las posibilidades de extender el uso de las herramientas de BI a diferentes áreas de las organizaciones, ya que al igual que en la gestión de ventas es útil para otras áreas.

Tomar este trabajo como referencia para futuros estudios que se encuentren enfocados en implementación de soluciones de BI en temas similares, ya que en esta investigación cuenta con metodologías y resultados que serán de utilidad para los interesados en investigar.

Se recomienda elegir una plataforma de Business Intelligence (BI) que mejor

se adapte a las necesidades y capacidades tecnológicas de la organización ya que en la actualidad existen diferentes plataformas que brindan una serie de funcionalidades que ayudan analizar y de esa manera tomar mejores decisiones en base a los datos actualizados y precisos.

## VII. REFERENCIAS

- [1] Alvarez, A., (2020). *Clasificación de las investigaciones*. Universidad de Lima. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3321884>
- [2] Anchiraico, R., (2022). *Implementación de sistema de red multiplataforma con business intelligence para mejorar la gestión de ventas en la farmacia Fiorella - La Victoria, 2021*. Universidad tecnológica del Perú. Disponible en: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5955/R.Anchiraico\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5955/R.Anchiraico_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [3] Arias, J., (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Ciencias administrativas, aplicadas, artísticas y humanas. ISSN: 978-612-48444-0-9. Disponible en: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/Tecnicas%20e%20instrumentos.pdf>
- [4] Armando, D., et al., (2020). *Mejora de la toma de decisiones en ciclo de ventas del subsistema comercial de servicios en una empresa de IT*. Revista Científica. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/15241/15574>.
- [5] Arredondo, E., et al., (2020). *Investigación científica y estadística para el análisis de datos*. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Año: VIII, No. 1, Art. 22. Disponible en: <https://research.ebsco.com/c/rgbq55/viewer/pdf/e2fgvd62kz>
- [6] Asto, et. al, (2024). *Business Intelligence para el proceso de ventas: Un estudio de caso en una empresa*. Revista ibérica de sistemas e tecnologías de informação. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly->

[journals/business-intelligence-para-el-proceso-de-ventas/docview/2957758296/se-2](https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/562/712)

[7] Calderón, M., y Altamirano, I., (2022). *Prueba T de Student para una investigación odontológica*. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca, ISSN 25880624. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/562/712>

[8] Chavez, C., y Obregon, D., (2022). *Marketing Digital y su influencia en la gestión de ventas de la empresa Electropartes Iquitos EIRL - Iquitos, 2022*. Universidad Científica del Perú. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1921>

[9] Cieza, S. y González, J., (2022). *Implementación de la gestión por procesos en la gestión de ventas de una empresa metalmecánica*. Red de repositorios latinoamericanos Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4757991?show=full>.

[10] Damasceno, E., et al., (2021). Data Mining, Business Intelligence, Grid and Utility Computing: A Bibliometric Review of the Literature from 2015 to 2020. International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS - Proceedings. ISSN 2184-4992. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85136825901&partnerID=40&md5=28dba0b7a88daf167c2edc10e7bda826>

[11] Galindo, H., (2020). *Estadística para no estadísticos: Una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos*. Alicante: Área de innovación y desarrollo, S.L., ISBN 9788412145939. Disponible en: <https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.59>

[12] Gómez, L., et al., (2023). *Inteligencia de negocios y agilidad organizacional*:

¿Son relevantes la toma de decisiones racional e intuitiva?, Revista Iberoamericana de Administración y Economía. Colombia, Disponible en: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2023.167.5542>

[13] Gul, M., (2021). Nowe wyzwania w zarządzaniu sprzedażą w kontekście rozwoju nowoczesnych technologii i pandemii COVID-19, [en línea], Disponible en: <https://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/91/id/1536>

[14] Heredia, E., (2019). Inteligencia de negocios aplicada a la gestión de ventas de una Empresa agroindustrial. Cientifi-K, 7(2). Disponible en: <https://doi.org/10.18050/cientifi-k.v7i2.2140>

[15] Kimball Group, Metodología del ciclo de vida de Kimball DW/BI . [en línea]. [consulta: 16 noviembre 2024]. Disponible en: <https://www.kimballgroup.com/data-warehouse-business-intelligence-resources/kimball-techniques/dw-bi-lifecycle-method/>.

[16] Llopis, D.,(2020). *Metodología de la investigación*. Disponible en: <https://poliformat.upv.es/access/content/user/24389381/Contenido%20abierto%20al%20p%C3%ABlico/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n/3.2%20Metodologi%C3%A1%20experimental.pdf>

[17] Looker Studio. Google Cloud [en línea], [consulta: 16 noviembre 2024]. Disponible en: <https://cloud.google.com/looker-studio?hl=es>

[18] Maldonado, D., (2023). *El estado actual de las panaderías colombianas. La Barra* [en línea]. Disponible en: <https://www.revistalabarra.com/es/noticias/panorama-actual-de-las-panaderias-en-colombia>

[19] Malpartida, O., et al., (2023). *Impacto del comercio electrónico en la gestión*

de ventas en el Emporio Comercial de Gamarra (Lima-Perú), 2021. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*. ISSN 2414-8938 julio-diciembre 2023. Vol. 10 Nro. 2. p. 245. Disponible en: <https://doi.org/10.30545/academo.2023.jul-dic.9>

[20] Manterola, C., et al., (2018). *Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica*, Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182018000600680#aff1](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182018000600680#aff1)

[21] Mejía, Y., (2019). *Diseño de un datamart para la mejora de gestión de los activos de información en una entidad financiera*. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Recuperado de <http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/261>

[22] Mercado, J., et al., (2021). *Manual de temas nodales de la investigación cuantitativa. Un abordaje didáctico*. Universidad Pedagógica de Durango. Pág. 84-85. Disponible en: <https://centro-investigacion-innovacion-educativa.bravesites.com/files/documents/306aa3ba-3be8-4e59-ab4d-51508f7513c6.pdf#page=82>

[23] Oracle, 2022. *¿Qué es la inteligencia empresarial (BI)?*. Oracle [en línea], <https://www.oracle.com/pe/what-is-business-intelligence/>

[24] Oracle, 2021. What is MySQL? Oracle [en línea]. Disponible en: <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>.

[25] Olszak, C., (2022). *Business Intelligence Systems for Innovative Development of Organizations*. *Procedia Computer Science* [online]. ISSN 1877-0509.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.233>

[26] Pacheco, D., (2018). *Gestión de inventarios en empresas de distribución de materias primas del sector panadero zuliano*. ENFOQUES. Journal of Research in Management Sciences. Bolivia. disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=621968032003>

[27] Rodríguez J., y Reguant M., (2020). *Calculating the reliability of a questionnaire or scale using SPSS: Cronbach's alpha coefficient*. EIRE Revista d'Innovació i Recerca En Educació. Disponible: <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>

[28] Scrum.org, (2017), ¿Qué es scrum?. Disponible en : <https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/>

[29] Sucasaire, J.,(2021), ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN. Disponible en: <https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2241/3/Estad%C3%ADstica%20descriptiva%20para%20trabajos%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>

[30] Sukmawati, S., (2023). *DEVELOPMENT OF QUALITY INSTRUMENTS AND DATA COLLECTION TECHNIQUES*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda), 6(1), 119-124. Recuperado de: <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v6i1.7527>

[31] Vivanco, J., (2021). *Business intelligence para la gestión de ventas de productos dentales: caso VERO DENT*. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89135>

[32] Zhao, L., y Zhang, J., (2024). *Machine learning based business intelligence security and privacy analysis with gaming model in training complexity*

*application*. Entertainment Computing. Vol. 50, ISSN 1875-9521, disponible en:  
<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2024.100695>.

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables o tabla de categorización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
Variable independiente: Business Intelligence	Según Damasceno, et al., (2021), nos indica en su investigación que Business Intelligence actúa como un elemento estratégico para una empresa u organización, generando ventaja competitiva y proporcionando información privilegiada para dar respuesta a los problemas del negocio.	Las herramientas BI son esenciales para brindar soporte fiable ante grandes volúmenes de datos, ya que tienen la capacidad de manejar, analizar y gestionar efectivamente la información, siendo estas herramientas capaces de administrar, procesar y gestionar la información proveniente de las diversas fuentes de datos (Mejía, 2019).		
Variable dependiente: Gestión de ventas	Según Gul (2021), en su artículo "Nuevos retos en la gestión de ventas en el contexto del desarrollo de la tecnología moderna y la pandemia de COVID-19" indica que la gestión de ventas se encarga de desarrollar y aplicar estrategias de venta. también la gestión de los estándares laborales en base a las ventas, el desarrollo de los pronósticos, el plan de venta y presupuesto de los mismos, la gestión comercial, la rentabilidad de las ventas, y la gestión de los recursos individuales que involucran el ciclo de vida de los empleados en cuanto a las ventas.	La variable gestión de ventas comprende al análisis detallado de las necesidades y preferencias de los clientes, seguimiento de ventas y presentación de ventas (Chavez & Obregon, 2022).	Número de ventas(NV) = Total de ventas (TV) Mostacero & Castro, 2022	Razón
			Promedio de ventas $PV = VT/CD$ Venta total(VT) Cantidad de días(CD) Anchiraico, 2021	Razón

## Anexo 2. Tabla de consistencia

	Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicador	Metodología
General	¿La implementación de Business Intelligence (BI) mejora la gestión de ventas de los productos panaderos en la empresa Panda?	Determinar como la implementación de Business Intelligence(BI) mejora la gestión de ventas de productos panaderos en la empresa Panda.	La implementación de Business Intelligence(BI) mejora la gestión de venta de los productos panaderos en la empresa Panda.	Variable independiente: Business Intelligence			Tipo de investigación: Aplicada  Diseño de investigación: Pre-experimental
Específico	¿La implementación de Business Intelligence (BI) mejora la toma de decisiones para impulsar las ventas en la empresa Panda?	Establecer como la implementación de Business Intelligence (BI) mejora la toma de decisiones para impulsar las ventas en la empresa Panda.	La implementación de Business Intelligence (BI) mejora la toma de decisiones para impulsar las ventas en la empresa Panda.	Variable dependiente: Gestión de ventas	Ventas	Número de ventas	Población: 624 registros  Muestra: 239 registros
	¿La implementación de Business intelligence (BI) mejora los resultados de los tickets promedio de la venta de los productos panaderos en la compañía Panda?	Establecer cómo la implementación de Business Intelligence(BI) corregirá los resultados de los tickets promedio de la venta de los productos panaderos en la empresa Panda.	La implementación de Business intelligence (BI) corregirá los resultados de los tickets promedio de la venta de los <b>productos</b> panaderos en la empresa Panda.		Control	Promedio de ventas	Muestreo: No probabilístico estratificado Técnica: Fichaje  Instrumento: Fichas de registro

### Anexo 3. Ficha de registro de número de ventas - pretest

Ficha de Registro			
Investigador(e)s	Rodriguez Ubaldo Elizabeth Daniela		Investigador
	Burga Diaz Jhudith		
Institución Investigación	PANDA		Pre-Test
Dirección	Mz I Lt 19A, Urb. Palmas Reales - Los Olivos - Lima - Lima		
Motivo de Investigación	Ventas		
Fecha de Inicio	1-Oct	Fecha Final	31-Oct
Variable Dependiente	Indicador	Media	Formula
Gestión de ventas	Numero de ventas	Razon	NV=TV
	Fecha	Total de ventas	
1	1-Oct	6	
2	2-Oct	8	
3	4-Oct	8	
4	5-Oct	7	
5	6-Oct	7	
6	7-Oct	8	
7	9-Oct	4	
8	11-Oct	6	
9	12-Oct	6	
10	13-Oct	7	
11	14-Oct	10	
12	15-Oct	4	
13	18-Oct	5	
14	19-Oct	4	
15	20-Oct	5	
16	21-Oct	4	
17	22-Oct	4	
18	23-Oct	4	
19	24-Oct	4	
20	25-Oct	4	
21	26-Oct	5	
22	27-Oct	7	
23	28-Oct	5	
24	29-Oct	6	
25	30-Oct	8	
26	31-Oct	6	

## Anexo 4. Ficha de registro de promedio de ventas - pretest

Ficha de Registro					
Investigador(e)s	Rodriguez Ubaldo Elizabeth Daniela		Investigador		
	Burga Diaz Jhudith				
Institución Investigación	PANDA		Pre-Test		
Dirección	Mz 1 Lt 19A, Urb. Palmas Reales - Los Olivos - Lima - Lima				
Motivo de Investigación	Ventas				
Fecha de Inicio	1-Oct	Fecha Final	31-Oct		
Variable Dependiente	Indicador	Media	Formula		
Gestión de ventas	Promedio de ventas	Razon	PV = (TV / TD)		
	Fecha	Total de ventas(TV)	Total de días(TD)	Promedio de ventas(PV)	
1	1-Oct	S/119.00	1	S/119.00	
2	1-Oct	S/238.00	1	S/238.00	
3	1-Oct	S/262.00	1	S/262.00	
4	1-Oct	S/453.00	1	S/453.00	
5	1-Oct	S/1,049.00	1	S/1,049.00	
6	1-Oct	S/1,101.00	1	S/1,101.00	
7	2-Oct	S/1,166.00	2	S/583.00	
8	2-Oct	S/1,347.00	2	S/673.50	
9	2-Oct	S/1,423.00	2	S/711.50	
10	2-Oct	S/1,493.00	2	S/746.50	
11	2-Oct	S/2,113.00	2	S/1,056.50	
12	2-Oct	S/2,242.00	2	S/1,121.00	
13	2-Oct	S/2,288.00	2	S/1,144.00	
14	2-Oct	S/2,308.00	2	S/1,154.00	
15	4-Oct	S/2,383.00	3	S/794.33	
16	4-Oct	S/3,673.00	3	S/1,224.33	
17	4-Oct	S/4,152.50	3	S/1,384.17	
18	4-Oct	S/4,250.50	3	S/1,416.83	
19	4-Oct	S/4,325.50	3	S/1,441.83	
20	4-Oct	S/4,425.50	3	S/1,475.17	
21	4-Oct	S/4,585.50	3	S/1,528.50	
22	4-Oct	S/4,710.50	3	S/1,570.17	
23	5-Oct	S/4,835.50	4	S/1,208.88	
24	5-Oct	S/5,123.50	4	S/1,280.88	
25	5-Oct	S/5,453.50	4	S/1,363.38	
26	5-Oct	S/5,965.50	4	S/1,491.38	
27	5-Oct	S/6,071.50	4	S/1,517.88	
28	5-Oct	S/6,201.50	4	S/1,550.38	
29	5-Oct	S/6,281.50	4	S/1,570.38	
30	6-Oct	S/6,436.50	5	S/1,287.30	
31	6-Oct	S/7,284.50	5	S/1,456.90	
32	6-Oct	S/8,320.50	5	S/1,664.10	
33	6-Oct	S/8,569.00	5	S/1,713.80	
34	6-Oct	S/8,862.00	5	S/1,772.40	
35	6-Oct	S/9,086.00	5	S/1,817.20	
36	6-Oct	S/9,231.00	5	S/1,846.20	
37	7-Oct	S/9,326.00	6	S/1,554.33	
38	7-Oct	S/9,666.00	6	S/1,611.00	
39	7-Oct	S/9,724.50	6	S/1,620.75	
40	7-Oct	S/10,215.50	6	S/1,702.58	
41	7-Oct	S/10,427.50	6	S/1,737.92	
42	7-Oct	S/10,656.50	6	S/1,776.08	
43	7-Oct	S/10,696.50	6	S/1,782.75	
44	7-Oct	S/10,721.50	6	S/1,786.92	

45	9-Oct	SH0,756.50	7	SH1,536.64
46	9-Oct	SH0,857.50	7	SH1,551.07
47	9-Oct	SH1,359.50	7	SH1,622.79
48	9-Oct	SH1,792.50	7	SH1,684.64
49	11-Oct	SH1,887.50	8	SH1,485.94
50	11-Oct	SH2,125.50	8	SH1,515.69
51	11-Oct	SH2,257.50	8	SH1,532.19
52	11-Oct	SH2,681.50	8	SH1,585.19
53	11-Oct	SH3,279.50	8	SH1,659.94
54	11-Oct	SH3,515.50	8	SH1,689.44
55	12-Oct	SH3,615.50	9	SH1,512.83
56	12-Oct	SH3,853.50	9	SH1,539.28
57	12-Oct	SH4,090.50	9	SH1,565.61
58	12-Oct	SH4,569.50	9	SH1,618.83
59	12-Oct	SH4,711.50	9	SH1,634.61
60	12-Oct	SH4,751.50	9	SH1,639.06
61	13-Oct	SH4,801.50	10	SH1,480.15
62	13-Oct	SH5,038.50	10	SH1,503.85
63	13-Oct	SH5,888.00	10	SH1,588.80
64	13-Oct	SH6,388.00	10	SH1,638.80
65	13-Oct	SH6,413.00	10	SH1,641.30
66	13-Oct	SH6,528.00	10	SH1,652.80
67	13-Oct	SH7,193.00	10	SH1,719.30
68	14-Oct	SH8,088.50	10	SH1,808.85
69	14-Oct	SH8,138.50	11	SH1,648.95
70	14-Oct	SH8,403.50	11	SH1,673.05
71	14-Oct	SH8,883.50	11	SH1,716.68
72	14-Oct	SH8,935.50	11	SH1,721.41
73	14-Oct	SH9,313.50	11	SH1,755.77
74	14-Oct	SH9,761.50	11	SH1,796.50
75	14-Oct	SH9,986.50	11	SH1,816.95
76	14-Oct	SH20,336.50	11	SH1,848.77
77	14-Oct	SH21,455.50	11	SH1,950.50
78	15-Oct	SH22,372.50	12	SH1,864.38
79	15-Oct	SH22,737.50	12	SH1,894.79
80	15-Oct	SH23,095.50	12	SH1,924.63
81	15-Oct	SH23,856.50	12	SH1,988.04
82	18-Oct	SH23,986.50	13	SH1,845.12
83	18-Oct	SH24,186.50	13	SH1,860.50
84	18-Oct	SH24,238.50	13	SH1,864.50
85	18-Oct	SH24,675.50	13	SH1,898.12
86	18-Oct	SH25,052.00	13	SH1,927.08
87	19-Oct	SH25,182.00	14	SH1,798.71
88	19-Oct	SH25,303.00	14	SH1,807.36
89	19-Oct	SH25,353.00	14	SH1,810.93
90	19-Oct	SH25,383.00	14	SH1,813.07
91	20-Oct	SH25,474.00	15	SH1,698.27
92	20-Oct	SH25,835.00	15	SH1,722.33
93	20-Oct	SH26,092.00	15	SH1,739.47
94	20-Oct	SH26,102.00	15	SH1,740.13
95	20-Oct	SH26,122.00	15	SH1,741.47
96	21-Oct	SH27,031.00	16	SH1,689.44
97	21-Oct	SH27,528.00	16	SH1,720.50
98	21-Oct	SH27,572.00	16	SH1,723.25

99	21-Oct	S/27,620.00	16	S/1,726.25
100	22-Oct	S/27,699.00	17	S/1,629.35
101	22-Oct	S/27,963.00	17	S/1,644.88
102	22-Oct	S/28,696.00	17	S/1,688.00
103	22-Oct	S/28,726.00	17	S/1,689.76
104	23-Oct	S/29,137.50	18	S/1,618.75
105	23-Oct	S/29,214.50	18	S/1,623.03
106	23-Oct	S/29,892.50	18	S/1,660.69
107	23-Oct	S/30,803.50	18	S/1,711.31
108	24-Oct	S/30,868.00	19	S/1,624.63
109	24-Oct	S/30,926.00	19	S/1,627.68
110	24-Oct	S/30,938.00	19	S/1,628.32
111	24-Oct	S/31,266.00	19	S/1,645.58
112	25-Oct	S/31,795.00	20	S/1,589.75
113	25-Oct	S/31,991.00	20	S/1,599.55
114	25-Oct	S/32,021.00	20	S/1,601.05
115	25-Oct	S/32,835.00	20	S/1,641.75
116	26-Oct	S/33,164.50	21	S/1,579.26
117	26-Oct	S/34,085.50	21	S/1,623.12
118	26-Oct	S/34,130.50	21	S/1,625.26
119	26-Oct	S/34,252.00	21	S/1,631.05
120	26-Oct	S/34,394.50	21	S/1,637.83
121	27-Oct	S/34,538.50	22	S/1,569.93
122	27-Oct	S/34,689.25	22	S/1,576.78
123	27-Oct	S/34,840.00	22	S/1,583.64
124	27-Oct	S/34,990.75	22	S/1,590.49
125	27-Oct	S/35,090.75	22	S/1,595.03
126	27-Oct	S/38,090.75	22	S/1,731.40
127	27-Oct	S/44,090.75	22	S/2,004.13
128	28-Oct	S/45,010.25	23	S/1,956.97
129	28-Oct	S/45,055.25	23	S/1,958.92
130	28-Oct	S/45,194.25	23	S/1,964.97
131	28-Oct	S/45,813.25	23	S/1,991.88
132	28-Oct	S/45,955.75	23	S/1,998.08
133	29-Oct	S/46,097.75	24	S/1,920.74
134	29-Oct	S/46,783.75	24	S/1,949.32
135	29-Oct	S/47,316.75	24	S/1,971.53
136	29-Oct	S/47,353.75	24	S/1,973.07
137	29-Oct	S/47,765.25	24	S/1,990.22
138	29-Oct	S/47,849.75	24	S/1,993.74
139	30-Oct	S/48,582.75	25	S/1,943.31
140	30-Oct	S/49,597.75	25	S/1,983.91
141	30-Oct	S/50,565.25	25	S/2,022.61
142	30-Oct	S/51,402.25	25	S/2,056.09
143	30-Oct	S/51,770.25	25	S/2,070.81
144	30-Oct	S/51,874.25	25	S/2,074.97
145	30-Oct	S/52,339.25	25	S/2,093.57
146	30-Oct	S/52,628.25	25	S/2,105.13
147	31-Oct	S/53,424.25	26	S/2,054.78
148	31-Oct	S/53,758.25	26	S/2,067.63
149	31-Oct	S/54,379.25	26	S/2,091.51
150	31-Oct	S/54,847.25	26	S/2,109.51
151	31-Oct	S/54,952.25	26	S/2,113.55
152	31-Oct	S/55,002.25	26	S/2,115.47

## Anexo 5. Ficha de registro de número de ventas - post- test

Ficha de Registro			
Investigador(e)s	Rodriguez Ubaldo Elizabeth Daniela		Investigador
	Burga Diaz Jhudith		
Institución Investigación	PANDA		Post-Test
Dirección	Mz I Lt 19A, Urb. Palmas Reales - Los Olivos - Lima - Lima		
Motivo de Investigación	Ventas		
Fecha de Inicio	1-Oct	Fecha Final	31-Oct
Variable Dependiente	Indicador	Media	Formula
Gestión de ventas	Numero de ventas	Razon	NV=TV
	Fecha		Total de ventas
1	1-Oct		7
2	2-Oct		6
3	3-Oct		6
4	4-Oct		5
5	5-Oct		6
6	7-Oct		9
7	9-Oct		5
8	10-Oct		6
9	11-Oct		5
10	12-Oct		5
11	14-Oct		5
12	15-Oct		5
13	16-Oct		5
14	17-Oct		5
15	18-Oct		6
16	19-Oct		6
17	21-Oct		5
18	22-Oct		6
19	23-Oct		9
20	24-Oct		8
21	25-Oct		5
22	26-Oct		7
23	28-Oct		6
24	29-Oct		7
25	30-Oct		6
26	31-Oct		13

## Anexo 6. Ficha de registro de Promedio de ventas - post- test

Ficha de Registro					
Investigador(e)s	Rodríguez Ubaldo Elizabeth Daniela Burga Díaz Jhudith		Investigador		
Institución Investigación	PANDA		Post-Test		
Dirección	Mz I Lt 19A, Urb. Palmas Reales - Los Olivos - Lima - Lima				
Motivo de Investigación	Ventas				
Fecha de Inicio	1-Oct	Fecha Final	31-Oct		
Variable Dependiente	Indicador	Media	Formula		
Gestión de ventas	Promedio de ventas	Razon	PV = (TV / TD)		
	Fecha	Total de ventas(TV)	Total de días(TD)	Promedio de ventas(PV)	
1	1-Oct	S/554.00	1	S/554.00	
2	1-Oct	S/818.50	1	S/818.50	
3	1-Oct	S/1,212.50	1	S/1,212.50	
4	1-Oct	S/1,674.50	1	S/1,674.50	
5	1-Oct	S/2,019.00	1	S/2,019.00	
6	1-Oct	S/2,142.00	1	S/2,142.00	
7	1-Oct	S/2,927.00	1	S/2,927.00	
8	2-Oct	S/2,939.00	2	S/1,469.50	
9	2-Oct	S/2,941.00	2	S/1,470.50	
10	2-Oct	S/2,966.00	2	S/1,483.00	
11	2-Oct	S/3,481.50	2	S/1,740.75	
12	2-Oct	S/3,982.50	2	S/1,991.25	
13	2-Oct	S/4,551.50	2	S/2,275.75	
14	3-Oct	S/5,336.50	3	S/1,778.83	
15	3-Oct	S/5,895.50	3	S/1,965.17	
16	3-Oct	S/6,628.00	3	S/2,209.33	
17	3-Oct	S/7,381.00	3	S/2,460.33	
18	3-Oct	S/8,212.00	3	S/2,737.33	
19	3-Oct	S/9,419.50	3	S/3,139.83	
20	4-Oct	S/10,123.00	4	S/2,530.75	
21	4-Oct	S/11,045.00	4	S/2,761.25	
22	4-Oct	S/11,681.00	4	S/2,920.25	
23	4-Oct	S/12,079.50	4	S/3,019.88	
24	4-Oct	S/12,812.00	4	S/3,203.00	
25	5-Oct	S/13,253.50	5	S/2,650.70	
26	5-Oct	S/13,830.00	5	S/2,766.00	
27	5-Oct	S/14,275.00	5	S/2,855.00	
28	5-Oct	S/14,786.50	5	S/2,957.30	
29	5-Oct	S/15,186.00	5	S/3,037.20	
30	5-Oct	S/15,626.00	5	S/3,125.20	
31	7-Oct	S/15,627.50	6	S/2,604.58	
32	7-Oct	S/15,963.50	6	S/2,660.58	
33	7-Oct	S/16,790.00	6	S/2,798.33	
34	7-Oct	S/17,948.50	6	S/2,991.42	
35	7-Oct	S/19,005.50	6	S/3,167.58	
36	7-Oct	S/19,146.50	6	S/3,191.08	
37	7-Oct	S/19,292.00	6	S/3,215.33	
38	9-Oct	S/19,370.00	7	S/2,767.14	
39	9-Oct	S/19,589.50	7	S/2,798.50	
40	9-Oct	S/19,599.50	7	S/2,799.93	
41	9-Oct	S/19,614.50	7	S/2,802.07	
42	9-Oct	S/19,626.50	7	S/2,803.79	
43	10-Oct	S/20,200.50	8	S/2,525.06	
44	10-Oct	S/20,997.00	8	S/2,624.63	
45	10-Oct	S/21,127.00	8	S/2,640.88	
46	10-Oct	S/21,466.00	8	S/2,683.25	

47	10-Oct	S/21,547.00	8	S/2,693.38
48	10-Oct	S/21,549.00	8	S/2,693.63
49	11-Oct	S/22,382.50	9	S/2,486.94
50	11-Oct	S/23,267.50	9	S/2,585.28
51	11-Oct	S/24,757.00	9	S/2,750.78
52	11-Oct	S/25,385.00	9	S/2,820.56
53	11-Oct	S/26,135.00	9	S/2,903.89
54	12-Oct	S/26,964.50	10	S/2,696.45
55	12-Oct	S/28,291.00	10	S/2,829.10
56	12-Oct	S/29,250.00	10	S/2,925.00
57	12-Oct	S/29,252.00	10	S/2,925.20
58	12-Oct	S/29,996.00	10	S/2,999.60
59	14-Oct	S/30,000.00	11	S/2,727.27
60	14-Oct	S/30,740.50	11	S/2,794.59
61	14-Oct	S/31,845.50	11	S/2,895.05
62	14-Oct	S/32,062.50	11	S/2,914.77
63	14-Oct	S/32,942.00	11	S/2,994.73
64	15-Oct	S/32,944.00	12	S/2,745.33
65	15-Oct	S/34,103.00	12	S/2,841.92
66	15-Oct	S/34,527.50	12	S/2,877.29
67	15-Oct	S/34,707.00	12	S/2,892.25
68	15-Oct	S/35,539.50	12	S/2,961.63
69	16-Oct	S/35,541.50	13	S/2,733.96
70	16-Oct	S/36,356.00	13	S/2,796.62
71	16-Oct	S/36,980.50	13	S/2,844.65
72	16-Oct	S/37,061.50	13	S/2,850.88
73	16-Oct	S/37,855.50	13	S/2,911.96
74	17-Oct	S/38,966.00	14	S/2,783.29
75	17-Oct	S/39,352.50	14	S/2,810.89
76	17-Oct	S/39,729.50	14	S/2,837.82
77	17-Oct	S/41,272.00	14	S/2,948.00
78	17-Oct	S/44,875.00	14	S/3,205.36
79	18-Oct	S/44,879.00	15	S/2,991.93
80	18-Oct	S/44,881.00	15	S/2,992.07
81	18-Oct	S/46,221.50	15	S/3,081.43
82	18-Oct	S/46,247.50	15	S/3,083.17
83	18-Oct	S/46,390.00	15	S/3,092.67
84	18-Oct	S/49,112.50	15	S/3,274.17
85	19-Oct	S/50,757.00	16	S/3,172.31
86	19-Oct	S/51,799.50	16	S/3,237.47
87	19-Oct	S/52,626.50	16	S/3,289.16
88	19-Oct	S/52,812.00	16	S/3,300.75
89	19-Oct	S/53,904.50	16	S/3,369.03
90	19-Oct	S/54,809.50	16	S/3,425.59
91	21-Oct	S/56,038.50	17	S/3,296.38
92	21-Oct	S/56,904.00	17	S/3,347.29
93	21-Oct	S/56,948.00	17	S/3,349.88
94	21-Oct	S/57,033.00	17	S/3,354.88
95	21-Oct	S/59,043.50	17	S/3,473.15
96	22-Oct	S/59,045.50	18	S/3,280.31
97	22-Oct	S/59,049.50	18	S/3,280.53
98	22-Oct	S/59,937.50	18	S/3,329.86
99	22-Oct	S/60,621.50	18	S/3,367.86
100	22-Oct	S/61,536.00	18	S/3,418.67
101	22-Oct	S/61,621.00	18	S/3,423.39
102	23-Oct	S/62,227.00	19	S/3,275.11
103	23-Oct	S/62,344.00	19	S/3,281.26

104	23-Oct	S/63,080.50	19	S/3,320.03
105	23-Oct	S/63,458.50	19	S/3,339.92
106	23-Oct	S/63,597.50	19	S/3,347.24
107	23-Oct	S/63,647.50	19	S/3,349.87
108	23-Oct	S/64,028.50	19	S/3,369.92
109	24-Oct	S/64,483.50	20	S/3,224.18
110	24-Oct	S/65,222.00	20	S/3,261.10
111	24-Oct	S/66,250.00	20	S/3,312.50
112	24-Oct	S/66,841.00	20	S/3,342.05
113	24-Oct	S/67,137.00	20	S/3,356.85
114	24-Oct	S/67,246.00	20	S/3,362.30
115	24-Oct	S/68,023.50	20	S/3,401.18
116	25-Oct	S/68,761.00	21	S/3,274.33
117	25-Oct	S/69,375.00	21	S/3,303.57
118	25-Oct	S/69,898.00	21	S/3,328.48
119	25-Oct	S/69,995.00	21	S/3,333.10
120	25-Oct	S/71,212.50	21	S/3,391.07
121	26-Oct	S/71,883.50	22	S/3,267.43
122	26-Oct	S/72,814.00	22	S/3,309.73
123	26-Oct	S/73,124.50	22	S/3,323.84
124	26-Oct	S/73,263.50	22	S/3,330.16
125	26-Oct	S/73,265.50	22	S/3,330.25
126	26-Oct	S/73,267.50	22	S/3,330.34
127	26-Oct	S/73,269.50	22	S/3,330.43
128	28-Oct	S/73,847.50	23	S/3,210.76
129	28-Oct	S/73,975.50	23	S/3,216.33
130	28-Oct	S/74,740.50	23	S/3,249.59
131	28-Oct	S/74,846.50	23	S/3,254.20
132	28-Oct	S/75,213.50	23	S/3,270.15
133	28-Oct	S/75,410.50	23	S/3,278.72
134	29-Oct	S/75,731.50	24	S/3,155.48
135	29-Oct	S/76,019.50	24	S/3,167.48
136	29-Oct	S/76,394.50	24	S/3,183.10
137	29-Oct	S/76,396.50	24	S/3,183.19
138	29-Oct	S/76,398.50	24	S/3,183.27
139	29-Oct	S/76,400.50	24	S/3,183.35
140	29-Oct	S/76,402.50	24	S/3,183.44
141	30-Oct	S/76,805.00	25	S/3,072.20
142	30-Oct	S/76,999.50	25	S/3,079.98
143	30-Oct	S/77,093.00	25	S/3,083.72
144	30-Oct	S/77,094.50	25	S/3,083.78
145	30-Oct	S/77,097.00	25	S/3,083.88
146	30-Oct	S/77,101.00	25	S/3,084.04
147	31-Oct	S/78,182.00	26	S/3,007.00
148	31-Oct	S/78,598.00	26	S/3,023.00
149	31-Oct	S/78,964.00	26	S/3,037.08
150	31-Oct	S/79,229.50	26	S/3,047.29
151	31-Oct	S/79,523.00	26	S/3,058.58
152	31-Oct	S/79,703.50	26	S/3,065.52

## Anexo 7. Autorización de la organización para publicar la identidad

### Autorización de la organización para publicar su identidad en los resultados de las investigaciones

#### Datos generales

<b>Nombre de la Organización</b>	<b>RUC</b>
Panificadora Andina SAC	20508407867
<b>Nombre del Titular o representante legal</b>	
<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>DNI</b>
Tafur Tapia Marco Antonio	08149065

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 8°, literal "c" del Código de Ética en investigación de la Universidad César Vallejo (RCU Nro. 0470-2022/UCV) , autorizo [  ], no autorizo [  ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación.

<b>Nombre del Trabajo de Investigación</b>	
Business Intelligence como soporte estratégico para la toma de decisiones en la gestión de ventas en la empresa Panda	
<b>Nombre del Programa Académico: Diseño del proyecto de investigación</b>	
<b>Autor: Nombres y Apellidos</b>	<b>DNI:</b>
Burga Diaz Jhudith Esmeralda	71636304
Rodriguez Ubaldo, Elizabeth Daniela	71264956

En caso de autorizarse, soy consciente de la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lima 27 de noviembre de 2023

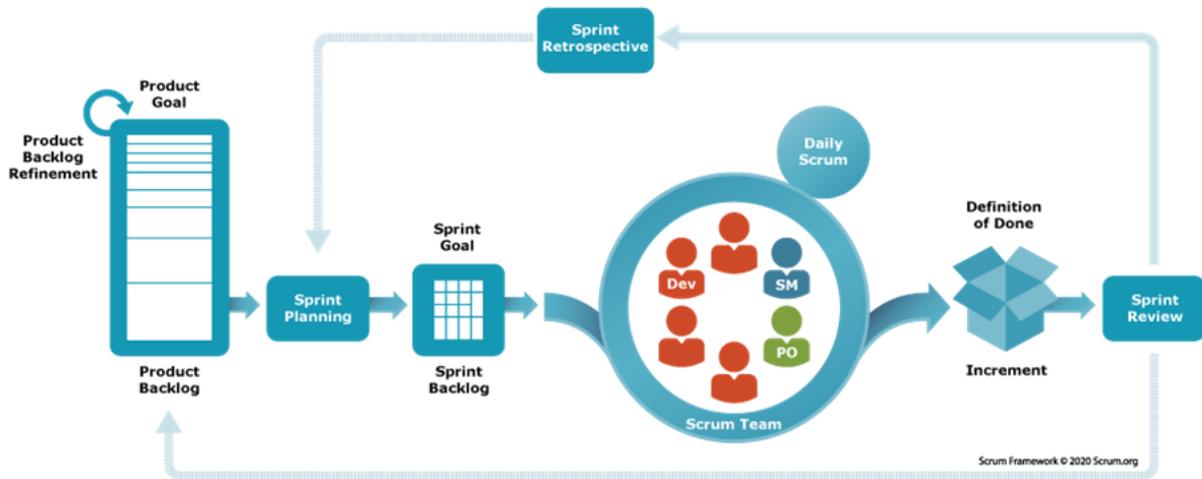
FIRMA: .....

Tafur Tapia Marco Antonio

(\*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 8°, literal "c" **Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución.** Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.

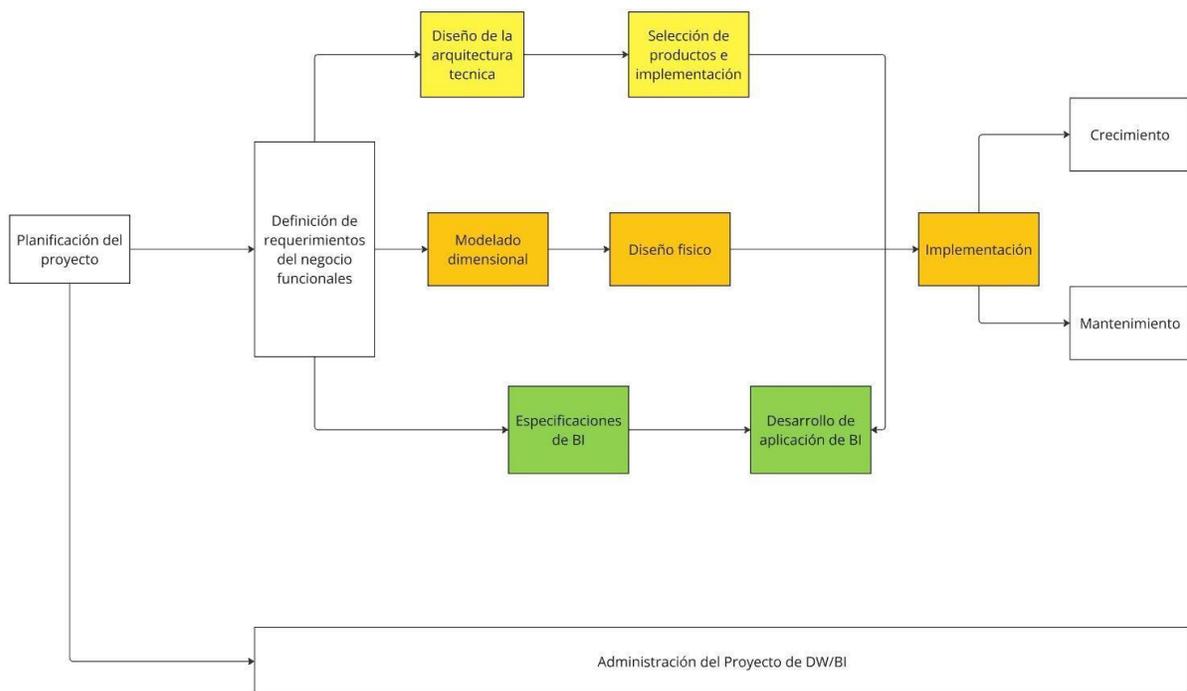
## Anexo 8. Metodología de desarrollo de software

### Metodología ágil scrum



Fuente: Scrum.org, 2017. [Metodología scrum](#)

### Metodología de Kimball



Fuente: Elaboración propia. [Metodología kimball](#)

## Anexo 9. Reporte de similitud en software Turnitin



<sup>2</sup>  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Business Intelligence como soporte estratégico para la toma de  
decisiones en la gestión de ventas en la empresa Panda**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
ingeniería de sistemas

**AUTOR (ES):**

Burga Diaz, Jhudith Esmeralda ([orcid.org/0000-0001-6039-2833](https://orcid.org/0000-0001-6039-2833))  
Rodriguez Ubaldo, Elizabeth Daniela ([orcid.org/0000-0001-7698-2248](https://orcid.org/0000-0001-7698-2248))<sup>3</sup>

**ASESOR:**

Dr. Necochea Chamorro, Jorge Isaac ([orcid.org/0000-0002-3290-8975](https://orcid.org/0000-0002-3290-8975))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Resumen de coincidencias

17 %

Se están viendo fuentes estándar

EN Ver fuentes en inglés

Coincidencias

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5 %	>
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4 %	>
3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	4 %	>
4	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %	>
5	Entregado a ULACIT Un... Trabajo del estudiante	<1 %	>
6	theibfr.com Fuente de Internet	<1 %	>
7	Entregado a Facultad L...	<1 %	>

## Anexo 10. Autorizaciones para el desarrollo del proyecto de investigación



PANIFICADORA ANDINA SAC

RUC 20508407867

Urb. Las Palmas Reales Mz. I Lt. 19 A, Los Olivos

---

### CARTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Señor(a):

Tafur Tapia, Marco Antonio

Presente.

De mi mayor consideración

El presente sirve para saludarla cordialmente, y del mismo modo informarle que el presente proyecto actualmente desarrollado, ha sido evaluado según sus alcances y objetivos, a consecuencia de ello ha sido aceptado por nuestra empresa el producto que tiene como título "BUSINESS INTELLIGENCE COMO SOPORTE ESTRATÉGICO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA PANDA" para la mejora de la gestión de nuestras ventas.

Esperando que el resultado obtenido en base a este producto sea en favor de la mejora de la empresa y del estudiante pudiendo lograr sus objetivos y alcances que tiene como finalidad esta investigación.

Cabe mencionar, que es de suma importancia mantener los datos de la empresa de forma confidencial que no haya sido autorizado mostrar y son de pertenencia de la empresa, más de lo que se ha proporcionado en este documento.

Sin nada más que decir, me despido

Atentamente.

Lima, 26 de noviembre del 2023

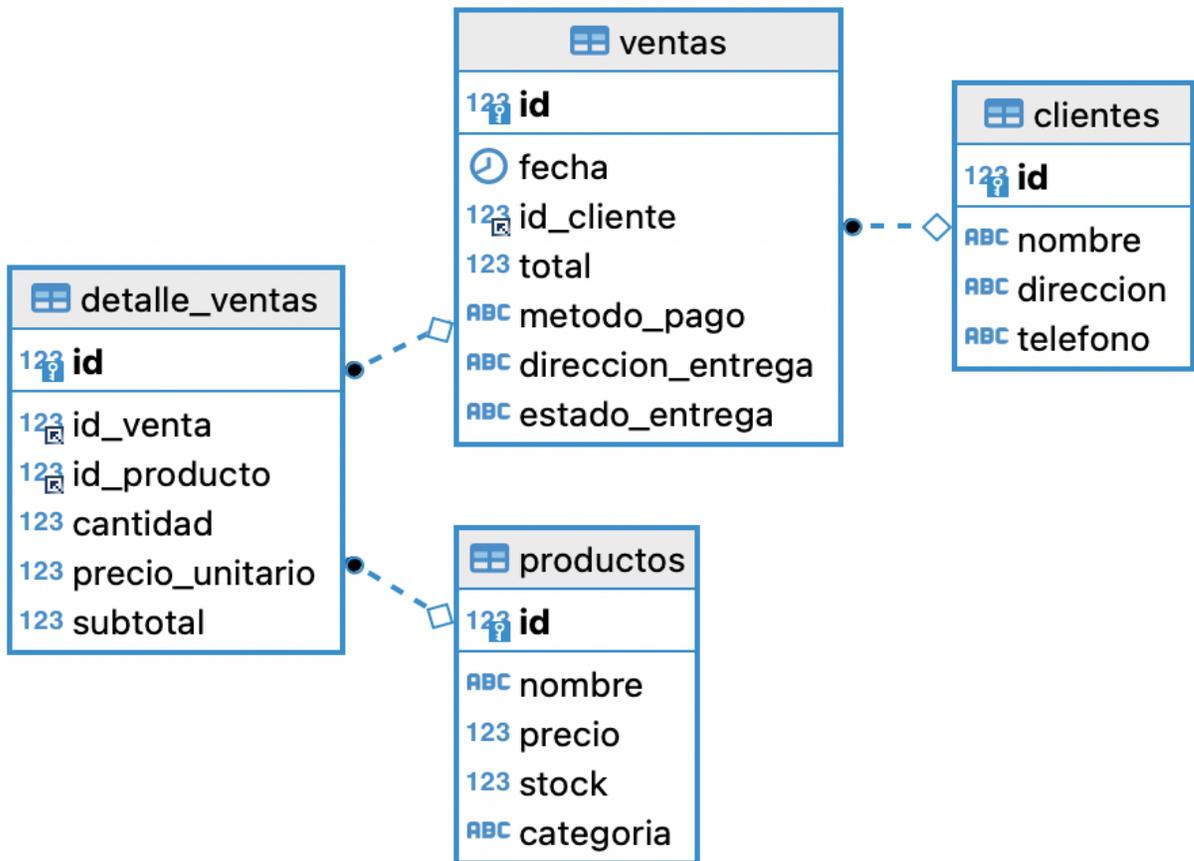
PANIFICADORA ANDINA S.A.C.  
MARCO ANTONIO TAFUR TAPIA  
GERENTE GENERAL

---

Marco Antonio, Tafur Tapia  
Gerente General

## Anexo 11. Otras evidencias

### Modelo estrella del desarrollo del proyecto



## Dashboard de ventas

### VENTAS POR MEDIO DE PAGO



1 oct 2024 - 31 oct 2024

### TOTAL VENTAS

S/.81,95 mil

### TICKET PROMEDIO

S/ .450,28

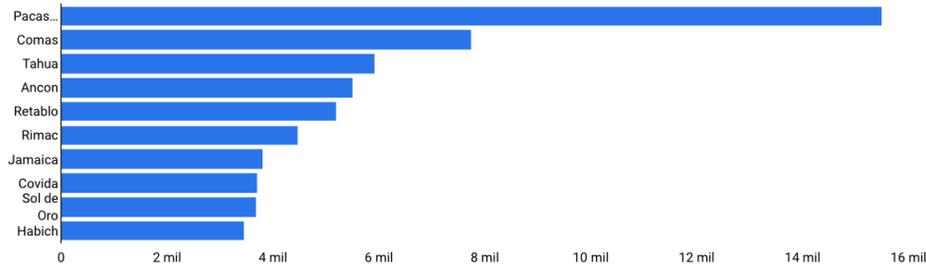
### PROMEDIO VENTAS CLIENTE

S/ .1,86 mil

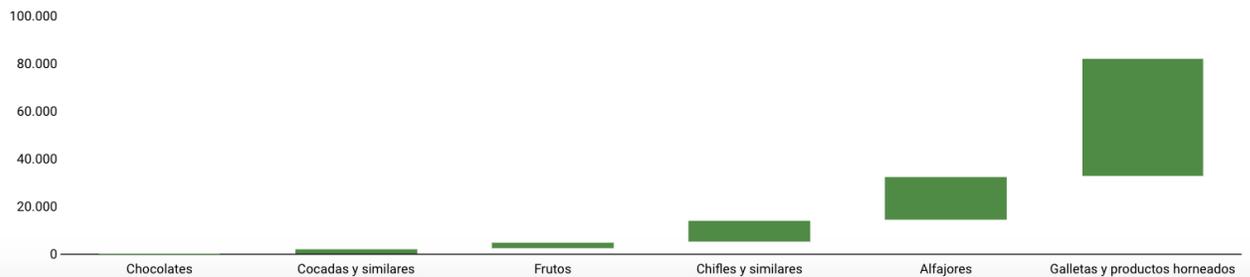
### CANTIDAD DE VENTAS

182

### VENTAS POR DISTRITOS



### VENTAS POR CATEGORIA DE PRODUCTO



## Dashboard de productos

LISTA DE PRODUCTOS		
	nombre	Cantidad
1.	ROSQUITA DE AJONJOLI	6.301
2.	TOSTADAS CLASICAS	4.176
3.	TOSTADAS INTEGRALES	2.846
4.	DOÑA PEPA X 65 GRM	1.756
5.	BIZCOCHO	1.570
6.	ALFAJOR CLASICO X 12	1.508
7.	MUFFINS X 12	1.371
8.	FRUTOS SECOS	1.229
9.	PIONONO X 12	1.057
10.	MILHOJA X 10	955
11.	OREJAS X 10	611
12.	EMPANADA DE CARNE X12	600
13.	CRISINOS DE AJONJOLI BOLSA	537
14.	CRISINOS DE AJONJOLI SACHET	503
15.	ALFAJOR DE CHISPAS	495
16.	DOÑA PEPA X 12 TAPER	494
17.	KANCHA JUMBO X 12	479
18.	DOÑA PEPA X 500 GRM	461
19.	TRIMIEL JUMBO	450
20.	PANETONCITO X 12	449
21.	COCADA X 12	436
22.	ALFAJOR DE COCO	385
23.	CHIFLES X 12	381
24.	GRANOLA	374
25.	ALFAJORCITO X 35	370
26.	TURRONCITO NORTEÑO X 12	350

1 - 56 / 56 < >

