



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**



**TESIS**

**MODELO DEMING APLICADO AL PROCESO PRODUCTIVO DE LA INDUSTRIA  
PANIFICADORA EN LA PROVINCIA DE ICA**

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles.

**PRESENTADO POR**

**GUTIERREZ MOTTA JULIAN PERCY**

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN EDUCACION  
MENCION: “ESTADISTICA Y COMPUTACION**

Ica, Perú

2022

## DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza para alcanzar mis objetivos trazados.

A mi madre y a la memoria de mi padre.

A mi esposa por acompañarme en este caminar, con su apoyo y paciencia incondicional.

A mis hijos por su apoyo y entender mis faltas de tiempo, los amo con todo mi corazón.

## AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a mi asesor, el Dr. José C. Hernández Guerra, por sus valiosas sugerencias, correcciones y dedicación para el desarrollo del presente trabajo de investigación, a mis Colegas, Dr. Rolando Chávez y Dr. Lino Quipe por sus alcances y apoyo.

## INDICE

### **a) Índice de contenidos**

Portada.	i
Dedicatoria.	ii
Agradecimientos	iii
Índice.	
- Índice de contenidos.	iv
- Índice de tablas.	v
- Índice de figuras.	vi
Resumen	viii
Abstract.	ix

### **CUERPO DEL INFORME FINAL**

I. Introducción.	7
II. Estrategia metodológica.	13
III. Resultados.	19
IV. Discusión.	113
V. Conclusiones.	117
VI. Recomendaciones.	118
VII. Referencias bibliográficas.	119
VIII. Anexos.	

## **RESUMEN**

En los últimos tiempos, la industria panadera ha pasado por una intensa competencia que amenaza la supervivencia de los actores dentro del sector. Una empresa de panadería identificada ubicada en la ciudad de Ica no es inmune al problema. Frente a la feroz competencia de empresas de panadería establecidas, la empresa de panadería necesita urgentemente repensar su estrategia para asegurar su supervivencia. Una evaluación de la gestión de la calidad total (TQM) en las operaciones de la empresa de panadería es una estrategia recomendada para la mejora continua y la obtención de una ventaja competitiva. Para poner en marcha este estudio, el investigador utilizó un diseño de investigación Aplicada, el nivel de investigación fue Descriptivo-Correlacional. El tamaño de muestra consideró 143 procesos atendidos. Los análisis de datos que incluyen valores medios, desviación estándar, correlación se realizaron mediante el uso del Paquete Estadístico SPSS. Los resultados mostraron que el grado de cumplimiento de las ventas se incrementó de 75% a 89.6%, El nivel de calidad se incrementó de 44.7% a 80.9%, la rentabilidad se incrementó de 10.1% a 85.33%. Este estudio también proporciona recomendaciones dentro de la industria de la panadería para mejorar la gestión de la calidad total y el rendimiento operativo.

Palabras clave: Industria Panadera, Gestión de la calidad total, Rendimiento de las operaciones, liderazgo, gestión del apoyo.

## **Abstract**

In recent times, the bakery industry has experienced intense competition that threatens the survival of the players within the sector. An identified bakery company located in the city of Ica is not immune to the problem. Faced with fierce competition from established bakery companies, the bakery company urgently needs to rethink its strategy to ensure its survival. A total quality management (TQM) assessment in your bakery operations is a recommended strategy for continuous improvement and gaining a competitive advantage. To start this study, the researcher used an Applied research design, the research level was Descriptive-Correlational. The sample size considered 143 processes attended. Data analyzes including mean values, standard deviation, correlation were performed using the SPSS Statistical Package. The results showed that the degree of sales compliance increased from 75% to 89.6%, The quality level increased from 44.7% to 80.9%, profitability increased from 10.1% to 185.33%. This study also provides recommendations within the bakery industry to improve overall quality management and operational performance.

**Keywords:** Bakery Industry, Total Quality Management, Performance of Operations, Leadership, Support Management .



## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un entorno de apertura y globalización, que exige a las organizaciones de todo el mundo un esfuerzo constante de mejora en muchos frentes, replanteando la gestión administrativa que están utilizando, para de esta manera lograr un mejor nivel de rendimiento organizacional y por consiguiente ser más competitivo y exitoso.

Hoy en día las organizaciones cuentan con variedades de herramientas y propuestas de mejora, que han surgido por las necesidades del entorno globalizado. En la Figura 1 se muestra los métodos utilizados para aumentar la productividad en el trabajo.

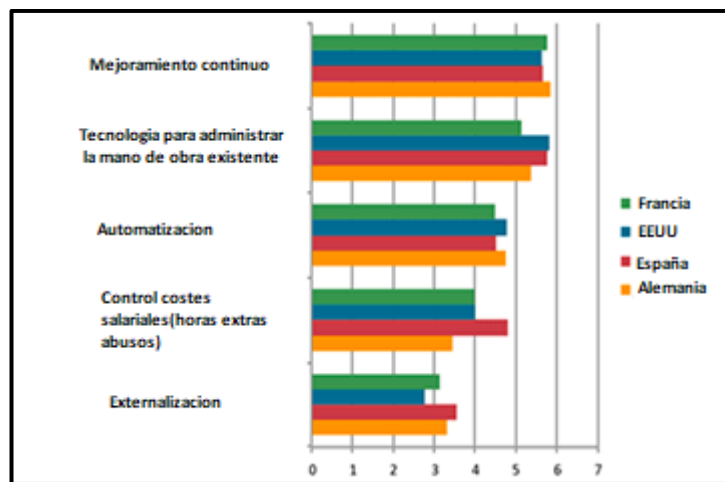


Fig. 1. Métodos utilizados para aumentar la productividad del trabajo.

En el Perú estamos viviendo una etapa de crecimiento, donde las empresas ya están optando por emplear modelos, metodologías y/o estrategias que le permitan eliminar lo que no genere valor y de esta manera mejoren sus procesos, e implementen la mejora continua en sus productos o servicios.

En el departamento de Ica más del 90% de las empresas son PYMES, de estas empresas pocas centran su preocupación en mejorar la calidad, mejora continua, mejorar su productividad, tener un adecuado ambiente laboral, requisitos para incrementar la rentabilidad. En la figura 2 se muestra el número de empresas en la ciudad de Ica.



Fig. 2. Cantidad de empresas en la ciudad de Ica.

### Descripción de la realidad problemática.

En la Panificadora ubicada en el distrito de Parcona, la Figura 3 muestra la ubicación de la empresa, hay muchas limitaciones, problemas que causan fastidio tanto en los

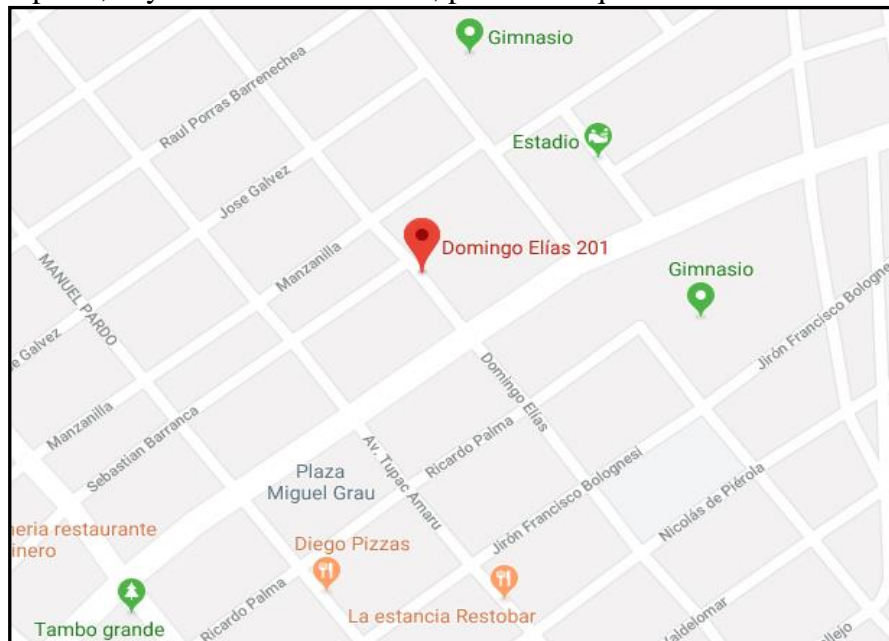


Fig. 3. Ubicación de la Empresa donde se realiza la investigación

trabajadores como en los clientes, no llevan un control ni cumplimiento de las actividades, existe un mal manejo de información y esto genera la mala toma de decisiones

Los trabajadores no son controlados en el momento de producción, es decir en la hora establecida que se debe realizar los panes y otros productos; en cuanto a su abastecimiento, cuando tienen que realizar la compra de insumos, no saben qué cosas comprar pues si bien es cierto solo en el momento calculan que cantidades faltan o productos (esto lo hacen a simple vista), no tienen ningún tipo de sistema que le

permita observar si las ventas incrementan o no. Por otro lado, los trabajadores encargados de los diferentes procesos no están identificados con la panificadora, hay también muchas cosas que no le generan valor a la Panadería. Todos estos problemas influyen mucho la desorganización que se está dando alejándolos a su vez de su plan estratégico y sus objetivos que tienen trazados.

Observamos que la falta del manejo adecuado de la información, el bajo compromiso de trabajadores y no tomar las decisiones adecuadas están generando pérdidas en la Panificadora, debilidades que afectan su operatividad diaria y esto da como resultado la insatisfacción del cliente, que es la parte primordial de todo negocio.

De acuerdo a estos problemas encontrados en el proceso se desprenden nuevas interrogantes como son: ¿El modelo Deming, es lo más apropiado para mejorar la gestión organizacional en la panificadora? ¿Si se utiliza la metodología 5 S, se reducirá y organizará mejor los procesos en la panificadora? ¿Al aplicarse el modelo Deming se lograría controlar los procesos?

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 PROBLEMA GENERAL**

- PG: ¿En qué medida la aplicación del Modelo Deming influirá en el proceso productivo de una empresa panificadora en la provincia de Ica?

### **1.2.2 PROBLEMAS ESPECIFICOS**

- PE1: ¿En qué medida la aplicación del Modelo Deming, influiría en el Grado de cumplimiento del plan de ventas de la empresa panificadora?
- PE2: ¿En qué medida la aplicación del Modelo Deming, influiría en la Rentabilidad Total de la empresa panificadora?
- PE3: ¿En qué medida la aplicación del Modelo Deming, influiría en el Nivel de calidad de la empresa panificadora?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

OG: Elaborar y aplicar el Modelo Deming en el proceso productivo de una empresa panificadora en la provincia de Ica.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- OE1: Elaborar y aplicar el Modelo Deming para mejorar el Grado de cumplimiento del plan de ventas de la empresa panificadora
- OE2: Elaborar y aplicar el Modelo Deming para mejorar la Rentabilidad Total de la empresa panificadora.
- OE3: Elaborar y aplicar el Modelo Deming para mejorar el Nivel de calidad de la empresa panificadora.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

### **1.4.1 JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación va a posibilitar mejorar continuamente los procesos de la panificadora. Esta investigación a su vez hará que se cumpla su plan estratégico para que de esta manera la empresa mejore su gestión organización. De esta manera se busca eliminar lo que no de valor, formándose de una manera adecuada y realizando los procesos mucho más ordenados y controlados.

Asimismo, será una herramienta de soporte en la toma de decisiones, ya que al ofrecerle un sistema de control se podrá administrar eficientemente la información que opera la Panificadora por medio de una gran variedad de reportes estadísticos que indiquen la situación actual y las mejoras que se van dando.

La razón más resaltante es que mediante la mejora continua que se dé a la gestión organizacional de la Panificadora y llevando un control de sus procesos logrará ventajas competitivas de manera que la empresa mejore su imagen y brinde un mejor servicio.

### **1.4.2 IMPORTANCIA**

Esta investigación es significativa pues su implementación, permitirá llevar un buen manejo, control de sus procesos, haciendo de esta manera que sus empleados adopten una nueva forma de trabajo. El empleo de TI llevará a la Panificadora a lograr superioridades competitivas con respecto a empresas similares, reorganizándose y eliminando lo que no da valor a la empresa, siguiendo una mejora continua y permanente.

## **1.6 ANTECEDENTES**

### **1.6.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

En 2017, K. Ramírez y V. Pumisacho [1] en su artículo “Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio” describe lo siguiente:

El objetivo de su investigación tuvo como objetivo evaluar la mejora continua en las medianas y grandes empresas analizar los aspectos positivos y problemas para lograr la mejora continua. La metodología que utilizaron incluye un estudio exploratorio, se analizaron medianas y grandes empresas del distrito metropolitano de Quito, los métodos de recolección de datos fueron la entrevista, análisis documental y la observación directa. Como resultado proponen las 7 herramientas básicas de calidad, asimismo describen los elementos que dificultan la mejora continua.

En 2017, Z. Castellón, E. Espinales y W. Hernández [2] en su Tesis “Análisis de la gestión de calidad en los procesos productivos de Panadería Bautista en el municipio de Condega” describe lo siguiente: El objetivo del trabajo de investigación es analizar la gestión de calidad en los procesos productivos de la panadería, el tipo de investigación es aplicada, la muestra de estudio comprendió 270 usuarios de la panadería, con un nivel de confianza del 0.95. Se usaron como técnicas de recolección de datos, la encuesta, entrevista y se usaron la guía de observación. Como resultados se determinó que la empresa panadera tiene un sistema de gestión de calidad que mejora su proceso productivo, la empresa tiene planes estratégicos que les permiten lograr el cumplimiento de objetivos y metas.

En 2021, M. Samwel y K. Brown [3] en su artículo “Determinantes de la gestión de la calidad total Implementación en pequeñas y medianas empresas en Kenia: una encuesta de panaderías pequeñas y medianas en Condado de Nairobi, Kenia.” describe lo siguiente: El objetivo principal del estudio fue identificar los determinantes de la implementación de la Gestión de la Calidad Total en pequeñas y medianas empresas en Kenia. El estudio buscó específicamente determinar el impacto de la formación de los empleados en la implementación de la Gestión de la Calidad Total en las PYMES. Las teorías de gestión de la calidad total y capacidades

dinámicas de Deming guiaron la investigación Con una población objetivo de 75 encuestados, el estudio utilizó una investigación de encuesta descriptiva. A partir de los hallazgos del estudio, se reveló que existía una fuerte correlación positiva entre la capacitación de los empleados y la implementación de TQM, los miembros del personal recomendado en las panaderías deben recibir capacitación periódica y oportuna en TQM, La formación continua ayuda a las personas a seguir siendo relevantes, hacer frente a los desafíos y también les permite estar al tanto de los cambios en el entorno laboral.

### 2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

En 2017, L. Huamán [4] en su tesis “Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI ” describe lo siguiente: el objetivo de la investigación fue la implementación de un sistema de gestión por procesos para mejorar la productividad y la competitividad, el tipo de investigación fue descriptivo, el diseño de la investigación fue no experimental, los métodos de investigación fueron inductivo-deductivo, analítico-sintético, la recolección de datos se hizo a través de encuestas, se determinó que el proceso crítico fue el proceso de producción, al poner en práctica la propuesta del proceso mejorado, se redujo los tiempos promedios de producción , disminuyendo los costos de producción y mayor eficiencia.

En 2018, L. Herrera [5] en su tesis “Mejora continua de la productividad en el área de producción de la empresa panificadora industrial S.A.C. mediante la aplicación de la metodología PHVA, puente piedra, periodo 2016-2017 ” describe lo siguiente: El objetivo de la investigación fue aplicar de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Panificadora, la investigación es de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental, la técnica usada para la recolección de datos fue la observación y como instrumento se uso la ficha de observación, como resultados se obtuvo que la aplicación metodología PHVA incrementó la productividad en 26.67% , la eficacia en 18.89% y la eficiencia en 10.16 %.

En 2017, D. Mejía [6] en su tesis “Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Productividad del área de atención de muestras del Laboratorio Dulces en la Empresa CRAMER PERU S. A. C.” describe lo siguiente: El objetivo del trabajo de investigación es implementar el ciclo de Deming en la sección de atención del laboratorio de dulces, la población está compuesta por las solicitudes de atención de muestras en el área de llenado de la empresa, la muestra será la población, se utilizó como técnica de recolección de datos la observación, para la comprobación de la hipótesis se utilizó la t-student, como resultados se obtuvo una mejora en la productividad, incrementándose la cantidad de solicitudes en 87 %, asimismo se mejoró la eficiencia del área de llenado, incrementándose en un 1.5%, debido a la disminución en el tiempo de procesado de la solicitud, asimismo mejoró la eficacia incrementándose el número de solicitudes atendidas en un 52 %.

## **II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

### **Tipo de Investigación**

La investigación a realizar en el presente estudio corresponde al tipo de investigación Aplicada, Tecnológica o de desarrollo, “la que está dirigida hacia un fin netamente cognoscitivo, repercutiendo en unos casos en correcciones, y en otros en perfeccionamiento de los conocimientos, pero siempre con un fin eminentemente perfectible de ellos”.

Según John Hayman (citado en Caballero, 2009, p. 80-81), “La investigación aplicada es dar solución a problemas prácticos”.

Para el CONUP (citado en caballero, 2009, p.80). “La investigación de desarrollo, también llamada tecnológica, “es aquella que se da como un conjunto de actividades destinadas a utilizar los resultados de las ciencias, así como las tecnologías, en el proceso de producción en masa: industrial, agrícola, comercial, etc.”

### **Nivel de investigación**

El nivel de investigación será Descriptivo- Correlacional.

Descriptivo, pues se describen los datos y peculiaridades de la población.

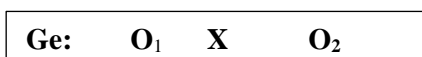
Correlacional debido a que mensura el nivel de relación entre dos variables.

## **Método de Investigación**

En el desarrollo de este trabajo de investigación se escogió usar el método científico por proveer un nivel de rigor en el procesamiento de datos y análisis de resultados.

## **Diseño de la Investigación.**

De acuerdo a la naturaleza del problema bajo estudio le corresponde el tipo Cuasiexperimental. El diseño puede expresarse por medio del siguiente diagrama:



- Ge = Es el Grupo Experimental, conformado por la muestra
- O1 = Datos de los indicadores antes de aplicarse.
- O2 = Datos de los indicadores después de aplicarse.
- X = El modelo Deming

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Las técnicas e Instrumentos, usados en este estudio son:

### **Técnicas**

- Encuesta
- Observación Directa
- Análisis documental

### **Instrumentos**

- Cuestionario
- Ficha de Observación
- Formatos de documentos

## **POBLACIÓN – MUESTRA**

### **Población**



Está representado por el número de procesos atendidos en la Panificadora, siendo la población finita  $N= 420$  procesos atendidos.

### PROCESOS

Producción = 140

Comercialización = 140

Abastecimiento = 140

420

### Muestra

Para hallar el número representativo de procesos, se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot s^2}{d^2(N-1) + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot s^2}$$

Dónde:

$n$  = Tamaño de la muestra;

$Z_{1-\alpha}^2$  = Valor crítico de la normal al 95% de confianza = 1.96;

$S$  = Desviación estándar = 1.5;

$N$  = Tamaño de la población = 420.

$e^2$  = Error permitido = 0.05.

Primero habrá que obtener el valor de  $Z$  de tal forma que el nivel de confianza sea del 95%; cuyo valor por tabla es  $Z_{1-\alpha} = 1,96$  .

$$n = \frac{(420)(1,96)^2(1,5)^2}{(0,05)^2(420 - 1) + (1,96)^2(1,5)^2}$$

Desarrollo de la fórmula de población finita:

$$n = 142.905415$$

Por consiguiente, el tamaño de la muestra es de 143 procesos atendidos.

## **PROCESOS**

Producción	=	47+
Comercialización	=	48
Abastecimiento	=	48
		143

## **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **HIPÓTESIS**

#### **HIPOTESIS GENERAL**

HG: La aplicación del Modelo Deming, mejorará el proceso productivo de una empresa panificadora en la provincia de Ica.

#### **HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

HE1: La aplicación del Modelo Deming, influye positivamente en el Grado de cumplimiento del plan de ventas de la empresa panificadora.

HE2: La aplicación del Modelo Deming, influye positivamente en la Rentabilidad Total de la empresa panificadora.

HE3: La aplicación del Modelo Deming, influye positivamente en el Nivel de calidad de la empresa panificadora

### **VARIABLES**

#### **Variable Independiente**

X = Modelo Deming

### **Variable Dependiente**

Y = Proceso Productivo de una panificadora.

## **OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **Variable Independiente**

X = Modelo Deming

### **INDICADOR**

#### **Ausencia-Presencia**

Cuando es Si es que se aplica el modelo de Deming en el proceso productivo de la panificadora, cuando es No es que no se aplica.

### **Variable Dependiente**

Y = Proceso productivo de la Panificadora

## **A. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS INDICADORES**

**Y1=** Grado de cumplimiento del plan de ventas

Es el grado de cumplimiento del plan de ventas, en términos de volumen despachado

**Y2=** Rentabilidad Total

Es la rentabilidad mensurada en función de la capacidad de generar utilidades con los activos disponibles.

**Y3=** Nivel de calidad

Mensura la calidad de los procesos

## **PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

### **Técnicas de recolección de información**

Las técnicas de recolección de la información, para la presente investigación son:

1. Entrevista
2. Análisis documental
3. Observación de campo

### **Instrumentos de Recolección de información**

Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos para la presente investigación están basados en:

1. Guía de entrevista:
2. Fichas digitales: instrumento para recoger las fuentes documentales para dar soporte al marco teórico, los que están compuesto por: libros, libros electrónicos, revistas, direcciones web, etc.
3. Guía de observación: Instrumento que permite extraer la información en campo.

### **PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS**

La información obtenida a través del trabajo de campo será transcrita a una base de datos del Paquete Estadístico SPSS, programa de cómputo con el cual se realizará el procesamiento de toda la información recogida.

Con respecto al análisis de datos se usarán las técnicas estadísticas descriptivas, los datos se mostrarán por medio de distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, las medidas de tendencia central (Media, Mediana y Moda) y las medidas de dispersión, así como las representaciones gráficas.

La prueba estadística que se aplicará para evaluar si los resultados obtenidos son producto del azar o realmente corresponden a la realidad que se estudia es el estadístico chi cuadrado ( $\chi^2$ ). El nivel de confianza es del 95%.

## **ASPECTO ÉTICO**

A cada una de los usuarios internos o externos seleccionados en la muestra para ser entrevistados se les explicará el objetivo de la investigación, la relevancia de la información que ellos brinden, el anonimato de sus respuestas y el uso exclusivo de los datos que proporcionen con fines del estudio.

Se enfatizarán los beneficios para la institución y sus usuarios de la información voluntaria que proporcionen, solicitándoles honestidad en cada una de sus respuestas.

## **III. RESULTADOS**

El modelo que se aplica en esta investigación ha sido desarrollada en su totalidad utilizando el PDCA con apoyo de la herramienta RECAVE; así como el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML), cabe indicar que cada una de las fases es soportada por la herramienta Case Rational Rose Enterprise Edition .

El Ciclo PDCA comprende cuatro fases, a saber:

- Planificar
- Ejecutar
- Controlar
- Actuar

### **3.1. Estudio de Factibilidad**

“Además de recomendar una solución, el análisis de sistemas implica un estudio de factibilidad para determinar que una solución sea posible o alcanzable dado los recursos y restricciones de la empresa”. Se deben estudiar tres áreas principales de la factibilidad.

#### **3.2.1. Factibilidad Técnica**

Radicó en efectuar un análisis de la tecnología que existe en la empresa, este estudio tuvo como finalidad recolectar información respecto a los componentes técnicos que tiene la organización y la posibilidad de hacer

uso de los mismos en la aplicación del modelo PDCA y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para la aplicación del modelo en cuestión.

De acuerdo a la tecnología necesaria para la aplicación del modelo PDCA y la herramienta RECAVE en la Panificadora, se evaluó bajo dos enfoques: **Hardware, Software.**

**TABLA N° 01**  
**REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

Hardware				
Ítem	Descripción	Tipo	Memoria	Cantidad
1	PC	Intel Core I3	Mínimo 1GB a más	1
1	Impresora Ticketera	Tinta	-	1
Software				
Ítem	Descripción			Cantidad
1	Sistema operativo Windows 10			1
1	Herramienta RECAVE			1

**Fuente:** El investigador, Perú, 2020

Como resultado de este estudio técnico se determinó que, en los actuales momentos, la empresa posee la infraestructura tecnológica en cuanto a Hardware y Software.

### 3.2.2 Factibilidad operativa

La operación factible ya que la aplicación del modelo PDCA y el uso de la herramienta RECAVE son aceptados por los miembros involucrados en el proceso de negocio, quienes a su vez demuestran el apoyo total para realizar una mejora continua y automatización de los procesos para de esta manera llevar un mejor control.

Las áreas afines con este macro proceso han sido parte activa en el planeamiento del proyecto facilitando información del proceso, requerimientos de los trabajadores, expresando los problemas existentes y las posibles alternativas de solución, aceptando los cambios que involucra el rediseño del mismo y su mejora continua.

Asimismo, el nivel de conocimiento informático del personal que labora en la panificadora y que interactuará con el sistema no es el óptimo, pero con las capacitaciones que se tienen programadas se espera no tener inconvenientes.

### 3.2.3. Factibilidad económica

El trabajo de investigación fue económicamente factible porque el costo en el que se incurrió en las distintas etapas respondió al presupuesto correspondiente. En cuanto a las fuentes financieras, éstas fueron cubiertas con recursos propios del investigador.

**TABLANº2**  
**GASTOS EN HARDWARE**

Hardware	Cant.	S/.
<b>PC</b>	1	1600.00
<b>Impresora ticketera</b>	1	250.00
<b>TOTAL HARDWARE</b>		<b>1850.00</b>

Sin embargo, la empresa Panificadora cuenta con una PC y la impresora ticketera que se puede usar como lo mínimo requerido para la aplicación.

**TABLA N° 3  
GASTOS EN SOFTWARE**

Software	Cant.	S/.
<b>Sistema operativo Windows 10</b>	1	285.00
<b>Herramienta RECAVE</b>	1	1300.00
<b>TOTAL SOFTWARE</b>		<b>1585.00</b>

La herramienta RECAVE fue hecha según requerimientos del proceso de la Panificadora.

**TABLA N° 4  
GASTOS DE PERSONAL**

Software	Cant.	S/.
<b>Capacitador ( 2 semanas )</b>	1	300.00
<b>Personal (sueldo mínimo)</b>	3	1350.00
<b>TOTAL</b>		<b>1650.00</b>

**TABLA N° 5  
GASTOS DE OFICINA Y PAPELERIA**

Costos de Otros Gastos para Desarrollo	COSTO (S/.)
<b>Material de Oficina</b>	50.00
<b>Suministros de impresión</b>	100.00
<b>Otros</b>	150.00
<b>TOTAL</b>	<b>300.00</b>



**TABLA N° 6**

**RESUMEN DE GASTOS**

Costos de Resumen de Gastos para Desarrollo	COSTO (S/.)
<b>Hardware</b>	1850.00
<b>Software</b>	1585.00
<b>Personal</b>	1650.00
<b>Oficina y Papelería</b>	300.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 5385.00</b>

**3.2. Análisis del Sistema**

Iniciaremos el desarrollo del presente proyecto con la Fase de Planificar, la cual consiste en recolectar información que permita realizar el análisis de la situación actual, con lo que se pueden planificar las actividades y establecer las metas correspondientes:

**3.3.1 PLANIFICAR (P).**

En este punto se analizan los procesos actuales lo cual permitirá planificar todas las actividades de los procesos que se dan en la Panificadora que son: Comercialización, Abastecimiento y Producción.

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE NEGOCIOS**

La empresa Panificadora, es una organización dedicada a producir y vender pan, tortas, etc.

Inicio como negocio familiar hace 30 años en Parcona contó en un inicio con documentos (como licencia y funcionamiento inscripción ante sunat entre otros) es decir se inició siendo informal sin pensar en ser una MYPE más adelante.

Por los años 1981 se inscribió como panadería pastelería modelo hasta que el año 2000 se constituya la empresa panificadora industrial modelo SRL y por razones familiares y para tener presente al pilar que dio inicio a este

negocio el 2005 hasta hoy en día se encuentra registrada como Panificadora.

En cuanto a su estructura organizacional se pudo apreciar que esta empresa presenta una administración empírica y como consecuencia no posee una estructura organizacional definida, sin embargo, se ha visto conveniente representar un organigrama que ayude a apreciar sus procesos en el GRÁFICO N° 08.

➤ **Alineamiento con el Plan Estratégico**

- **Visión:** No cuenta.
- **Misión:** No cuenta.
- **Organigrama:** No cuenta.

A pesar de ser una empresa constituida no se gestiona de acuerdo a la gerencia por lo que los procesos no evidencian organización.

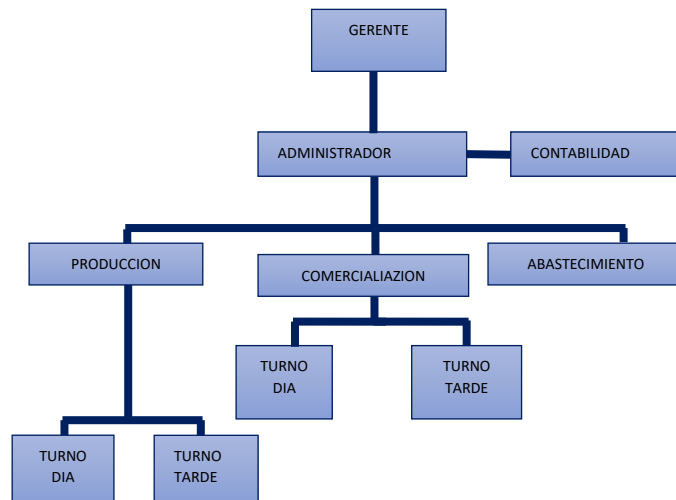


Fig. 4. Organigrama de la Empresa panificadora

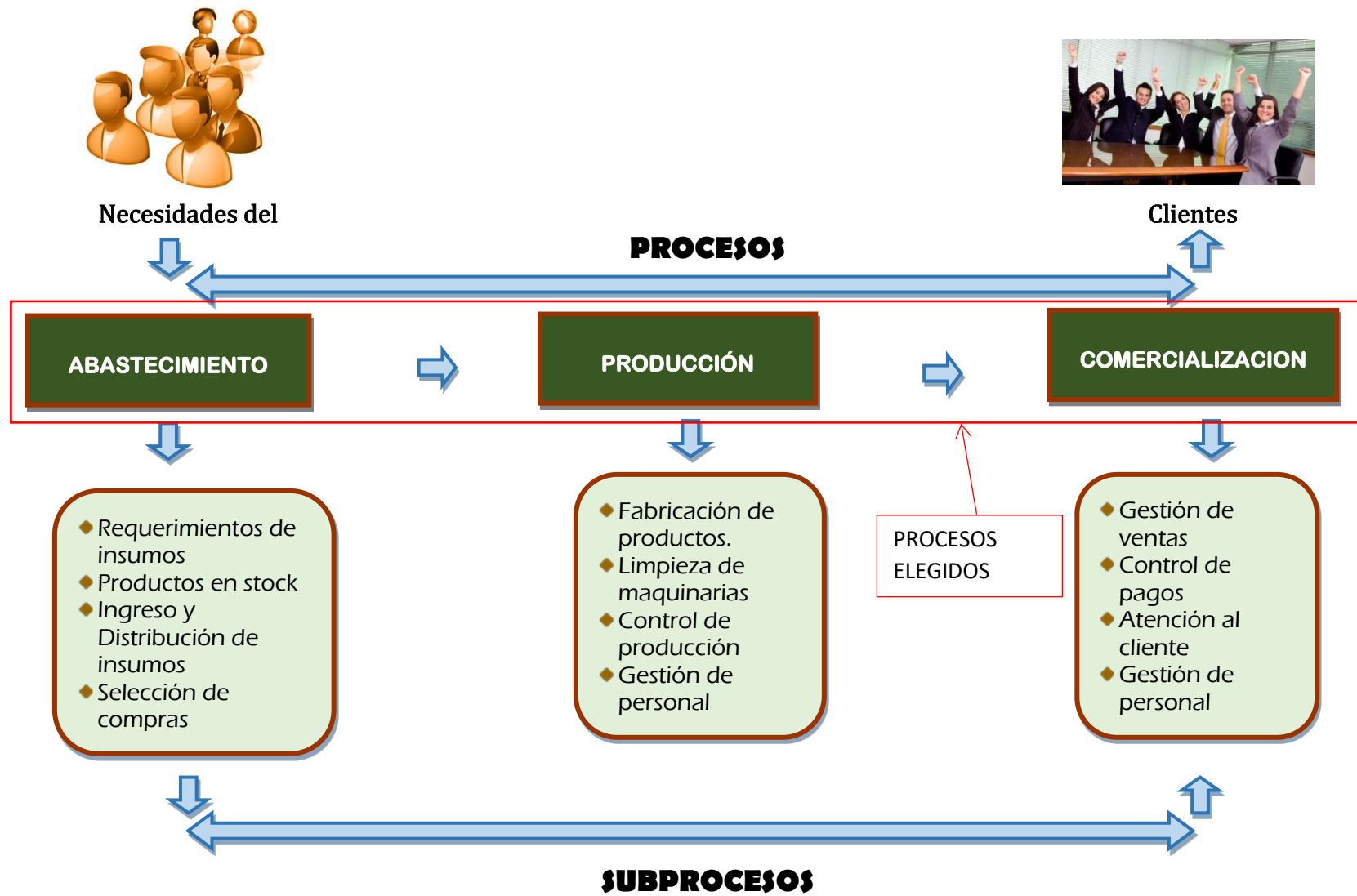


Fig. 5. Macroproceso Panificadora

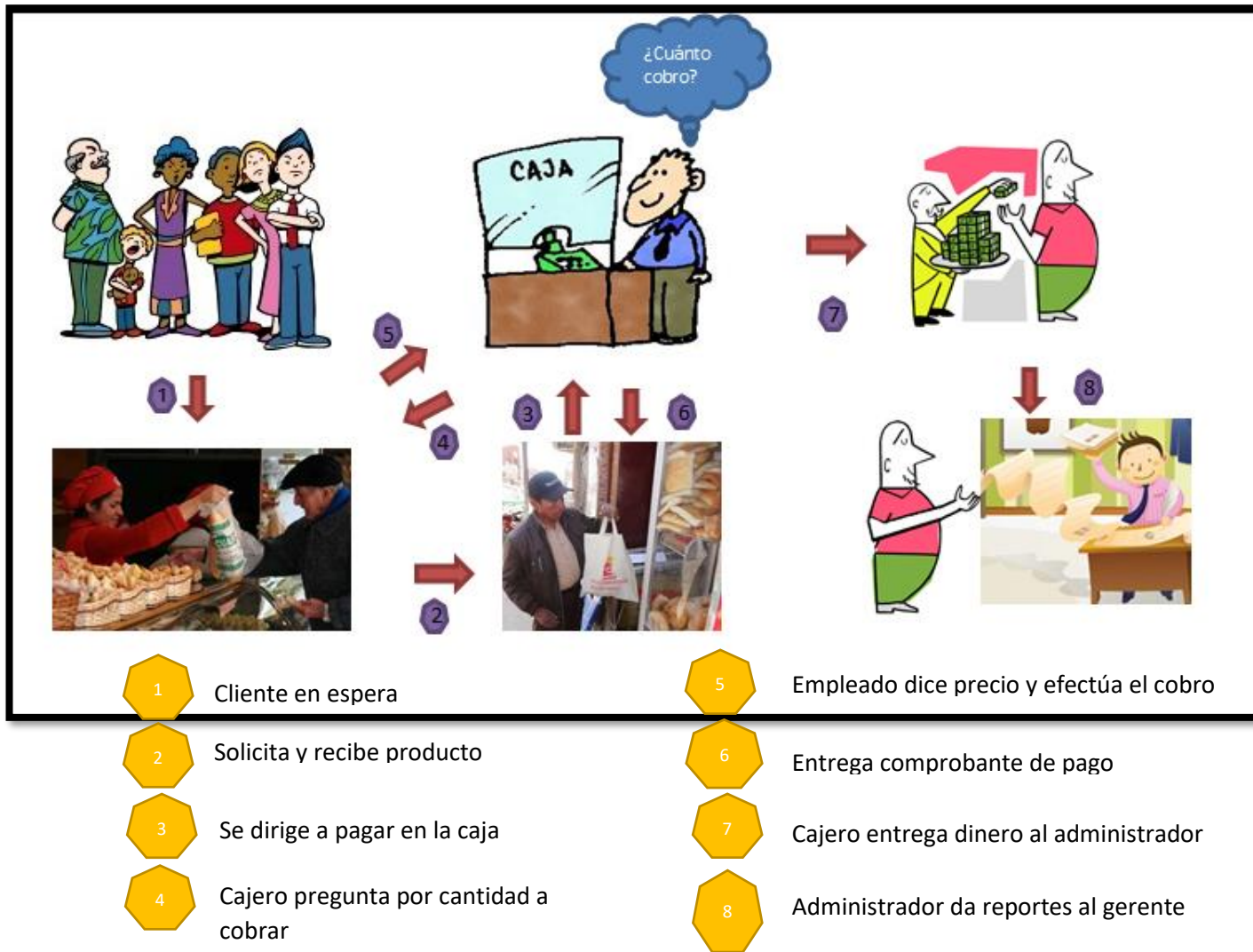


Fig. 6. Proceso actual de comercialización

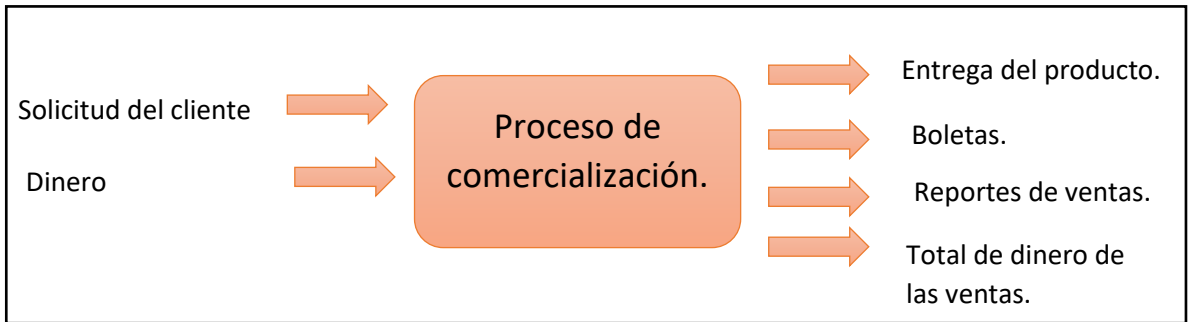


Fig. 7. Entradas y salidas del proceso de comercialización

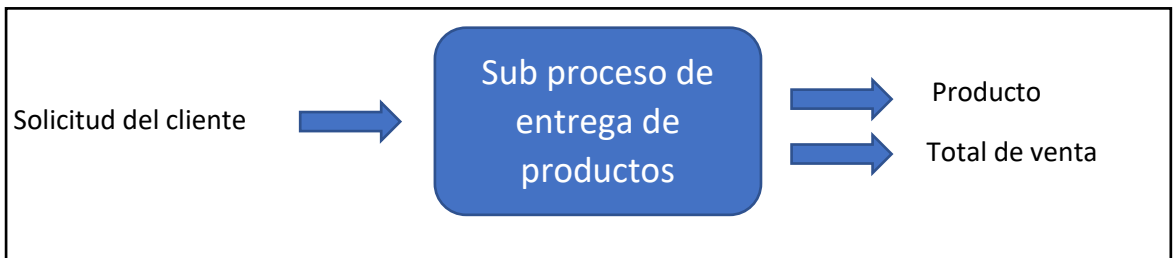


Fig. 8. Entradas y salidas del proceso de comercialización

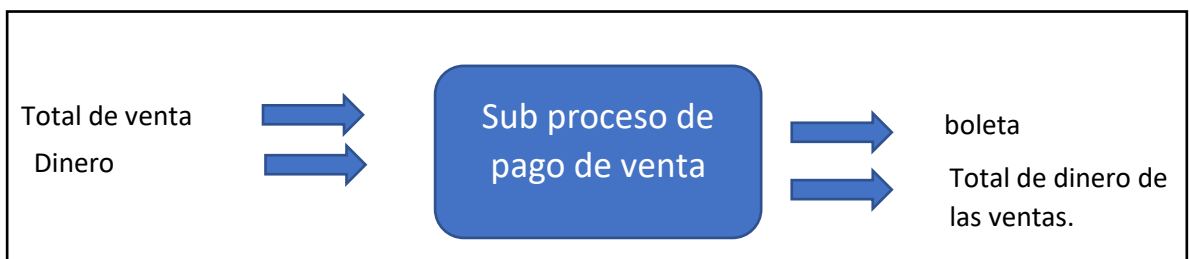


Fig. 9. Entradas y salidas del Sub proceso de Pago de Venta

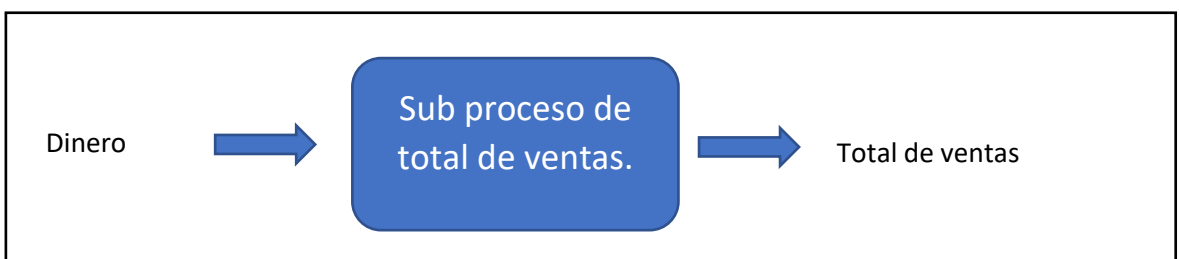


Fig. 10. Entradas y Salidas del Subproceso de total de ventas

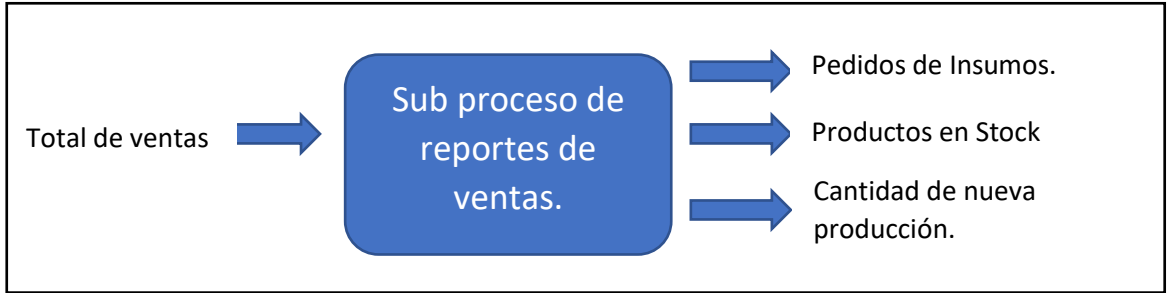
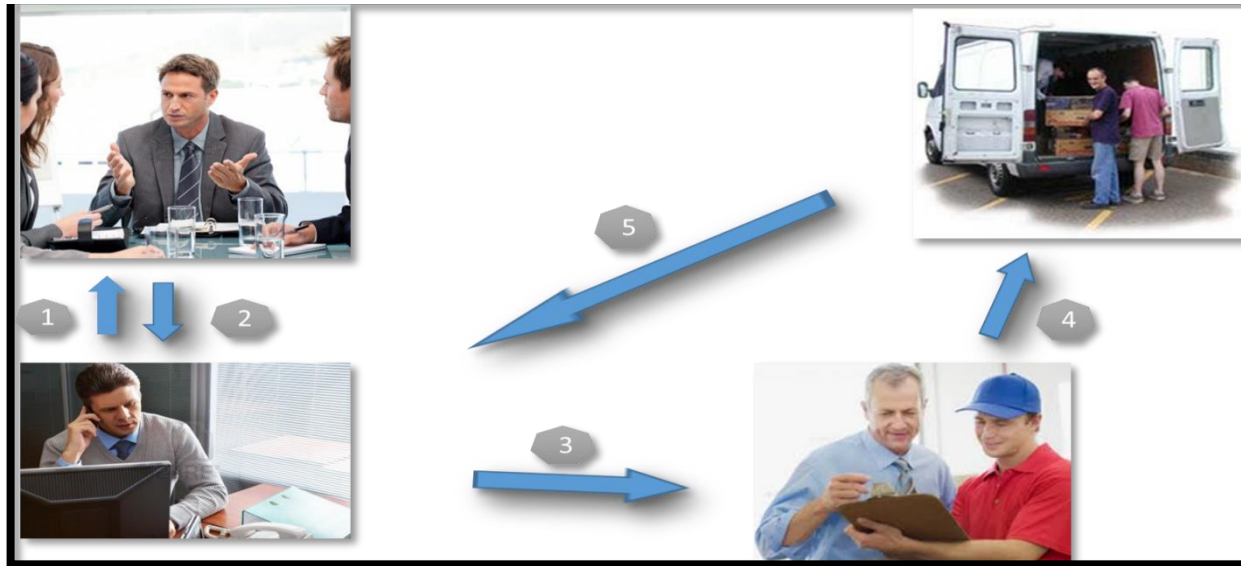


Fig. 11. Entradas y salidas del Subproceso de Reportes de Ventas



1

Informa que faltan insumos

4

Proveedor envía la orden

2

Da la orden de comprar

5

Se entregan los Insumos

3

Hace pedido a proveedor

Fig. 12. Proceso actual abastecimiento

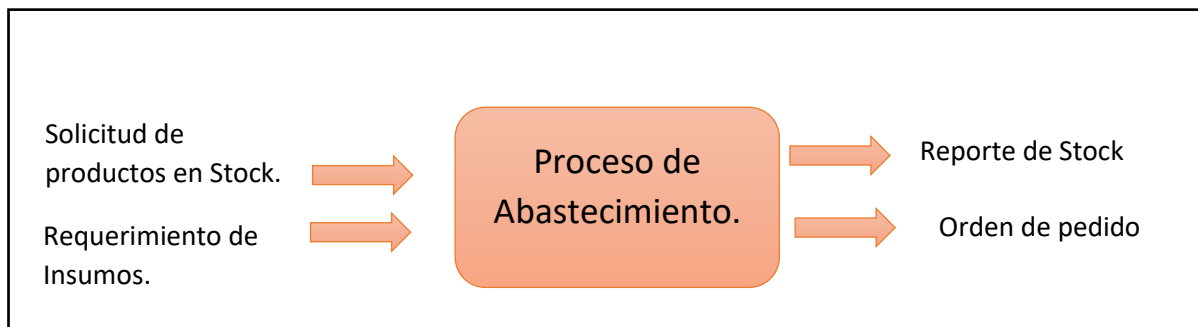


Fig. 13. Entradas y salidas del Proceso de Abastecimiento



Fig. 14. Entradas y salidas del Subproceso de Reportes de Stock

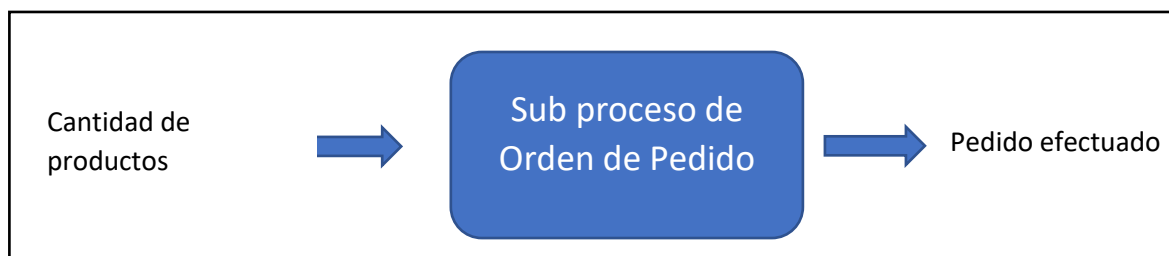


Fig. 15. Entradas y salidas del Subproceso de Orden de pedido



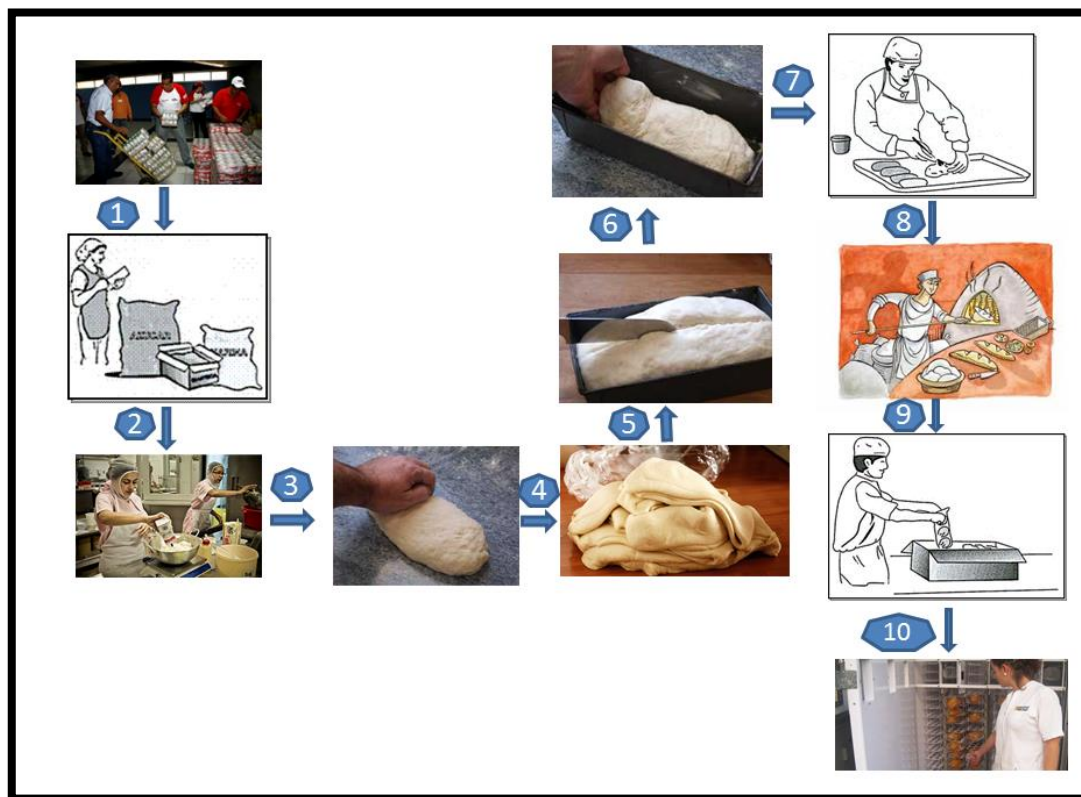


Fig. 16. Proceso actual Producción

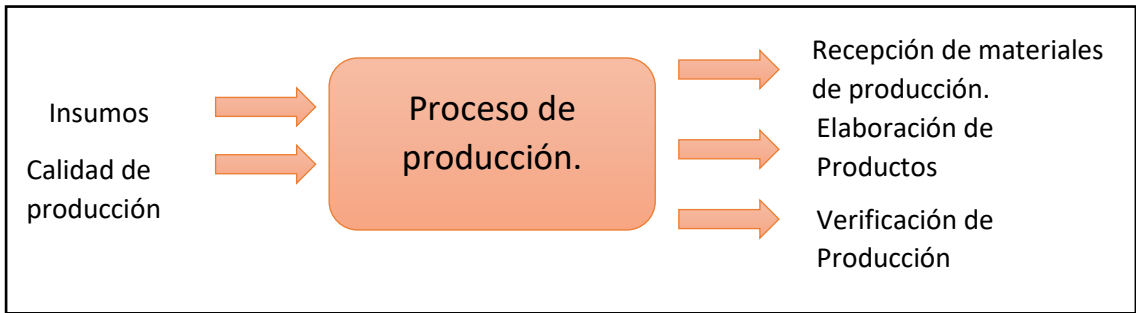


Fig. 17. Entradas y salidas del Proceso de Producción

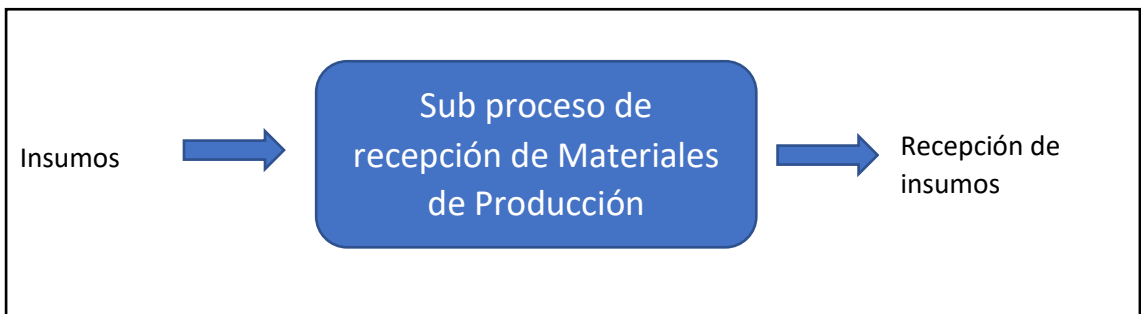


Fig. 18. Entradas y salidas del Subproceso de Recepción de materiales de producción

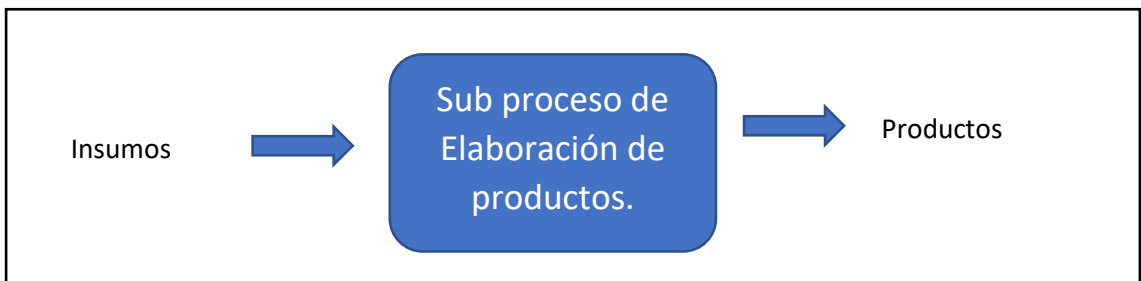


Fig. 19. Entradas y salidas del Subproceso de Elaboración de productos

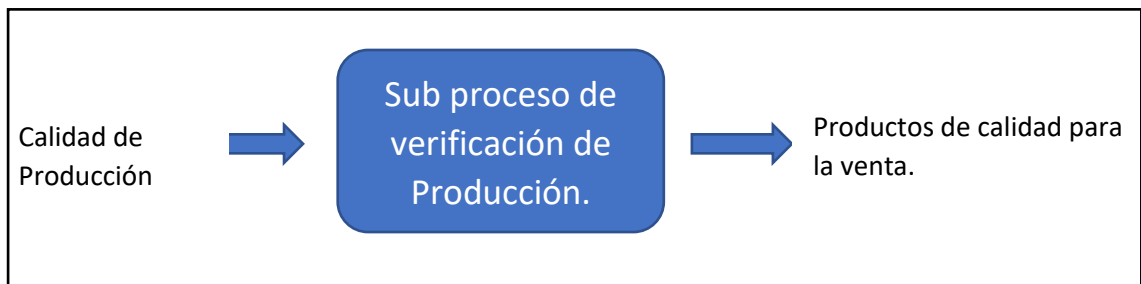


Fig. 20. Entradas y salidas del Subproceso de Verificación de producción

Otro de los aspectos a considerar para la fase de planificación, es la representación de los procesos de negocios mediante diagramas de caso de uso, los mismos que nos brindan un mejor entendimiento del cómo se desarrolla el proceso, y las actividades que se realizan, para identificar aquellas que no generan valor y no son necesarias, la cual debemos eliminar, así como las que son necesarias, pero no generan valor alguno, a estas debemos mejorar.

#### **Diagrama de Casos de Uso de los procesos en la Panificadora Ofelia**

Los siguiente Diagramas de Casos de Uso, muestran todas las operaciones que se realización en los procesos de: Comercialización, Abastecimiento y Producción.

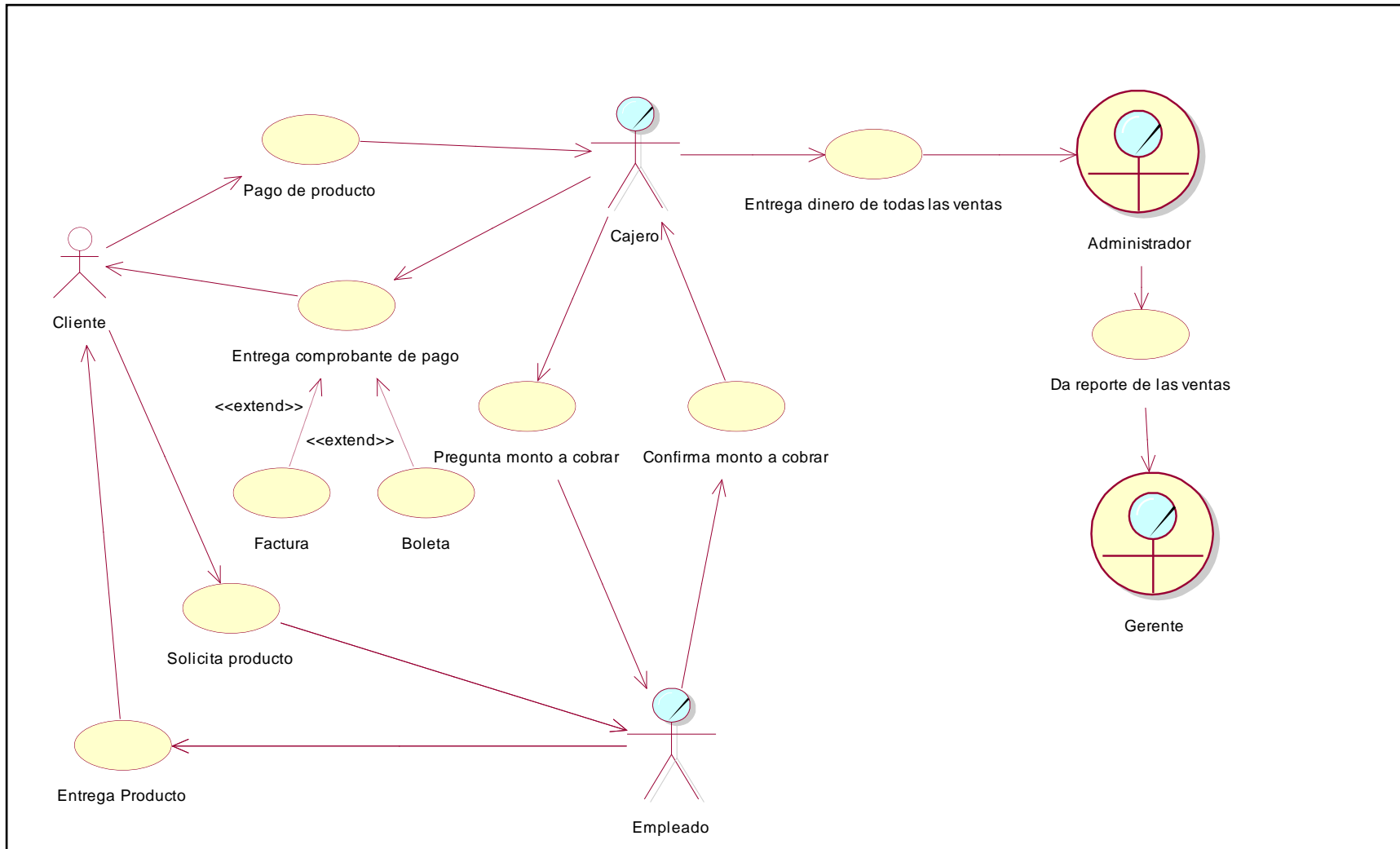


Fig. 21. Diagramas de Caso de Uso del Proceso de Comercialización

## Diagrama de Caso de uso del Sub Proceso de Solicitud del producto

Este subproceso consisten en que el cliente se dirige al trabajador o empleado para la adquisición de un producto, el cliente solicita el producto y precio de éste.

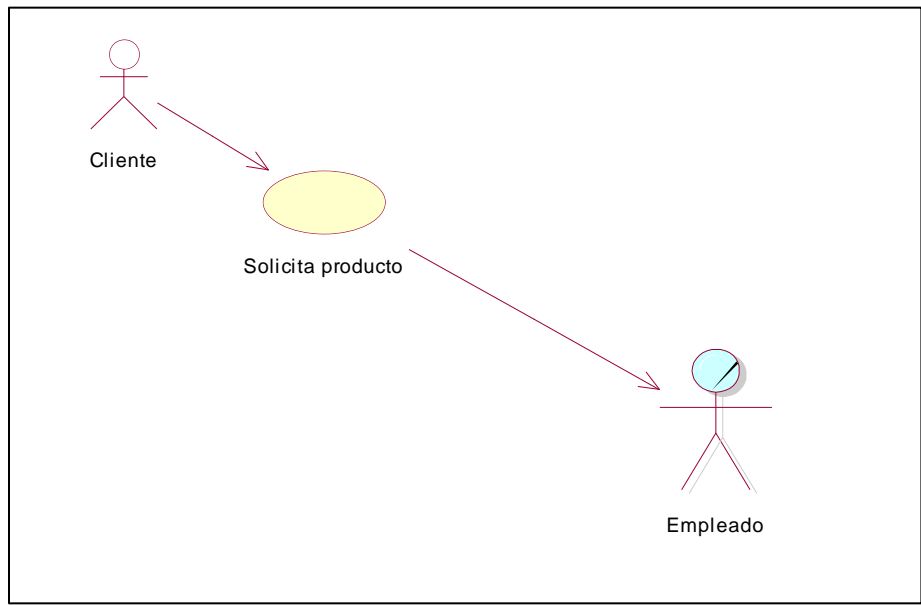


Fig. 22. Diagrama de Caso de Uso del Sub-Proceso de Solicitud del producto

**TABLA N° 07:**

Descripción detallada del Caso de Uso: Solicitud del producto

Caso de uso	Realizar Consulta
Actores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cliente</li><li>• Empleado</li></ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de solicitud del producto
Pre condiciones	Ninguna

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El cliente llega a la Panificadora y solicita un producto.</li> <li>2.- El empleado le hace las preguntas sobre el producto que desea.</li> <li>3.- El cliente le solicita el producto que desea y pregunta por el precio por la cantidad que requiere.</li> <li>4.- El empleado le da el producto y dice la cantidad que debería pagar en caja.</li> </ol>
Excepciones	Ninguno

### Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Entrega del producto

El proceso consiste en la entrega del producto que el empleado le da al cliente después de que éste solicita el producto.

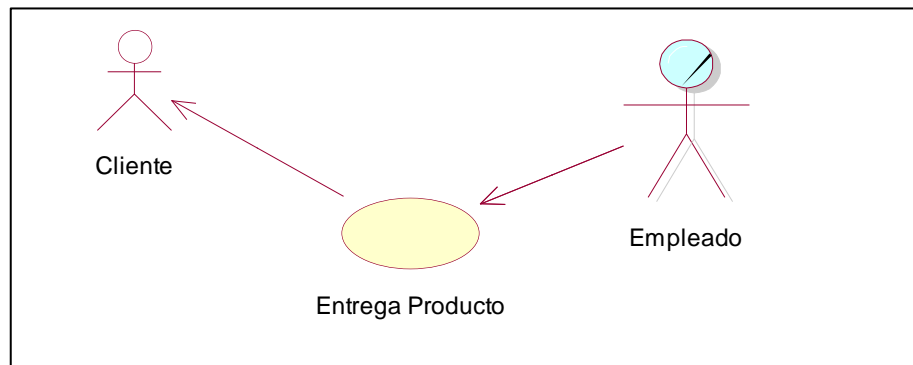


Fig. 23. Diagramas de Caso de uso del Sub proceso de entrega del producto

**TABLA N° 08**

Descripción detallada del Caso de Uso: Solicitud del producto

<b>Caso de uso</b>	<b>Realizar Consulta</b>
Actores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cliente</li><li>• Empleado</li></ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de entrega del producto
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- El empleado otorga al cliente el o los productos requeridos por éste.</li><li>2.- El cliente recibe los producto y pregunta por el precio total que debe pagar</li><li>3.- El empleado le dice cuál es el monto que tiene que pagar.</li><li>4.- El cliente se dirige con los productos a pagar el monto indicado.</li></ol>
Excepciones	Ninguno

**Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Pago del producto**

El proceso consiste en el pago del producto que realiza el cliente al cajero, después de que el empleado o trabajador le entrega el producto; el cliente informa la cantidad que debe cobrar el cajero, pero éste a su vez pregunta al empleado la cantidad que se debe cobrar para corroborar el precio que se debe pagar.

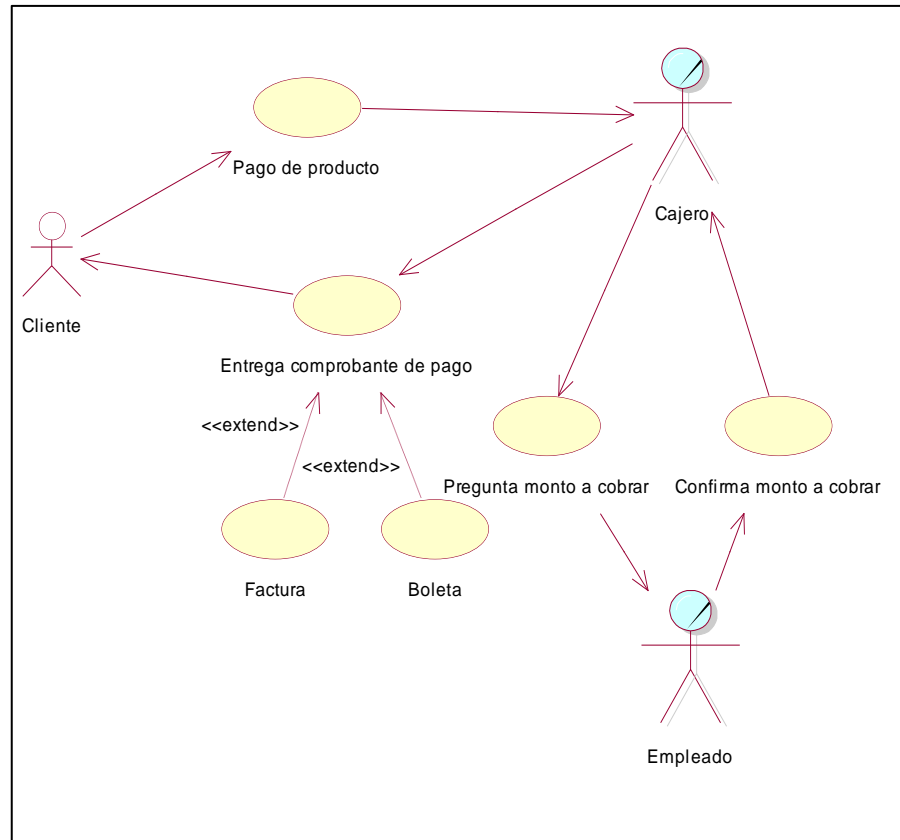


Fig. 24. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Pago del producto

TABLA N° 09

Descripción detallada del Caso de Uso: Pago del producto

Caso de uso	Realizar Consulta
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Cajero</li> </ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de pago del producto
Pre condiciones	Ninguna



Flujo Principal	1.- El cliente se dirige al cajero con el producto para pagar.	
	2.- El Cajero pregunta que cantidad debe cobrar.	
	3.- El cliente le dice el precio que el empleado le comunico.	
	4.- El cajero le pregunta al empleado para corroborar.	
	5.- El empleado le dice el monto	
	6.- El cajero cobra y entrega comprobante	
	6.a	El cajero puede dar boleta
	6.b	El cajero puede dar factura
	7.- El cliente se retira de la Panificadora	
Excepciones	Ninguno	

**Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Entrega de dinero de todas las ventas**

El proceso consiste en la entrega de dinero que realizar el Cajero al Administrador, explicándole a su vez la cantidad de ventas promedio realizadas.

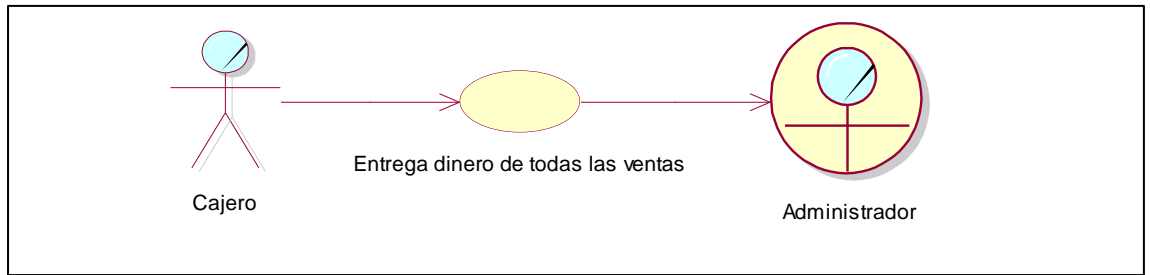


Fig. 25. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Entrega de dinero de todas las ventas

**TABLA N° 10**

Descripción detallada del Caso de Uso: Entrega de dinero de todas las ventas

Caso de uso	Realizar Consulta
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cajero</li> <li>• Administrador</li> </ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de entrega de dinero de todas las ventas realizadas.
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El Cajero contabiliza todas las ventas que se han realizado durante el día y entrega al administrador.</li> <li>2.- El administrador pregunta que calcule más o menos que cantidad se ha vendido.</li> <li>3.- El cajero dice la cantidad calculada</li> <li>4.- El administrador acepta y anota la cantidad del dinero.</li> </ol>
Excepciones	Ninguno

### Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Dar reporte de las ventas

El proceso consiste en la entrega de reportes que el Administrador al gerente, explicándole a su vez más o menos la cantidad de productos que se han vendido durante el día.

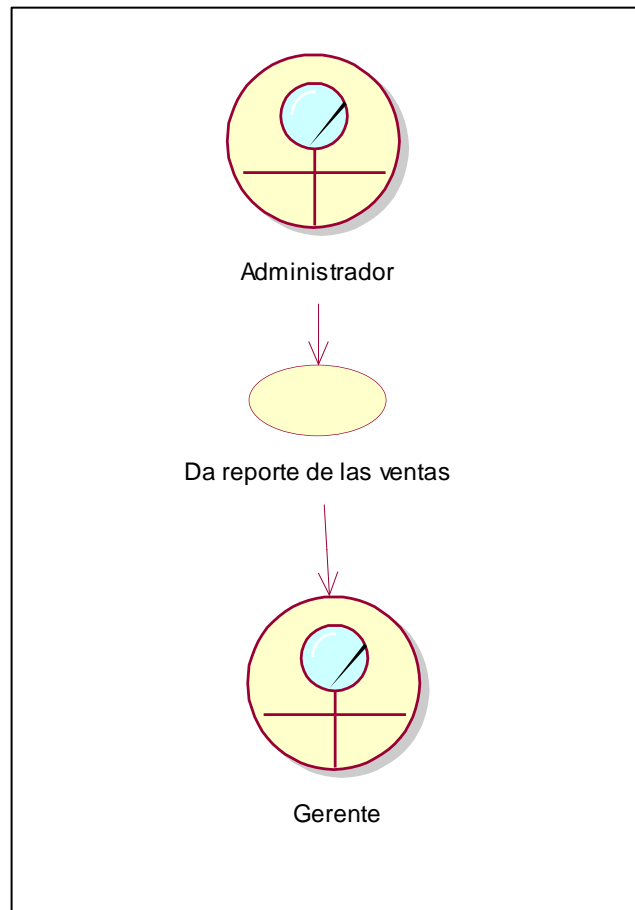


Fig. 26. Diagrama de Caso de Uso del Sub-Proceso de Dar reporte de las ventas

TABLA N° 11

Descripción detallada del Caso de Uso: Dar reporte de las ventas

Caso de uso	Realizar Consulta
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Gerente</li> </ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Dar reportes de las ventas.
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El administrador entrega al Gerente un reporte de las ventas calculadas durante el día.</li> <li>2.- El Gerente recepciona el reporte y conversa para unas posibles promociones.</li> </ol>
Excepciones	Ninguno

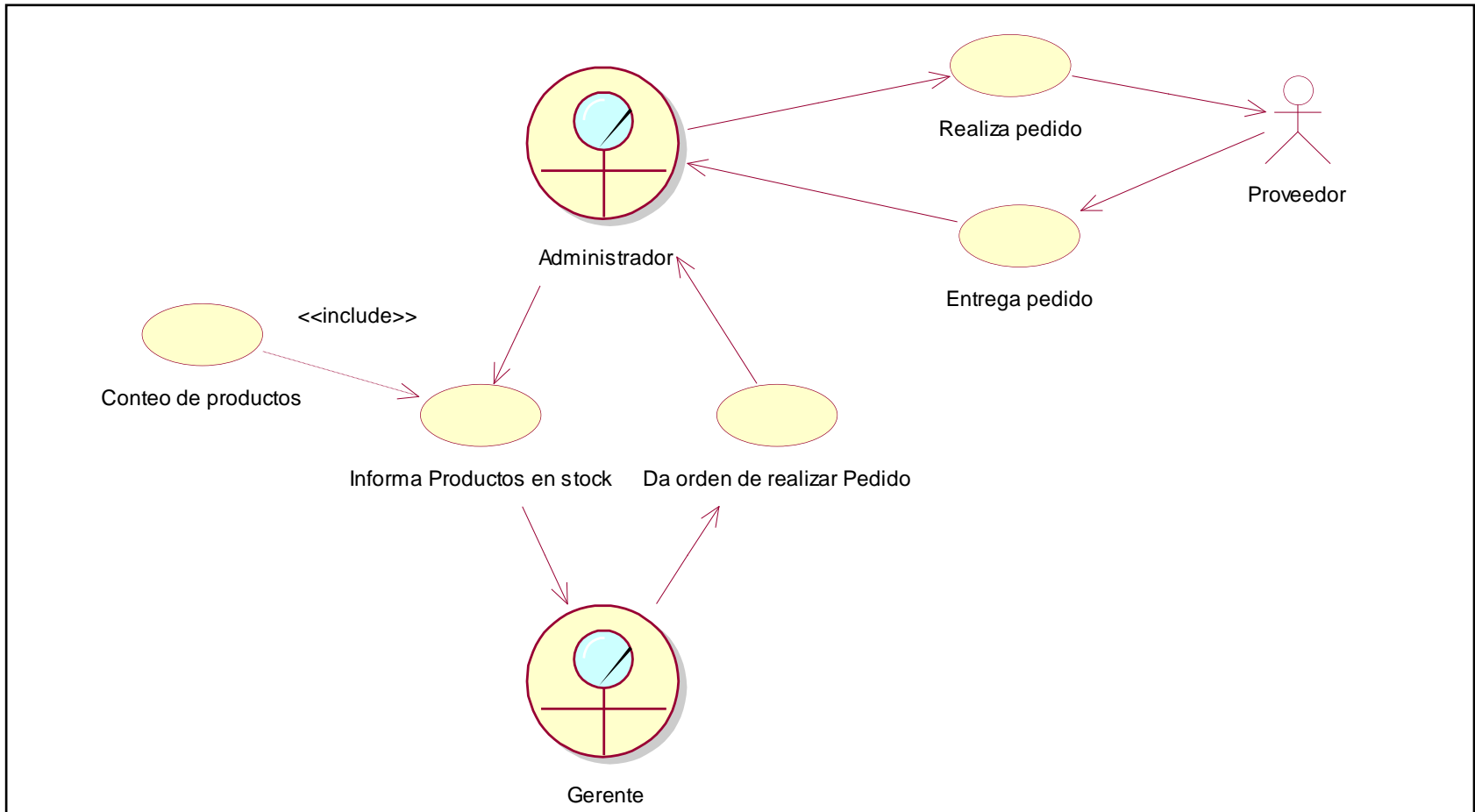


Fig. 27. Diagramas de Caso de Uso del Proceso de Abastecimiento

### Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Informar productos en stock

El proceso consiste en el informe que el Administrador realiza al gerente sobre la cantidad de productos en stock que hay, para la respectiva compra y abastecimiento de éstos.

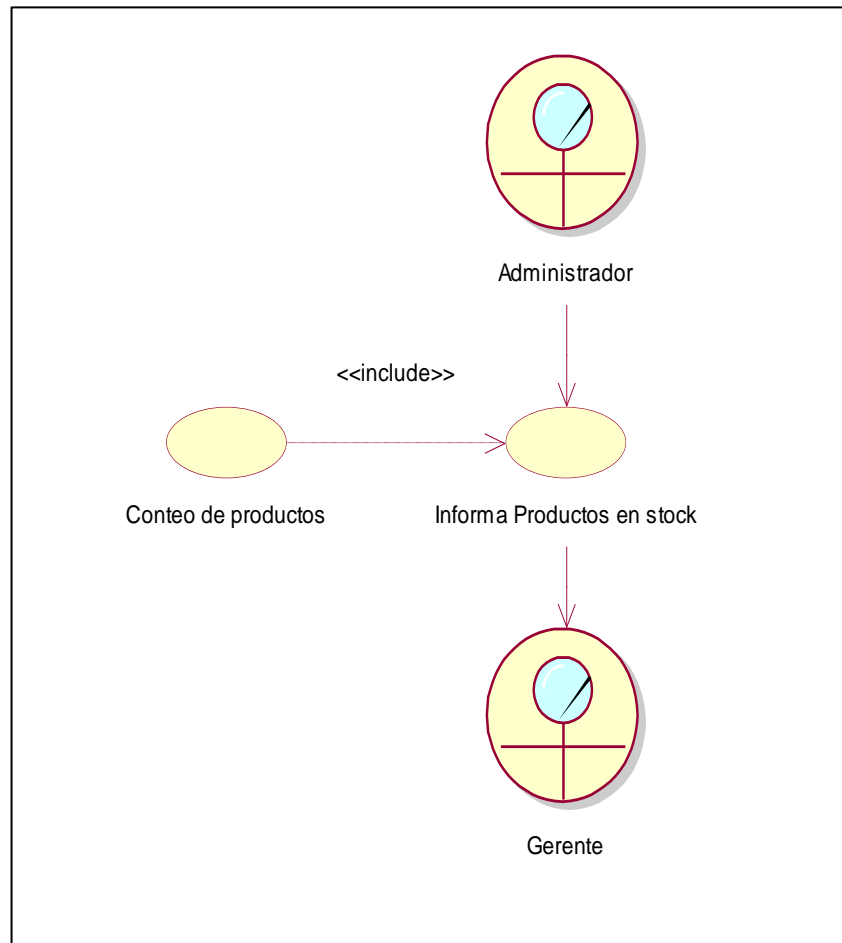


Fig. 28. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Informar productos en stock

**TABLA N° 12**

**Descripción detallada del Caso de Uso: Informar productos en stock**

<b>Caso de uso</b>	<b>Realizar Consulta</b>	
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Gerente</li> </ul>	
Tipo	Básico	
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Informar productos en stock	
Pre condiciones	Ninguna	
Flujo Principal	1.- El Administrador verifica la cantidad de productos que hay, contando cada uno en un cuaderno. 2.- El Administrador informa al gerente la cantidad de productos que hay en stock para que dé la orden para realizar pedidos de productos e insumos.	
	2.a	El Administrador tiene que realizar un conteo a observación directa de los productos existentes
	3.- El Gerente verifica los productos en stock que hay y el informe que el administrador le da. Luego procede a dar el orden de pedido	
Excepciones	Ninguno	

**Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Dar orden de realizar pedido.**

El proceso consiste en que el Gerente da la orden al Administrador para que realice los pedidos a los proveedores.

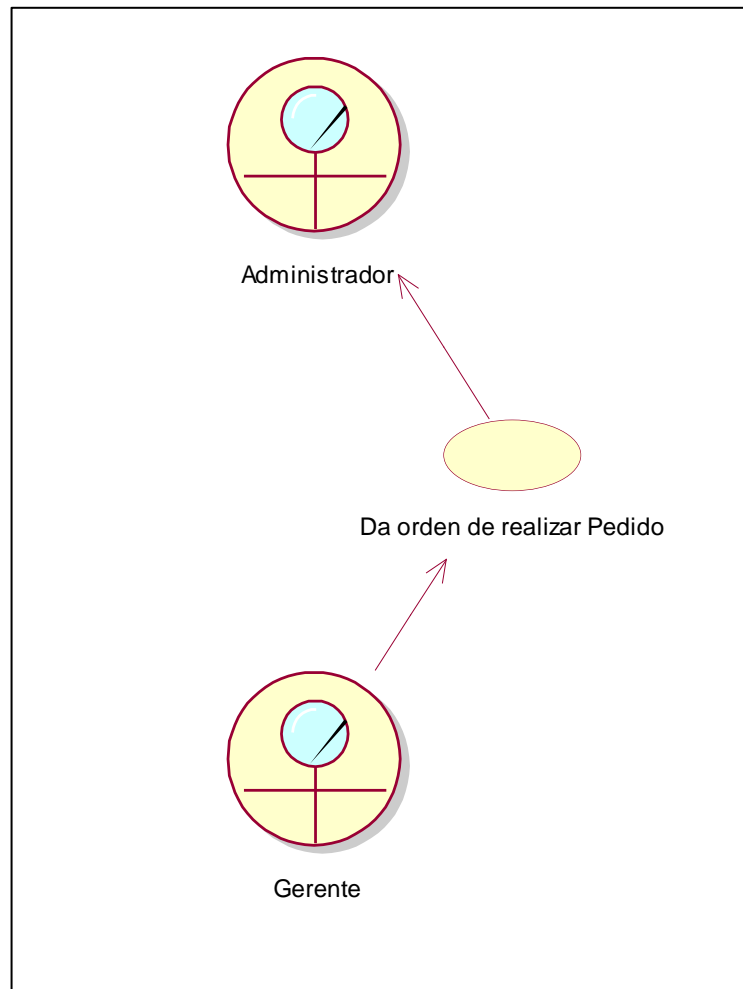


Fig. 29. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Dar orden de realizar pedido.



TABLA N° 13

Descripción detallada del Caso de Uso: Dar orden de realizar pedido

<b>Caso de uso</b>	<b>Realizar Consulta</b>
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente</li> <li>• Administrador</li> </ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Dar orden de realizar pedido
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El Gerente procede a dar la orden al Administrador.</li> <li>2.- El Administrador se comunica con los proveedores, para que ellos recepcionen y abastezcan sus pedidos.</li> </ol>
Excepciones	Ninguno

**Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Realizar pedido**

El proceso consiste en que el Administrador procede a realizar el pedido al proveedor de todo lo que se necesita.

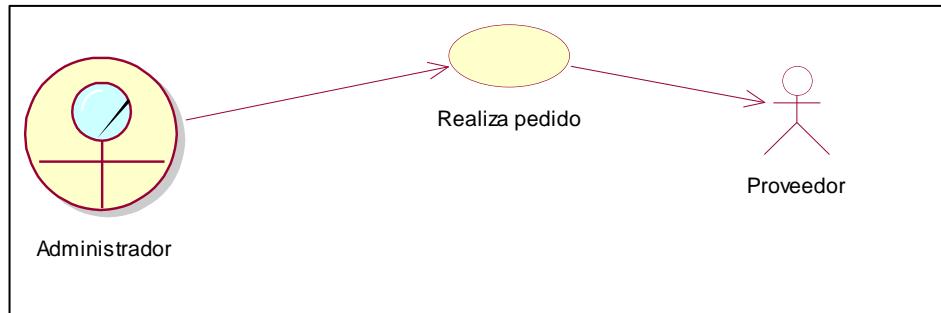


Fig. 30. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de realizar pedido.

**TABLA N° 14**

**Descripción detallada del Caso de Uso: Realizar pedido**

<b>Caso de uso</b>	<b>Realizar Consulta</b>
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Proveedor</li> </ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Realizar Pedido
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	1.- El Administrador se comunica con el proveedor y le dice los productos e insumos que se necesitan. 2.- El proveedor recepciona el pedido.
Excepciones	Ninguno

### Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Entrega de pedido

El proceso consiste en que el Proveedor entrega el pedido que el Administrador requirió en la fecha determinada.

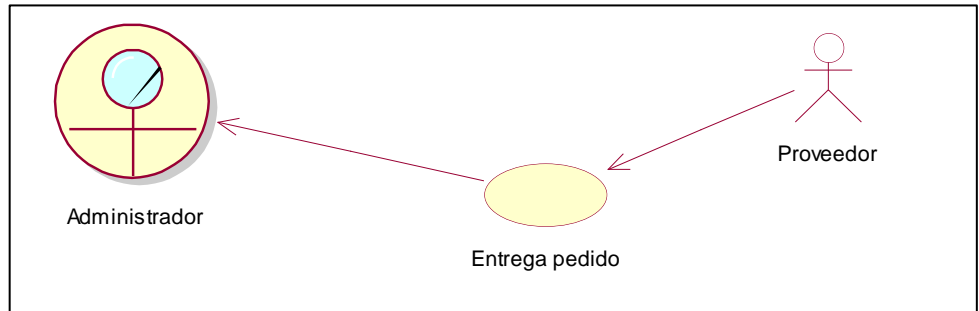


Fig. 31. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Entrega de pedido.

TABLA N° 15

#### Descripción detallada del Caso de Uso: Entrega de pedido

Caso de uso	Realizar Consulta
Actores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proveedor</li><li>• Administrador</li></ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Entrega del Pedido
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- El Proveedor se dirige a la Panificadora con todo el pedido requerido.</li><li>2.- El administrador recepciona el pedido.</li></ol>
Excepciones	Ninguno

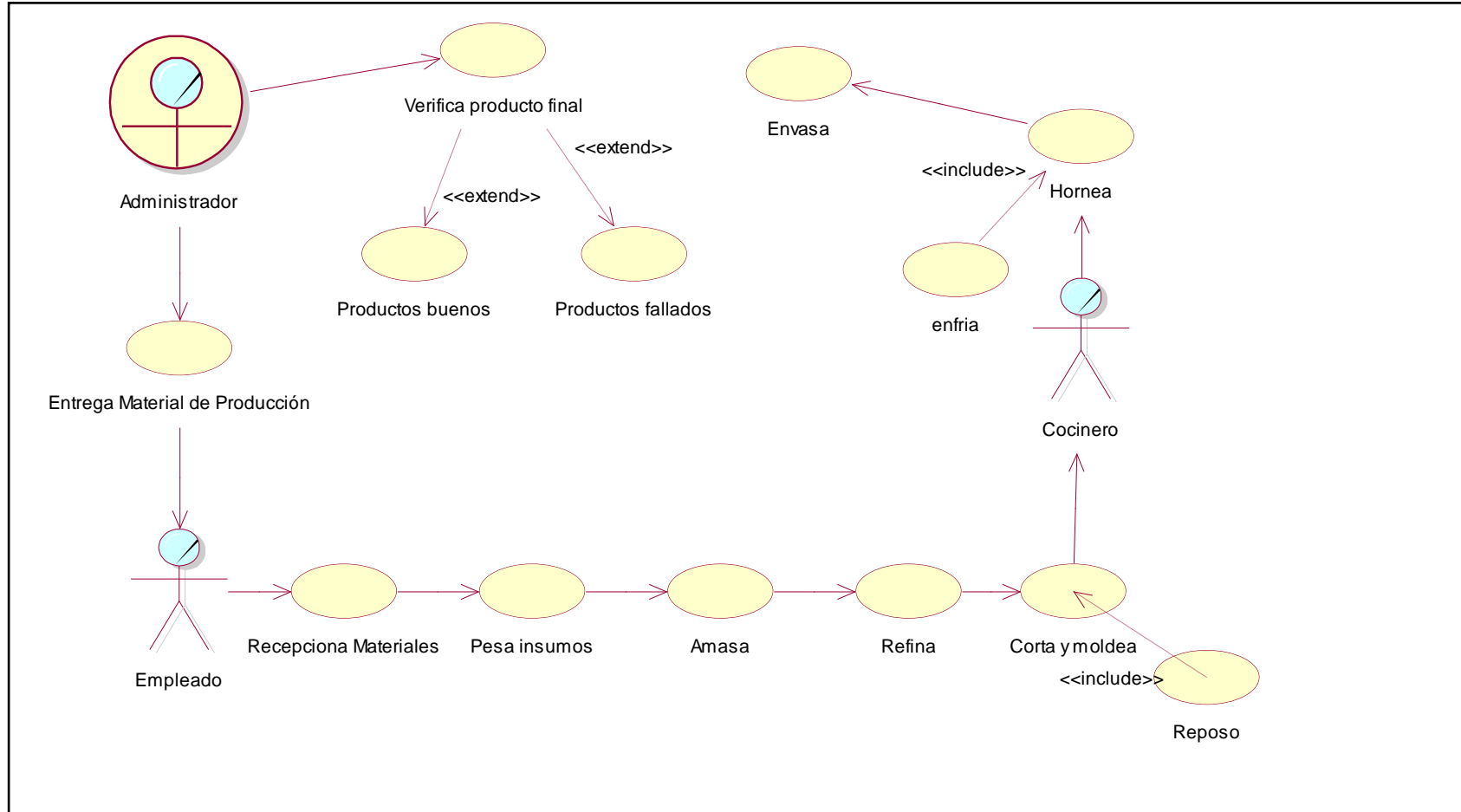


Fig. 32. Diagrama de Caso de Uso del Proceso de Producción.

### Diagrama de caso de Uso del Sub Proceso de Entrega de Material de producción

El proceso consiste en que el Administrador hace entrega de todos los insumos al empleado (encargado del área de Producción), para que éste haga las respectivas divisiones y se proceda con la elaboración de los productos.

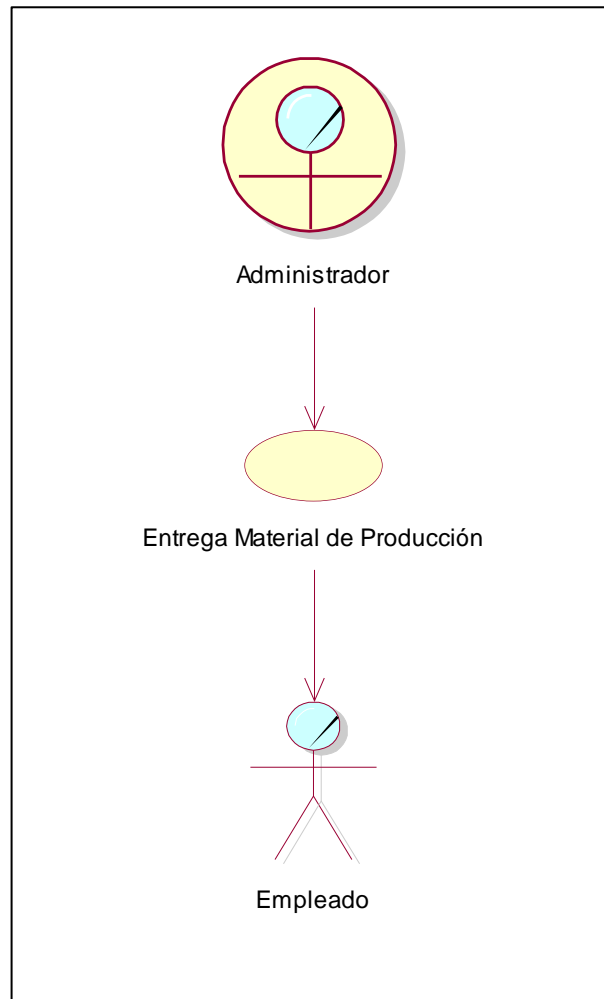


Fig. 33. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Entrega del material de producción.

**TABLA N° 16**

**Descripción detallada del Caso de Uso: Entrega de Material de producción**

<b>Caso de uso</b>	<b>Realizar Consulta</b>
Actores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador</li><li>• Empleado</li></ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Entrega de Material de Producción.
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- El administrador entrega todos los materiales al encargado del área de producción (empleado).</li><li>2.- El empleado recepciona los materiales y da a conocer a los demás empleados las cantidades que existentes.</li></ol>
Excepciones	Ninguno

**Diagrama del proceso de elaboración del producto**

Se realizan diferentes pasos para la elaboración del producto.

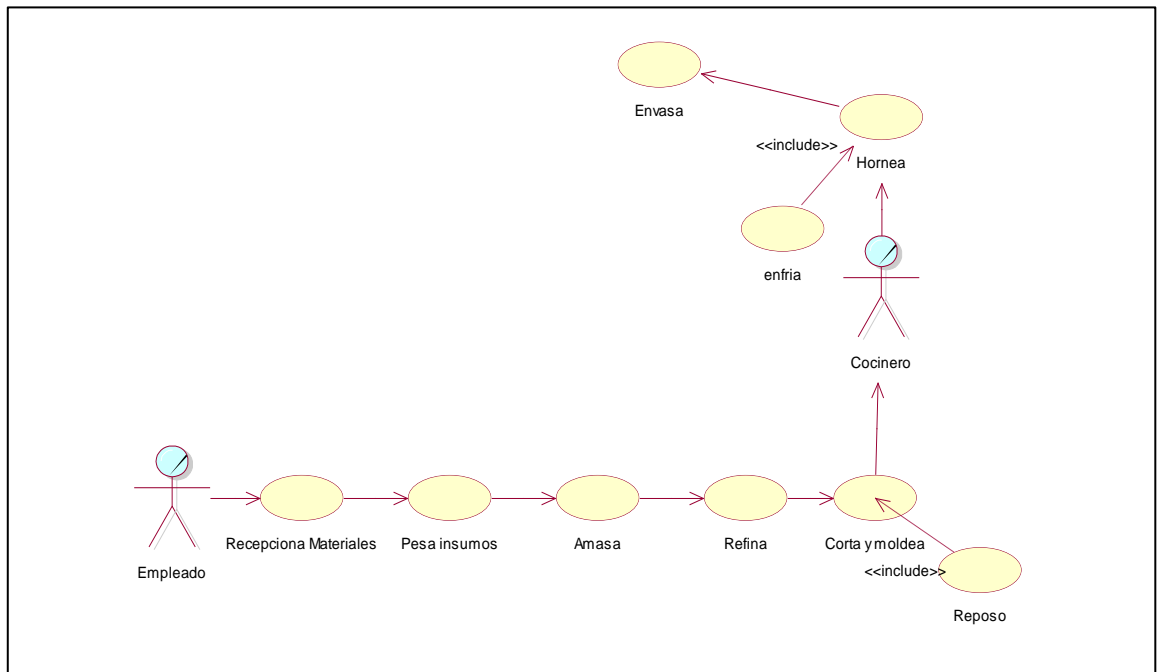


Fig. 34. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Elaboración del producto

### **Descripción del Proceso:**

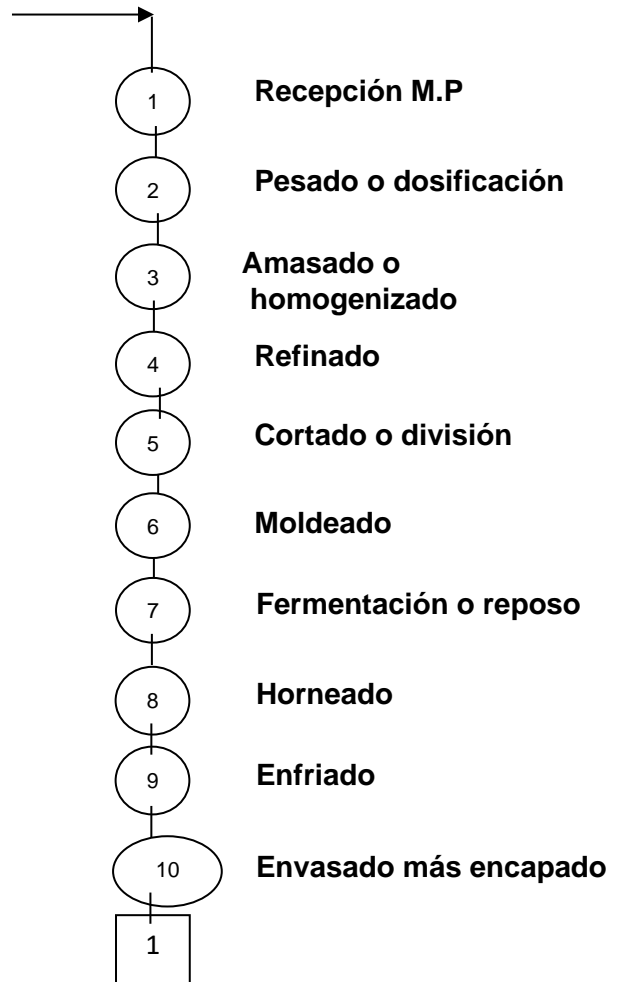
El proceso inicia cuando se recepciona los materiales luego se pesa en 20 minutos y es amasado o homogenizado en 20 minutos, también es refinado durante 40 minutos, cortado o lo dividen la masa en 20 minutos, esta masa es moldeada durante 30 minutos luego lo mantienen en fermentación o se tiene esta masa en reposo durante un tiempo de 1 hora o 1 hora y media lo mandan al horno, es horneado en 1 hora, después de ser horneado es enfriado y por última operación es envasado y encapado.

### **Diagramas del proceso:**

- **Operación 1:** Recepción M.P.
- **Operación 2:** Pesado o dosificación.
- **Operación 3:** Amasado o homogenizado.
- **Operación 4:** Refinado.
- **Operación 5:** Cortado o división

- Operación 6:** Moldeado.
- Operación 7:** Fermentación o reposo
- Operación 8:** Horneado
- Operación 9:** Enfriado (en algunos productos)
- Operación 10:** Envasado
- Inspección 1:** Finaliza con la inspección correspondiente.

**Empleado**



### **Diagrama del proceso de Verificación del producto final**

El Administrador verifica la calidad del producto final obtenido en todo el proceso de elaboración del producto.



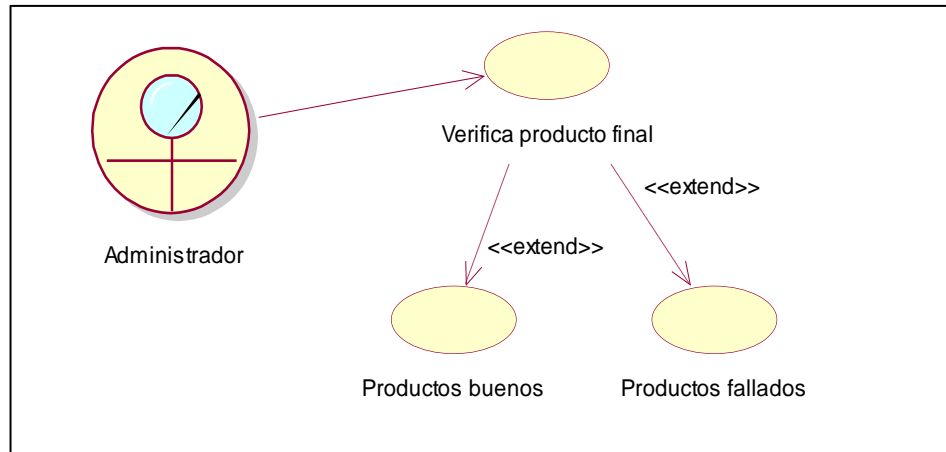


Fig. 35. Diagrama de Caso de Uso del Sub Proceso de Verificación del producto final

**TABLA N° 17**

**Descripción detallada del Caso de Uso - Verificación del producto final**

<b>Caso de uso</b>	<b>Realizar Consulta</b>
Actores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> </ul>
Tipo	Básico
Descripción	El siguiente caso de uso va a permitir mostrar cómo funciona el proceso de Verificación del producto final
Pre condiciones	Ninguna
Flujo Principal	1.- El administrador procede a verificar el producto final. 2.- Se verifica la calidad del producto.
Excepciones	Ninguno

Después de haber realizado el proceso de recolección de datos sobre las actividades de los procesos actuales y representar las entradas y salidas, así como diagramas los casos de usos del negocio, continuamos con la fase de planificación, para lo cual plantearemos un modelo y las metas a las cuales se deben alcanzar.

### **Modelo Propuesto (TO-BE):**

La aplicación del modelo PDCA va a estar ligada con los procesos identificados en la Panificadora Ofelia: Comercialización, Abastecimiento y Producción, apoyado por la Herramienta RECAVE.

La propuesta que se dio en los diferentes procesos, para que se establezcan planes donde en cada proceso se planifiquen las actividades, se ejecuten, luego se lleve un control permanente de las actividades planeadas mediante metas establecidas, para que se pueda comparar y seguir controlando, en este punto RECAVE nos sirvió para lo que es control brindándonos los reportes de productos en stock, agilizar el proceso de ventas y tener un control de los insumos; al final podemos ver si han fallado alguna de las actividades, si es que ha sucedido eso se procede a la retroalimentación para de esta manera llegar a la mejora continua.

### ➤ **Alineamiento con el Plan Estratégico**

- **Visión**

Hacer de nuestro negocio un proceso productivo y llevarlo a estándares competitivos del mercado, manteniendo una mejora continua.

- **Misión**

Elaborar y comercializar productos de panificación en general orientada a la satisfacción de nuestros clientes y/o consumidores

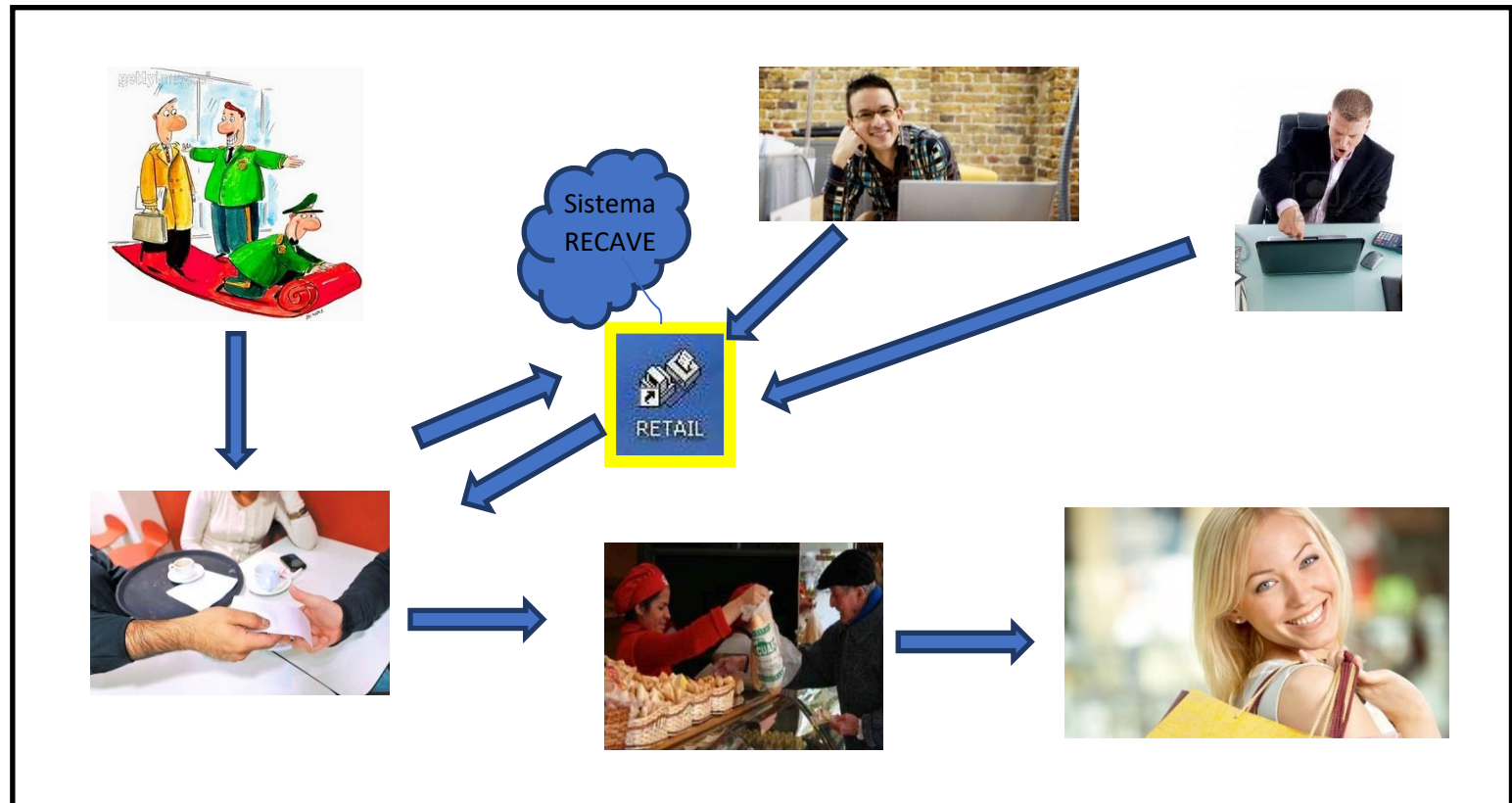


Fig. 36. Nuevo Proceso de Comercialización

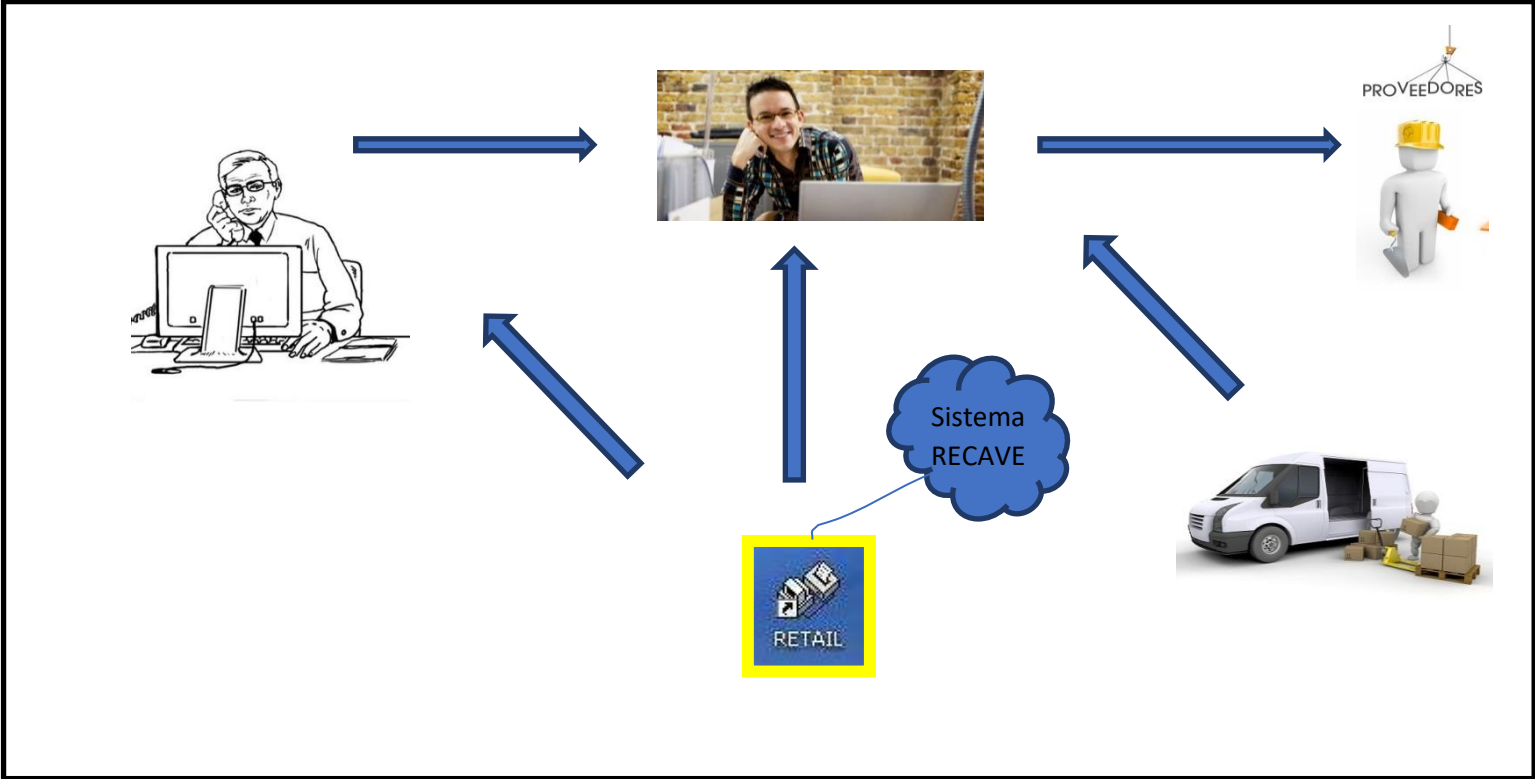


Fig. 37. Nuevo Proceso de Abastecimiento

**GRÁFICO N° 42**  
**Nuevo Proceso de Producción**

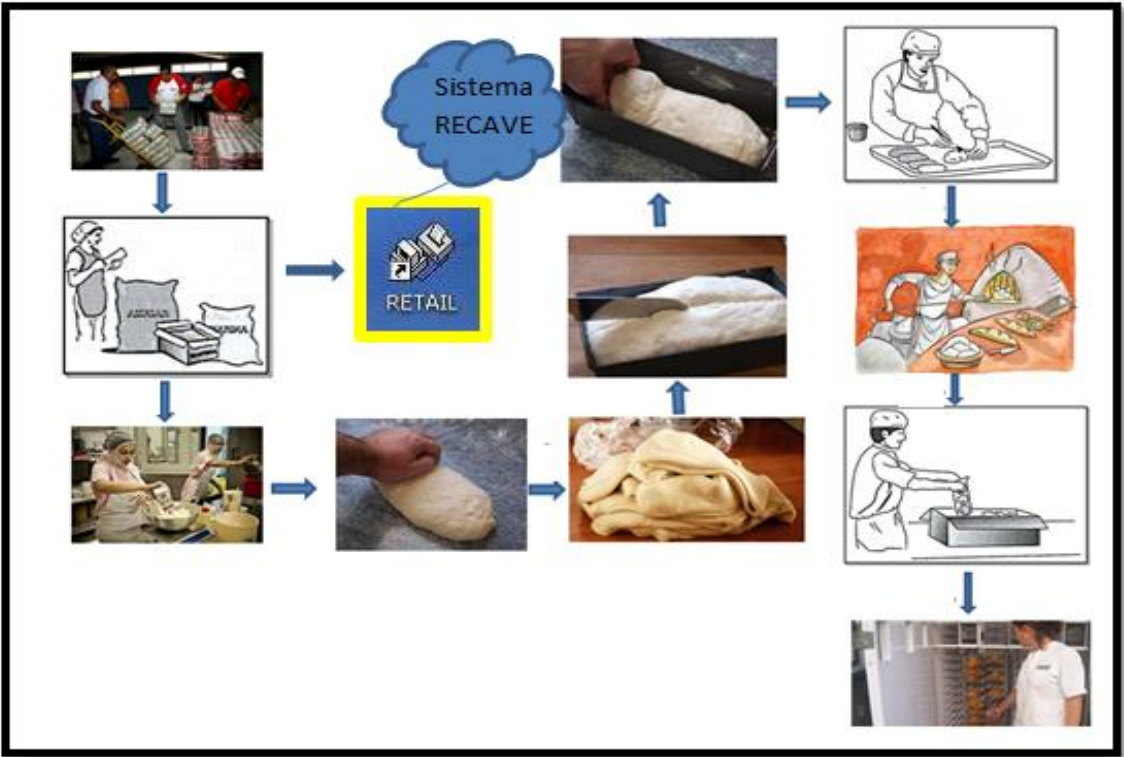


Fig. 38. Nuevo Proceso de Produccion

## Planificando las actividades de los procesos seleccionados

Las actividades son:

### COMERCIALIZACIÓN

- Solicitar productos
- Realizar el pago
- Solicitar Reportes
- Realizar promociones

### ABASTECIMIENTO

- Solicitar pedidos
- Orden de pedidos
- Productos en stock
- Entrega de pedidos

### PRODUCCIÓN

- Recepcionar materiales
- Elaborar productos
- Entregar productos
- Dar productos de calidad

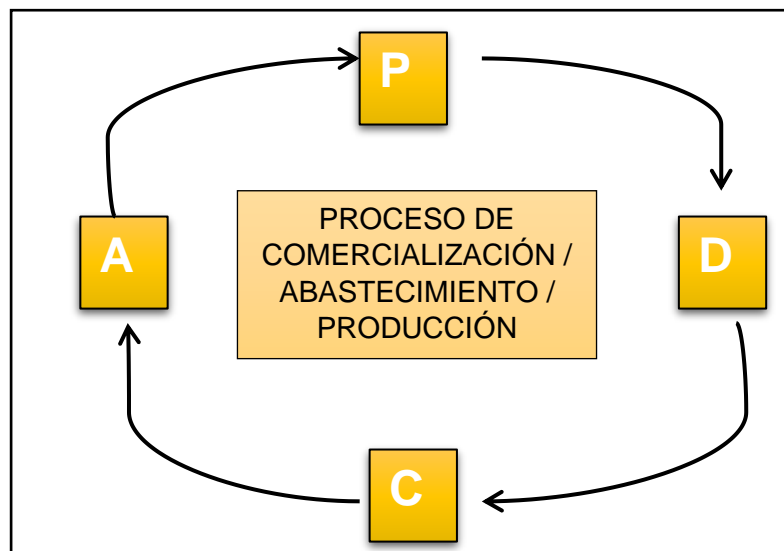


Fig. 39. Proceso Seleccionado con el PDCA

<b>EQUIPO DE TRABAJO</b>			
PROBLEMA:	<b>Inadecuado control de ventas</b>		
PRODUCTO:		PDCA No.:	<b>1</b>
No. DE PARTE	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	FECHA APERTURA	<b>11/02/2013</b>
CLIENTE:		FECHA CIERRE	
<b>Equipo de Resolución de Problema</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>	<b>Departamento</b>	
Kiara	Caja	Comercialización	
Maritza	Caja		
Lorena	Trabajador - M	Comercialización	
Rosa	Trabajador - M		
Flor	Trabajador - T		
Marcela	Trabajador - T		
Ana	Trabajador - T		
Guillermo	Administrador	Directivos	
Liber	Gerente		

Fig. 40. Equipo de trabajo en el proceso de COMERCIALIZACIÓN (PDCA)

<b>EQUIPO DE TRABAJO</b>																			
<b>PROBLEMA:</b>	<b>Inadecuado control de productos en stock para realizar pedidos</b>																		
<b>PRODUCTO:</b>		<b>PDCA No.:</b>	<b>1</b>																
<b>No. DE PARTE</b>	<b>ABASTECIMIENTO</b>	<b>FECHA APERTURA</b>																	
<b>CLIENTE:</b>		<b>FECHA CIERRE</b>																	
<b>Equipo de Resolución de Problema</b>																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;"><b>Nombre</b></th> <th style="width: 33%;"><b>Puesto</b></th> <th style="width: 33%;"><b>Departamento</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guillermo</td> <td>Administración</td> <td rowspan="3">Abastecimiento</td> </tr> <tr> <td>Liber</td> <td>Gerente</td> </tr> <tr> <td>Kiara</td> <td>Investigador</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>	<b>Departamento</b>	Guillermo	Administración	Abastecimiento	Liber	Gerente	Kiara	Investigador						
<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>	<b>Departamento</b>																	
Guillermo	Administración	Abastecimiento																	
Liber	Gerente																		
Kiara	Investigador																		

Fig. 41. Equipo de trabajo del PDCA en el proceso de ABASTECIMIENTO



EQUIPO DE TRABAJO																		
PROBLEMA:	<b>Inadecuado control de recepción de Insumos</b>																	
PRODUCTO:		PDCA No.:	<b>1</b>															
No. DE PARTE	<b>PRODUCCIÓN</b>	FECHA APERTURA																
CLIENTE:		FECHA CIERRE																
<b>Equipo de Resolución de Problema</b>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Puesto</th> <th>Departamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guillermo</td> <td>Administración</td> <td>Directivo</td> </tr> <tr> <td>Libercito</td> <td>Trabajador</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jose</td> <td>Trabajador</td> <td>Producción</td> </tr> <tr> <td>Jorge</td> <td>Trabajador</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Nombre	Puesto	Departamento	Guillermo	Administración	Directivo	Libercito	Trabajador		Jose	Trabajador	Producción	Jorge	Trabajador	
Nombre	Puesto	Departamento																
Guillermo	Administración	Directivo																
Libercito	Trabajador																	
Jose	Trabajador	Producción																
Jorge	Trabajador																	

Fig. 42. Equipo de trabajo del PDCA en el proceso de Producción

PDCA PASO 1: PLANEAR ( FORMULACIÓN DEL PROBLEMA) (¿QUÉ?)	
PDCA No.	FECHA
<b>¿ Qué es lo que se ha encontrado (esquema eventual) ? :</b>	
Un mal control y demora en el sub proceso de ventas	
<b>¿ Quién lo ha detectado ? :</b>	
El investigador	
<b>¿ Dónde se ha encontrado ? :</b>	
En el momento que no se sabe que cantidad de ventas y productos han sido vendidos	
<b>¿ Cuándo se presentó (referencia, turno, ...) ? :</b>	
En ambos turnos: mañana y tarde	
<b>¿ Cómo se ha detectado ? :</b>	
Al momento de querer saber si el dinero recaudado coincide con los productos vendidos.	
<b>¿ Cuántas veces se ha encontrado (por día, por semana, por mes, ...) ? :</b>	
Un aproximado por día de 2 veces que es cuando se hace el cambio de horario y entrega de dinero.	
<b>¿ Cual es el objetivo que se quiere alcanzar y cuándo (plazo)?</b>	
Lograr un control adecuado en el proceso de ventas	

Fig. 43. Formulación del problema proceso COMERCIALIZACIÓN

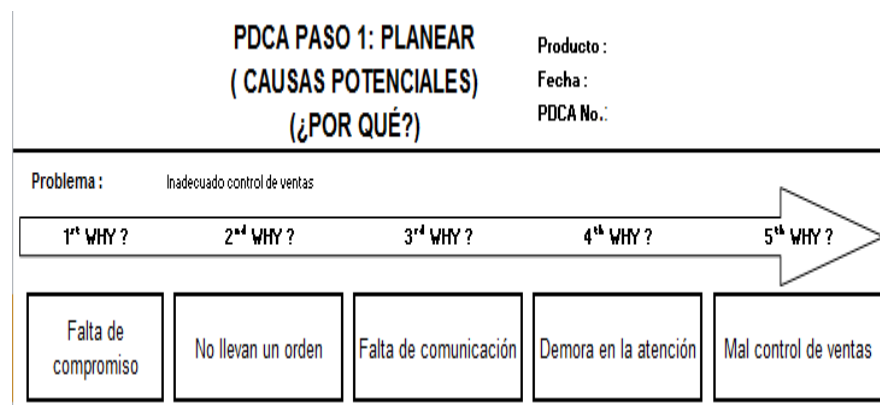


Fig. 44. Causas Potenciales en el PDCA de comercialización

<b>PDCA PASO 1: PLANEAR ( FORMULACIÓN DEL PROBLEMA) (¿QUÉ?)</b>			
PDCA No.	1	FECHA	
<b>¿ Qué es lo que se ha encontrado (esquema eventual) ? :</b>			
Un inadecuado control de stock de productos para realizar el pedido			
<b>¿ Quién lo ha detectado ? :</b>			
El Administrador que se encarga de hacer el pedido.			
<b>¿ Dónde se ha encontrado ? :</b>			
En el momento que se desea hacer los pedidos a los proveedores ya que no hay un control de productos en stock			
<b>¿ Cuándo se presentó (referencia, turno, ...) ? :</b>			
Desde siempre cuando se requieren abastecer de productos e insumos			
<b>¿ Cómo se ha detectado ? :</b>			
Cuando no se sabe que cantidad de productos e insumos hace falta			
<b>¿ Cuántas veces se ha encontrado (por día, por semana, por mes, ...) ? :</b>			
Una vez por semana			
<b>¿ Cual es el objetivo que se quiere alcanzar y cuándo (plazo)?</b>			
Mejorar el control de productos en stock			

Fig. 45. Formulación del problema proceso ABASTECIMIENTO

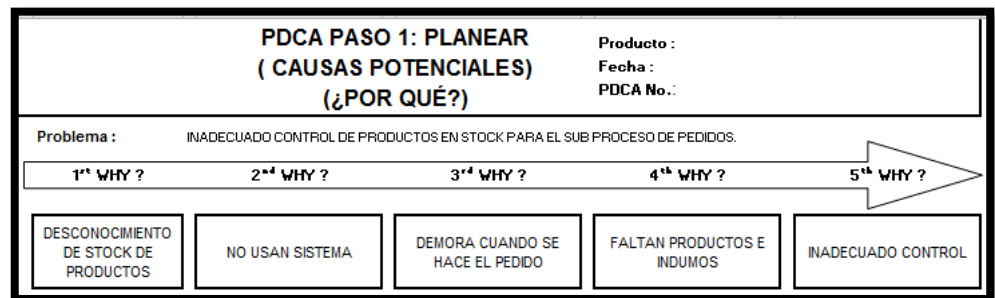


Fig. 46. CAUSAS POTENCIALES EN PDCA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO

<b>PDCA PASO 1: PLANEAR</b> <b>( FORMULACIÓN DEL PROBLEMA) (¿QUÉ?)</b>			
PDCA No.		FECHA	
<b>¿ Qué es lo que se ha encontrado (esquema eventual) ? :</b>			
Un inadecuado control de recepción de insumos			
<b>¿ Quién lo ha detectado ? :</b>			
El Trabajador			
<b>¿ Dónde se ha encontrado ? :</b>			
En el área de producción, en el momento cuando el administrador entrega los insumos al encargado			
<b>¿ Cuándo se presentó (referencia, turno, ...) ? :</b>			
En ambos turnos: mañana y tarde			
<b>¿ Cómo se ha detectado ? :</b>			
Por los problemas posteriores presentados			
<b>¿ Cuántas veces se ha encontrado (por día, por semana, por mes, ...) ? :</b>			
2 veces al día			
<b>¿ Cual es el objetivo que se quiere alcanzar y cuándo (plazo)?</b>			
Llevar un control de la recepción de insumos que ingresan			

Fig. 47. Formulación del problema proceso PRODUCCIÓN

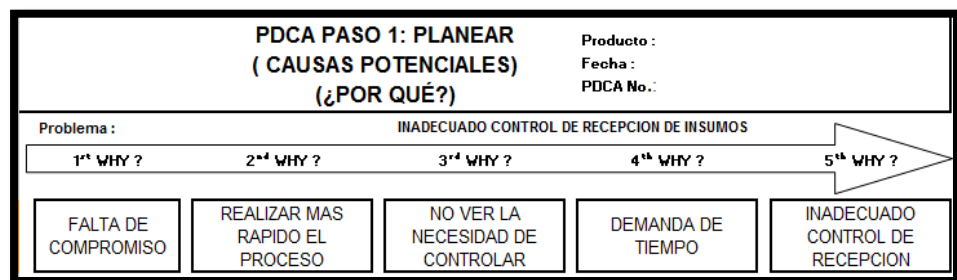


Fig. 48. CAUSAS POTENCIALES EN PDCA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

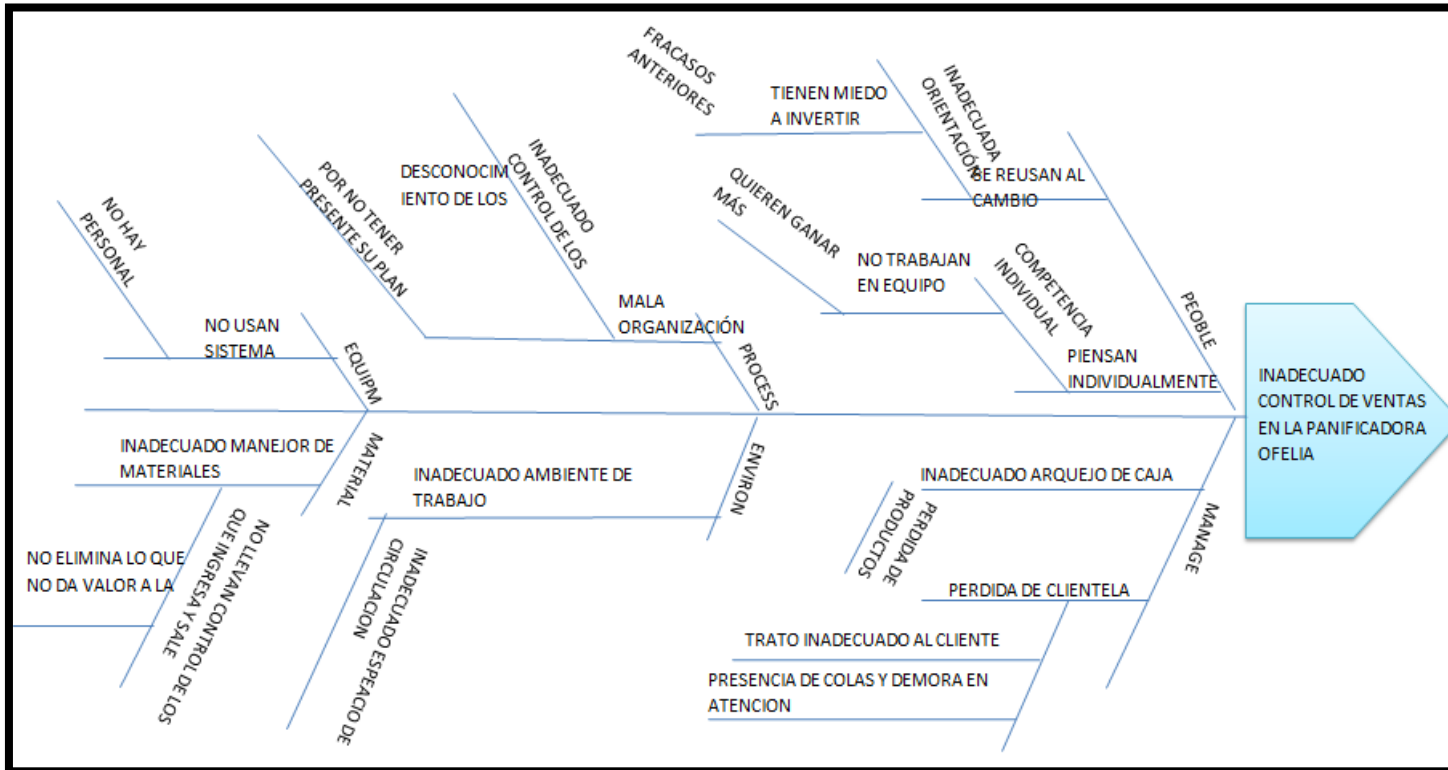


Fig. 49. MODELO DE ISHIKAWA

**METAS planteadas para los procesos analizados:** después de tener identificadas todas las actividades de los procesos de la panificadora, procedemos a establecer las metas a alcanzar con el rediseño propuesto.

◆ **Comercialización**

- Lograr la satisfacción de los clientes para obtener un incremento en las ventas.
- Lograr una mayor promoción de la empresa para que llegue a conocimiento de nuevos clientes.
- Mantener actualizado al personal para afrontar los nuevos retos del mercado y ser competitivos.

◆ **Abastecimiento**

- Establecer nuevos parámetros de manejo de stock, para rediseñar el sub proceso de pedidos de productos e insumos.
- Tener una buena relación e información de los proveedores, para que de esta manera se pueda tener los datos de los proveedores en el momento requerido.

◆ **Producción**

- Realizar labores de capacitación dirigidas a los empleados para la mejora constante en el proceso de producción.
- Contar con las herramientas necesarias y adecuadas para facilitar y agilizar el trabajo.

### 3.3.2 EJECUCIÓN

Para esta fase relacionamos las actividades programadas en la fase de planificación, considerando las metas propuestas y los indicadores de control en la gestión de los procesos, permitiendo identificar las acciones a ejecutar para el logro de la mejora continua.

Aquí se ejecutan cada una de las actividades según el cronograma propuesto para cada uno de los procesos en estudio.

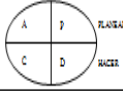
PDCA PASO 1: PLANEAR / PASO 2: HACER (PLAN DE ACCIONES) (¿CÓMO?)								
PROBLEMA	INADECUADO CONTROL DE VENTAS			LIDER PDCA	KIARA			
PRODUCTO	PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN			PDCA No.	1			
No. DE PARTE				FECHA APERTURA				
CLIENTE				FECHA CIERRE				
<b>PLAN DE ACCIONES</b>				ESTADICAR VERIFICAR				
PROBLEMA	CAUSA RAIZ	No.	ACCIONES	¿QUIÉN?	¿CUANDO?		EFECTIVIDAD	COMENTARIOS
					Inicio	Fin		
SE REUSAN AL CAMBIO	MALA ORIENTACIÓN	1	CAPACITAR Y DEJAR EL MIEDO AL CAMBIO	INVESTIGADOR	18/02/2013			
PIENSAN INDIVIDUALMENTE	COMPETENCIA INDIVIDUAL	2	TRABAJAR EN EQUIPO	TODOS				
MALA ORGANIZACIÓN	DESCONOCIMIENTO DE LOS PRECIOS	3	CAPACITAR A LOS TRABAJADORES	GERENTE	27/02/2013			
NO USAN SISTEMA	NO HAY PERSONAL CAPACITADO	4	CAPACITAR EN EL MANEJO DEL USO DEL SISTEMA RECAVE	INVESTIGADOR	18/03/2013			
INADECUADO ARQUEO DE CAJA	MAL CONTROL DE VENTAS	5	LLEVAR UN CONTROL DE VENTAS DIARIO	ADMINISTRADOR				
PERDIDA DE CLIENTES	TRATO INADECUADO AL CLIENTE	6	DAR A CONOCER LA IMPORTANCIA DEL CLIENTE EN LA PANIFICADORA	GERENTE	22/02/2013			
INADECUADO AMBIENTE DE TRABAJO	PEQUEÑO ESPACIO DE CIRCULACION	7	ORDENAR EL AMBIENTE DE TRABAJO, HACIENDOLO MAS ESPACIOSO Y COMODO	TODOS				

Fig. 50. PLAN DE ACCIÓN PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN

PDCA PASO 1: PLANEAR / PASO 2: HACER (PLAN DE ACCIONES) ¿CÓMO?								
							Hoja de	
PROBLEMA	INADECUADO CONTROL DE PRODUCTOS EN STOCK PARA EL SUB PROCESO DE PEDIDOS.				LIDER PDCA	ADMINISTRADOR		
PRODUCTO					PDCA No.			
No. DE PARTE					FECHA APERTURA			
CLIENTE					FECHA CIERRE			
<b>PLAN DE ACCIONES</b>								
PROBLEMA	CAUSA RAIZ	No.	ACCIONES	¿QUÉN?	¿CUANDO?		EFECTIVIDAD	COMENTARIOS
					Inicio	Fin		
DESCONOCIMIENTO DE STOCK DE PRODUCTOS	NO LLEVAN UN REGISTRO	1	VER REPORTE DE LOS PRODUCTOS EN STOCK	ADMINISTRADOR				
NO USAN SISTEMA	FALTA CAPACITAR A PERSONAL	2	CAPACITAR AL PERSONAL	INVESTIGADOR				
DEMORA CUANDO SE HACE EL PEDIDO	YA QUE TIENEN QUE CONTABILIZAR LA CANTIDAD DE PRODUCTOS	3	REVISAR REPORTE	ADMINISTRADOR Y GERENTE				
FALTAN PRODUCTOS E INSUMOS	POR UNA FALLA AL CONTEO	4	COTEJAR CON EL SISTEMA	ADMINISTRADOR				
INADECUADO CONTROL	FALTA DE PREOCUPACIÓN	5	MEJORAR EL CONTROL PARA REALIZAR PEDIDOS CONFORMES	GERENTE				

Fig. 51. PLAN DE ACCIÓN PROCESO DE ABASTECIMIENTO



PDCA PASO 1: PLANEAR / PASO 2: HACER (PLAN DE ACCIONES) (¿CÓMO?)								
Hoja de								
PROBLEMA	INADECUADO CONTROL DE RECEPCION DE INSUMOS				LIDER PDCA	TRABAJADOR		
PRODUCTO					PDCA No.	1		
No. DE PARTE					FECHA APERTURA			
CLIENTE					FECHA CIERRE			
<b>PLAN DE ACCIONES</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <span>ESTANDARIZAR</span> <span>PLANEAR</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <span>VERIFICAR</span> <span>HACER</span> </div>								
PROBLEMA	CAUSA RAIZ	No.	ACCIONES	¿QUIÉN?	¿CUANDO?		EFECTIVIDAD	COMENTARIOS
					Inicio	Fin		
FALTA DE COMPROMISO	DESINTERES LABORAL	1	TRABAJAR EN EQUIPO	TODOS				
REALIZAR MAS RAPIDO EL PROCESO	CUMPLIR TIEMPOS ESTABLECIDOS	2	MEJORAR LOS TIEMPOS	ADMINISTRADOR				
NO VER LA NECESIDAD DE CONTROLAR	QUERER HACER LAS COSAS RAPIDO	3	REVISAR REGISTROS	GERENTE				
DEMANDA DE TIEMPO	SUPERVISION	4	REVISAR REPORTE	ADMINISTRADOR				
INADECUADO CONTROL DE RECEPCION	FALTA DE ORDEN	5	REGISTRAR EN EL SISTEMA	INVESTIGADOR				

Fig. 52. Plan de Acción Proceso de producción

### 3.3.3 CONTROLAR / VERIFICAR

En este punto se va a permitir el control del avance de cada una de las actividades de los procesos de la Panificadora, con lo cual se puede tomar decisiones para entrar a la fase del Actuar, permitiendo corregir o mejorar el proceso para el logro de la calidad en la gestión.

Se comparan las metas definidas en la Planificación con los resultados obtenidos en la Ejecución, medidos por medio de gráficos de control.

Para poder controlar, se aplica el siguiente formato propuesto:

PDCA No. :		FECHA:	
------------	--	--------	--

<b>1a Revisión</b>	Turno	problemas	total	Observaciones	Responsable de la inspección:	Fecha:
	1o		0			
	2o		0			
	3o		0			
	Todas las acciones propuestas han sido terminadas <span style="float: right;">SI <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">NO <input type="checkbox"/></span>					
Si es no explicar:						

<b>2da Revisión</b>	Turno	problemas	total	Observaciones	Responsable de la inspección:	Fecha:
	1o		0			
	2o		0			
	3o		0			
	Todas las acciones propuestas han sido terminadas <span style="float: right;">SI <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">NO <input type="checkbox"/></span>					
Si es no explicar:						

<b>3a Revisión</b>	Turno	problemas	total	Observaciones	Responsable de la inspección:	Fecha:
	1o		0			
	2o		0			
	3o		0			
	SI <input type="checkbox"/>					

	Todas las acciones propuestas han sido terminadas	NO	<input type="checkbox"/>
Si es no explicar:			

	Las medidas propuestas han sido comprobadas exitosamente	Si	<input type="checkbox"/>
		No	<input type="checkbox"/>
Si es no explicar			
<b>Área / Puesto</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

Fig. 53. Validación: PDCA paso 3: VERIFICAR  
(PLAN DE ACCIONES)

Por otro lado, RECAVE es una herramienta que me permite controlar tanto el proceso de comercialización como también de abastecimiento, así como los recursos destinados a las labores desarrolladas permitiendo la automatización a como consecuencia la mejora del proceso.

### **Diseño del Sistema**

Para la automatización y mejora de los procesos: Comercialización, Abastecimiento y producción; se utiliza la herramienta RECAVE, al ingresar al sistema encontramos lo siguiente:

### **PARA COMERCIALIZACIÓN**

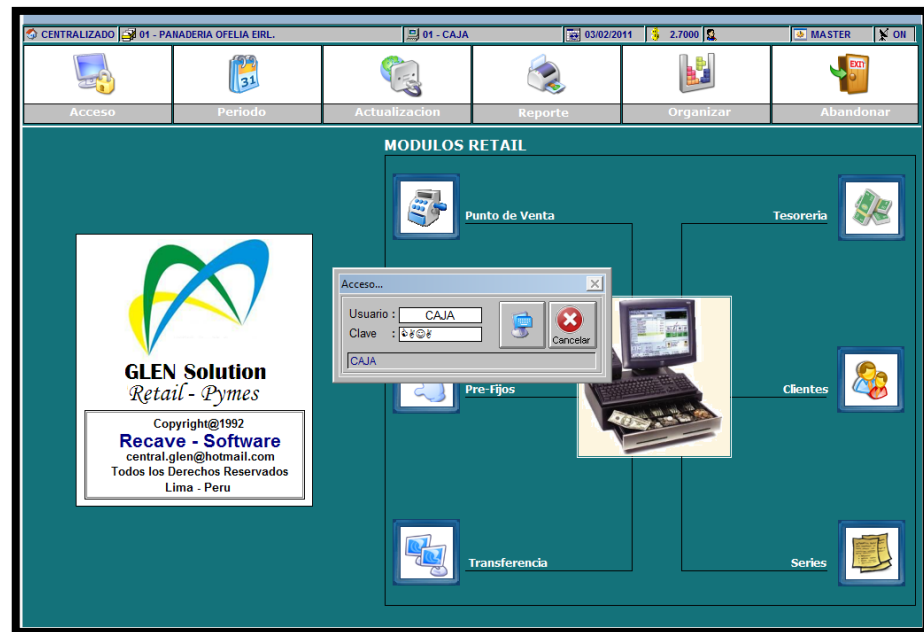


Fig. 54. PANTALLA PRINCIPAL DE RECAVE EN EL MODULO RETAIL

En la figura 54 se muestra la pantalla principal de la Herramienta RECAVE, en este caso usamos el módulo RETAIL, que va hacer el que nos va a permitir ingresar al sistema para que se puedan gestionar las ventas. Este módulo nos brinda los reportes y un cierre por periodos.

Fig. 55. GESTIÓN DE VENTAS

En la figura 55 se pueden gestionar las ventas, ingresando clientes, dirección, cantidad del producto que se va a comprar, el tipo de producto, etc.

Hora	Cajero	ID	Frt	Serie	Total	Cliente	Nombre
07:56	CAJA	V Tck		0101-005288	1.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
07:59	CAJA	V Tck		0101-005289	1.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:16	CAJA	V Tck		0101-005290	2.80	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:17	CAJA	V Tck		0101-005291	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:17	CAJA	V Tck		0101-005292	0.80	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:19	CAJA	V Tck		0101-005293	0.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:27	CAJA	V Tck		0101-005294	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:36	CAJA	V Tck		0101-005295	2.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:36	CAJA	V Tck		0101-005296	0.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:43	CAJA	V Tck		0101-005297	6.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:57	CAJA	V Tck		0101-005298	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
08:59	CAJA	V Tck		0101-005299	2.40	9999999999	CLIENTES VARIOS
09:13	CAJA	V Tck		0101-005300	3.70	9999999999	CLIENTES VARIOS
09:34	CAJA	V Tck		0101-005301	1.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
09:55	CAJA	V Tck		0101-005302	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
10:15	CAJA	V Tck		0101-005303	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
10:16	CAJA	V Tck		0101-005304	2.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
10:57	CAJA	V Tck		0101-005305	1.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
11:30	CAJA	V Tck		0101-005306	1.70	9999999999	CLIENTES VARIOS
11:53	CAJA	V Tck		0101-005307	0.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
11:58	CAJA	V Tck		0101-005308	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS
12:42	CAJA	V Tck		0101-005309	3.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
12:55	CAJA	V Tck		0101-005310	5.50	9999999999	CLIENTES VARIOS
12:57	CAJA	V Tck		0101-005311	1.00	9999999999	CLIENTES VARIOS

Fig. 56. REPORTE DE VENTAS

En la figura 56, se observan todas las ventas que se han realizado, con el precio, fecha y por el tipo de empleado que genera la venta.

## PARA ABASTECIMIENTO

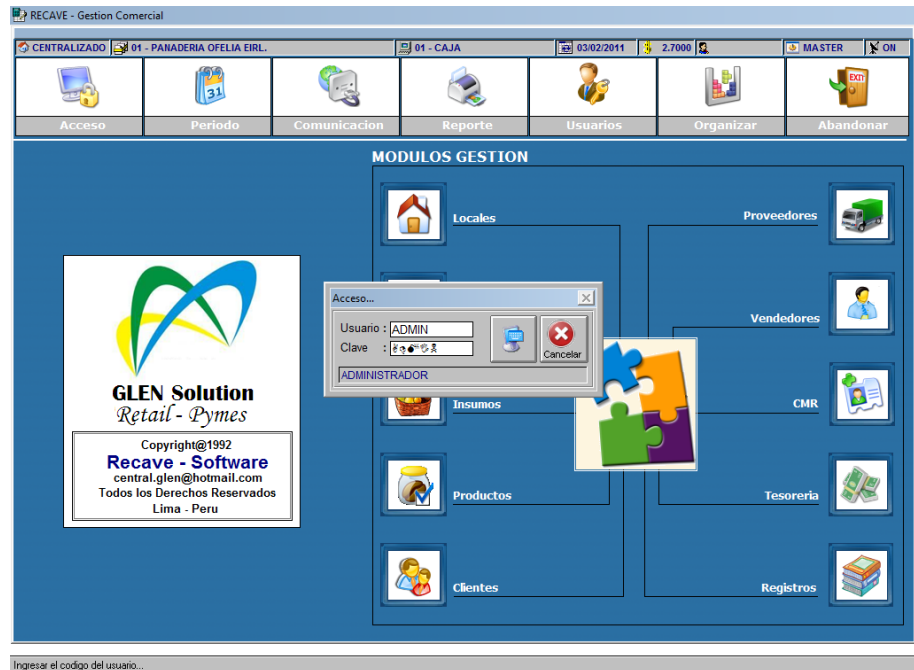


Fig. 57. PANTALLA PRINCIPAL DEL MODULO GESTION DE LA HERRAMIENTA RECAVE

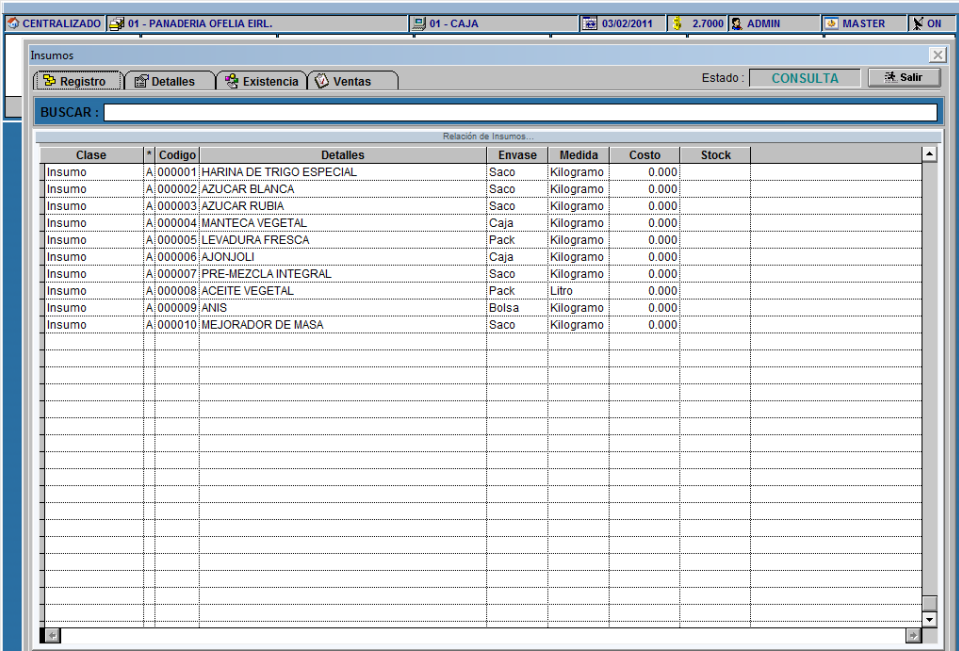
En el Gráfico N° 61 se muestra el módulo de Gestión, que a su vez nos va a permitir el ingreso y control de productos, para el proceso de Abastecimiento.

Clase	Codigoo	Nombre	Frt	Stock	Division	Grp	Modifica
A Insumos	001001	PAN FRANCÉS / LEÑA	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001002	PAN INTEGRAL	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001003	PAN ESPECIAL	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001004	PAN PITIPAN	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001005	PAN HAMBURGUESA	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001006	PAPA RELLENA	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001007	PALTA	Uni	PANES			ADMIN
A Unidad	001008	CHUPETE	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001009	PAN BISCOCHO MILANO	Fra	PANES			ADMIN
A Unidad	001010	PASTEL 1	Uni	PANES			ADMIN
A Unidad	001011	PAN TORITO	Uni	PANES			ADMIN
A Unidad	001012	PASTEL 2	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001013	TOSTADA	Uni	PANES			ADMIN
A Unidad	001014	PAN DE MOLDE	Uni	PANES			ADMIN
A Unidad	001015	PASTEL 3	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001016	ALFAJOR	Uni	PANES			OCASANI
A Unidad	001017	CACHITO	Uni	PANES			OCASANI
A Unidad	001018	TORITO MARIAR	Uni	PANES			ADMIN
A Unidad	001019	GALLETA DE AGUA	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001020	PANETON DULCE TRADICION BOLSA AZUL	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001021	PANETON PANINO CAJA	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001022	PANETON PANINO BOLSA	Uni	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001023	PAN MOLIDO	Pes	PANES		000	ADMIN
A Unidad	001024	CHICHA	Fra	PANES		000	ADMIN
A Unidad	002001	ENROLLADO DE HOT DOG	Uni	POSTRES			OCASANI
A Unidad	002002	EMPANADA DE CARNE	Uni	POSTRES			ADMIN
A Unidad	002003	PINONO	Uni	POSTRES			OCASANI

Fig. 58. PRODUCTOS REGISTRADOS EN EL MODULO DE GESTION

En la figura 58 se observa todos los productos que ya han sido registrados cada uno con su respectivo código.

## PARA PRODUCCIÓN



Centralizado 01 - PANADERIA OFELIA EIRL. 01 - CAJA 03/02/2011 2.7000 ADMIN MASTER ON

Insumos Estado: CONSULTA Salir

BUSCAR :

Relación de Insumos.

Clase	* Código	Detalles	Envase	Medida	Costo	Stock
Insumo	A.000001	HARINA DE TRIGO ESPECIAL	Saco	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000002	AZUCAR BLANCA	Saco	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000003	AZUCAR RUBIA	Saco	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000004	MANTECA VEGETAL	Caja	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000005	LEVADURA FRESCA	Pack	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000006	AJONJOLI	Caja	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000007	PRE-MEZCLA INTEGRAL	Saco	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000008	ACEITE VEGETAL	Pack	Litro	0.000	
Insumo	A.000009	ANIS	Bolsa	Kilogramo	0.000	
Insumo	A.000010	MEJORADOR DE MASA	Saco	Kilogramo	0.000	

Fig. 58. REGISTRO DE INSUMOS EN EL MODULO DE GESTION DE LA HERRAMIENTA RECAVE

En la figura 58 se observa el registro de los insumos, para el control y gestión del proceso de Producción. Cada insumo tiene un respectivo código.

### 3.3.4 ACTUAR

Si se presentan diferencias entre las metas establecidas y los resultados obtenidos, la administración debe ejecutar las correcciones respectivas

Se hace un contraste con los datos obtenidos por el control, en caso algo va mal o no va con lo pensado se procede a retroalimentar el proceso.

<b>PDCA PASO 4: ACTUAR</b>			
<b>ESTANDARIZACIÓN (MODIFICAR DOCUMENTOS)</b>			
		Hoja de	
PROBLEMA		LIDER PDCA	
PRODUCTO		PDCA N°.	
N°. DE PARTE		FECHA APERTURA	
CLIENTE		FECHA DE CIERRE	
<b>ESTANDARIZACIÓN</b>			
Hacer una lista de las documentar afectadas		Cualquier las intervenciones que se deben hacer para impedir la recurrencia del problema	
<b>PERSPECTIVAS</b>			
<b>Nuevas Propuestas</b>		<b>Impactos de Acciones</b>	
Cualquier las puntas a tener en cuenta en las nuevas propuestas		Verificar el traslado de acciones a producir ó procesar similares	
Lecciones aprendidas			

Fig. 59. Actuar



**Indicador 2: Efectividad**

Para poder determinar la Efectividad, tenemos que tener en cuenta la cantidad de los recursos alcanzados con relación a los recursos planificados (ver Anexo N°5). De la siguiente manera:

Recursos Alcanzados= corresponde la valoración obtenida luego de observar la cantidad de lo que se logra alcanzar una vez planificado.

Recursos Planificados= comprende la valoración obtenida luego de generarse la planificación.

Entonces en la fórmula de la Efectividad:

$$EFECTIVIDAD = \frac{\text{Recursos Alcanzados}}{\text{Recursos Planificados}} \times 100$$

$$EFECTIVIDAD = \frac{S/. 49,240.40}{S/. 57,200.00} \times 100$$

$$EFECTIVIDAD = 0.86 * 100$$

$$EFECTIVIDAD = 86\%$$

**Interpretación:**

La Efectividad nos muestra un 86%, lo que significa que no se viene cumpliendo al 100% lo que se planifica ya sea por un inadecuado control o planeamiento de la misma y por lo tanto esto genera pérdida para la Panificadora.

**TABLA N°17**  
**INDICADORES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE EN LA**  
**PRE PRUEBA**

Indicadores			%
efectividad	Recursos Alcanzados	49, 240.40	86
	Recursos Planificados	57, 200.00	

**4.1.1. Análisis Descriptivo de los Indicadores de la Variable Dependiente Pre- Prueba**

**Indicador 1: Grado de Cumplimiento del plan de Ventas**

N°	Grado de Cumplimiento	Alternativa	N°	Grado de Cumplimiento	Alternativa
1	68.4	3	25	100.0	1
2	75.1	2	26	91.6	1
3	75.5	2	27	88.5	1
4	100.0	1	28	94.3	1
5	85.7	1	29	64.6	3
6	88.5	1	30	87.9	1
7	85.7	1	31	95.7	1
8	64.7	3	32	92.5	1
9	78.2	2	33	100.0	1
10	82.1	1	34	93.9	1
11	92.2	1	35	91.9	1
12	93.5	1	36	96.7	1
13	100.0	1	37	94.8	1
14	88.7	1	38	95.7	1
15	62.2	3	39	58.6	3
16	81.7	1	40	100.0	1
17	78.2	2	41	91.8	1
18	89.5	1	42	93.6	1
19	100.0	1	43	93.0	1
20	92.3	1	44	87.0	1
21	92.9	1	45	63.6	3
22	76.7	2	46	79.1	2
23	87.8	1	47	81.8	1
24	87.8	1	48	81.0	1

**LEYENDA PRE-INDICADOR 1**

TIPO	ALTERNATIVA
Alta (81-100)% =	1
Buena (71-80)%=	2
Mala (0-70)%=	3

	Alto	Bajo	Malo	total
N	36	6	6	48
%	75	12.5	12.5	100

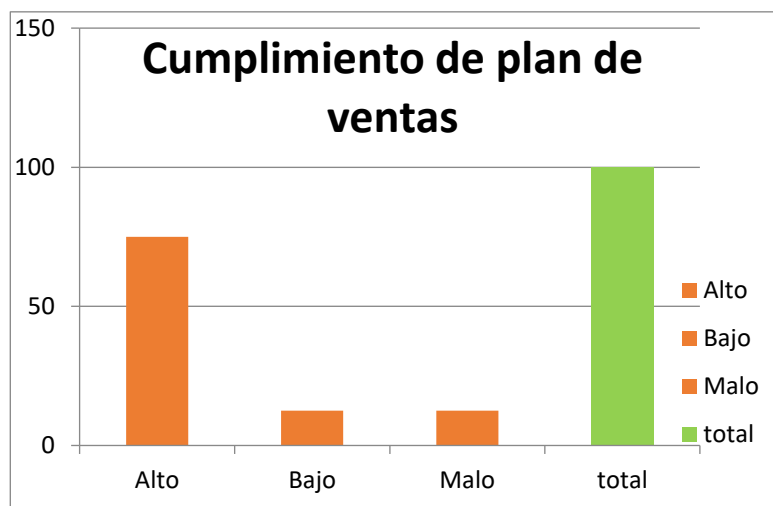


Fig. 60. Gráfico de Distribución del Indicador de Cumplimiento de Plan de Venta en la Pre-Prueba

#### INTERPRETACIÓN:

En la figura 60 se observa que se cuenta con un 75% de ventas cumplidas mientras que el otro 25% está entre ventas bajas y malas, ya que no se han cumplido, esto genera una inadecuada planificación y cumplimiento en las ventas, ocasionando de esta manera pérdida.

#### Indicador 2: Nivel de calidad

n°	Nivel de calidad	alternativa	n°	Nivel de calidad	alternativa
1	97.58	2	25	98.09	1
2	97.95	2	26	97.98	2
3	95.45	3	27	98.45	1
4	100.00	1	28	99.01	1
5	97.58	2	29	95.76	3
6	99.55	1	30	99.41	1
7	99.87	1	31	95.55	3
8	99.78	1	32	99.77	1
9	97.12	2	33	99.39	1
10	97.39	2	34	97.42	2
11	98.79	1	35	99.47	1
12	96.52	2	36	99.39	1
13	99.01	1	37	98.18	1
14	99.75	1	38	99.47	1
15	95.91	3	39	93.88	4
16	97.27	2	40	99.39	1
17	99.41	1	41	99.59	1
18	100.00	1	42	99.71	1
19	99.33	1	43	97.88	2
20	97.38	2	44	99.39	1
21	99.62	1	45	93.79	4
22	96.53	2	46	94.70	3
23	99.44	1	47	97.26	2
24	99.92	1			

### LEYENDA PRE-INDICADOR 3

NIVEL	RANDO	N
Muy Bueno	98-100	1
Bueno	96-97	2
Regular	94-95	3
Malo	0-93	4

Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	total
-----------	-------	---------	------	-------

N	21	11	9	6	47
%	44.7	23.4	19.1	12.8	100

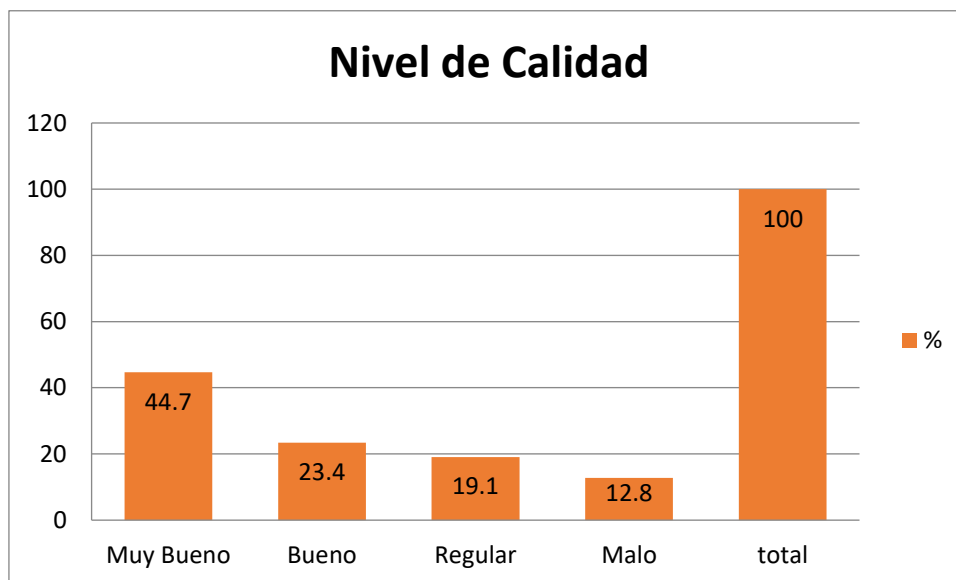


Fig. 61. Gráfico de Distribución del Indicador de Nivel de Calidad en la Pre-Prueba

#### INTERPRETACIÓN:

En la figura 61 se observa que el 44.7% cumple con la producción correcta mientras un 23.4% es de calidad buena y lo restante que viene hacer 31.9% está entre calidad Regular y Mala.

Para la Panificadora en el proceso de Producción, Muy bueno y Bueno significa aquel producto terminado que tiene un Nivel de calidad aceptado por los clientes; mientras que los productos Regulares se pueden vender, pero ocasionando ya pérdida porque sería a otro precio o se utilizaría para elaborar otros productos; en el caso del Producto Malo, este se deshecha ya que no es aceptado por el consumidor ni tampoco se puede reutilizar.

#### Indicador 3: Rentabilidad Total (Ver Anexo N°07)

N°	Rentabilidad	N°	Rentabilidad
1	0.91	25	6.22
2	-1.63	26	13.90
3	-1.22	27	19.88
4	6.22	28	28.25
5	9.01	29	-4.04
6	19.88	30	10.96

<b>7</b>	22.58	<b>31</b>	16.93
<b>8</b>	-4.01	<b>32</b>	-0.17
<b>9</b>	1.76	<b>33</b>	19.88
<b>10</b>	5.72	<b>34</b>	23.61
<b>11</b>	-0.46	<b>35</b>	26.75
<b>12</b>	15.38	<b>36</b>	3.51
<b>13</b>	27.36	<b>37</b>	16.31
<b>14</b>	24.65	<b>38</b>	16.93
<b>15</b>	-7.47	<b>39</b>	-13.17
<b>16</b>	5.38	<b>40</b>	27.36
<b>17</b>	1.76	<b>41</b>	22.25
<b>18</b>	-3.02	<b>42</b>	27.81
<b>19</b>	19.88	<b>43</b>	0.29
<b>20</b>	22.58	<b>44</b>	10.15
<b>21</b>	27.36	<b>45</b>	-17.31
<b>22</b>	9.92	<b>46</b>	-14.59
<b>23</b>	10.88	<b>47</b>	5.47
<b>24</b>	10.89	<b>48</b>	13.91

### Estadísticas descriptivas: Pre-Rentabilidad

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo
Pre-Rentabilidad	10.11	12.17	148.15	120.36	-17.31
Mediana	10.52				28.25
Máximo					

Variable	Modo	N para moda	Asimetría	Kurtosis
Pre-Rentabilidad	19.88	4	-0.28	-0.71

**Tabla N° 18**  
**Estadísticos Descriptivos Pre Prueba: Rentabilidad Total**

Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba	
<b>Media</b>	10.11
<b>Desviación Estándar</b>	12.17
<b>Varianza</b>	148.15
<b>Coeficiente de Variación</b>	120.36
<b>Mínimo</b>	-17.31
<b>Mediana</b>	10.52
<b>Máximo</b>	28.25

<b>Moda</b>	19.88
<b>Sesgo</b>	-0.28
<b>Kurtosis</b>	-0.71

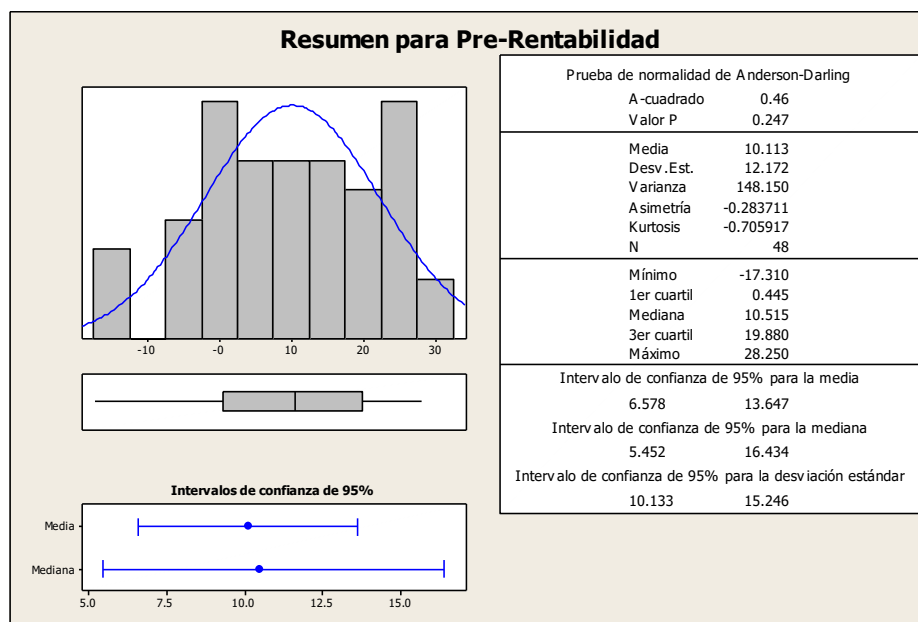


Fig. 62. Estadísticos descriptivos Pre Prueba: Rentabilidad Total

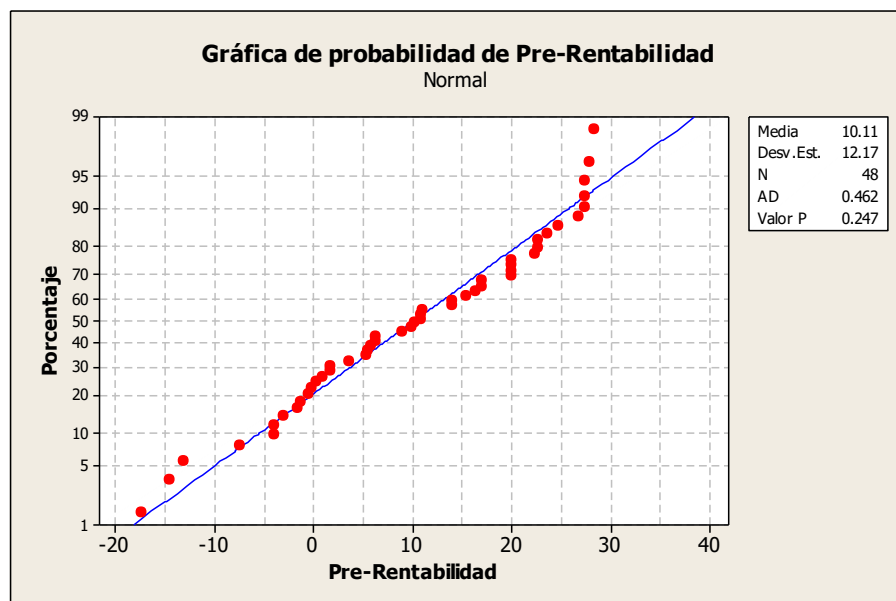


Fig. 63. Gráfico de Normalidad Rentabilidad Total

**INTERPRETACIÓN:**

En la figura 63 se muestra la prueba de normalidad de Anderson-Darling con un valor de  $p\_value=0.247$ , mayor que el nivel de significancia a 0.05, por lo que los datos para este indicador siguen una distribución normal.

Asimismo, posee un sesgo -0.28 con asimetría negativa que implica una mayor concentración de valores a la izquierda de la media, una kurtosis de -0.71 que implica que la curva no es platicúrtica.

**Indicador 4: Tiempo en generar el cierre de caja**

<b>N°</b>	<b>TIEMPO EN SEGUNDOS</b>	<b>N°</b>	<b>TIEMPO EN SEGUNDOS</b>
1	4200	25	2040
2	4800	26	5400
3	3780	27	3600
4	2520	28	5400
5	5400	29	1800
6	3540	30	5400
7	5400	31	5400
8	3600	32	4380
9	5400	33	5400
10	3720	34	2700
11	2580	35	3900
12	5400	36	5400
13	4200	37	3300
14	2700	38	3780
15	5400	39	3600
16	5400	40	5400
17	5100	41	2940
18	1800	42	5400
19	5400	43	4080
20	2700	44	5400
21	5400	45	3000
22	3600	46	5400
23	2820	47	3180
24	5400	48	3000



### Estadísticas descriptivas: pre\_c-caja

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana
Q3						
Máximo						
pre_c-caja	4158	1200	1439228	28.86	1800	4140
5400	5400					

Variable	Modo	moda	Asimetría	Kurtosis
pre_c-caja	5400	19	-0.33	-1.26

Tabla N° 19

### Estadísticos Descriptivos Pre Prueba: Tiempo en generar cierre de caja

Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba	
Media	4158
Desviación Estándar	1200
Varianza	1439228
Coeficiente de Variación	28.86
Mínimo	1800
Mediana	4140
Máximo	5400
Moda	5400
Sesgo	-0.33
Kurtosis	-1.26

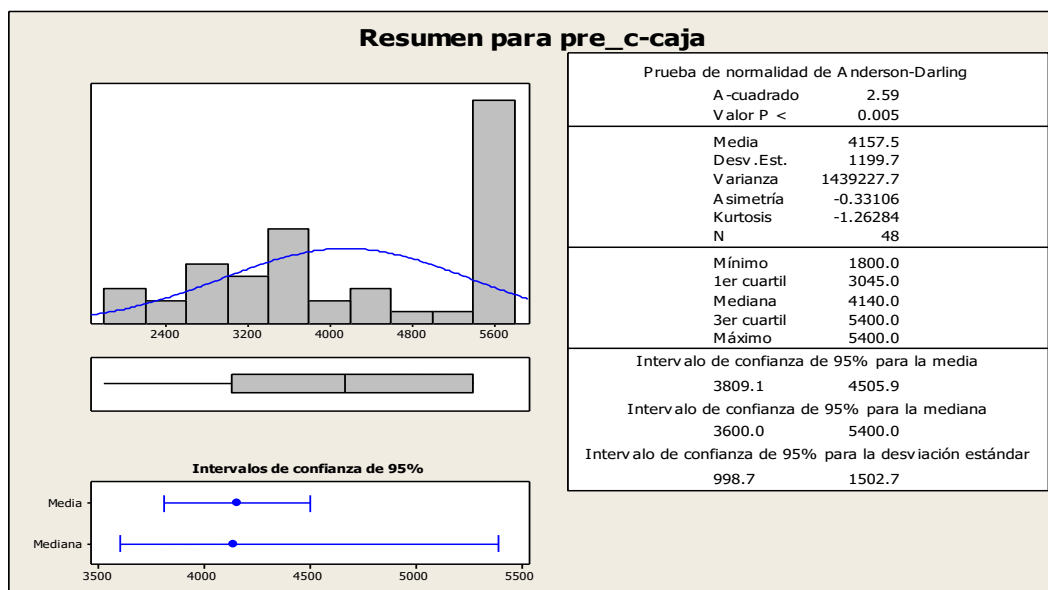


Fig. 64. Estadísticos descriptivos Pre Prueba: Tiempo en generar el cierre de caja

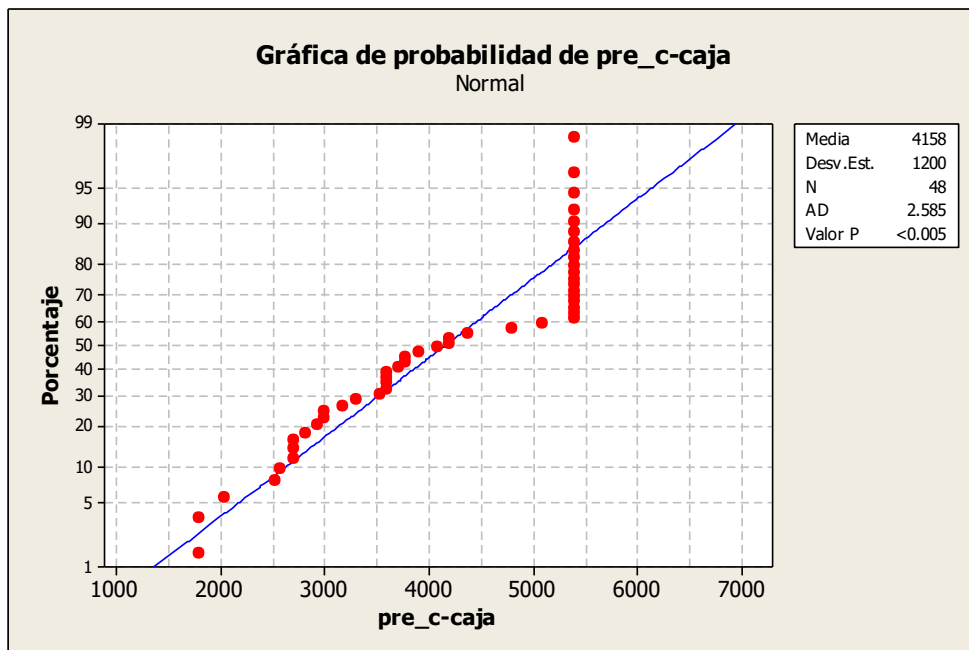


Fig. 65. Gráfico de Normalidad Tiempo en generar el cierre de caja

**INTERPRETEACIÓN**

En la figura 65 se muestra la prueba de normalidad de Anderson-Darling con  $p\_value=0.005$ , menor que el nivel de significancia a 0.05, lo que representa que los datos para este indicador no siguen una distribución normal.

Asimismo, se observa un sesgo -0.33 por lo que muestra asimetría negativa que representa que existe mayor concentración de valores a la izquierda de la media, con una kurtosis de -1.26 que representa que la curva no es platicúrtica, significa, que los datos no presentan un pequeño grado de concentración cerca de la media.

**Indicador 5: Tiempo en generar reporte de productos en stock**

N°	Segundos	N°	Segundos
1	9000	25	9000
2	9000	26	9000
3	7440	27	7440
4	9000	28	9000
5	6540	29	6540
6	7800	30	7800
7	9000	31	9000

8	9000	32	9000
9	7440	33	7440
10	9000	34	9000
11	6540	35	6540
12	7800	36	7800
13	9000	37	9000
14	9000	38	9000
15	7440	39	7440
16	9000	40	9000
17	6540	41	6540
18	7800	42	7800
19	9000	43	9000
20	9000	44	9000
21	7440	45	7440
22	9000	46	9000
23	6540	47	6540
24	7800	48	7800

### Estadísticas descriptivas: T\_Producto en stock

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo
Mediana					
T_Producto en stock	8130	957	916391	11.77	6540
	8400				

Variable	Máximo	Modo	N para moda	Asimetría	Kurtosis
T_Producto en stock	9000	9000	24	-0.49	-1.28

**Tabla N° 20**  
**Estadísticos Descriptivos Pre Prueba: Tiempo en generar reporte de productos en stock**

Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba	
Media	8130
Desviación Estándar	958
Varianza	916391
Coficiente de Variación	11.71
Mínimo	6540
Mediana	8400
Máximo	9000
Moda	9000
Sesgo	-0.49

Kurtosis -1.28

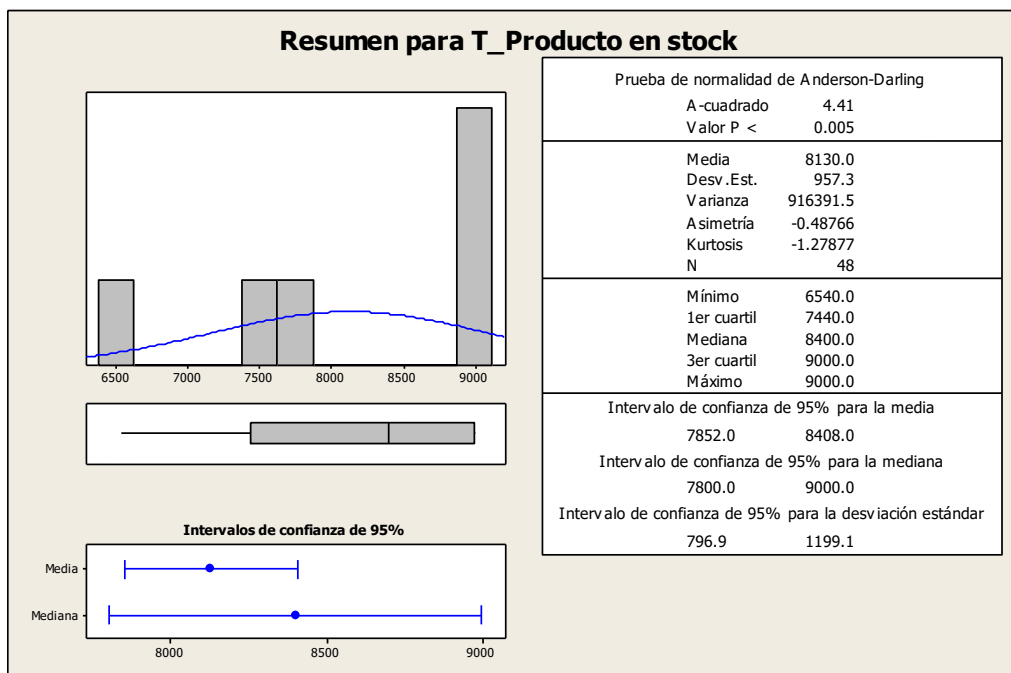


Fig. 66. Estadísticos descriptivos Pre Prueba: Tiempo en generar reporte de productos en stock

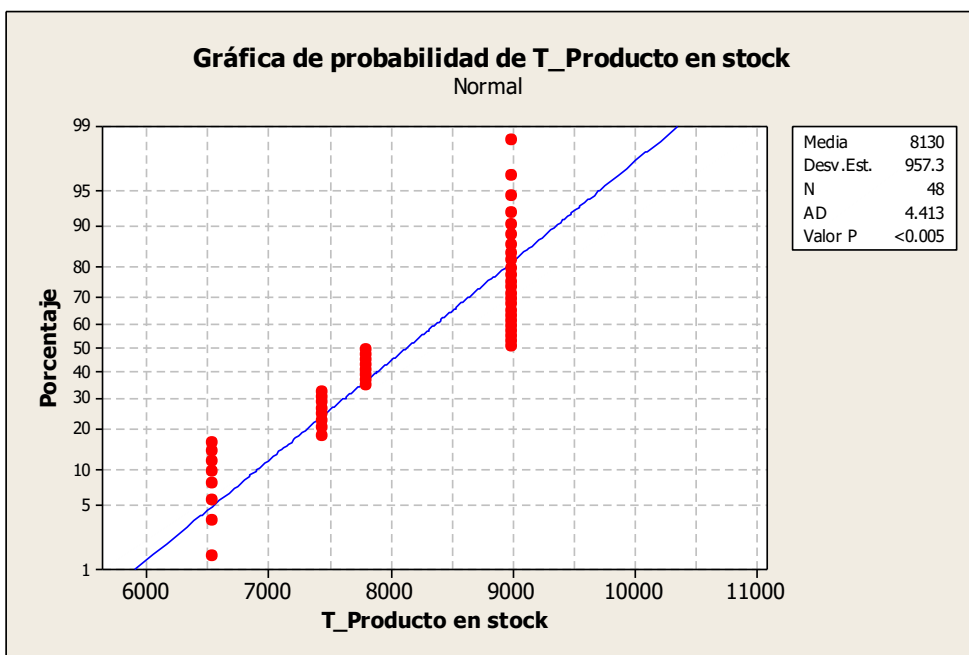


Fig. 67. Gráfico de Normalidad Tiempo en generar reporte de productos en stock

## INTERPRETACIÓN

En la figura N° 67 se muestra la prueba de normalidad de Anderson-Darling con  $p\_value=0.133$ , mayor que el nivel de significancia a 0.05, esto representa que los datos respecto a este indicador siguen una distribución normal.

Asimismo, tiene un sesgo -0.49 por lo que muestra una asimetría negativa que representa que existe mayor concentración de valores a la izquierda de la media y muestra una kurtosis de -1.28 lo que representa que la curva no es platicúrtica, significa, los datos no presentan un pequeño grado de concentración cerca de la media.

### 4.1.2. Análisis Descriptivo de los Indicadores de la Variable dependiente Post- Prueba

#### Indicador 2: Efectividad

Para poder determinar la Efectividad, tenemos que tener en cuenta la cantidad de los recursos alcanzados con relación a los recursos planificados (ver Anexo N°11). De la siguiente manera:

Recursos Alcanzados= corresponde la valoración obtenida luego de observar la cantidad de lo que se logra alcanzar una vez planificado.

Recursos Planificados= comprende la valoración obtenida luego de generarse la planificación.

Entonces en la fórmula de la Efectividad:

$$EFECTIVIDAD = \frac{\text{Recursos Alcanzados}}{\text{Recursos Planificados}} \times 100$$

$$EFECTIVIDAD = \frac{S/. 54,436.00}{S/. 57,200.00} \times 100$$

$$EFECTIVIDAD = 0.95 * 100$$

$$EFECTIVIDAD = 95\%$$

### Interpretación:

La Efectividad nos muestra un 95%, lo que significa que ha mejorado notoriamente el cumplimiento de las planificaciones que se establecen en la Panificadora, permitiendo de esta manera llevar un mejor control y gestión del proceso.

Indicadores			%
Efectividad	Recursos Alcanzados	54,436.00	95
	Recursos Planificados	57,200.00	

### 4.1.3. Análisis Descriptivo de los Indicadores de la Variable Dependiente Post- Prueba

#### Indicador 1: Grado de Cumplimiento del Plan de Ventas

N°	Grado de Cumplimiento	Alternativa	N°	Grado de Cumplimiento	Alternativa
1	85.4	1	25	122.9	1
2	99.6	1	26	115.7	1
3	89.1	1	27	85.9	1
4	99.0	1	28	84.0	1
5	100.9	1	29	86.5	1
6	99.3	1	30	97.5	1
7	79.9	2	31	101.7	1
8	92.7	1	32	125.8	1
9	85.0	1	33	103.0	1
10	117.9	1	34	92.8	1
11	97.3	1	35	74.1	2
12	102.1	1	36	117.4	1
13	99.4	1	37	115.5	1
14	84.9	1	38	97.1	1
15	83.5	1	39	90.7	1
16	92.2	1	40	94.7	1
17	85.7	1	41	78.0	1

18	117.6	1	42	81.6	1
19	112.3	1	43	128.6	1
20	74.0	2	44	118.2	1
21	73.0	2	45	96.5	1
22	98.8	1	46	125.7	1
23	78.3	1	47	87.1	1
24	84.5	1	48	76.8	2

### LEYENDA PRE-INDICADOR 1

TIPOS	ALTERNATIVAS
Alta (81-100)% =	1
Buena (71-80)%=	2
Mala (0-70)%=	3

	Alto	Bajo	Malo	total
N	43	5	0	48
%	89.6	10.4	0	100

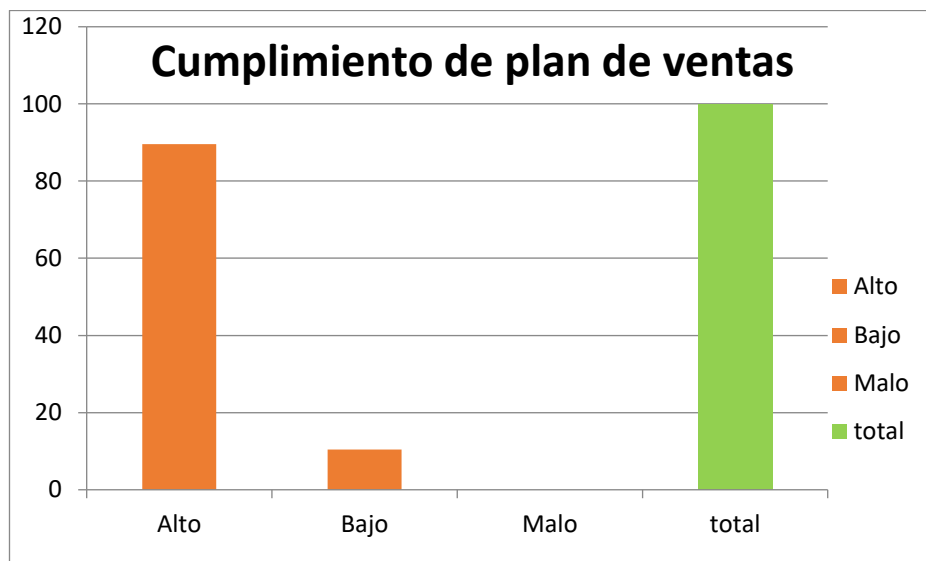


Fig. 68. Cumplimiento de plan de Ventas Post- Prueba

#### INTERPRETACIÓN:

En la figura N°68 se puede observar que después de haber aplicado el modelo y la herramienta el nivel Malo desapareció, mientras que el nivel alto está en un 89.6%; esto significa que la empresa ha mejorado en cuanto a control y planificación en el proceso de comercialización.

#### Indicador 2: Nivel de Calidad

n°	Nivel de Calidad	Alternativa	n°	Nivel de Calidad	Alternativa
1	99.53	1	25	97.55	2
2	98.03	1	26	96.67	2
3	95.24	3	27	98.82	1
4	100.00	1	28	99.05	1
5	99.53	1	29	98.98	1
6	99.70	1	30	97.26	2
7	97.24	2	31	96.53	2
8	99.53	1	32	99.29	1
9	99.70	1	33	97.45	2
10	100.00	1	34	98.80	1
11	98.29	1	35	96.99	2
12	99.67	1	36	97.38	2
13	98.42	1	37	98.88	1
14	94.54	1	38	98.04	1



15	99.55	1	39	97.29	1
16	98.36	1	40	98.14	1
17	97.68	1	41	99.00	1
18	97.94	1	42	98.70	1
19	98.29	1	43	97.70	1
20	99.80	1	44	99.59	1
21	98.29	1	45	98.39	1
22	99.70	1	46	98.52	1
23	98.55	1	47	99.74	1
24	99.50	1			

ALTERNATIVA	RANGO	N
Muy Bueno	98-100	1
Bueno	96-97	2
Regular	94-95	3
Malo	0-93	4

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	total
N	38	8	1	0	47
%	80.9	17	2.1	0	100

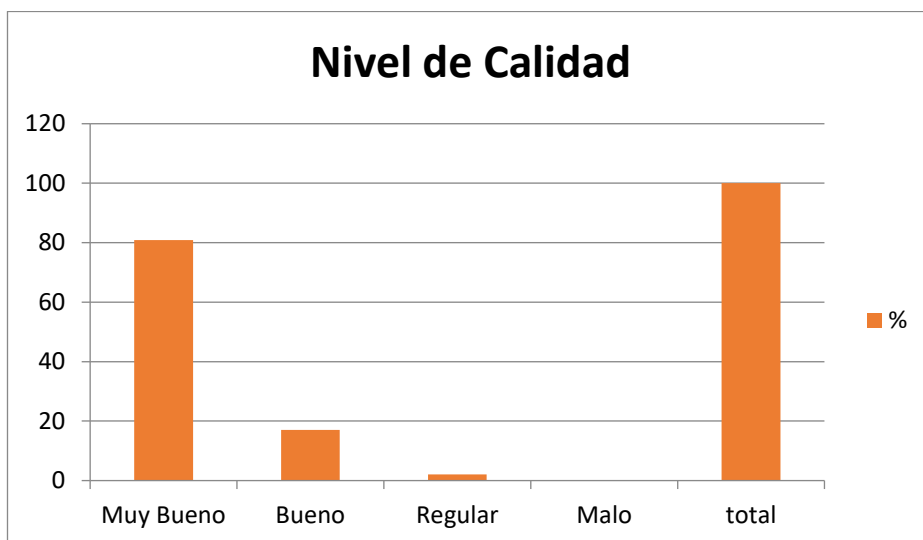


Fig. 69. Nivel de Calidad Post- Prueba

**INTERPRETACIÓN:**

En la figura N° 69 se observa que el nivel de calidad a mejorado y el malo que era pérdida para la Panificadora ha desaparecido pasando a una producción regular.

**Indicador 3: Rentabilidad Total**

N°	%	N°	%
1	21.96	25	25.67
2	26.04	26	36.27
3	14.11	27	17.44
4	5.41	28	18.98
5	24.11	29	24.68
6	30.29	30	20.18
7	16.86	31	22.24
8	32.74	32	30.36
9	9.21	33	22.46
10	42.71	34	22.62
11	4.23	35	10.39
12	23.14	36	21.66
13	26.84	37	34.81
14	21.01	38	18.24
15	21.55	39	33.23
16	16.20	40	22.86
17	9.97	41	9.49
18	23.60	42	16.99
19	30.27	43	32.79
20	5.77	44	40.57
21	9.24	45	26.63
22	34.40	46	35.40
23	1.74	47	10.96
24	7.70	48	9.55

**Estadísticas descriptivas: Post-Rentabilidad**

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo
Mediana	Máximo				
Post-Rentabilidad	21.32	10.12	102.43	47.46	1.74
	22.10	42.71			
Variable	Modo	N para moda	Asimetría	Kurtosis	
Post-Rentabilidad	*	0	0.02	-0.68	

**Tabla N° 21**  
**Estadísticos Descriptivos Post Prueba: Rentabilidad Total**

Estadísticos Descriptivos Post - Prueba	
<b>Media</b>	21.32
<b>Desviación Estándar</b>	10.12
<b>Varianza</b>	102.43
<b>Coficiente de Variación</b>	47.46
<b>Mínimo</b>	1.74
<b>Mediana</b>	22.10
<b>Máximo</b>	42.71
<b>Moda</b>	0
<b>Sesgo</b>	0.02
<b>Kurtosis</b>	-0.68

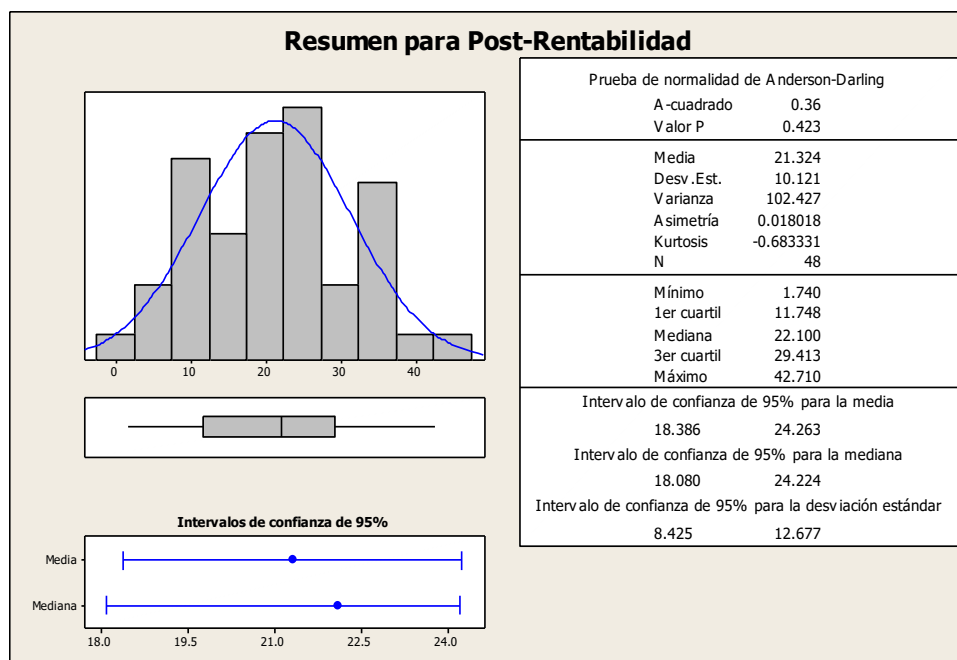


Fig. 70. Estadísticos descriptivos Post Prueba: Rentabilidad Total

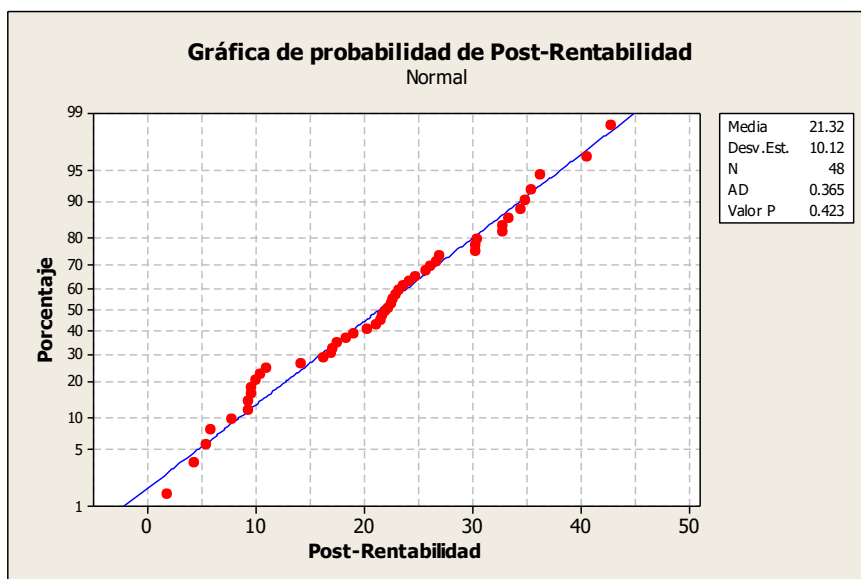


Fig. 71. Gráfico de Normalidad Tiempo en generar Rentabilidad

**INTERPRETACIÓN:**

En la figura N° 71 se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p\_value=0.423$ , es mayor que el nivel de significancia a 0.05, esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal.

Además, tiene un sesgo 0.02 por lo que presenta asimetría positiva que significa que existe mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda y tiene una kurtosis de -0.68 lo que significa que la curva no es platicúrtica, es decir, los datos no presentan un reducido grado de concentración alrededor de la media.

**Indicador 4: Tiempo en generar el cierre de caja**

N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	302	25	602
2	420	26	530
3	602	27	403
4	530	28	421
5	323	29	409
6	370	30	496
7	340	31	457
8	600	32	494
9	570	33	545
10	423	34	340

11	468	35	600
12	501	36	570
13	403	37	423
14	421	38	468
15	409	39	501
16	496	40	403
17	457	41	421
18	494	42	588
19	545	43	602
20	527	44	530
21	607	45	403
22	618	46	421
23	302	47	409
24	420	48	496

### Estadísticas descriptivas: post\_c-caja

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo
post_c-caja	472.5	87.7	7683.3	18.55	302.0
Mediana	468.0				
Máximo	618.0				

Variable	Modo	N para moda	Asimetría	Kurtosis
post_c-caja	403, 421	4	-0.03	-0.86

**Tabla N° 22**  
**Estadísticos Descriptivos Post Prueba: Tiempo en generar cierre de caja**

Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba	
Media	472.5
Desviación Estándar	87.7
Varianza	7683.3
Coefficiente de Variación	18.55
Mínimo	302
Mediana	468
Máximo	618
Moda	403, 421
Sesgo	-0.03
Kurtosis	-0.86

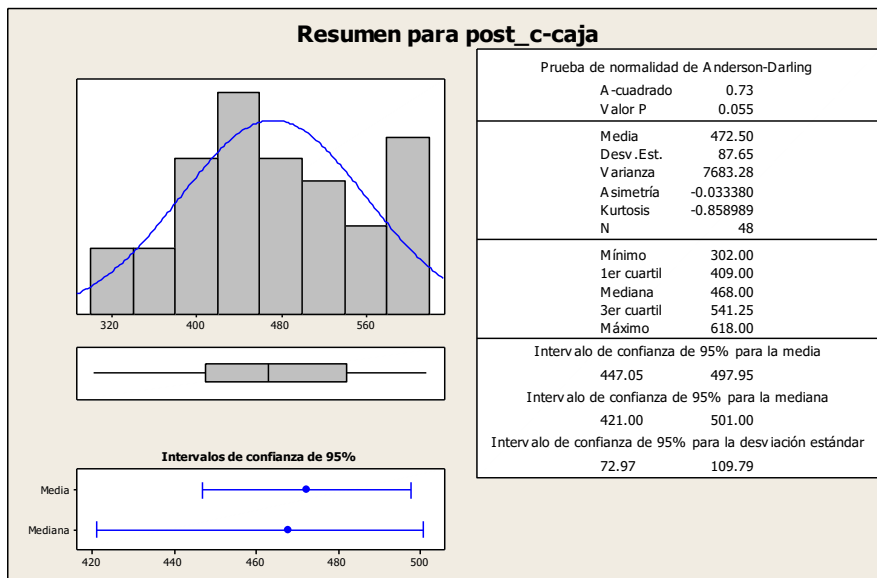


Fig. 72. Estadísticos descriptivos Post Prueba: Tiempo en generar Cierre de Caja

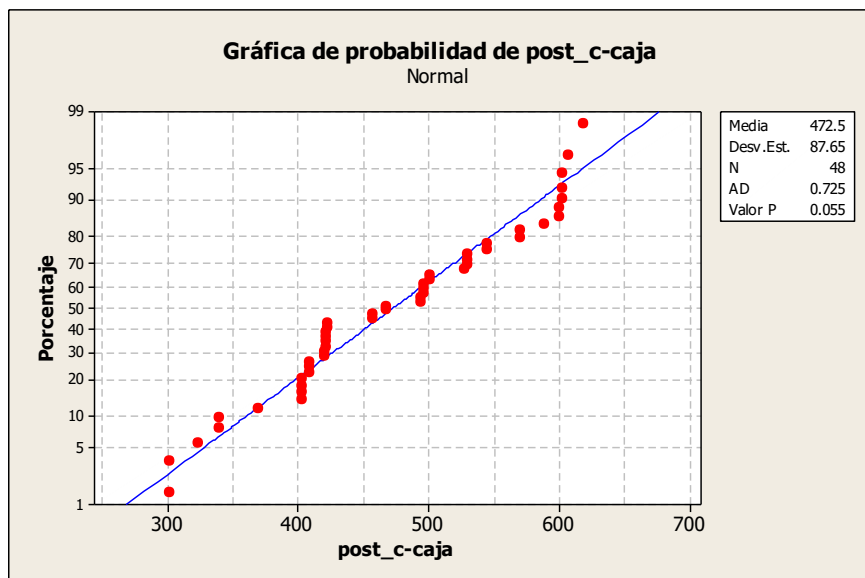


Fig. 73. Gráfico de Normalidad Tiempo en generar Cierre de Caja

### INTERPRETEACIÓN

En la figura N° 73 se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p\_value=0.055$ , es mayor que el nivel de significancia a 0.05, esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal.

Además, tiene un sesgo -0.03 por lo que presenta asimetría negativa que significa que existe mayor concentración de valores a la izquierda de la media que a su derecha y tiene una kurtosis de -0.86 lo que significa que la curva no es platocúrtica, es decir, los datos no presentan un reducido grado de concentración alrededor de la media.

#### Indicador 5: Tiempo en Generar Reporte de Productos en Stock

<b>N°</b>	<b>T EMP. SEGUNDOS</b>	<b>N°</b>	<b>T EMP. SEGUNDOS</b>
1	189	25	192
2	180	26	180
3	179	27	176
4	195	28	190
5	176	29	180
6	185	30	193
7	192	31	182
8	189	32	180
9	180	33	186
10	194	34	190
11	187	35	180
12	183	36	185
13	192	37	184
14	173	38	180
15	170	39	183
16	198	40	190
17	187	41	180
18	198	42	200
19	192	43	186
20	186	44	187
21	177	45	182
22	190	46	182
23	197	47	180
24	193	48	183

### Estadísticas descriptivas: Post\_Prod Stock

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar
Mínimo	Mediana	Máximo		
Post_Prod Stock	185.69	6.89	47.50	3.71
170.00	185.50	200.00		

Variable	Modo	N para moda	Asimetría	Kurtosis
Post_Prod Stock	180	9	0.08	-0.50

**Tabla N° 23**  
**Estadísticos Descriptivos Post Prueba: Tiempo en generar Reportes de productos en stock**

Estadísticos Descriptivos Post - Prueba	
<b>Media</b>	185.69
<b>Desviación Estándar</b>	6.89
<b>Varianza</b>	47.50
<b>Coefficiente de Variación</b>	3.71
<b>Mínimo</b>	170
<b>Mediana</b>	185.5
<b>Máximo</b>	200
<b>Moda</b>	180
<b>Sesgo</b>	0.08
<b>Kurtosis</b>	-0.50



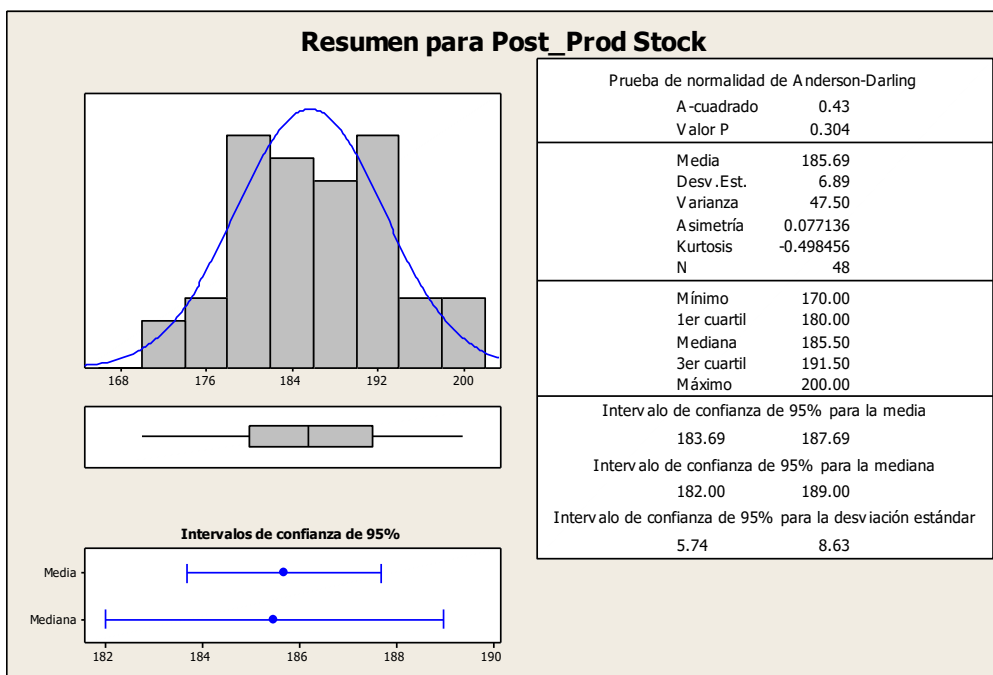


Fig. 74. Estadísticos descriptivos Post Prueba: Tiempo en generar reporte de productos en stock

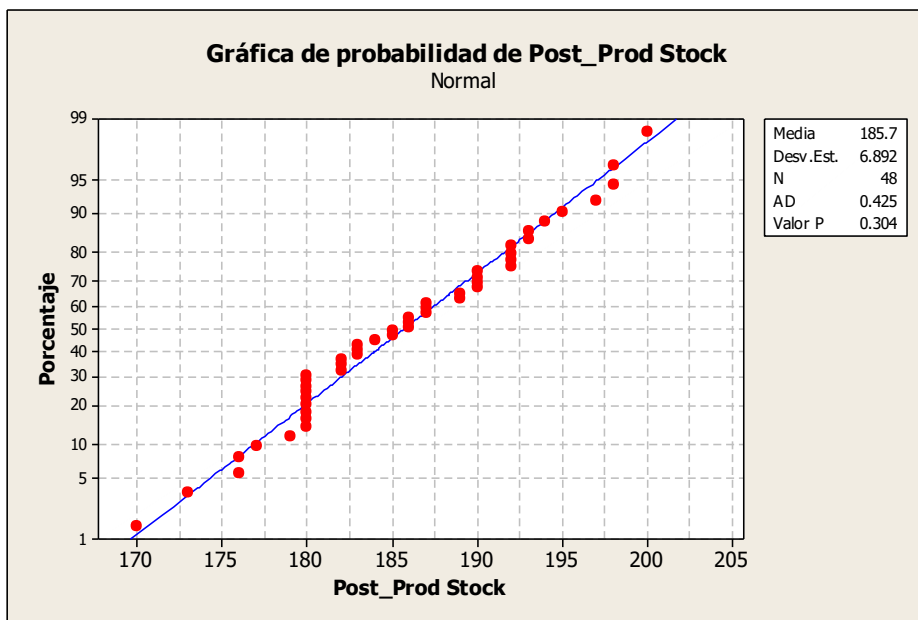


Fig. 75. Gráfico de Normalidad Tiempo en generar reporte de productos en stock

### INTERPRETEACIÓN

En la figura N° 75 se observa la prueba de normalidad de Anderson-Darling en la que  $p\_value=0.304$ , es mayor que el nivel de significancia a 0.05, esto significa que los datos para este indicador siguen una distribución normal.

Además, tiene un sesgo 0.08 por lo que presenta asimetría positiva que significa que existe mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda y tiene una kurtosis de -0.50 lo que significa que la curva no es platicúrtica, es decir, los datos no presentan un reducido grado de concentración alrededor de la media.

## 4.2. Comparación de Estadísticos de los Indicadores

### 4.2.1. Indicador 1: Grado de Cumplimiento del Plan de Ventas

**Tabla N° 24:**  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS, GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VENTAS**

ALTERNATIVAS	PRE		POST	
	N	%	N	%
ALTO	36	75	43	89.6
BAJO	6	12.5	5	10.4
MALO	6	12.5	0	0
TOTAL	48	100	48	100

### INTERPRETACIÓN:

En la tabla se observa que en el proceso de obtención de información en la Pre Prueba en el Nivel alto se presenta un 75% mientras que en la Post Prueba se da un 89.6; esto quiere decir que se evidencia un incremento de cumplimiento de plan de ventas, logrando la disminución de la alternativa Malo a 0%.

### 4.2.2. Indicador 2: Nivel de Calidad

**Tabla N° 25:**  
**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS, NIVEL CALIDAD**

ALTERNATIVAS	PRE		POST	
	N	%	N	%
MUY BUENO	21	44.7	38	80.9

BUENO	11	23.4	8	17
REGULAR	9	19.1	1	2.1
MALO	6	12.8	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla se observa que en el proceso de obtención de información en la Pre Prueba en el Nivel Muy bueno se presenta un 44.7% mientras que en la Post Prueba se da un 80.9%; esto quiere decir que se evidencia un incremento notorio a beneficio de la Panificadora, logrando la disminución de la alternativa Malo a 0%.

**4.2.3. Indicador 3: Rentabilidad Total**

**Tabla N° 26:  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS, RENTABILIDAD TOTAL**

Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba	Post - Prueba	
<b>Media</b>	10.11	185.33
<b>Desviación Estándar</b>	12.17	10.71
<b>Varianza</b>	148.15	114.67
<b>Coefficiente de Variación</b>	120.36	5.78
<b>Mínimo</b>	-17.31	170
<b>Mediana</b>	10.52	185
<b>Máximo</b>	28.25	200
<b>Moda</b>	19.88	180
<b>Sesgo</b>	-0.28	-0.09
<b>Kurtosis</b>	-0.71	-0.63

**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla se observa que la Rentabilidad Total general una media en la Pre Prueba de 10.11 y en la Post Prueba 185.33, esto significa que hay una diferencia de medias de  $185.33 - 10.11 = 175.22$ .

**4.2.4. Indicador 4: Tiempo en Generar el Cierre de Caja**

**Tabla N° 27:  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS, TIEMPO EN GENERAR EL  
CIERRE DE CAJA**

Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba	Post - Prueba
--	---------------

<b>Media</b>	4158	472.5
<b>Desviación Estándar</b>	1200	87.7
<b>Varianza</b>	1439228	7683.3
<b>Coefficiente de Variación</b>	28.86	18.55
<b>Mínimo</b>	1800	302
<b>Mediana</b>	4140	468
<b>Máximo</b>	5400	618
<b>Moda</b>	5400	403, 421
<b>Sesgo</b>	-0.33	-0.03
<b>Kurtosis</b>	-1.26	-0.86

**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla se observa que el promedio del Tiempo en Obtener información para iniciar el proceso de cierre de caja en la Pre Prueba es de 8130 segundos y en la Post Prueba es de 472.5 segundos, esto significa que hay una diferencia de medias de  $8130 - 472.5 = 7657.5$  segundos.

**4.2.5. Indicador 5: Tiempo en generar reporte de productos en stock**

**Tabla N° 28:  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS, TIEMPO EN GENERAR  
REPORTE DE PRODUCTOS EN STOCK**

<b>Estadísticos Descriptivos Pre - Prueba</b>	<b>Post - Prueba</b>
<b>Media</b>	8130
<b>Desviación Estándar</b>	185.69
<b>Varianza</b>	958
<b>Coefficiente de Variación</b>	6.89
<b>Mínimo</b>	916391
<b>Mediana</b>	47.50
<b>Máximo</b>	11.71
<b>Moda</b>	3.71
<b>Sesgo</b>	6540
<b>Kurtosis</b>	170
	8400
	185.5
	9000
	200
	9000
	180
	-0.49
	0.08
	-1.28
	-0.50

**INTERPRETACIÓN:**

En la tabla se observa que el promedio del Tiempo en Obtener información para iniciar el proceso de Reportes de productos en

stock en la Pre Prueba es de 8130 segundos y en la Post Prueba es de 185.69 segundos, esto significa que hay una diferencia de medias de  $185.69 - 8130 = 7944.31$  segundos.

### 4.3. Prueba de hipótesis de los Indicadores

#### 4.3.1. Indicador 1: Grado de cumplimiento del plan de Ventas

##### Hipótesis General del Indicador

Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces influye positivamente en el Grado de cumplimiento del plan de Ventas de la Panificadora

##### Hipótesis Nula

$H_0 =$  SI SE APLICA EL MODELO PDCA APOYADO EN LA HERRAMIENTA RECAVE, ENTONCES NO AUMENTA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VENTAS DE LA PANIFICADORA

##### Hipótesis Alternativa

$H_a =$  Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces si aumenta el cumplimiento del plan de ventas de la Panificadora.

##### Hipótesis Estadística

Los datos son cualitativos, por lo que se aplica la prueba de Chi - Cuadrado.

Sean:

$\mu_1 =$  El cumplimiento del plan de Ventas atendidos en la pre-prueba.

$\mu_2 =$  El cumplimiento del plan de Ventas atendidos en la post-prueba.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

Nivel de significancia  $\alpha = 5\%$

**Tabla N° 29:**  
**RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE PLAN DE VENTAS**  
**POST PRUEBA**

	Alto	Bajo	Malo	total
PRE	36	6	6	48
POST	43	5	0	48

**Reemplazando en la Fórmula**

$$x^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{F_{ij} - C_{ij}^2}{C_{ij}}$$

$$\text{Grados de Libertad} = (n - 1)(m - 1) = 2$$

**Prueba Chi-cuadrada: ALTA, BAJA, MALA**

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados

Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	ALTA	BAJA	MALA	Total
1	36	6	6	48
	39.50	5.50	3.00	
	0.310	0.045	3.000	
2	43	5	0	48
	39.50	5.50	3.00	
	0.310	0.045	3.000	
Total	79	11	6	96

Chi-cuadrada = 6.711, GL = 2, Valor P = 0.035  
 2 celdas con conteos esperados menores que 5.

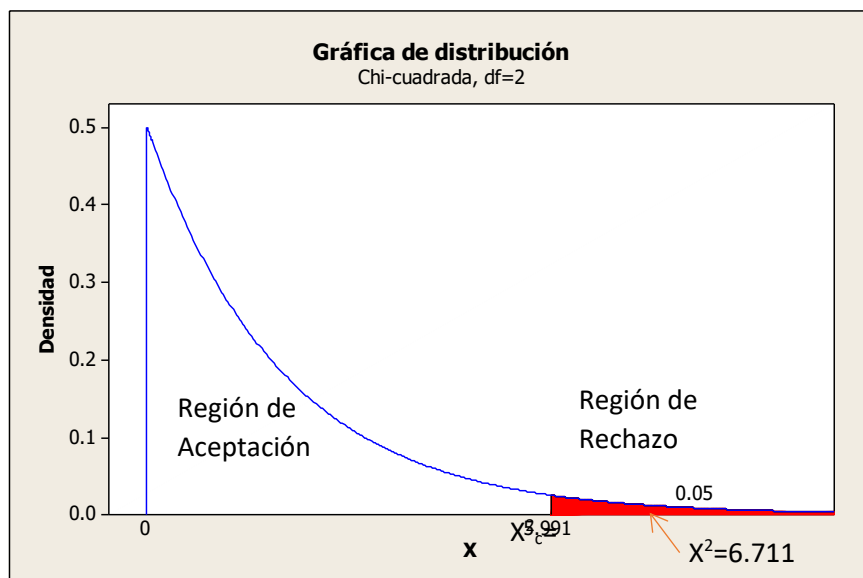


Fig. 76. Gráfico de Distribución del Cumplimiento del Plan de Ventas

### INTERPRETACIÓN

Como  $6.711 = X^2 > X_c^2 = 5.991$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alterna  $H_a$ , en el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ , lo que significa que el cumplimiento del plan de ventas es independiente del número, es decir que no existe relación entre dichas variables.

#### 4.3.2. Indicador 2: Nivel de Calidad

##### Hipótesis General del Indicador

Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces influye positivamente en el Nivel de Calidad de la Panificadora.

##### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces no aumenta el Nivel de Calidad de la Panificadora

##### Hipótesis Alterna

$H_a$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces si aumenta el Nivel de Calidad de la Panificadora

### Hipótesis Estadística

Los datos son cualitativos, por lo que se aplica la prueba de Chi - Cuadrado.

Sean:

$\mu_1$  = Nivel de Calidad atendida en la pre-prueba.

$\mu_2$  = Nivel de Calidad atendida en la post-prueba.

$H_0$ :  $\mu_1 \geq \mu_2$

$H_a$ :  $\mu_1 < \mu_2$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

**Tabla N° 30:**  
**RESULTADOS DEL NIVEL DE CALIDAD**

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	total
PRE	27	13	5	2	47
POST	31	13	3	0	47

### Reemplazando en la Fórmula

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{F_{ij} - C_{ij}^2}{C_{ij}}$$

$$\text{Grados de Libertad} = (n - 1)(m - 1) = 3$$

### Prueba Chi-cuadrada: Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo

Los conteos esperados se imprimen debajo de los conteos observados

Las contribuciones Chi-cuadradas se imprimen debajo de los conteos esperados

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
1	21	11	9	6	47
	29.50	9.50	5.00	3.00	
	2.449	0.237	3.200	3.000	
2	38	8	1	0	47
	29.50	9.50	5.00	3.00	
	2.449	0.237	3.200	3.000	
Total	59	19	10	6	94

Chi-cuadrada = 17.772, GL = 3, Valor P = 0.000  
2 celdas con conteos esperados menores que 5.



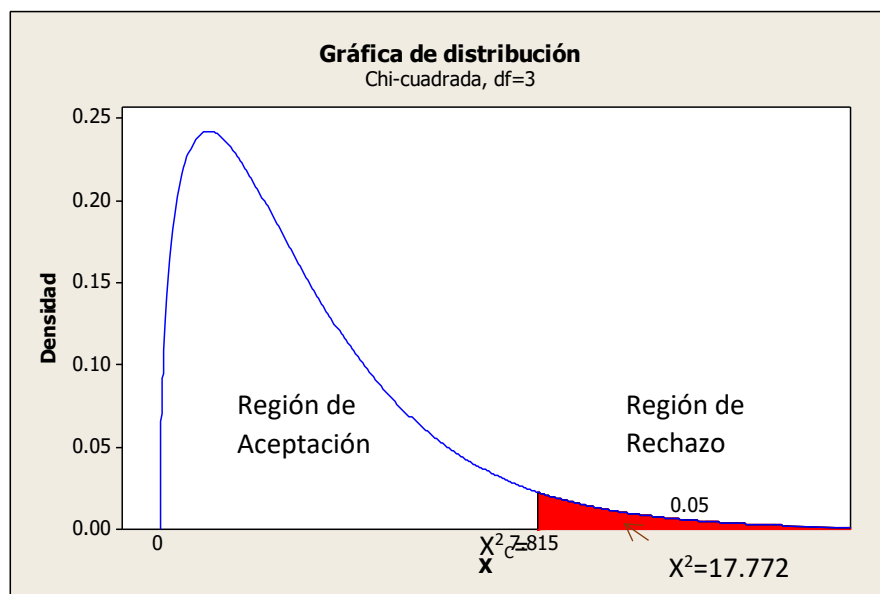


Fig. 77. Gráfico de Distribución de Nivel de Calidad

### INTERPRETACIÓN

Como  $17.772 = X^2 > X^2_c = 7.815$  entonces rechazamos la hipótesis nula  $H_0$  y nos quedamos con la hipótesis alterna  $H_a$ , en el nivel de significancia de  $\alpha = 5\% = 0.05$ , lo que significa que el Rendimiento de Calidad es independiente del número, es decir que no existe relación entre dichas variables. Además, se observa que el valor de  $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$ , el cual afirma la hipótesis  $H_a$ .

#### 4.3.3. Indicador 3: Rentabilidad Total

##### Hipótesis General del Indicador

Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces influye positivamente en la Rentabilidad Total de la Panificadora

##### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces no aumenta la Rentabilidad Total en la Panificadora Ofelia E.I.R.L de la provincia de Ica.

##### Hipótesis Alterna

$H_a$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces si aumenta la Rentabilidad Total en la Panificadora.

### Hipótesis Estadística

Los datos siguen una distribución normal, por lo que se aplica la prueba de Z-normal.

Sean:

$\mu_1$  = Rentabilidad Total atendida en la pre-prueba.

$\mu_2$  = Rentabilidad Total atendida en la post-prueba.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

Nivel de significancia  $\alpha=5\%$

$$Z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{10.1 - 21.3}{\sqrt{\frac{114.67}{48} + \frac{148.15}{48}}}$$

$$Z = -4.7864049$$

$$Z \cong -4.79$$

### Prueba T e IC de dos muestras: Pre-Rentab, Post-Rentab

Z de dos muestras para Pre-Rentab vs. Post-Rentab

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Pre-Rentab	48	10.1	12.2	1.8
Post-Rentab	48	21.3	10.1	1.5

Diferencia =  $\mu$  (Pre-Rentab) -  $\mu$  (Post-Rentab)

Estimado de la diferencia: -11.21

Límite superior 95% de la diferencia: -7.42

Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): Valor Z = -4.91 Valor P = 0.000 GL = 94

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 11.1932

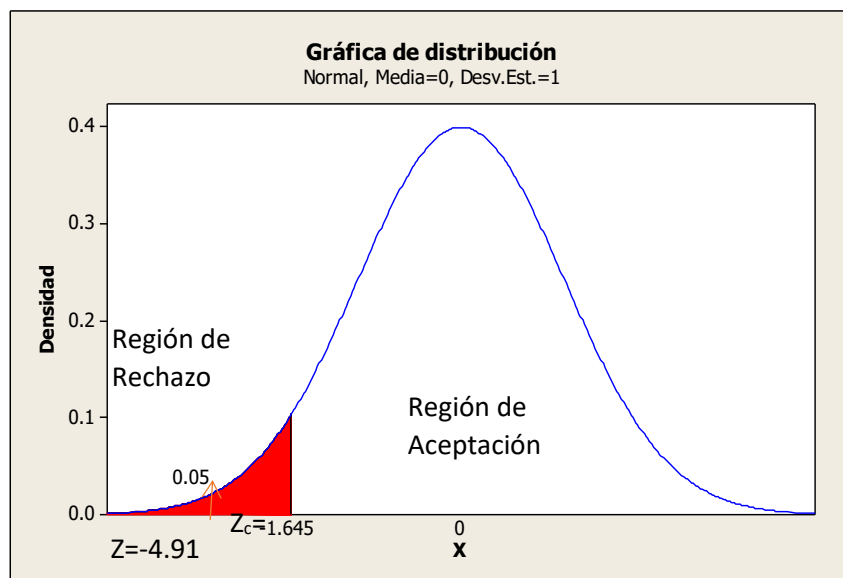


Fig. 78. Gráfico de Distribución de Rentabilidad Total

### INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = -4.91 < Z_c = -1.645$  entonces se rechaza la Hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis Alternativa  $H_a$ , además se muestra que  $p\_value = 0.000$ , lo que explica que es menor al nivel de significancia 5%, lo que afirma nuestra hipótesis alternativa.

#### 4.3.4. Indicador 4: Tiempo en generar cierre de caja

##### Hipótesis General del Indicador

Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces se influye significativamente en el Tiempo en generar cierre de caja en la Gestión Organizacional de la Panificadora.

##### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces no se disminuye en el Tiempo en generar cierre de caja en la Gestión Organizacional de la Panificadora.

##### Hipótesis Alternativa

$H_a$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces se disminuye el Tiempo en generar cierre de caja en la Gestión Organizacional de la Panificadora.

##### Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal y la muestra de Investigación es  $n=143$ , que es mayor a 30, entonces se aplica la prueba e Z-normal.

$\mu_1$  = Media de los tiempos para la toma de decisiones en el proceso de referencia de la pre-prueba.

$\mu_2$  = Media de los tiempos para la toma de decisiones en el proceso de referencia de la post-prueba.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a: \mu_1 > \mu_2$

$$Z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{4158 - 472.5}{\sqrt{\frac{1076760}{48} + \frac{7683.3}{48}}}$$

$$Z = 24.5196129$$

$$Z \cong 24.5$$

Z de dos muestras para Pre-Cierre vs. Post-Cierre				
				Error estándar de la media
	N	Media	Desv.Est.	
Pre-Cierre	48	4158	1200	173
Post-Cierre	48	472.5	87.7	13

Diferencia =  $\mu$  (Pre-Cierre) -  $\mu$  (Post-Cierre)

Estimado de la diferencia: 3685

Límite inferior 95% de la diferencia: 3397

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor Z = 21.22 Valor P = 0.000 GL = 94

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 850.5619

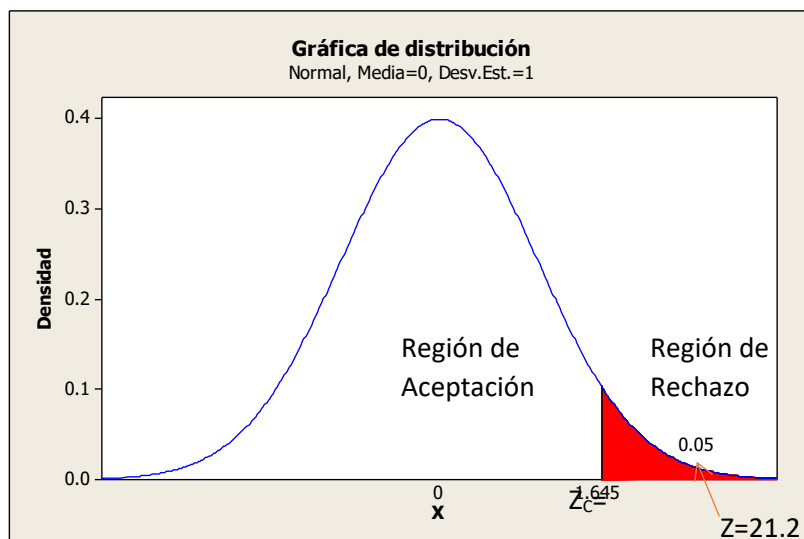


Fig. 79. Gráfico de Distribución de Tiempo en generar cierre de caja

### INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = 21.22 < TC = 1.645$  entonces se rechaza la Hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis Alternativa  $H_a$ , además se muestra que  $p\_value = 0.000$ , lo que explica que es menor al nivel de significancia 5%, lo que afirma nuestra hipótesis alternativa.

#### 4.3.5. Indicador 5: Tiempo en generar reporte de productos en stock

##### Hipótesis General del Indicador

Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces se influye significativamente en el Tiempo en generar reporte de productos en stock en la Gestión Organizacional de la Panificadora.

##### Hipótesis Nula

$H_0$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces no se disminuye en el Tiempo en generar reporte de productos en stock en la Gestión Organizacional de la Panificadora.

##### Hipótesis Alternativa

$H_a$  = Si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE, entonces se disminuye el Tiempo en generar reporte de productos en stock en la Gestión Organizacional de la Panificadora.

##### Hipótesis Estadística

Puesto que los datos siguen una distribución normal y la muestra de

Investigación es  $n=143$ , que es mayor a 30, entonces se aplica la prueba e Z-normal.

$\mu_1$  = Media de los tiempos para la toma de decisiones en el proceso de referencia de la pre-prueba.

$\mu_2$  = Media de los tiempos para la toma de decisiones en el proceso de referencia de la post-prueba.

**$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$**

**$H_a: \mu_1 > \mu_2$**

$$Z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{81.30 - 190.3}{\sqrt{\frac{1038}{6} + \frac{20.99}{6}}}$$

$$Z = -8.20457697$$

$$Z \cong 8.20$$

### Prueba T e IC de dos muestras: T\_Producto en stock, Post\_Prod Stock

Z de dos muestras para T\_Producto en stock vs. Post\_Prod Stock

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
T_Producto en stock	48	8130	957	138
Post_Prod Stock	48	185.69	6.89	0.99

Diferencia =  $\mu$  (T\_Producto en stock) -  $\mu$  (Post\_Prod Stock)

Estimado de la diferencia: 7944

Límite inferior 95% de la diferencia: 7715

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor Z = 57.49 Valor P = 0.000 GL = 94

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 676.9191

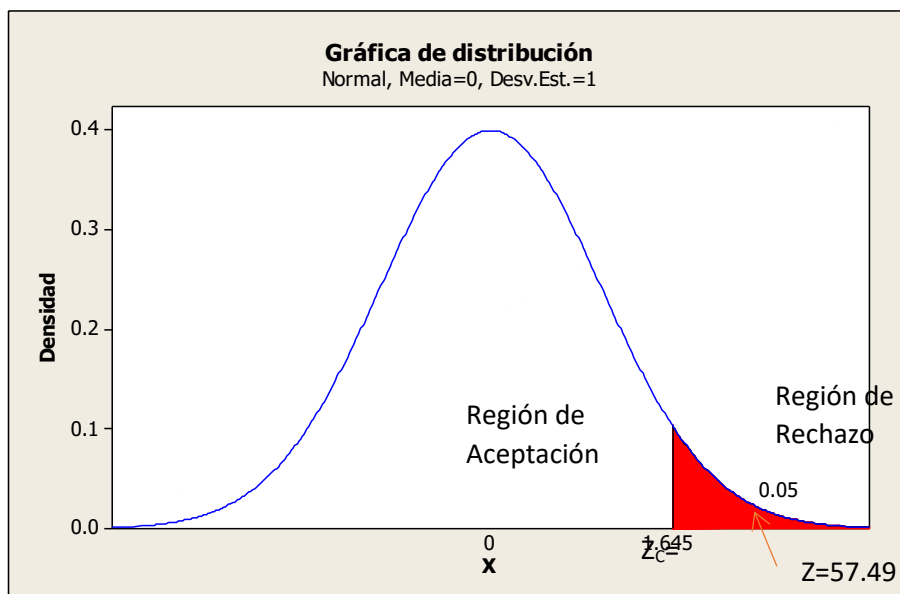


Fig. 80. Gráfico de Distribución de Tiempo en generar reporte de productos en stock

### INTERPRETACIÓN

Como el valor de  $Z = 57.49 < Z_C = 1.645$  entonces se rechaza la Hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta nuestra hipótesis Alternativa  $H_a$ , además se muestra que  $p\_value = 0.000$ , lo que explica que es menor al nivel de significancia 5%, lo que afirma nuestra hipótesis alterna

### IV. CONCLUSIONES

1. El Grado de cumplimiento del plan de ventas en la pre - prueba en el nivel alto es de 75 % y en la post - prueba en el nivel alto es de 89.6%, logrando la disminución de la alternativa malo en la post – prueba. , entonces se afirma que si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE entonces aumenta el nivel alto en el Grado de cumplimiento del plan de ventas en la gestión organizacional de la Panificadora de la provincia de Ica.
2. El Nivel de Calidad en el nivel muy bueno en la pre - prueba es de 44.7 % y en post - prueba es de 80.9 %. esto quiere decir que ha habido un incremento de cumplimiento de plan de ventas, logrando la disminución de la alternativa malo, entonces se afirma que si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE entonces se aumenta el

Rendimiento de Calidad en la gestión organizacional de la Panificadora de la provincia de Ica.

3. La Rentabilidad Total general una media en la Pre Prueba de 10.11 y en la Post Prueba 185.33, esto significa que hay un aumento de ganancias en la post prueba, entonces se afirma que si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE entonces aumenta la Rentabilidad Total en la gestión organizacional de la Panificadora de la provincia de Ica.
4. El tiempo en Generar el Cierre de Caja en la pre - prueba es de 4158 segundos y en post - prueba es de 472.5 segundos. Además, como el valor de  $Z = 24.5 < Z_c = 1.645$  y  $P\_value = 0.00$ , entonces se afirma que si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE entonces se disminuye el tiempo en Generar Cierre de Caja en la gestión organizacional de la Panificadora de la provincia de Ica.
5. El tiempo en generar reporte de productos en stock en la pre - prueba es de 8130 segundos y en post - prueba es de 185.69 segundos. Además, como el valor de  $Z = 8.20 < Z_c = 1.645$  y  $P\_value = 0.00$ , entonces se afirma que si se aplica el modelo PDCA apoyado en la herramienta RECAVE entonces se disminuye el tiempo en generar reporte de productos en stock en la gestión organizacional de la Panificadora de la provincia de Ica.

### 5.1. **Recomendaciones**

1. Se debe contar con el apoyo de la gerencia y el personal para la implementación del modelo PDCA en la Gestión Organizacional de la Panificadora.
2. Capacitación al administrador y al gerente en el uso de la herramienta RECAVE.
3. Llevar la gestión de los procesos documentada, para así tener un orden y saber en qué se puede mejorar.



4. Se recomienda hacer responsables a un empleado por cada proceso para que se lleve un mejor control del planeamiento de las actividades.
5. Llevar un control de los procesos ya que si esto no se realiza las alternativas Malo que estaban en 0% pueden cambiar.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] K. Alvarado Ramírez y V. Pumisacho Alvaro, «Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio,» *OmniaScience*, vol. 13, n° 2, pp. 479-497, 2017.
- [2] Z. d. C. Castellon Orozco, E. O. Espinales Espinoza y W. Z. Hernández Matey, *Artists, Análisis de la gestión de calidad en los procesos productivos de Panadería Bautista en el municipio de Condega, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*, 2017.
- [3] M. Samwel Chege y K. Brown, «Determinants of Total Quality Management Implementation in Small and Medium Enterprises in Kenya: A Survey of Small and Medium Bakeries in Kenya: A Survey of Small and Medium Bakeries in Kenya: A Survey of Small and Medium Bakeries in Nairobi County Kenya, » *The International Journal of Business Management and Technology*, vol. 5, n° 5, october 2021.
- [4] L. Huamán, «Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI», *Universidad nacional de Cajamarca*, 2017.
- [5] L. Herrera, «Mejora continua de la productividad en el área de producción de la empresa panificadora Industrial SAC mediante la aplicación de la metodología PHVA puente piedra periodo 2016-2017,» *Universidad Privada del Norte*, 2018.
- [6] S. L. Rodríguez Flores, «Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la Productividad del área de atención de muestras del Laboratorio Dulces en la Empresa CRAMER PERU S. A. C.», *Universidad Cesar vallejo*, 2017.