

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” DE  
HUÁNUCO**



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y  
TURISMO**

**Escuela Académico Profesional de Ciencias  
Administrativas**

**LA INFLUENCIA DEL SISTEMA INFORMÁTICO  
“PRODEM” EN EL PRONÓSTICO DE DEMANDA DE  
LOS PRODUCTOS DE LA MYPE “CENTRO DE APOYO  
DXN INTERNATIONAL” SEDE HUÁNUCO, AÑO 2014**

***BORRADOR DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
ADMINISTRACIÓN***

**Presentado por las Bachilleres:**

Calderón Llanto, Claudia Stephanie  
Castillo Gonzales, Gracia Madai

**HUÁNUCO – PERÚ  
2015**

## DEDICATORIA

*A mi señora madre Gladys Estela, por darme la vida, sus buenos consejos, su amor infinito, su cuidado y apoyo permanente durante toda mi vida, a mis abuelos Alejandro y Fidela, ellos siempre me apoyaron y alentaron para lograr mis objetivos, además por haber compartido muchas experiencias buenas que han formado mi carácter y afrontar las circunstancias difíciles.*

Claudia Stephanie

*A Dios Padre Celestial por ser fuente inagotable de amor y sabiduría que ilumina mi vida. A mis padres Baber y Bilha, a mis queridos hermanos, que son ellos la motivación y estímulo para alcanzar mis metas, quienes siempre incentivaron mi superación personal y profesional a pesar de las adversidades.*

Gracia Madai

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios:**

*Nuestro agradecimiento al padre celestial por habernos otorgado la sabiduría, fortaleza, salud, decisión y la fuerza necesaria para lograr nuestros objetivos, también para afrontar los momentos difíciles que nos ha tocado vivir y aprovechar las circunstancias muy bonitas que nos otorga la vida y la naturaleza, el que nos ha permitido concluir satisfactoriamente nuestros estudios superiores en la carrera de Administración.*

### **A nuestros padres:**

*Especial y sincero agradecimiento a nuestros padres, por su amor, comprensión y enseñanzas durante nuestra niñez, adolescencia y la juventud que nos toca vivir; por su amor tan grande y especial, que nos permitió crecer y entender lo bueno y lo malo de la vida, gracias a ellos hemos aprendido a elegir las buenas opciones y sobre todo afrontar las circunstancias más difíciles que nos presenta la vida.*

### **A nuestras hermanas, hermanos y parientes:**

*Por el apoyo moral y espiritual, por sus motivaciones y buen sentido del humor que muchas veces nos liberaron de las presiones y el estrés, por su cariño,*

*por ser parte de nuestras vidas y compartir con ellos muchas circunstancias buenas, gracias porque de ellos aprendimos mucho.*

***A los docentes de la E.A.P. de Ciencias Administrativas***

*Por su esfuerzo constante en capacitarnos en las diferentes asignaturas del Plan de Estudios, por su paciencia, por sus buenos consejos que nos sirven mucho en el ejercicio profesional. A ellos nuestra especial gratitud por las enseñanzas y consejos durante los años de nuestra formación profesional*

**Claudia y Gracia**

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Índice General	5
Resumen	6
Introducción	10
I Problema de Investigación	13
1.1 Planteamiento del Problema	13
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Objetivos	16
1.4 Hipótesis	17
1.5 Variables	18
1.6 Justificación e Importancia	19
1.7 Viabilidad	22
1.8 Limitaciones	24
II Marco Teórico	26
2.1 Antecedentes de la Investigación	26
2.2 Bases Teóricas	32
2.3 Definición de términos básicos	83
III Marco Metodológico	95
3.1 Nivel de investigación	95
3.2 Tipo de investigación	95
3.3 Diseño de investigación	98
3.4 Métodos	98
3.5 Población y muestra	101
3.6 Técnicas e instrumentos	101
3.7 Procesamiento y presentación de datos	101
IV PRESENTACION RESULTADOS	103
V DISCUSIÓN DE RESULTADOS	150
5.1 comparación de los resultados de nuestra investigación Con los antecedentes planteados	150
Conclusiones	155
Sugerencias	158
Bibliografía	159
Anexos	161

## RESUMEN

El trabajo de investigación desarrollado, se ha realizado en la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, con la finalidad de mejorar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda los productos que comercializa, en el cual se diseñó e implementó un software específico denominado PRODEM para automatizar las tareas y actividades que se desarrollan en sus procesos de negocios.

A nivel nacional las Microempresas presentan deficiencias en su gestión comercial, los que son motivados por varias razones, tanto en el aspecto administrativo, operacional y financiero; la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco el que está ubicado la el Jr. Dos de Mayo 799 segundo piso de la ciudad de Huánuco, Provincia y Región de Huánuco, no es ajeno a esta realidad, por ser una organización joven y pequeña, que cuenta con 10 años de funcionamiento, se percibe en ella deficiencias en uso de los recursos, sobre todo en el aspecto de los recursos de la tecnología de información, no permitiendo mejorar los procedimientos comerciales, debido fundamentalmente a la carencia de recursos económicos y de personal especializado, que posibiliten el uso racional delos equipos informáticos con que dispone microempresa materia de estudio; frente a esta realidad las autores del presente trabajo de investigación titulado “La influencia del Sistema Informático PRODEM en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE Centro de Apoyo

DXN International sede Huánuco, año 2014”, pretenden mejorar la situación actual del sistema de pronóstico de demanda de los productos que comercializa la microempresa, analizando y documentando los procesos actuales y con apoyo de las herramientas tecnológicas de información, incorporar un software a medida de manera que facilite y mejore el sistema de pronóstico de demanda y la toma de decisiones en las compras de productos.

En el trabajo de investigación se ha formulado la siguiente interrogante principal: ¿De qué manera influye la implementación del sistema informático “PRODEM” en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco?, el cual mediante los resultados obtenidos con la implementación del Software PRODEM, se ha logrado mejorar los procedimientos para el pronóstico de demanda de los productos, el cual se refleja en el mejor control de las ventas, compras y control de stock de los productos en el almacén, además permitiendo agilizar la planificación y toma de decisiones en las compras de los productos que comercializa.. El sustento teórico y práctico del trabajo de investigación se basó en los conceptos fundamentales de las plataformas de diseño de sistemas de información basados en computadora, de las bases de datos, así como de la mejora de procedimientos, mediante los conceptos del campo de la investigación de operaciones e informática, los cuales nos han permitido conocer cómo funciona el sistema tradicional de pronóstico de demanda y en base a ello

diseñar e implantar un nuevo modelo de desarrollo del sistema de pronóstico de demanda basado en los modelos matemáticos de la teoría de Investigación de Operaciones y sustento de las tecnología de información y comunicación (TIC).

Por su nivel el trabajo de investigación reúne las características de un estudio de nivel pre experimental. Se ha utilizado el método científico como método principal, y como secundarios a los métodos: descriptivo y pre experimental.

Las técnicas que se utilizaron en el desarrollo del trabajo de investigación fueron las encuestas, las entrevistas, las observaciones, el análisis documental y la navegación en los buscadores de internet, con sus respectivos instrumentos, los que permitieron recopilar y procesar los datos.

Al final de la investigación, los resultados que se obtuvieron fueron:

- Se logró diseñar y desarrollar un sistema informático el cual se denomina PRODEM, que permite mejorar y automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, para lograr ello, primero se han analizaron los procedimientos que se llevaban a cabo de manera tradicional y luego mediante el lenguaje de programación VISUAL FOXPRO se realizó el diseño de la base de datos y el desarrollo de los módulos para los procedimientos que lograron identificar en el sistema de pronóstico.

- Se ha logrado determinar que la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, no utilizaba modelos matemáticos necesarios para realizar los pronósticos de demanda de los productos que comercializa, simplemente se hacía de acuerdo a la experiencia y a la observación en la disminución de los productos en almacén.
- Se ha logrado determinar que la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, si cuenta con equipos informáticos suficientes para implementar software adecuado para realizar los pronósticos de demanda de los productos que comercializa.
- Con la utilización del sistema informático PRODEM, se ha logrado una mejora sustancial el proceso de compras de productos desde los proveedores, toda vez que se realizan estimaciones más precisas, de acuerdo las datos históricos de la ventas, conduciendo a un ahorro económico en las compras y la mejor asignación de recursos.
- Con la utilización del sistema informático PRODEM, se ha logrado una mejora significativa en el control de las ventas, debido que los productos se mantienen con saldos de stocks positivos y cantidades suficientes de los productos en el almacén, el cual permite dotar la venta necesaria a los clientes.

## **INTRODUCCIÓN**

El trabajo de investigación se ha realizado con la finalidad de obtener el título profesional en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, cuyo título es “La influencia del Sistema Informático PRODEM en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE Centro de Apoyo DXN International sede Huánuco, año 2014”, el cual permite comprobar la importancia de la Tecnología de la Información en la sistematización de los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de los productos que comercializa la microempresa materia de estudio, el cual se ubica en el Jr. 2 de mayo No 799 2do piso de la ciudad de Huánuco, Provincia y Región de Huánuco, con RUC N° 20489397596

El auge que ha ganado últimamente el diseño de los Sistemas de Información basados con equipos informáticos, hace que las organizaciones tanto de tipo público como privados, se vean obligados a entender, conocer y aplicar las ventajas de ésta tecnología, del mismo modo la influencia que tiene la red de internet en la vida de las organizaciones, además exige que los directivos, funcionarios y personal operativo se dediquen a capacitarse de manera permanente para aprovechar los recursos y servicios disponibles en la telaraña mundial denominada internet.

Las organizaciones privadas, cada vez son conscientes de la importancia que tiene la aplicación de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC), por ello en sus planes estratégicos están considerando programas, proyectos y presupuestos para implantar estos nuevos modelos, los cuales agregan valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial en general, el cual permite que las empresas obtengan ventajas competitivas, permanezcan en el mercado y logren su fortalecimiento y desarrollo.

En cuanto se refiere a la MYPE Centro de Apoyo DXN International sede Huánuco, es una organización de tipo microempresa, el cual viene funcionando en la provincia de Huánuco desde hace 10 años, dotando de productos alimenticios nacionales e importados a toda la Región. Actualmente en su gestión administrativa, los procesos de compras, ingresos, salidas y almacenamiento se desarrollan mayoritariamente de manera tradicional, utilizando procesos manuales y en algunos casos con el apoyo de software de uso genérico como es el Office de Microsoft, el cual no permitía realizar un buen control de los pedidos, compras, ventas y almacenamiento de los productos que comercializa a sus clientes. Mediante el trabajo de investigación se logró implantar el sistema informático denominado PRODEM, que permitió mejorar y automatizar los procedimientos de pronóstico de demanda de los productos, logrando obtener un avance significativo en la implementación del software,

mediante el uso de la computadora personal que dispone la Unidad. En este sentido, la tesis se desarrolla se desarrolla en el siguiente orden:

PRIMER CAPITULO: Referido al Problema de investigación, su planteamiento y formulación, desarrollo de objetivos, hipótesis, variables, descripción de la justificación e importancia, viable y limitaciones en el desarrollo de la Tesis.

SEGUNDO CAPÍTULO: Referido al Marco Teórico, que contiene los Antecedentes de la Investigación, Bases teóricas y Definición de Términos Básicos.

TERCER CAPÍTULO: Referido al Marco Metodológico, contiene el nivel, tipo y diseño de investigación, métodos, población y muestra, técnicas e instrumentos, procesamiento y presentación de datos.

CUARTOCAPÍTULO: Muestra los resultados del cuestionario aplicados tanto a los trabajadores de la MYPE Centro de Apoyo DXN International sede Huánuco.

QUINTO CAPÍTULO: Contiene la discusión de resultados.

Y como término de la presente Tesis se desarrolla las conclusiones, sugerencias y recomendaciones, se señala la Bibliografía y anexos importantes para la culminación de este trabajo de investigación.

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del Problema.

Actualmente las empresas en sus diferentes tipos y dimensiones están experimentando cambios, los cuales son influenciados tanto por factores externos como internos. Uno de los factores externos que más influye en la administración de las organizaciones, corresponde a los elementos de la Tecnología de Información Comunicación (TIC); éstos transforman la manera de trabajar y gestionar recursos, de dar una nueva forma de atención al cliente; herramientas que fueron desarrolladas para gestionar el procesamiento de la información (capturar, almacenar, procesar y su posterior distribución desde un sitio a otro) en los diferentes tipos de procesos en la organización. Actualmente las TIC se han convertido en un elemento clave para el desarrollo de los empleados, la empresa y los clientes, por cuanto posibilita que el trabajo sea más productivo, agiliza las comunicaciones, facilita el control, mejora el trabajo en equipo, gestiona mejor los inventarios, etc. el cual se ve reflejando en la eficiencia y eficacia de las organizaciones.

Con la aparición de software especializado se permitió la automatización de los trabajos específicos y rutinarios, tales como el proceso de ventas, de abastecimiento logístico, de contabilidad, de gestión de recursos humanos etc.; esta mejora permite la disminución de tiempo y costos en los procedimientos de trabajo; contribuyendo así al logro de la calidad de los productos y mejora de rentabilidad a las organización.

En la región de Huánuco, un gran sector de las micro empresas (MYPES), están comprendiendo el valor y la importancia de herramientas de las TICS, por ello de acuerdo a sus posibilidades y a

la magnitud del tipo de organización y empresa, están tratando de conocer e implementar sistemas modernos basados en software y desarrollado a medida, el cual les permita ser más eficiente en cumplimiento de sus roles y funciones.

La empresa denominado Centro de Apoyo DXN International, sede Huánuco, el cual se ubica en la Jr. Aguilar 681 2do piso de la ciudad de Huánuco, viene brindando sus servicios en el mercado local por espacio de 8 años, de forma ininterrumpida, en este tiempo ha logrado mejorar su posicionamiento en el mercado local mediante la comercialización de productos alimenticios naturales, materiales y el buen servicio a los clientes; sin embargo los procedimientos comerciales orientados a la administración logística no se desarrollan en forma adecuada, se siguen métodos y modelos tradicionales, utilizando libros, cuaderno, papeles, calculadoras y en cierto casos usando archivos del Excel para hacer el registro de los bienes del inventario y control de las ventas y compras, los cuales general lentitud e inadecuado control en los artículos del almacén de la organización; la empresa aún no implementa sistemas de información que permita mejorar los procedimientos en la empresa. Además se aprecia que en la empresa la toma de decisiones es inadecuada en lo que respecta al reabastecimiento de los productos.

Los problemas mencionados suceden debido al no uso de las herramientas actuales de la tecnología de la información y comunicación, además por la carencia en la empresa de personal capacitado en el uso de dichas herramientas. El no mejorar lo planteado en la empresa implicará la pérdida gradual de los clientes por la dotación de una inadecuada calidad en el servicio, así mismo ocasionará la disminución de las ventas y utilidades en el negocio, así mismo motivado por la inadecuada toma de decisiones en el manejo de inventario se tendrá escasez o exceso en los productos del

almacén, los cuales son perjudiciales para la empresa y para el cliente.

Mediante el desarrollo del trabajo de investigación se logró medir la influencia de la implementación del sistema Informático “PRODEM” en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE Centro de Apoyo DXN International sede Huánuco, año 2014” el cual se realizó en el periodo de Junio a Setiembre del año 2015, con análisis de datos del año anterior.

## **1.2 Formulación del Problema.**

Las interrogantes planteadas en el trabajo de investigación, respecto al problema principal, fue la siguiente:

### **Problema General**

¿De qué manera influye la implementación del sistema informático “PRODEM” en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco?

### **Problemas Específicos**

Los problemas específicos planteados fueron:

- ¿Qué tipo de software utiliza actualmente la MYPE, para realizar su pronóstico de demanda de productos?
- ¿Se utiliza adecuadamente los modelos matemáticos para realizar los pronósticos de demanda de los productos de la MYPE?
- ¿Se dispone de equipos informáticos suficientes para desarrollar e implementar el software PRODEM, en el pronóstico de demanda en la MYPE?

- ¿De qué manera influye software PRODEM en el control de las compras de los productos en la MYPE?
- ¿De qué manera influye el software PRODEM en control de las ventas de los productos en la MYPE?
- ¿De qué manera influye el software PRODEM en el pronóstico demanda de los productos en la MYPE?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

Al formular el trabajo de investigación, los objetivos planteados fueron los siguientes:

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la implementación del sistema informático “PRODEM” en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el tipo de software que utiliza actualmente la MYPE para realizar su pronóstico de demanda de productos de la MYPE.
- Determina el modelo matemático que usa la MYPE para realizar los pronósticos de demanda de los productos.

- Determinar si la MYPE dispone de equipos informáticos para desarrollar e implementar el software PRODEM en el pronóstico de demanda en la MYPE.
- Determinar la influencia del software PRODEM en el control de las compras de los productos de la MYPE.
- Determinar la influencia del software PRODEM en el control de las ventas de los productos de la MYPE.

#### **1.4. Hipótesis y Variables.**

Las Hipótesis planteadas al inicio del trabajo de investigación fueron:

##### **Hipótesis principal**

La implementación del sistema informático “PRODEM” influye positivamente en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.

##### **Hipótesis específicas**

- La MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, no dispone de software adecuado para realizar el pronóstico de demanda de sus productos.
- La MYPE M “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, no utiliza adecuadamente los modelos matemáticos para realizar el pronóstico de demanda de sus productos.

- La MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, si dispones de hardware adecuado para realizar el pronóstico de demanda de sus productos.
- El software PRODEM si tiene influencia positiva en el control de compras de los productos de la MYPE.
- El software PRODEM si tiene influencia positiva en el control de ventas de los productos de la MYPE.

### **Hipótesis nula.**

La implementación del sistema informático “PRODEM” no tiene influencia en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.

### **1.5. Variables e indicadores**

<b>Hipótesis general</b>	
<b>Variable independiente</b>	<b>Variable dependiente</b>
Sistema informático “PRODEM”	Sistema de pronóstico de demanda de productos

<b>Hipótesis específicas</b>		
	<b>Variable independiente</b>	<b>Variable dependiente</b>
Hi1	Sistema informático “PRODEM”	Modelos Matemáticos de Venta
Hi2	Sistema informático “PRODEM”	Disposición del Hardware para su implantación
Hi3	Sistema informático “PRODEM”	Compras
Hi4	Sistema informático “PRODEM”	Ventas

## Operacionalización de las variables

Variable independiente: "Software PRODEM".			
Definición conceptual	Definición operacional		
	Dimensión	Indicadores	Técnicas e instrumentos
El software PRODEM es una herramienta que permite ofrecer una serie de servicios y facilidades, tanto para los beneficiarios como para el Programa de Vaso de Leche, permitiendo reducir costos, tiempo y esfuerzos.	Plataforma	Computadoras PC a nivel Mono Usuario.	<b>Experimental:</b> Aplicación del software.
	Sistema Operativo	Windows XP.	
	Lenguaje de Programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual Foxpro</li> <li>• SQL.</li> </ul>	
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clave de Acceso.</li> <li>• Protector de Archivos.</li> </ul>	

Variable dependiente: "Procedimientos del sistema de pronósticos".			
Definición conceptual	Definición operacional		
	Dimensión	Indicadores	Técnicas e instrumentos
	Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de compras</li> </ul>	<b>Técnica 1:</b> encuesta: <b>instrumento 1:</b> cuestionario.  <b>Técnica 2:</b> observación: <b>instrumento 3:</b> guía de observación.  <b>Técnica 3:</b> entrevista: <b>instrumento 3:</b> guía de entrevista
	Ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de ventas</li> </ul>	
	Pronósticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio móvil</li> <li>• Promedio móvil ponderado</li> <li>• Promedio de Regresión lineal</li> </ul>	
	Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de proveedores</li> </ul>	
	Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kardex</li> <li>• Saldos de Stock</li> <li>• Diagrama ABC</li> </ul>	

### 1.6 Justificación e Importancia de la investigación

El presente trabajo de investigación se ha justificado en las siguientes razones:

### **1.6.1. Justificación teórica**

El presente trabajo de investigación propuesto cuenta con la justificación teórica, debido a que las tecnologías de información y comunicación (TIC) han ido evolucionando con el transcurrir del tiempo desde la década de los años 70 del siglo pasado, convirtiéndose en un elemento de mucha importancia en la transformación de la economía global y en los cambios acelerados que se están presentando en todas las sociedades del mundo. En los últimos años, las nuevas herramientas tecnológicas de la información y la comunicación han producido cambios significativos en las empresas y en la manera en que los individuos se comunican e interactúan, del mismo modo han cambiado las formas de trabajo y comunicación en el ámbito de los negocios, la industria, la agricultura, la medicina, el comercio, la ingeniería y otros campos permitiendo transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea.

El software, elemento fundamental de los sistemas informáticos representa un conjunto de instrucciones que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas en una computadora, que más genéricamente se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital.

En relación al presente trabajo de investigación, el software PRODEM que se diseñó y aplicó en la MYPE Centro de apoyo DXN International Sede Huánuco, el cual permitió mejorar los procedimientos para realizar el pronóstico de demanda de los productos que la MYPE ofrece a sus clientes, el cual tiene un impacto significativo en los procesos de compras y ventas de la organización

#### **1.6.2. Justificación metodológica**

El presente trabajo de investigación cuenta con la justificación metodológica, debido a que se realizará el estudio detallado de las forma de control que se realizan en las compras y ventas de los productos de la MYPE, luego se propondrá la utilización de los modelos matemáticos de pronósticos de demanda, en función a los valores estadísticas registrados con apoyo de sistemas informáticos diseñados adecuadamente para tal fin. Al finalizar el desarrollo de la investigación se debe haber implementado y validado el nuevo modelo de pronóstico de demanda de los productos de la MYPE, el cual debe tener impacto positivo en los procesos de compras y ventas de los productos.

#### **1.6.3. Justificación práctica**

El trabajo de investigación propuesto, cuenta con la justificación práctica porque la implementación del sistema informático a desarrollar permitirá a la empresa dotar mayor calidad en el servicio de atención a los clientes, reducir los tiempos y costos de trabajo en la comercialización de sus productos, tomar decisiones oportunas y adecuadas y mejorar el control de los inventarios.

#### **1.6.4. Justificación social**

El presente trabajo de investigación cuenta con la justificación social, porque la solución del problema trascenderá a la sociedad dotando de mejor servicio de atención a los clientes, así mismo posicionando la microempresa de manera que sea más competitiva en la región y sirviendo de modelo frente las otras microempresas usando herramientas modernas en el procesamiento de información

### **1.7 Viabilidad**

Los aspectos que contribuyeron en el desarrollo del trabajo de investigación se señalan a continuación:

#### **1.7.1 Aspecto económico financiero**

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se contó con el presupuesto necesario, el que fue financiado con recursos propios de las investigadoras.

### **1.7.2 Aspecto bibliográfico**

Para el desarrollo de la investigación se contó con el acceso a los libros, manuales y revistas necesarios que sirvieron para el desarrollo del trabajo como fuente de revisión permanente, así mismo se dispuso de las direcciones web con temas relacionados al trabajo. Del mismo modo el equipo de trabajo contó con los manuales respectivos para el diseño de un sistema informático el cual fue denominado PRODEM, que sirve para administrar el sistema de pronóstico de demanda computarizado en la MYPE materia de análisis..

### **1.7.3 Aspecto temporal**

El tiempo que dispone el equipo de trabajo para desarrollar el trabajo de investigación es de cuatro meses (los dos primeros meses están orientados a la elaboración del proyecto, toma de datos y el diseño del software; los dos siguientes estarán asignados a la prueba del software, evaluación del impacto del nuevo modelo y la elaboración del informe final de tesis.

### **1.7.4 Aspecto de accesibilidad**

El equipo de trabajo, en la investigación titulada “la Influencia de la implementación del Sistema informático PRODEM en el pronóstico de demanda de los productos de la empresa Centro de Apoyo DXN International con sede en la ciudad de

Huánuco”, tuvo las facilidades necesarias por el administrador Sr. Jorge Castillo Ruiz, quien facilitó la autorización para analizar sus procesos comerciales en el área de Inventarios que se desarrollan en la organización., así como en la facilidad para el recojo de la información necesaria en el trabajo de investigación.

#### **1.7.5 Talento Humano**

El equipo de investigación contó con personal calificado necesario para desarrollar el trabajo propuesto, el cual estuvo conformado por las dos autores del trabajo de tesis en calidad de egresadas de la carrera de Ciencias Administrativas, así mismo se contó con el apoyo del asesor de tesis, docente la Carrera y además se tuvo la participación de un profesional especialista en el campo de la tecnología de información, quienes garantizaron la culminación satisfactoria del trabajo de investigación.

### **1.8 Limitaciones**

#### **1.8.1 Aspecto metodológico**

Las integrantes del equipo de investigación tuvieron limitaciones en cuanto a los fundamentos teóricos y prácticos en el campo de la metodología de investigación, por lo que fue

necesaria la consulta permanente y decidida del docente asesor de tesis y a los especialistas del área de sistemas de inventarios para la orientación del desarrollo del trabajo de investigación.

### **1.8.1 Aspecto tecnológico**

Para el desarrollo del trabajo de investigación, el equipo de trabajo tuvo limitaciones en el conocimiento necesario para el diseño y desarrollo del software y la estructuración de la base de datos del software “GESLOG”, por lo que fue necesario contratar los servicios profesionales de un especialista en tecnología de información y comunicación para el asesoramiento correspondiente.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

#### **2.1. Antecedentes de Investigación**

Con el fin de indagar acerca de investigaciones similares que se han realizado en el área Comercial y de Implementación de software, se realizó la búsqueda de trabajos tanto a nivel de la Facultad de Ciencias Administrativas y Turismo de la UNHEVAL HUÁNUCO, como de otras universidades del país y del extranjero mediante el Internet; en el cual se encontraron varios trabajos que a continuación mencionamos:

##### **2.1.1 NIVEL LOCAL**

a) BENANCIO CISNEROS, Luis “Gestión e implementación de sistemas de redes en la Facultad de Gestión Empresarial” – 2004 UNHEVAL. Tesis desarrollado para obtener el título profesional de Licenciado en Administración, estudio que llega a las siguientes conclusiones más significativas:

- La Facultad de Gestión Empresarial no cuenta con sistema de redes acorde a la aceleración del cambio de tecnologías.

- La Facultad de Gestión Empresarial cuenta con computadoras personales en sus escuelas académicas profesionales, pero éstas no están integradas mediante una red informática y tampoco presentan sistemas informáticos administrativos y académicos.
- El 80% de las operaciones en los procedimientos administrativos se realiza en forma manual con apoyo de sistemas informáticos específicos tales como el Word y el Excel.
- El 45% de usuarios de la Facultad de Ciencias Administrativas expresan insatisfacción en el servicio del administrativo.
- El 95% de los usuarios de la Facultad de Gestión Empresarial, manifiestan que es necesario implementar sistemas de redes computarizados para mejorar la gestión administrativas

#### 2.1.2 NIVEL NACIONAL

- a) DÁVILA RODRIGUEZ, Rossana Telicia y RETAMAZO CESAR, Gregori Miguel. “Implementación de software logístico en la municipalidad provincial de Oxapampa – Pasco”. 2009. Tesis desarrollada para obtener el título

profesional de: Licenciado en Administración, los tesisistas llegaron a la conclusión:

Mediante la implementación del software en el área de Abastecimiento de la municipalidad provincial de Oxapampa se lograra la optimización, agilización y la simplificación de trámite documentario y contable de lo que realiza esta área. Demostrando que aplicando el software logístico permitirá todas las mejoras descritas anteriormente. El software logístico está acorde con las normas gubernamentales en el cual se estar actualizando constantemente.

b) VALDIVIA ESPINOZA Daniel Rolando y VALDIVIA ESPINOZA Eduardo Geonias. “Estándares de calidad para pruebas de software”. 2005. Tesis optada para obtener el Título Profesional de: INGENIERO DE SISTEMAS, el tesisista llegó a las siguientes conclusiones:

- A lo largo del desarrollo de esta tesis se demostró la utilidad de los estándares y modelos de madurez para la evaluación de software a través de los procesos de pruebas, particularmente TMM. Para ello fue necesario hacer previamente una introducción detallada de los temas relacionados de manera tal que sean

incorporados los conocimientos necesarios, alcance y limitaciones.

- En particular sobre todo lo estudiado y presentado en el presente trabajo, se puede considerar que TMM es uno de los modelos de madurez más completo y objetivo, el cual brinda no solo las características de un entorno de pruebas, sino que gracias a su diseño basado en las mejores prácticas de CMM y CMM-SW, se pueden obtener mejoras importantes que ayudan a incrementar el nivel de la organización y hacer del proceso de pruebas un proceso estandarizado de mejora continua que ayude en la determinación de los niveles de calidad del software, por lo que se hace más que importante la aplicación de este modelo en la industria del software como un soporte adicional a la aplicación de ISO, CMM o CMM-SW.
- c) LORENA LAZO, Jane Paul. “Desarrollo de sistemas de software con patrones de diseño orientado a objetos aplicado al control de inventarios en la empresa TECNIZAP”. 2004. Tesis optada para obtener el Título Profesional de: INGENIERO INDUSTRIAL, el tesista llegó a las siguientes conclusiones:

- Los patrones de diseño orientados a objetos, son una alternativa técnica para el desarrollo de sistemas de software, promoviendo la reutilización, y haciendo posible la modularidad de los sistemas de software.
- El software desarrollado e Implementado en el área de Inventario de la Empresa Industrial “TECNIZAP” SAA, permite mejorar ya automatizar los procesos administrativos, conduciendo a un ahorro significativo de tareas, reducción de costos y mejora en la producción de calzados.

### 2.1.3 NIVEL INTERNACIONAL

- a. Agualongo Chela Eugenia y Boria Guzmán Rosario Elizabeth en el trabajo de investigación: “Desarrollo de un sistema informático para el proceso de matrícula y gestión de las calificaciones en la Escuela de Secretariado Ejecutivo de la Facultad de Ciencias Administrativas y Gestión Empresarial de la Universidad Estatal de Bolívar – Ecuador”. Tesis sustentada para obtener el Título Profesional de: INGENIERO DE SISTEMAS, en el cual se llegaron a las siguientes conclusiones:

- El sistema informático es un software que se desarrolla en base al análisis de sus requerimientos, tomando como fuente la información que se ha recolectado mediante las técnicas y los instrumentos que se han aplicado y las necesidades que se han determinado en las diferentes etapas previas a su desarrollo.
- Un sistema informático facilita la organización de la información, procesándola de una manera adecuada y de forma oportuna, evitando de esta manera el empleo excesivo de tiempo para llevar a cabo cada una de las tareas realizadas en la secretaría.
- El objetivo de un sistema informático es dar solución a cada una de las necesidades de los actores (usuarios) que van a interactuar con el sistema, siendo una herramienta eficaz y eficiente para mejorar y facilitar la labor diaria realizada por los usuarios del mismo.
- De las encuestas realizadas a los estudiantes y docentes la mayor parte de ellos estuvieron de acuerdo que es necesario el desarrollo de un sistema informático para mejorar el proceso de matriculación y gestión de calificaciones.

- Mediante las técnicas y los instrumentos de investigación utilizadas se determinó que el desarrollo del sistema informático es de importancia prioritaria para que la Escuela se mantenga acorde con el avance de las nuevas alternativas tecnológicas del mundo contemporáneo.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 EL SOFTWARE**

#### **2.2.1.1 ANTECEDENTES**

La creación de software puede llegar a ser muy complejo, dependiendo de su porte, características y criticidad del mismo. Por ejemplo la creación de un sistema operativo es una tarea que requiere proyecto, gestión, numerosos recursos y todo un equipo disciplinado de trabajo. En el otro extremo, si se trata de un sencillo programa (por ejemplo, la resolución de una ecuación de segundo orden), éste puede ser realizado por un solo programador (incluso aficionado) fácilmente. Es así que normalmente se dividen en tres categorías según su tamaño (líneas de código) o costo: de Pequeño, Mediano y Gran porte. Existen varias metodologías

para estimarlo, una de las más populares es el sistema COCOMO que provee métodos y un software (programa) que calcula y provee una estimación de todos los costos de producción en un “proyecto software” (relación horas/hombre, costo monetario, cantidad de líneas fuente de acuerdo a lenguaje usado, etc.).

Considerando los de gran porte, es necesario realizar complejas tareas, tanto técnicas como de gerencia, una fuerte gestión y análisis diversos (entre otras cosas), por lo cual se ha desarrollado una ingeniería para su estudio y realización: es conocida como Ingeniería de Software.

En tanto que en los de mediano porte, pequeños equipos de trabajo (incluso un avezado analista-programador solitario) pueden realizar la tarea. Aunque, siempre en casos de mediano y gran porte (y a veces también en algunos de pequeño porte, según su complejidad), se deben seguir ciertas etapas que son necesarias para la construcción del software. Tales etapas, si bien deben existir, son flexibles en su forma de aplicación, de acuerdo a la metodología o Proceso de Desarrollo escogido y

utilizado por el equipo de desarrollo o por el analista-programador solitario (si fuere el caso).

Los “procesos de desarrollo de software” poseen reglas preestablecidas, y deben ser aplicados en la creación del software de mediano y gran porte, ya que en caso contrario lo más seguro es que el proyecto o no logre concluir o termine sin cumplir los objetivos previstos, y con variedad de fallos inaceptables (fracasan, en pocas palabras). Entre tales procesos los hay ágiles o livianos (ejemplo XP), pesados y lentos (ejemplo RUP) y variantes intermedias; y normalmente se aplican de acuerdo al tipo y porte del software a desarrollar, a criterio del líder (si lo hay) del equipo de desarrollo. Algunos de esos procesos son Programación Extrema (en inglés *extreme Programming* o XP), Proceso Unificado de Rational (en inglés Rational Unified Process o RUP), Feature Driven Development (FDD), etc.

#### **2.2.1.2 CARÁCTER EVOLUTIVO DEL SOFTWARE**

JACOBSON, Ivar (pág. 10) menciona:

*“El software es el producto derivado del proceso de desarrollo, según la ingeniería de software. Este*

*producto es intrínsecamente evolutivo durante su ciclo de vida. El software evoluciona, en general, generando versiones cada vez más completas, complejas, mejoradas, optimizadas en algún aspecto, adecuadas a nuevas plataformas (sean de hardware o sistemas operativos), etc.”*

Cuando un sistema deja de evolucionar, eventualmente cumplirá con su ciclo de vida, entrará en obsolescencia e inevitablemente, tarde o temprano, será reemplazado por un producto nuevo. El software evoluciona sencillamente porque se debe adaptar a los cambios del entorno, sean funcionales (exigencias de usuarios), operativos, de plataforma o arquitectura hardware.

La dinámica de evolución del software es el estudio de los cambios del sistema. La mayor contribución en esta área fue realizada por Meir M. Lehman y Belady, comenzando en los años 70 y 80. Su trabajo continuó en la década de 1990, con Lehman y otros investigadores de relevancia en la realimentación en los procesos de evolución (Lehman, 1996; Lehman et al., 1998; Lehman et al., 2001). A partir de esos estudios propusieron un conjunto de leyes

(conocidas como leyes de Lehman) respecto de los cambios producidos en los sistemas. Estas leyes (en realidad son hipótesis) son invariantes y ampliamente aplicables.

El software evoluciona con el tiempo. Los requisitos del usuario y del producto suelen cambiar conforme se desarrolla el mismo. Las fechas de mercado y la competencia hacen que no sea posible esperar a poner en el mercado un producto absolutamente completo, por lo que se debe introducir una versión funcional limitada de alguna forma para aliviar las presiones competitivas.

En esas u otras situaciones similares los desarrolladores necesitan modelos de progreso que estén diseñados para acomodarse a una evolución temporal o progresiva, donde los requisitos centrales son conocidos de antemano, aunque no estén bien definidos a nivel detalle.

En el modelo Cascada y Cascada Realimentado no se tiene en cuenta la naturaleza evolutiva del software, se plantea como estático con requisitos bien conocidos y definidos desde el inicio.

Los evolutivos son modelos iterativos, permiten desarrollar versiones cada vez más completas y complejas, hasta llegar al objetivo final deseado; incluso evolucionar más allá, durante la fase de operación.

Los modelos “iterativo incremental” y “espiral” (entre otros) son dos de los más conocidos y utilizados del tipo evolutivo.

Bajo un esquema temporal, para obtener finalmente el esquema del Modelo de ciclo de vida Iterativo Incremental, con sus actividades genéricas asociadas. Aquí se observa claramente cada ciclo cascada que es aplicado para la obtención de un incremento; estos últimos se van integrando para obtener el producto final completo. Se observa que existen actividades de desarrollo (para cada incremento) que son realizadas en paralelo o concurrentemente, así por ejemplo, en la figura, mientras se realiza el diseño detalle del primer incremento ya se está realizando en análisis del segundo. La figura 5 es sólo esquemática, un incremento no necesariamente se iniciará durante la fase de diseño del anterior, puede ser posterior

(incluso antes), en cualquier tiempo de la etapa previa. Cada incremento concluye con la actividad de “operación y mantenimiento” (indicada “Operación” en la figura), que es donde se produce la entrega del producto parcial al cliente. El momento de inicio de cada incremento es dependiente de varios factores: tipo de sistema; independencia o dependencia entre incrementos (dos de ellos totalmente independientes pueden ser fácilmente iniciados al mismo tiempo si se dispone de personal suficiente); capacidad y cantidad de profesionales involucrados en el desarrollo; etc .bajo este modelo se entrega software “por partes funcionales más pequeñas”, pero reutilizables, llamadas incrementos. En general cada incremento se construye sobre aquel que ya fue entregado. Se aplican secuencias Cascada en forma escalonada, mientras progresa el tiempo calendario. Cada secuencia lineal o Cascada produce un incremento y a menudo el primer incremento es un sistema básico, con muchas funciones suplementarias (conocidas o no) sin entregar.

El cliente utiliza inicialmente ese sistema básico. Intertanto, el resultado de su uso y evaluación puede aportar al plan para el desarrollo del/los siguientes incrementos (o versiones). Además también aportan a ese plan otros factores, como lo es la priorización (mayor o menor urgencia en la necesidad de cada incremento) y la dependencia entre incrementos (o independencia). Luego de cada integración se entrega un producto con mayor funcionalidad que el previo. El proceso se repite hasta alcanzar el software final completo. Siendo iterativo, con el modelo incremental se entrega un producto parcial pero completamente operacional en cada incremento, y no una parte que sea usada para reajustar los requerimientos. El enfoque incremental resulta muy útil con baja dotación de personal para el desarrollo; también si no hay disponible fecha límite del proyecto por lo que se entregan versiones incompletas pero que proporcionan al usuario funcionalidad básica (y cada vez mayor). También es un modelo útil a los fines de evaluación.

Nota: Puede ser considerado y útil, en cualquier momento o incremento incorporar temporalmente el

paradigma MCP como complemento, teniendo así una mixtura de modelos que mejoran el esquema y desarrollo general.

Como se dijo, el Iterativo Incremental es un modelo del tipo evolutivo, es decir donde se permiten y esperan probables cambios en los requisitos en tiempo de desarrollo; se admite cierto margen para que el software pueda evolucionar. Aplicable cuando los requisitos son medianamente bien conocidos pero no son completamente estáticos y definidos, cuestión es que si es indispensable para poder utilizar un modelo Cascada. El modelo es aconsejable para el desarrollo de software en el cual se observe, en su etapa inicial de análisis, que posee áreas bastante bien definidas a cubrir, con suficiente independencia como para ser desarrolladas en etapas sucesivas. Tales áreas a cubrir suelen tener distintos grados de apremio por lo cual las mismas se deben priorizar en un análisis previo, es decir, definir cuál será la primera, la segunda, y así sucesivamente; esto se conoce como definición de los incrementos con base en priorización. Pueden no existir prioridades

funcionales por parte del cliente, pero el desarrollador debe fijarlas de todos modos y con algún criterio, ya que basándose en ellas se desarrollarán y entregarán los distintos incrementos. El hecho de que existan incrementos funcionales del software lleva inmediatamente a pensar en un esquema de desarrollo modular, por tanto este modelo facilita tal paradigma de diseño.

### **2.2.1.3 ETIMOLOGÍA DE SOFTWARE**

Software (pronunciación AFI: software es una palabra proveniente del inglés (literalmente: partes blandas o suaves), que en español no posee una traducción adecuada al contexto, por lo cual se la utiliza asiduamente sin traducir y así fue admitida por la Real Academia Española (RAE). Aunque no es estrictamente lo mismo, suele sustituirse por expresiones tales como programas (informáticos) o aplicaciones (informáticas).

#### **2.2.1.4 CONCEPTO DE SOFTWARE**

John W. Tukey (pág. 9) menciona: Que el software es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. El software va más allá de los programas de computación en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, los datos a procesar e incluso la información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo “no físico” relacionado.

El término software fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos.

Lehman y Belady. H. (pág. 8) menciona: El análisis, el crecimiento y la evolución de varios sistemas software de gran porte; derivando finalmente, según sus medidas, las siguientes ocho leyes:

- Cambio continuo: Un programa que se usa en un entorno real necesariamente debe cambiar o se

volverá progresivamente menos útil en ese entorno.

- Complejidad creciente: A medida que un programa en evolución cambia, su estructura tiende a ser cada vez más compleja. Se deben dedicar recursos extras para preservar y simplificar la estructura.
- Evolución prolongada del programa: La evolución de los programas es un proceso auto regulativo. Los atributos de los sistemas, tales como tamaño, tiempo entre entregas y la cantidad de errores documentados son aproximadamente invariantes para cada entrega del sistema.
- Estabilidad organizacional: Durante el tiempo de vida de un programa, su velocidad de desarrollo es aproximadamente constante e independiente de los recursos dedicados al desarrollo del sistema.
- Conservación de la familiaridad: Durante el tiempo de vida de un sistema, el cambio incremental en cada entrega es aproximadamente constante.

- Crecimiento continuado: La funcionalidad ofrecida por los sistemas tiene que crecer continuamente para mantener la satisfacción de los usuarios.
- Decremento de la calidad: La calidad de los sistemas software comenzará a disminuir a menos que dichos sistemas se adapten a los cambios de su entorno de funcionamiento.
- Realimentación del sistema: Los procesos de evolución incorporan sistemas de realimentación multiagente y multibucle y estos deben ser tratados como sistemas de realimentación para lograr una mejora significativa del producto.

#### **2.2.1.5 CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE**

John W. Tukey (pag.27) menciona: *“El software se clasifica de dos maneras:”*

##### **a) CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE DE ACUERDO AL TIPO DE TRABAJO REALIZADO.**

***Software de Sistema.***- Colección de programas residentes en la computadora, este tipo de software resulta pieza esencial para el uso de la computadora y el desarrollo de más software,

una definición más que podemos dar es que es una de las partes que permite el funcionamiento de la computadora, el objetivo del software de sistema es aislar tanto como sea posible al programador de aplicaciones de los detalles del computador particular que se use, especialmente de las características físicas de la memoria, impresoras, pantallas, teclados etc. El software de sistema son los programas básicos el cual controla a la computadora, también llamado sistema operativo el cual tiene tres grandes funciones: coordina y manipula el hardware del ordenador, como la memoria, las unidades de disco; organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento y gestiona los errores de hardware y del mismo software. Los sistemas operativos pueden ser de tarea única o multitarea. Los sistemas operativos de tarea única, los más primitivos, solo pueden manejar un proceso en cada momento. Todos los sistema operativos modernos son multitarea, esto quiere decir que puedes realizar varias acciones a la vez como

por ejemplo mandar a imprimir y estar trabajando con otro documento o lo más usual estar navegando por internet y escuchar música.

**Software de Aplicación.-** El software de aplicación permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas más específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios, también podemos decir que el software de aplicación son aquellos que nos ayudan a la elaboración de una determinada tarea, este tipo de software es diseñado para facilitar al usuario en la realización de un determinado tipo de trabajo. El software de aplicación resulta una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como puede ser la contabilidad y gestión de una organización, como ejemplo del software de aplicación podemos mencionar a la paquetería que nos ofrece Office de Microsoft (Word, Excel, One Note, etc.), Word Perfect, Lotus 123.

**Software de Desarrollo.-** El software de desarrollo recibe varios nombres, como software

de programación o lenguaje de programación del software, en si el software de desarrollo es cualquier lenguaje artificial que podemos utilizar para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador. Es complicado definir qué es y que no es un software de desarrollo, generalmente se dice que la traducción de las instrucciones a un código que comprende la computadora deber ser completamente sistemática (sigue o se ajusta a un conjunto de reglas). El software de programación proporciona herramientas para ayudar al programados a escribir programas informáticos y a usar diferentes lenguajes de programación de forma práctica.

b) **CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE DE ACUERDO AL TIPO DE TRABAJO REALIZADO**

***Freeware:*** es un software de computadora que se distribuye sin cargo. A veces se incluye el código fuente, pero no es lo usual. El Freeware suele incluir una licencia de uso, que permite su redistribución pero con algunas restricciones,

como no modificar la aplicación en sí, ni venderla, y dar cuenta de su autor. Programa computacional cuyo costo económico para el usuario final es cero, independiente de las condiciones de distribución y uso que tenga. Este tipo de software la mayoría son utilerías para realizar cierta tarea como el programa WinRar, el cual nos sirve para la compresión de un archivo.

**Software Multimedia:** Se refiere a los programas utilizados para presentar de una forma integrada textos, gráficos, sonidos y animaciones, este tipo de software es considerado como una nueva tecnología. Las ventajas que se le atribuyen al software multimedia es en la educación, especialmente en escuelas primarias, porque realizando presentaciones con software multimedia, los alumnos prestan más intención a la presentación realizada. Este tipo de software suele utilizarse para el desarrollo de proyectos específicos multimedios, utilizar software

multimedia requiere de tiempo, capacidades, dedicación y recursos.

**Software De Uso General:** El software de uso general son aquellos que nos sirven para resolver problemas muy variados del mismo tipo, de muy diferentes empresas o personas, con adaptaciones realizadas por un usuario, ejemplos: procesadores de texto, manejadores de bases de datos, hojas de cálculo, etc.

**Software de uso específico:** Hablar de este tipo de software nos referimos al software desarrollado específicamente para un problema específico de alguna organización o persona, utilizar este software requiere de un experto en informática para su creación o adaptación, son los programas que usan las escuelas para registrar las calificaciones de los alumnos y generar certificados, los que usan los bancos para el control de las cuentas, etc.

#### **2.2.1.6 FUNCIONES DEL SOFTWARE**

- Administrar los recursos de computacionales.
- Proporcionar las herramientas para optimizar estos recursos.

- Actuar como intermediario entre el usuario y la información almacenada.

#### **2.2.1.7 PROGRAMAS DE SOFTWARE**

*Programa:* conjunto de argumentos o instrucciones para la computadora, almacenado en la memoria primaria de la computadora junto con los datos requeridos para ser ejecutado, en otras palabras hacer que las instrucciones sean realizadas por la computadora.

#### **2.2.1.8 VENTAJAS DEL SOFTWARE**

- Se destina una parte importante de los recursos a la investigación sobre la usabilidad del producto.
- Se tienen contratados algunos programadores muy capaces y con mucha experiencia.
- El software propietario de marca conocida ha sido usado por muchas personas y es relativamente fácil encontrar a alguien que lo sepa usar.
- Existe software propietario diseñado para aplicaciones muy específicas que no existe en ningún otro lado más que con la compañía que lo produce.

- Los planes de estudios de la mayoría de las universidades del país tienen tradicionalmente un marcado enfoque al uso de herramientas propietarias y las compañías fabricantes ofrecen a las universidades planes educativos de descuento muy atractivos. De ahí que los recién egresados pueden comenzar su vida productiva utilizando estos productos de inmediato. No obstante, en los centros de estudio más prestigiados se observa un cambio en esta tendencia.
- Existe gran cantidad de publicaciones, ampliamente difundidas, que documentan y facilitan el uso de las tecnologías provistas por compañías de software propietario, aunque el número de publicaciones orientadas al software libre va en aumento. Dada la gigantesca participación del software de Microsoft en el mercado resulta importante dedicarle un apartado especial.
- El sistema operativo Windows (en sus diferentes variantes) se encuentra ya instalado en la gran mayoría de las máquinas que se encuentran

trabajando en México. Siendo más notable en las computadoras de escritorio, no así en el lado del servidor, donde los diferentes sabores de Unix mantienen mucho terreno.

- Al utilizar productos fundamentados en los sistemas operativos de Microsoft, el tamaño de la curva de aprendizaje de la gente que ya utiliza esto, disminuye, al no tener que aprender el uso de un sistema operativo nuevo y de herramientas nuevas, aunque ya existen reportes de experiencias con usuarios reales en quienes la curva de aprendizaje.
- Las herramientas de Microsoft son soportadas por una gran cantidad de compañías de todos tamaños a nivel nacional e internacional. Además existe una red de certificaciones que proveen de "credibilidad" a las soluciones creadas por cada compañía.
- Existen numerosas aplicaciones desarrolladas para la plataforma Win32 que no han sido portadas a otras plataformas. Aunque existen numerosas herramientas, libres o no, que

facilitan la tarea de migración o reemplazos disponibles en las demás plataformas.

- Microsoft ha estado mejorando mucho sus productos, para que tengan un mejor desempeño en ambientes de red. Sin embargo aún mantienen un rezago importante, ya que estas mejoras no han sido probadas lo suficiente por el mercado y la falta de interés por la seguridad es evidente.

#### **2.2.1.9 DESVENTAJAS DEL SOFTWARE**

Hay que remarcar el problema ético de que en el momento en el que el gobierno está contratando servicios para la creación de un sistema, dicho sistema debería de ser libre y basado en herramientas libres, ya que el pueblo pagó por él y tiene derecho a tener acceso a ésta información (el código es información). Más que remarcar un problema ético, hay que recalcar precisamente si existen impedimentos legales.

Es difícil aprender a utilizar eficientemente el software propietario sin haber asistido a costosos cursos de capacitación.

- El funcionamiento del software propietario es un secreto que guarda celosamente la compañía que lo produce. En muchos casos resulta riesgosa la utilización de un componente que es como una caja negra, cuyo funcionamiento se desconoce y cuyos resultados son impredecibles. En otros casos es imposible encontrar la causa de un resultado erróneo, producido por un componente cuyo funcionamiento se desconoce.
- En la mayoría de los casos el soporte técnico es insuficiente o tarda demasiado tiempo en ofrecer una respuesta satisfactoria.
- Es ilegal extender una pieza de software propietario para adaptarla a las necesidades particulares de un problema específico. En caso de que sea vitalmente necesaria tal modificación, es necesario pagar una elevada suma de dinero a la compañía fabricante, para que sea ésta quien lleve a cabo la modificación a su propio ritmo de trabajo y sujeto a su calendario de proyectos.
- La innovación es derecho exclusivo de la compañía fabricante. Si alguien tiene una idea innovadora con respecto a una aplicación

propietaria, tiene que elegir entre venderle la idea a la compañía dueña de la aplicación o escribir desde cero su propia versión de una aplicación equivalente, para una vez logrado esto poder aplicar su idea innovadora.

- Es ilegal hacer copias del software propietario sin antes haber contratado las licencias necesarias.
- Si una dependencia de gobierno tiene funcionando exitosamente un sistema dependiente de tecnología propietaria no lo puede compartir con otras dependencias a menos que cada una de éstas contrate todas las licencias necesarias.
- Si la compañía fabricante del software propietario se va a la banca rota el soporte técnico desaparece, la posibilidad de en un futuro tener versiones mejoradas de dicho software desaparece y la posibilidad de corregir las erratas de dicho software también desaparece. Los clientes que contrataron licencias para el uso de ese software quedan completamente abandonados a su propia suerte.

- Si una compañía fabricante de software es comprada por otra más poderosa, es probable que esa línea de software quede descontinuada y nunca más en la vida vuelva a tener una modificación.
- En la mayoría de los casos el gobierno se hace dependiente de un solo proveedor.

#### **2.2.1.10 LA IMPORTANCIA DE UN SOFTWARE**

Es necesarias para administrar y evaluar nuestros procesos, un **software** es una herramienta que nos ayuda a organizar y a procesar la información que se genera a lo largo del crecimiento de una empresa o negocio, gracias a la información que se genere podemos tomar mejores decisiones. Un **software** ayuda a las empresas a contar con herramientas y aplicaciones personalizadas que se ajusten a sus necesidades para aumentar sus ventas, controlar sus costos, ser más competitivas, ofrecer un mejor servicio al cliente, dar mejores rendimientos, consolidar operaciones, ser más productivas y adaptarse a nuevas tecnologías, etc.

#### **2.2.2 PRONÓSTICOS.**

Según Johnston (2004), el pronóstico es una estimación de las ventas para cierto periodo de tiempo, el cual puede realizarse para todo el mercado o para una parte de éste. En este sentido debemos de considerar que las empresas pueden partir de los pronósticos de los bienes que comercializan para obtener el pronóstico general de sus ventas o pueden ir en sentido contrario, es decir, pronosticar primero sus ventas globales y con ello realizar el pronóstico específico de cada uno de sus productos.

El proceso de realizar el pronóstico de las ventas es una pieza fundamental para el desempeño de toda empresa, esto debido a que cada una de las áreas de la empresa tomará esta información para poder planificar y controlar sus actividades.

Los pronósticos de ventas sirven como fuente de información para que la empresa pueda proyectar sus flujos de ingresos, planificar las compras y poder establecer las metas que deberá cumplir el área de ventas. A su vez, todo esto servirá para poder controlar el desempeño de la empresa a lo largo de todo el periodo proyectado.

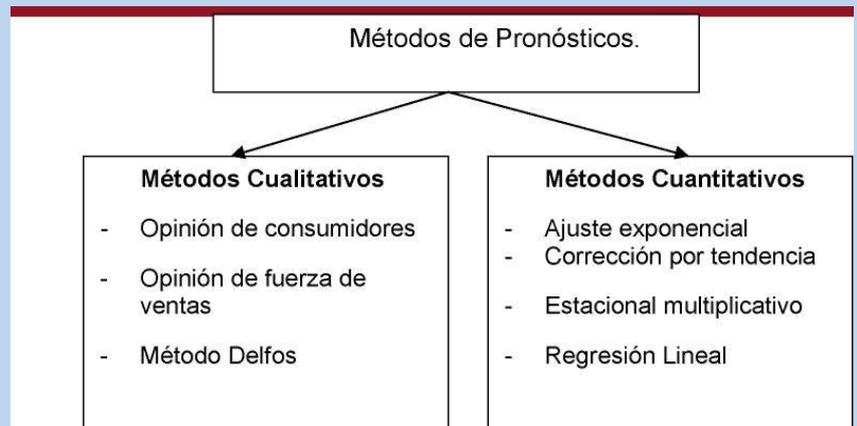
Existen diversos métodos para poder realizar el pronóstico de las ventas, cada una con sus propias

ventajas y desventajas. La elección del método a utilizar dependerá de diversos factores tales como el contar con información histórica, el nivel de complejidad del método y del uso que la empresa desee darle. Ante ello, cada empresa deberá evaluar sus características y definir que método es el más adecuado para ella.

Los métodos de pronósticos se pueden clasificar en dos grandes grupos: métodos cualitativos y métodos cuantitativos (figura 1). A continuación se procederá a describir los principales métodos que se encuentran en estos grupos.

#### **2.2.2.1 MÉTODOS CUALITATIVOS**

Los métodos cualitativos se basan en la opinión de expertos o en el uso de técnicas comparativas para poder estimar datos cuantitativos del futuro. Hay que considerar además que estos métodos pueden ser los únicos que se pueden utilizar en el caso de productos nuevos o ante cambios en la política gubernamental (Ballou, 2004).



*Figura 1. Métodos de pronósticos.  
Elaboración Propia.*

Existen diversos métodos cualitativos, estos métodos no se basan en cálculos científicos y es por ello que no suelen ser tan precisos como los métodos cuantitativos. Entre los métodos cualitativos, de acuerdo a Johnston & Marshall (2004), tenemos:

**a. Método de las expectativas del usuario.**

Este método consiste en recabar la opinión de los consumidores en cuanto al nivel de consumo que esperan realizar respecto a un producto en particular.

Para emplear de manera adecuada este método, es necesario realizarlo sobre un segmento específico del mercado ya que se tiene que recabar las expectativas de cada uno de los

consumidores. Es por ello que este es un método que no es recomendado para productos de consumo masivo, debido a que requeriría de invertir una gran cantidad de tiempo y el costo de poder aplicarlo sería bastante elevado.

**b. Método de la opinión de la fuerza de ventas.**

Este método consiste en recabar la expectativa de la fuerza de ventas de la empresa, es decir cuánto espera vender cada uno de los vendedores durante el periodo pronosticado. Una vez que se tienen las expectativas de la fuerza de ventas, los jefes del área deben de ajustar estas expectativas en base a información histórica de la exactitud de los pronósticos de los vendedores.

Suele ser un método sencillo de aplicar, pero se deben de tener muchas consideraciones puesto que la fuerza de ventas puede estimar de más o menos lo que espera vender. Esto sucede principalmente cuando estos pronósticos son usados para determinar las cuotas de ventas de los vendedores, si la cuota es menor a la real, cuando se realice la venta el vendedor dará una

mejor impresión al haber realizado una venta mayor a la estimada.

**c) Método Delfos.**

Consiste en obtener la opinión de expertos mediante una dinámica grupal. Para ello cada uno de los participantes realiza un pronóstico con los datos que tenga a la mano, luego se toman estos pronósticos y se realiza una hoja resumen en el cual se indican los resultados de los pronósticos iniciales, el promedio, y alguna medida de desviación. Luego se repite el proceso inicial de manera que los participantes realicen un pronóstico revisado y se repite todo el proceso.

Este método busca reducir el rango de las respuestas de manera que converja en la respuesta correcta al final de todo el proceso. El método Delfos suele ser empleado para poder estimar los pronósticos de productos nuevos.

**2.2.2.2 MÉTODOS CUANTITATIVOS**

Los métodos cuantitativos pueden agruparse en dos categorías, los métodos que se basan en

datos históricos de ventas y los métodos causales.

Los métodos basados en las ventas históricas consisten en el uso de métodos analíticos más complicados que los cualitativos, para lo cual se emplea la información histórica de las ventas para poder determinar las tendencias y las variaciones estacionales.

Los pronósticos realizados mediante el uso de estos métodos se basan en el hecho de que en el futuro se mantendrá la tendencia que se ha venido dando en el pasado, con lo cual se obtienen pronósticos que son bastante precisos en el corto plazo.

Los métodos causales se basan en determinar las causas que provocan las ventas y poder estimar éstas en base a la variación de dichas causas. Estos métodos utilizan la información histórica de las ventas para poder determinar las relaciones de causa-efecto mediante el uso de modelos estadísticos.

A continuación se procederá a describir los métodos cuantitativos más importantes para

poder realizar los pronósticos de ventas según Krajewski (2005):

**A). Método de ajuste exponencial.**

Este método consiste en calcular el pronóstico del siguiente periodo tomando como base la demanda real y el pronóstico del periodo anterior. Además incluye el uso de un factor de ponderación que va entre 0 y 1 para poder determinar el grado de importancia de cada uno de los factores del pronóstico.

El cálculo del pronóstico se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$F_{t+1} = a A_t + (1 - a)F_t$$

Donde,

$t$  = Periodo de tiempo presente

$a$  = Constante de ajuste exponencial

$A_t$  = Demanda en periodo  $t$

$F_t$  = Pronóstico para el periodo  $t$

$F_{t+1}$  = Pronóstico para el periodo siguiente a  $t$

Este método se caracteriza por ser bastante sencillo y de poder reaccionar rápidamente ante variaciones en la demanda, además tiene la

ventaja de no requerir grandes cantidades de información histórica.

**B). Método de Corrección por tendencia.**

Este método se basa en el de ajuste exponencial, pero a diferencia del anterior método permite un mejor pronóstico en aquellos casos en los que existen variaciones significativas en la demanda debido a tendencias y estacionalidades que en el método de ajuste exponencial llevarían a tener errores muy altos. Para poder evitar estos errores, incluye en su modelo las tendencias que existan.

El cálculo del pronóstico se realiza mediante el uso de las siguientes ecuaciones:

$$S_{t+1} = a A_t + (1 - a)(S_t + T_t)$$

$$T_{t+1} = \beta(S_{t+1} - S_t) + (1 - \beta)T_t$$

$$F_{t+1} = S_{t+1} + T_{t+1}$$

Donde,

$F_{t+1}$  = Pronóstico con tendencia corregida para el periodo  $t + 1$

$S_t$  = Pronóstico inicial para el periodo  $t$

$T_t$  = Tendencia para el periodo  $t$

$\beta$  = Constante de ajuste de tendencia

$t$  = Periodo de tiempo presente

$a$  = Constante de ajuste exponencial

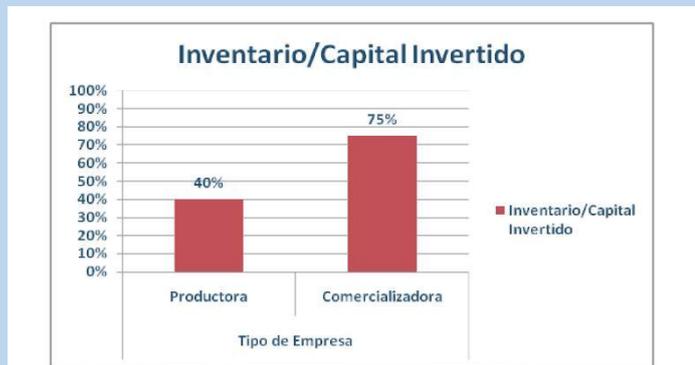
$A_t$  = Demanda en periodo  $t$

### **C). Método estacional multiplicativo**

En una gran cantidad de empresas, existen patrones que dependen de la estación, es decir que se dan tendencias estacionales. Para poder calcular los pronósticos en estos casos se utiliza el método estacional multiplicativo que consta de cuatro pasos.

En primer lugar se calcula la demanda promedio por estación para cada año. Dividiendo la demanda anual entre la cantidad de estaciones en el año. Luego, se divide la demanda real para cada estación entre la demanda promedio hallada anteriormente. Este resultado es el índice estacional para cada una de las estaciones.

La gestión del inventario dependerá del tipo de empresa, productora o comercializadora, puesto que esto determinará todas las variables que se tendrán que considerar para que la gestión de los inventarios sea lo mejor posible.



### **Tipos de demanda.**

La demanda puede clasificarse en dos tipos: Demanda dependiente y demanda independiente.

La demanda dependiente se da cuando la demanda es consecuencia de las necesidades de producción de algún producto. Es decir que es la demanda derivada de las partes que necesita un producto para poder ser elaborado. Para poder realizar el pronóstico de la demanda de estos productos, se requiere tener un buen pronóstico del producto terminado.

La demanda independiente se da cuando el producto terminado es requerido por el consumidor final. Es decir que la demanda independiente solamente depende de las condiciones que influyen en la tendencia de los

consumidores a comprar dicho producto. Los productos con demanda independiente son aquellos que pasarán a ser utilizados o consumidos por los compradores.

### **Tipos de inventario.**

Las empresas cuentan con diversos tipos de inventarios para poder cubrir cada una de las necesidades que se presenten al interior de la misma, de esta manera encuentran flexibilidad y mejores tiempos de respuesta ante cualquier situación no planificada.

Según Heyzer y Render (2002) existen cuatro tipos de inventarios, cada uno de ellos cumple funciones específicas al interior de la empresa:

- El inventario de materia prima, compuesto por aquellos materiales que servirán para la producción.
- El inventario de productos en proceso, aquellos materiales que ya han ingresado al proceso productivo pero que aún no son productos terminados.

- El inventario de mantenimiento, reparación y operación son aquellos materiales que se requieren para poder asegurar el correcto funcionamiento de todo el proceso productivo.
- El inventario de productos terminados, está compuesto por aquellos productos que ya se encuentran listos para ser entregados a los clientes y sirven para cubrir las variaciones en la demanda.

### **Funciones del Inventario.**

Según Ballou (2004), existen diversos motivos para mantener inventarios al interior de la empresa de los cuales procederemos a detallar los siguientes: Mejorar el servicio del cliente y reducir costos.

#### **a). Mejorar el servicio.**

Los inventarios nos permiten mejorar el servicio al cliente puesto que muchas veces tenemos que cumplir con entregas que no se encontraban planificadas, en ese sentido el tener inventarios a la mano nos permite cumplir con estas entregas y con ello prestar el servicio. Incluso esta flexibilidad permite ganar nuevos clientes.

**b). Reducir costos.**

El contar con inventarios nos permite reducir costos en diversas formas lo cual puede llegar a ser más representativo que el costo de mantener dichos inventarios.

La reducción de costos asociados a mantener inventarios se da cuando existe la posibilidad de poder adquirir dichos productos a un menor precio haciendo uso de los descuentos que dan los proveedores por la compra de grandes volúmenes. Asimismo, se pueden obtener reducciones en los costos de transporte al trasladar mayores cantidades de materiales a la vez y finalmente se reducen costos en la gestión de las compras de los materiales puesto que se tiene que realizar una menor cantidad de órdenes de compra.

Los inventarios también nos permiten protegernos frente a la inflación, de manera que se compren los materiales antes que su precio se vea incrementado en el futuro.

Finalmente, tenemos que los inventarios permiten que se pueda afrontar cualquier eventualidad que se pueda presentar a lo largo de la cadena de suministros. El contar con inventarios de materia prima nos permitirá afrontar posibles desabastecimientos por parte de los proveedores y en el caso de los inventarios de productos en proceso permitirán continuar con la producción en caso de que parte de ella se encuentre paralizada.

### **Problemas con la gestión de inventarios**

La gestión de inventarios puede manejarse a través del uso de modelos determinísticos o estocásticos. El uso de uno u otro dependerá de las características de la demanda. Dado el tipo de demanda que se maneja en la distribuidora sólo se procederá a explicar los modelos determinísticos.

El principal problema que representan los inventarios es el hecho de que conlleva a tener capital inmovilizado en vez de invertirlo en mejorar la empresa.

Asimismo, el mantener altos niveles de inventarios conllevará a un incremento en el costo de manejo de inventarios puesto que dependiendo de la naturaleza del inventario se pueden requerir condiciones especiales para poder conservar dicho inventario.

Finalmente, según Ballou (2004) los inventarios pueden esconder problemas de calidad puesto que se recurren al uso de los inventarios antes de solucionar los problemas de calidad.

#### **Costos de la gestión de inventarios.**

El contar con inventarios en la empresa involucra una serie de costos que vienen asociados no sólo al costo del producto en sí, sino que además conlleva toda una serie de costos que deben de ser considerados para el correcto análisis de las ventajas y desventajas que representa el contar con mayores niveles de inventarios.

Para poder clasificar los costos se utilizará la clasificación realizada por Everett (1991) y se complementará con la clasificación hecha por Marketing Publishing (2007) de manera que se pueda tener una perspectiva más amplia sobre el

tema. Estos costos pueden agruparse en cinco tipos que se describirán a continuación:

- **Costo del producto:** Este costo como su propio nombre lo dice es el precio pagado al proveedor para adquirir el producto. Dentro de este costo se puede incluir los costos de transporte asociados a la compra del producto. Se debe tener en cuenta de que se pueden obtener descuentos al comprar en volúmenes mayores.

- **Costo de adquisición:** El costo de adquisición está representado por los gastos en los que se incurre para poder realizar un pedido de compra. Se deben considerar todos los costos administrativos en los que se incurran tales como llamadas telefónicas, tiempos de gestionar la compra, tiempo del personal de compras entre otros.

- **Costo de manejo de inventarios:** Son todos los costos con el mantenimiento y conservación de los inventarios. Entre ellos se involucran los costos de seguros, alquiler del almacén y los costos de mantener el inventario bajo condiciones especiales como calefacción o refrigeración.

- **Costo de Gestión:** En esta categoría se deben incluir los costos del personal administrativo al igual que los costos de los controles informáticos que se tengan para tener registros precisos de los niveles de inventario.

- **Costos de rotura de stock:** Son los costos que se ocasionan cuando no se cuentan con inventario y esto puede provocar la detención de la producción al igual que, en el caso de empresas comerciales, pérdida de oportunidades de ventas.

#### **Nivel de servicio.**

Existen diversas definiciones acerca de lo que es el servicio al cliente, Ballou (2004) hace referencia a diversos autores que comentan acerca del servicio al cliente y lo que esto representa al interior de la empresa al igual que para los clientes mismos.

En todo caso podemos definir el servicio al cliente como la serie de actividades que se dan para poder cumplir con la venta de los productos a los clientes. Dentro de las actividades que involucran el servicio al cliente, Ballou (2004) señala que las

más importantes son la entrega a tiempo, la rapidez en la atención a un pedido, la condición del producto y que la documentación sea precisa. En este sentido podemos definir el nivel de servicio como el grado en el cual se cumplen las expectativas del cliente en cuanto al servicio logístico que se le entrega.

Se deben de considerar los costos que involucra el brindar al cliente un mayor nivel de servicio y en ese sentido se debe de buscar llegar a un nivel de servicio que nos permita incrementar las ventas sin incurrir en costos excesivos, en otras palabras debemos de buscar maximizar las utilidades.

### **Lote económico de compra.**

Como su propio nombre lo dice, el lote económico de compra es el cálculo del tamaño de lote que nos permite reducir los costos de manera que la suma del costo de mantener el inventario y realizar el pedido sea el mínimo.

Según Krajewski y Ritzman (2000), se deben de cumplir con cinco suposiciones para poder hacer uso de este cálculo:

- La demanda del producto es conocida y constante.
- No existen limitaciones para el tamaño del lote.
- Sólo se consideran los costos de manejo de inventario y el de realizar los pedidos.
- El tiempo de entrega se conoce y es constante.
- Las decisiones tomadas sobre un producto no dependen de los demás.

Como podemos darnos cuenta no siempre se cumplen las cinco condiciones, pero este cálculo nos permite tener un valor aproximado al que se requiere para minimizar los costos de la empresa. El cálculo del lote económico de compra (EOQ) parte del cálculo del costo anual total que se tiene para los niveles de inventario manejados por la empresa. Este costo anual se calcula como la suma de los costos de mantener el inventario y el

costo realizar los pedidos, el costo anual se puede calcular del siguiente modo:

$$C = Q/2*(H) + D/Q*(S)$$

Donde,

C = costo total anual

Q = tamaño del lote

H = costo de mantener una unidad en inventario durante un año

D = Demanda anual

S = Costo de pedir un lote.

Como podemos apreciar en la figura 3, el costo de mantener los inventarios aumenta conforme se incrementa el tamaño del lote. En el caso del costo de realizar los pedidos sucede lo contrario, conforme aumenta el tamaño de lote disminuye el costo de realizar los pedidos.

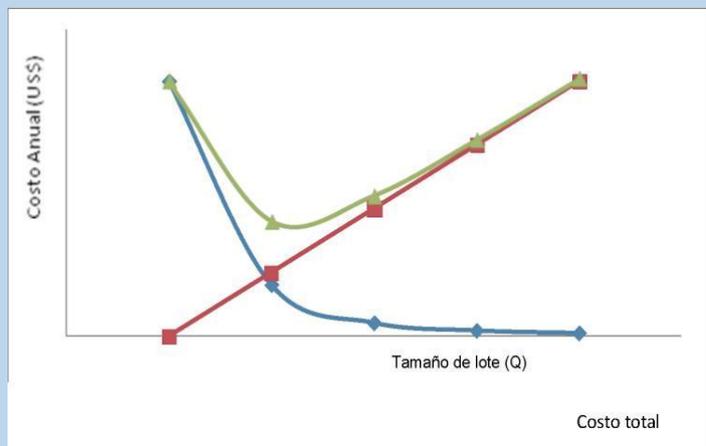


Figura 3. Componentes del costo anual. Fuente: Krajewski (2000). Elaboración propia

En este sentido podemos ver que existe un tamaño de lote en el cual el costo anual es mínimo, este punto es el tamaño económico de compra (EOQ). Para poder hallar dicho tamaño de lote se deriva la función del costo total y se iguala a cero para poder hallar el punto mínimo, finalmente se obtiene la siguiente fórmula:

$$EOQ = (2D \cdot S / H)^{1/2}$$

### **Sistemas de control de inventarios.**

Un sistema de control de inventarios debe permitirnos responder a dos preguntas: ¿Cuánto comprar? y ¿Cuándo comprar? El cálculo del EOQ nos permite responder a la primera de estas dos interrogantes. Mediante el uso de un sistema de control de inventarios debemos estar en capacidad de responder a ambas interrogantes.

Para poder determinar el sistema de control que debemos emplear se debe de conocer el tipo de demanda. En el caso de demandas independientes, de acuerdo a Krajewski & Ritzman (2000), se tienen dos sistemas de control

de inventarios: De revisión continua o sistema Q y el sistema de revisión periódica o sistema P.

**a) Sistema de revisión continua (Q).**

En este sistema se evalúa constantemente la cantidad que se tiene en el inventario para poder determinar si es necesario realizar un nuevo pedido. Cuando el nivel del inventario llega al punto de reorden (R) se realiza un pedido de una cantidad Q de dicho artículo. En este sistema la cantidad de artículos en los pedidos es fija, mientras que el tiempo transcurrido entre pedidos suele variar.

Para poder evaluar el nivel del inventario se debe considerar el inventario disponible más las recepciones programadas y a ello quitarle las ordenes atrasadas:

$$\text{Nivel Inv.} = \text{Inventario Disp.} + \text{Recepciones Prog.} \\ - \text{Ordenes Atrasadas}$$

En vista que la cantidad a pedir es fija, esta suele ser el EOQ, una cantidad mínima de cambio de precio u otra que defina la empresa.

En el caso de tener una demanda que se conoce con certeza, el punto de reorden será la demanda

durante el tiempo de entrega. En el caso de que la demanda no sea conocida con certeza, se debe añadir el stock de seguridad a la demanda durante el tiempo de entrega.

Para poder determinar el stock de seguridad, la empresa debe definir el nivel de servicio, es decir la probabilidad de no quedarse sin inventario durante el tiempo de entrega.

Asumiendo que la demanda durante el tiempo de entrega se distribuye normal, se calcula el stock de seguridad como el producto de la desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega y el valor  $z$  del nivel de servicio:

$$\text{Stock de seguridad} = z * \sigma$$

Finalmente tenemos que el punto de reorden es calculado de la siguiente manera:

$$R = dL + z * \sigma L \text{ Donde,}$$

$R$  = punto de reorden

$dL$  = demanda en el tiempo de entrega

$z$  = nivel de servicio

$\sigma L$  = desviación estándar en el tiempo de entrega.

**b) Sistema de revisión periódica (P).**

A diferencia del sistema de revisión continua, en este caso el periodo entre pedidos es un valor fijo. El valor del tiempo entre revisiones puede ser determinado por la empresa al igual que puede determinarse al utilizar el tiempo entre entregas determinado por el EOQ. Para ello se divide la demanda anual entre el EOQ, obteniendo la cantidad de pedidos a realizar durante el año. Finalmente se divide los 300 días laborales del año entre la cantidad de pedidos a realizar para obtener el periodo entre pedidos.

Así como se debe calcular el periodo entre revisiones, también es necesario determinar el nivel objetivo de inventario. Este nivel objetivo de inventario debe de cubrir las necesidades de la demanda durante todo el periodo de revisión  $P$  y el tiempo de entrega del pedido realizado  $L$ .

Al igual que en el sistema de revisión continua, se debe considerar el stock de seguridad para determinar el nivel objetivo de inventario. En el caso del sistema de revisión periódica el stock de seguridad se calcula como el producto del nivel de servicio  $z$  y la desviación estándar de la

demanda durante el periodo de revisión y el periodo de entrega teniendo el siguiente cálculo:

$$\text{Stock de seguridad} = z * \sigma_{P+L}$$

El cálculo de la desviación estándar del periodo  $P + L$  se realiza de la siguiente manera:

$$\sigma_{P+L} = \sigma_t * (P + L)^{1/2}$$

Donde,

$\sigma_t$  = desviación estándar en el periodo

$t$  = periodo entre revisiones

$L$  = tiempo de entrega

Finalmente tenemos que el nivel objetivo de inventario es calculado de la siguiente manera:

$$T = d_{P+L} + z * \sigma_{P+L}$$

Donde,

$T$  = nivel objetivo de inventario

$d_{P+L}$  = demanda en el periodo de revisión y la entrega

### **Análisis ABC.**

Según Heizer y Render (2001), el análisis ABC sirve para clasificar los artículos del inventario en tres grupos en base a la representación de su volumen anual en unidades monetarias de un

artículo en relación a los demás artículos del inventario.

Lo que se busca con este sistema, es que la gerencia pueda enfocar su atención en aquellos productos que tengan una mayor representación monetaria para la empresa.

El principio en el cual se basa el análisis ABC es en el de Pareto. De esta manera se tendrá que un 15% de los artículos del inventario pueden llegar a representar un 80% del valor del inventario y de manera análoga se tendrá que el 55% de los artículos tan solo representan el 5% del valor del inventario.

El análisis ABC nos permitirá desarrollar los lineamientos a seguir en cuanto al manejo de los inventarios. Es así que se tendrá que tener un seguimiento más detallado a aquellos artículos de la clase A en comparación a los de la clase B y C, asimismo los pronósticos para los artículos de la clase A deberán ser realizados con mayor cuidado.

### **2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **Acceso directo.** Icono que aparece sobre el escritorio del ordenador y que sirve para abrir más rápidamente un programa o un documento. Se diferencia de los iconos de archivo en que llevan una pequeña flecha curva en la parte inferior izquierda. Si se eliminan del Escritorio, no se borra el archivo o programa al que dan acceso.
- **Algoritmo.** Palabra que viene del nombre del matemático árabe Al-Khwarizmi (780 - 850 aprox.). Define el conjunto de instrucciones que sirven para ejecutar una tarea o resolver un problema. Los motores de búsqueda usan algoritmos para mostrar los resultados de búsquedas.
- **Almacenamiento Primario.** La memoria da al procesador almacenamiento temporal para programas y datos. Todos los programas y datos deben transferirse a la memoria desde un dispositivo de entrada o desde el almacenamiento secundario (CD, DVD, etc), antes de que los programas puedan ejecutarse o procesarse los datos.
- **Almacenamiento Secundario.** El almacenamiento secundario es un medio de almacenamiento definitivo (no volátil como el de la memoria RAM, sino DVD, CD, por ejemplo).
- **Análisis de necesidades de información.** Proceso planificado, sistemático, para determinar las necesidades de información de los diferentes grupos de usuarios o clientes con el objetivo de

desarrollar productos de información dirigidos especialmente a cada grupo y necesidad.

- **Archivo.** Archivo es el equivalente a "file", en inglés. Es data que ha sido codificada para ser manipulada por una computadora. Los archivos de computadora pueden ser guardados en CD-ROM, DVD, disco duro o cualquier otro medio de almacenamiento.
- **Base de datos (data base).** Conjunto de datos no redundantes, almacenados en un soporte informático, organizados de forma independiente de su utilización y accesibles simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. La diferencia de una BD respecto a otro sistema de almacenamiento de datos es que éstos se almacenan en la BD de forma que cumplen tres requisitos básicos: no redundancia, independencia y concurrencia.
- **Cliente/servidor.** Arquitectura de sistemas de información en la que los procesos de una aplicación se dividen en componentes que se pueden ejecutar en máquinas diferentes. Modo de funcionamiento de una aplicación en la que se diferencian dos tipos de procesos y su soporte se asigna a plataformas diferentes.
- **Control:** Es la fase del proceso administrativo que tiene como propósito coadyuvar al logro de los objetivos de las otras cuatro

fases que lo componen: planeación, organización, captación de recursos y administración; éstas se armonizan de tal manera que todos participan en el logro de la misión y objetivos de la entidad.

- **Diccionario de datos.** Descripción lógica de los datos para el usuario. Reúne la información sobre los datos almacenados en la BD (descripciones, significado, estructuras, consideraciones de seguridad, edición y uso de las aplicaciones, etc.).
- **Directorio de datos.** Es un subsistema del sistema de gestión de base de datos que describe dónde y cómo se almacenan los datos en la BD (modo de acceso y características físicas de los mismos).
- **Estrategia.** Forma que tiene la empresa de conseguir sus objetivos a partir de la misión de acuerdo con sus valores. Establece el nexo de unión entre los valores, la misión y los objetivos. La estrategia corporativa se alcanzará si las personas, los procesos, las actividades, las herramientas y las tecnologías de la información trabajan de modo alineado.
- **Estrategia en materia de información.** Detalles de cómo será utilizada y gestionada la información dentro de la organización durante un período de tiempo determinado.
- **Excel.** Programa de Microsoft, el cual consiste en una hoja de cálculo, utilizada para realizar fórmulas matemáticas y cálculos aritméticos exhaustivos, o simplemente bases de datos con

menos de 65mil registros. No fue el primer programa de hoja de cálculo, pero si es el más popular en la actualidad.

- **Flujo de información.** Movimiento de información entre departamentos e individuos dentro de una organización y entre una organización y su entorno.
- **Flujos organizativos.** Secuencias de actividades destinadas a la obtención de un resultado.
- **Gestión de la información.** Término que designa todas las actividades que contribuyen a la producción, coordinación, almacenamiento, recuperación y distribución de información en cualquier formato, de procedencia interna o externa, orientadas a hacer más eficiente el funcionamiento de la organización.
- **Flujo de información.** Movimiento de información entre departamentos e individuos dentro de una organización y entre una organización y su entorno.
- **Flujos organizativos.** Secuencias de actividades destinadas a la obtención de un resultado.
- **Gestión de la información.** Término que designa todas las actividades que contribuyen a la producción, coordinación, almacenamiento, recuperación y distribución de información en cualquier formato, de procedencia interna o externa, orientadas a hacer más eficiente el funcionamiento de la organización.

- **Informática.** Es una ciencia que estudia métodos, procesos, técnicas, con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital. La informática se ha desarrollado rápidamente a partir de la segunda mitad del siglo XX, con la aparición de tecnologías tales como el circuito integrado, Internet y el teléfono móvil.
- **Integridad.** Condición de seguridad que garantiza que la información es modificada, incluyendo su creación y borrado, sólo por el personal autorizado.
- **Internet.** Término usado para referirse a la red más grande del mundo, que conecta miles de redes con alcance mundial. Está creando una cultura que basándose en la simplicidad, investigación y estandarización fundamentado en usos de la vida real, está cambiando la forma de ver y hacer muchas de las tareas actuales. Mucha de la tecnología de punta en redes está proviniendo de la comunidad Internet.
- **Intranet.** Constituye un servicio de comunicación de los sistemas de información corporativos orientados a su personal, sobre el formato de los sistemas Web, operando sobre la red Internet. Ejemplo: El sistema contable de una empresa de ventas de productos de ferretería, tipo Home Center
- **LAN.** Local Area Network. Red de área local. Red de computadoras personales ubicadas dentro de un área geográfica

limitada que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace encargado de distribuir las comunicaciones.

- **Lenguaje de programación.** Es un vocabulario y conjunto de reglas gramáticas para instruir a una computadora sobre cómo realizar tareas específicas. El término lenguaje de programación muchas veces se refiere a los lenguajes de alto nivel, como el BASIC, C, C++, COBOL, FORTRAN, Ada y Pascal.
- **Negocio.** Ámbito en que actúa una empresa. La organización debe tener claro a qué se dedica y qué aspectos quedan excluidos de su actividad empresarial. Cualquier organización debe tener identificados sus procesos de negocio, también llamados procesos estratégicos, así como sus procesos de apoyo.
- **Network.** Aquellas series de ordenadores o dispositivos informáticos que se conectan por medio de cables, ondas, señales u otros mecanismos con el propósito de transmitir datos entre sí, además de recursos y servicios, con el fin de generar una experiencia de trabajo compartida, y ahorrar tiempo y dinero.
- **Normalización.** En bases de datos, normalizarlas significa procesarlas para minimizar la redundancia y los posibles errores de inserción, eliminación y actualización. Hay tres clases de normalización, primera, segunda y tercera forma normal.

- **Objetivos.** Resultados finales de actividades planificadas. Proporcionan un sentido de dirección a las personas de la organización, son una guía para la acción, ayudan a dar prioridades y a focalizar, y legitiman la asignación de recursos.
- **Planificación.** Toda actividad en la cual se prevé de manera consciente y programada las actividades que puedan ocurrir en el futuro. Toda actividad requiere ser planificada. Las actividades de mercadeo necesitan ser planificadas cuidadosamente para tener resultados exitosos.
- **Plataforma.** Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.
- **Plataforma de software.** Es el entorno de software común en el cual se desenvuelve la programación de un grupo definido de aplicaciones.
- **Política de información.** Política corporativa que debe proporcionar la dirección estratégica y las directrices para la futura utilización de la información en el seno de la organización.
- **Políticas.** Líneas de actuación básicas o criterios de decisión existentes para seleccionar alternativas. Constituyen las directrices que sirven de vínculo entre la formulación de la estrategia y su implementación.

- **Procedimientos.** Sistema de técnicas o fases secuenciales que describen detalladamente cómo se lleva a cabo una tarea o trabajo determinado.
- **Proceso.** Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.
- **Proceso de control.** Son actividades que Establecen estándares. que puede ser definido como una unidad de medida que sirve como modelo, guía o patrón con base en la cual se efectúa el control para el logro de objetivos planteados en la organización
- **Programas.** Declaración de actividades o estadios necesarios para cumplir un plan determinado.
- **Recursos de información.** Conjunto de información, formal e informal, de procedencia externa o ambiental, interna o corporativa, que se halla en toda organización.
- **Red de computadoras.** Una red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios. Esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (alambrado) o inalámbrico.

- **Usuarios de la información.** Destinatarios de la información y de la oferta de productos y servicios de las unidades de información.
- **Valor de la información.** Concepto subjetivo y temporal. Cantidad que alguien está dispuesto a pagar por cualquier forma de información en función del beneficio que piensa obtener.
- **Redundancia.** Repetición de los mismos datos en varios lugares.
- **Seguridad informática.** Es una disciplina que se relaciona a diversas técnicas, aplicaciones y dispositivos encargados de asegurar la integridad y privacidad de la información de un sistema informático y sus usuarios.
- **Servidor.** Un servidor es una computadora que maneja peticiones de data, email, servicios de redes y transferencia de archivos de otras computadoras (clientes).
- **Sistema de gestión de base de datos.** Software que controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos. Acepta pedidos de datos desde un programa de aplicación y le ordena al sistema operativo transferir los datos apropiados.
- Cuando se usa un sistema de gestión de base de datos, SGDB, (en inglés DBMS), los sistemas de información pueden ser cambiados más fácilmente a medida que cambien los requerimientos de la organización. Nuevas categorías de datos

pueden agregarse a la base de datos sin dañar el sistema existente.

- **Sistema de información (SI).** Conjunto de elementos físicos, lógicos, de comunicación, datos y personal que, interrelacionados, permiten el almacenamiento, transmisión y proceso de la información.
- **SQL (Structured Query Language).** Lenguaje de interrogación normalizado para bases de datos relacionales. El SQL es un lenguaje de alto nivel, no procedural, normalizado, que permite la consulta y actualización de los datos de BD relacionales. Se ha convertido en el estándar para acceder a BD relacionales. La primera versión se aprobó como norma ISO en 1987 y la segunda, conocida como SQL2 y vigente actualmente, en 1992.
- **Software.** Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. El software va más allá de los programas de computación en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, los datos a procesar e incluso la información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo “no físico” relacionado.

- **Software de aplicación.** Aplicación. Programa informático que permite a un usuario realizar un determinado trabajo de forma más sencilla.
- **Software propietario.** Software no libre, privativo, privado, con propietario o de propiedad). El software propietario es aquel que posee restricciones en el uso, copia o modificación o cuyo código fuente no está disponible (código cerrado).
- **Terabyte (TB).** Unidad de medida que equivale a 1024 GB.
- **Windows.** Sistema operativo desarrollado por la empresa Microsoft cuyas diversas versiones (3.1, 95, 98, NT, 2000, XP, Vista, 7) han dominado el mercado de las computadoras personales, aunque no se puede decir lo mismo del mercado de redes corporativas.
- **Windows 7.** Es una actualización incremental del núcleo NT 6.0, lo cual sirve para mantener cierta compatibilidad con las aplicaciones y hardware que ya lo era para Windows Vista.
- **Word.** Popular programa de la empresa Microsoft, parte del paquete de software "Office". Word es un procesador de palabras que permite la elaboración de documentos y colaboración.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Nivel de Investigación**

El presente trabajo de Investigación se ubicó en el nivel experimental en su variante pre experimental, porque permitió comprobar el impacto de la variable independiente: aplicación del sistema informático PRODEM; en la variable dependiente: sistema de pronóstico de demanda de productos en la MYPE “Centro de Apoyo DXN International”, sede Huánuco.

#### **3.2 Tipo de Investigación**

##### **3.2.1 POR SU FINALIDAD**

Por su finalidad el trabajo de investigación fue de tipo *aplicada*, ya que se buscó contrastar la influencia de la aplicación del Software PRODEM en los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de los productos que comercializa la MYPE “Centro de Apoyo DXN International”, sede Huánuco.

##### **3.2.2 POR SU ALCANCE**

Por su alcance el proyecto de investigación fue seccional, ya que tuvo una duración de cuatro 4 meses (en los dos primeros meses se recogió la información de los procedimientos comerciales del sistema de pronóstico desde los trabajadores de la microempresa; y en los dos meses siguientes se diseñó

el software PRODEM, que seguidamente se realizó su implementación y finalmente se realizó la medición del impacto que genera su aplicación en el sistema de pronóstico de demanda de la microempresa.

### 3.2.3 POR SU AMPLITUD

Por su amplitud el trabajo de investigación fue de tipo *micro administrativa*, ya que estuvo enmarcada en los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de los productos que se comercializa en la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede en la ciudad de Huánuco.

### 3.2.4 POR SU PROFUNDIDAD

Por su profundidad el trabajo de investigación es *descriptivo*, y pre experimental, debido a que ayudará a describir cómo se realiza actualmente el pronóstico, luego medir el impacto con la aplicación del software PRODEM en los procedimientos de pronóstico de demanda.

### 3.2.5 POR SUS FUENTES

Por sus fuentes el trabajo de investigación es *mixto*, debido a que se utilizaron datos de fuentes primarias como también de

fuentes secundarias para concluir con el desarrollo del trabajo de investigación.

### 3.2.6 POR SU CARÁCTER

Por su carácter el trabajo de investigación es *cuantitativa*, debido que analizaron los datos en forma numérica y para el proceso de investigación se emplearon herramientas del campo de la estadística (tasas, porcentajes, cuadros estadísticos, etc.).

### 3.2.7 POR SU NATURALEZA

Por su naturaleza el trabajo de investigación es *documental*, porque se revisaron documentos de la organización para la investigación (manual de funciones, manual de procedimientos, reglamentos internos y los procedimientos de logísticos); *experimental*, puesto que se manipuló la variable independiente (el sistema informático PRODEM) para ver la influencia en la variable dependiente (procedimientos del sistema de pronóstico de demanda)-

### 3.2.8 POR SU MARCO

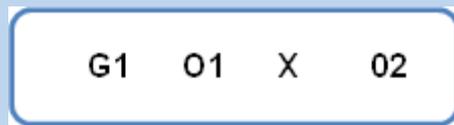
Por su marco el trabajo de investigación es de *campo*, ya que la investigación se materializó en la aplicación práctica

conocimientos teóricos y prácticos en la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede en la ciudad de Huánuco.

### 3.2.9 POR SU OBJETO

Por su objeto el trabajo de investigación es de tipo multidisciplinario, porque se utilizaron conocimientos de las disciplinas de la Ciencias Administrativas, de Ingeniería de Sistemas y de Ingeniería Informática.

### 3.3 Diseño de Investigación



DÓNDE:

**G1:** Grupo experimental

**O1:** } Pre prueba

**O2:** } Post prueba

**X :** Tratamiento experimental

### 3.4 Métodos de Investigación

En el desarrollo del trabajo de investigación se utilizó un método principal y métodos secundarios que se detallan a continuación:

#### 3.4.1 MÉTODO PRINCIPAL.

Como método principal se utilizó el Método Científico, con la finalidad de desarrollar los cuatro procesos con sus respectivos procedimientos que son los siguientes:

Planteamiento del problema (caracterización y objetivos), construcción de un modelo teórico (teorías, variables, hipótesis), deducción de consecuencias y la prueba de hipótesis (diseño metodológico, recolección y presentación de datos, análisis e interpretación, conclusión).

### **3.4.2 MÉTODOS SECUNDARIOS**

#### **3.4.2.1 MÉTODO DE LA OBSERVACIÓN**

Se utilizó el método de la observación para registrar en forma sistemática, las actividades que se desarrollan en los procedimientos relacionados al sistema de pronóstico de demanda de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.

#### **3.4.2.2 MÉTODO ANALÍTICO**

Se utilizó el éste método para analizar cada una de las variables, identificando en cada una, las dimensiones que éstas poseen y realizar la medición de sus respectivos indicadores; luego obtener los resultados al aplicar el software PRODEM en el sistema de pronóstico de

demanda de productos en la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” con sede en la ciudad de Huánuco.

#### **3.4.2.3 MÉTODO EXPLICATIVO**

Se utilizó el método explicativo para explicar la influencia de la variable independiente (Sistema Informático PRODEM) en la variable dependiente (sistema de pronóstico de demanda).

#### **3.4.2.4 MÉTODO COMPARATIVO**

Se utilizó el método comparativo para establecer los resultados del grupo experimental (G1); en su primera fase, el análisis y documentación de los procedimientos manuales y posteriormente el impacto que origina la automatización de los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda, para contrastar la hipótesis formulada.

#### **3.4.2.5 MÉTODO ESTADÍSTICO**

Se utilizó el método estadístico para la determinación de la muestra, en la recolección de datos, clasificación de datos, procesamiento, análisis e interpretación de los

mismos, que ayudó en la comprobación de la hipótesis planteada y una mejor toma de decisiones.

### **3.5 Población**

Para fines del trabajo de investigación se consideró como población a los 8 trabajadores de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, en lo que se encuentra el propietario, los empleados y profesionales asesores externos de la MYPE.

### **3.6 Muestra.**

Teniendo en cuenta la poca cantidad personas en la población materia de estudio, se ha considerado como muestra el total de la población, es decir que se trabajó la como muestra con los 8 trabajadores de la MYPE.

### **3.7 Procesamiento y presentación de datos**

Las **técnicas** que se utilizaron son las siguientes:

- La Encuesta. Se utilizó para formular cuestionario de preguntas relacionadas con el tema de investigación, dirigido a los trabajadores de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.

- Análisis Documentario. Esta técnica se utilizó para revisar los documentos normativos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.
- La Entrevista. El que se utilizó mediante una guía de entrevista dirigida a cada uno de los trabajadores que se consideró en la muestra del trabajo de investigación.

Los **Instrumentos** que se utilizaron para la recolección de datos son:

- La Estadística.
- La Guía de entrevista.
- Cuaderno de apuntes.
- Guía de Análisis Documentario.
- Fichas electrónicas.
- Software informático aplicado a la Estadística.
- Software de Administración de bases de datos para el desarrollo del sistema informático PRODEM.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### A. ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DE LA MYPE DXN INTERNATIONAL SEDE EN HUÁNUCO (FASE PREVIA A LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE PRODEM)

CUADRO Nº 01

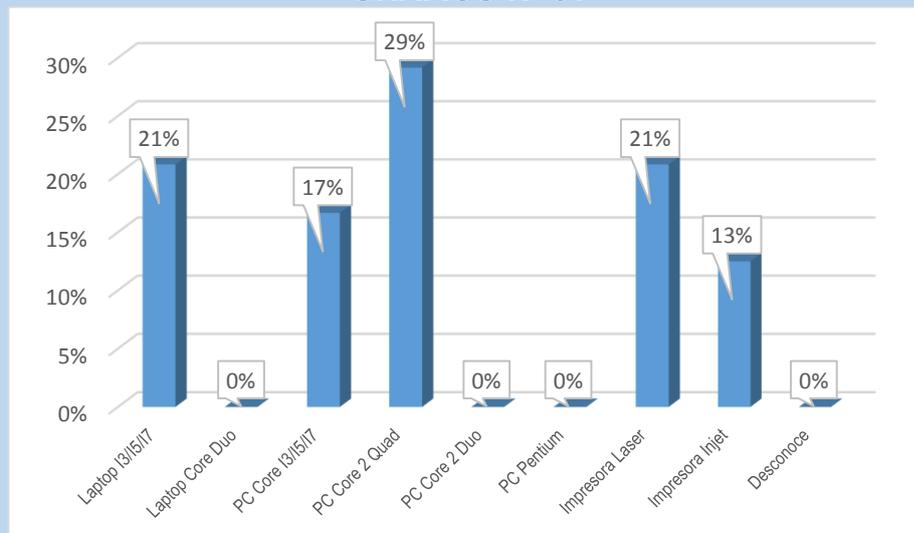
#### TIPO DE EQUIPO INFORMÁTICO QUE DISPONE LA MICROEMPRESA

COMPONENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Laptop I3/I5/I7	5	21%
Laptop Core Duo	0	0%
PC Core I3/I5/I7	4	17%
PC Core 2 Quad	7	29%
PC Core 2 Duo	0	0%
PC Pentium	0	0%
Impresora Laser	5	21%
Impresora Injet	3	13%
Desconoce	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los tesisistas

GRÁFICO Nº 01



Fuente: Datos del cuadro Nº 1

Elaboración: Los Tesisistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 01 y Gráfico N° 01, responden a la pregunta: ¿Qué tipo de equipo informático dispone la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco? De las repuestas obtenidas, el 29% de los trabajadores encuestados manifestaron que disponen de PC Core2 Quad, por otro lado un 21% de trabajadores manifestaron que la microempresa dispone de Laptop I3/I5/I7. Del mismo modo, un 21% de los trabajadores encuestados de la microempresa manifestaron que dispone de equipos de Impresora Láser. Por otro lado un 17% de los trabajadores respondieron que dispone la microempresa de PC Core I3/I5/I7. Finalmente un 13% de los trabajadores manifiestan que la microempresa cuenta con Impresor Injet.

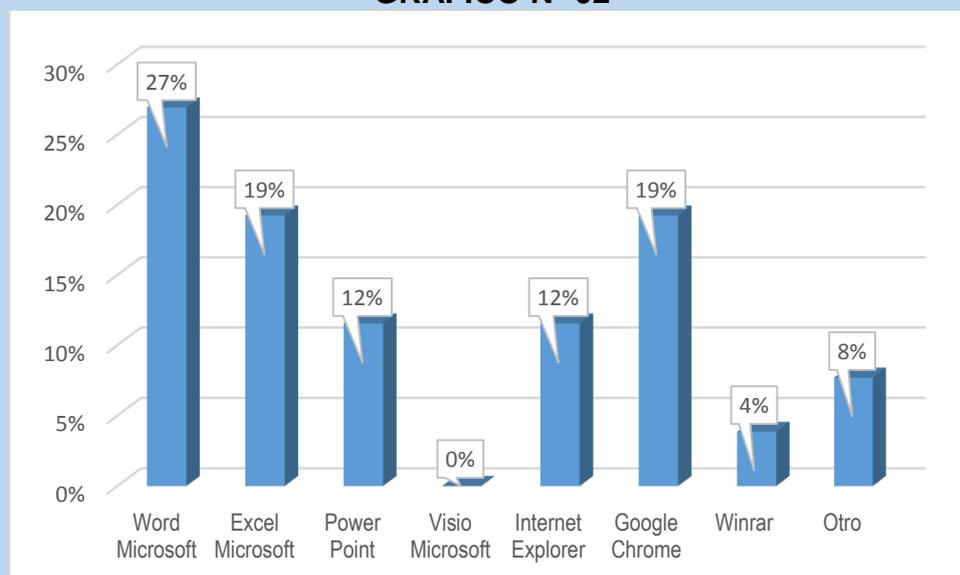
### CUADRO N° 02

#### TIPO DE SOFTWARE GENÉRICO QUE TIENE INSTALADO LA MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco

SOFTWARE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Word Microsoft	7	27%
Excel Microsoft	5	19%
Power Point	3	12%
Visio Microsoft	0	0%
Internet Explorer	3	12%
Google Chrome	5	19%
Winrar	1	4%
Otro	2	8%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

GRÁFICO N° 02



Fuente: Datos del cuadro N° 2

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 02 y Gráfico N° 02, responden a la pregunta: ¿Qué tipo de software de aplicación genérica tiene instalado en sus equipos de cómputo la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco? De los resultados obtenidos los cuales se muestran en el cuadro indicado, se aprecia que el 27% de los trabajadores indican que el software genérico que tienen instalado es el Word Microsoft, por otro lado el 19% de los trabajadores encuestados manifestaron que la microempresa cuenta con el software Excel Microsoft; de igual manera otro 19% de los trabajadores encuestados indicaron que el tipo de software genérico es el Google Chrome, por otro lado, se aprecia que un 12% de los trabajadores manifestaron que el tipo de software que tiene instalado es el

Power Point, así mismo el otro 12% asegura que el tipo de software es el Internet Explorer, no obstante un 8% respondieron que el tipo de software es “Otro”. Finalmente un 4% manifestaron que el tipo de software es Winrar.

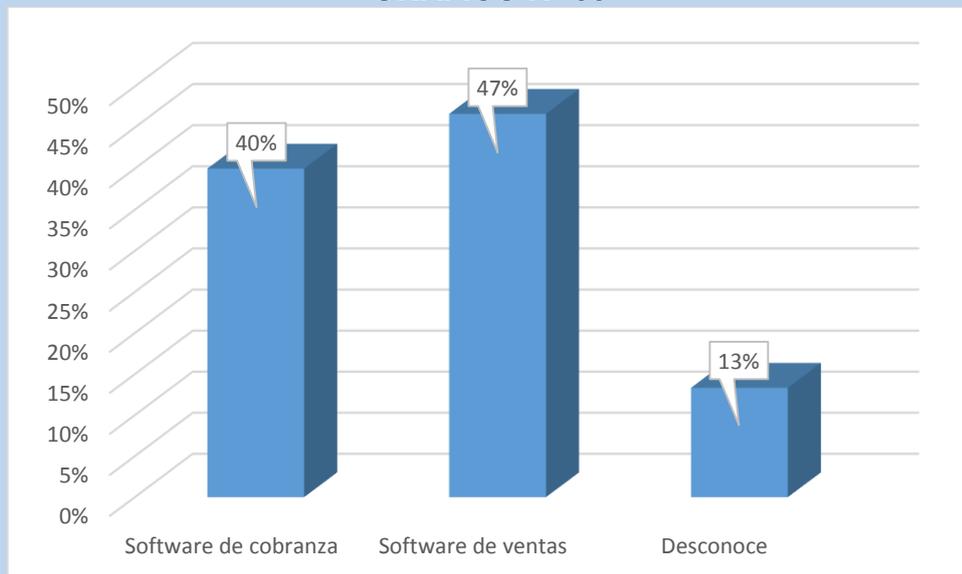
### CUADRO N° 03

#### TIPO DE SOFTWARE ESPECÍFICO QUE TIENE INSTALADO LA MICOEMPRESA

SOFTWARE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Software de cobranza	6	40%
Software de ventas	7	47%
Desconoce	2	13%
<b>TOTAL</b>	15	100%

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 03



Fuente: Datos del cuadro N° 3  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

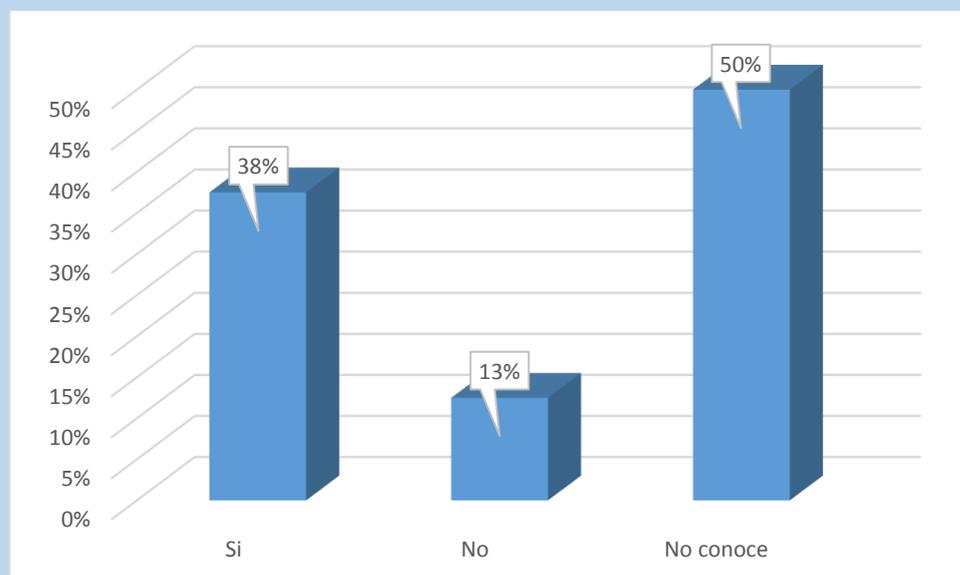
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 03 y Gráfico N° 03, responden a la pregunta: ¿Qué tipo de software de aplicación específica tiene instalado en sus equipos de cómputo la microempresa? De los resultados obtenidos los cuales se muestran en el cuadro en mención, se aprecia que el 47% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco señalan que el tipo de software específico es el de Ventas, por otro lado el 40% de los trabajadores encuestados manifestaron que software específico es de Cobranza; se aprecia además que un 13% de los trabajadores manifestaron de manera “Desconocen” sobre el tipo de software específico que tiene instalado la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco.

### CUADRO N° 04

#### DISPOSICIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL DE VENTAS

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	38%
No	1	13%
No conoce	4	50%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 04**

Fuente: Datos del cuadro N° 04

Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación preliminar**

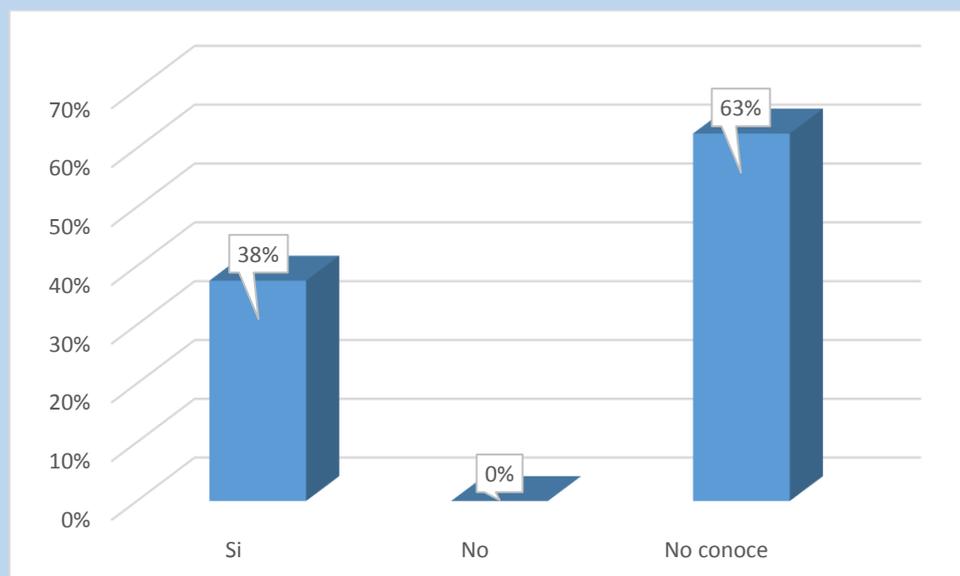
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 04 y Gráfico N° 04, responden a la pregunta ¿Dispone la microempresa de un software para el control de ventas de sus productos? De los resultados conseguidos, los cuales se muestran en el cuadro referido, se evidencia que un 50% de los trabajadores respondieron de manera que “No conoce” si la empresa dispone de un software para el control de ventas, por otro lado el 38% de los trabajadores encuestados manifestaron de manera “Si” dispone la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco de un software para el control de ventas; se aprecia además que el 13% de los trabajadores indicaron de manera “No” cuenta la microempresa con un software para el control de ventas.

**CUADRO N° 05****DISPOSICIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL DE LAS COMPRAS**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	38%
No	0	0%
No conoce	5	63%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 05**

Fuente: Datos del cuadro N° 05

Elaboración: Los Tesistas

**Interpretación preliminar**

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 05 y Gráfico N° 05, responden a la pregunta: ¿Dispone la microempresa de un software para el control de las compras de sus productos? De los resultados obtenidos los cuales se señalan en el cuadro indicado, se observa que el 63% de los

trabajadores respondieron de forma “No conoce” si la microempresa dispone de un software para el control de las compras, por otro lado el 38% de los trabajadores encuestados señalaron de forma “Si” dispone la microempresa de un software para el control de las compras.

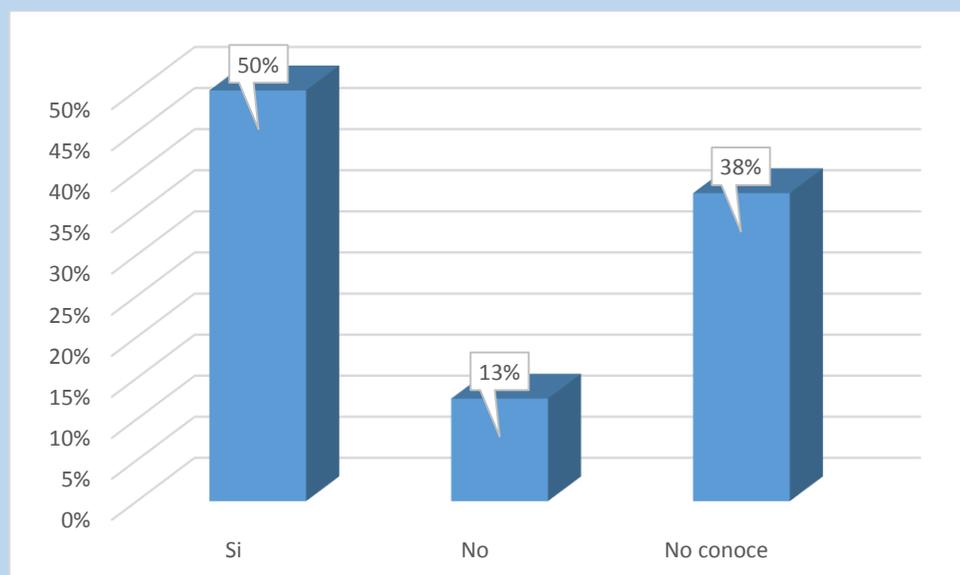
### CUADRO N° 06

#### DISPOSICIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL DE PRODUCTOS EN EL ALMACÉN

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	50%
No	1	13%
No conoce	3	38%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 06



Fuente: Datos del cuadro N° 06  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 06 y Gráfico N° 06, responden a la pregunta: ¿Dispone la microempresa de un software para el control de productos en el almacén? De los resultados obtenidos el 50% los trabajadores manifiestan que “Si” se dispone de un software para el control de productos en el almacén, por otro lado el 38% de los trabajadores encuestados señalan de manera “No conoce” si la microempresa dispone de un software para el control de productos en el almacén; además se aprecia que el 13% de los trabajadores mencionaron de forma “No” dispone de un software para el control de productos en el almacén.

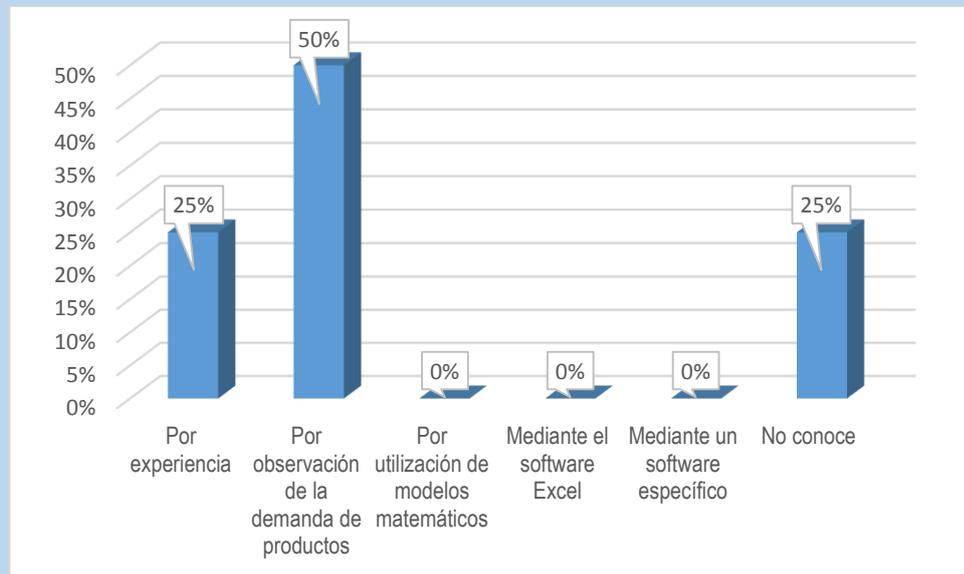
### CUADRO N° 07

#### REALIZACIÓN DE PRONÓSTICOS DE DEMANDA DE LOS PRODUCTOS

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Por experiencia	2	25%
Por observación de la demanda de productos	4	50%
Por utilización de modelos matemáticos	0	0%
Mediante el software Excel	0	0%
Mediante un software específico	0	0%
No conoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 07**

Fuente: Datos del cuadro N° 07

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

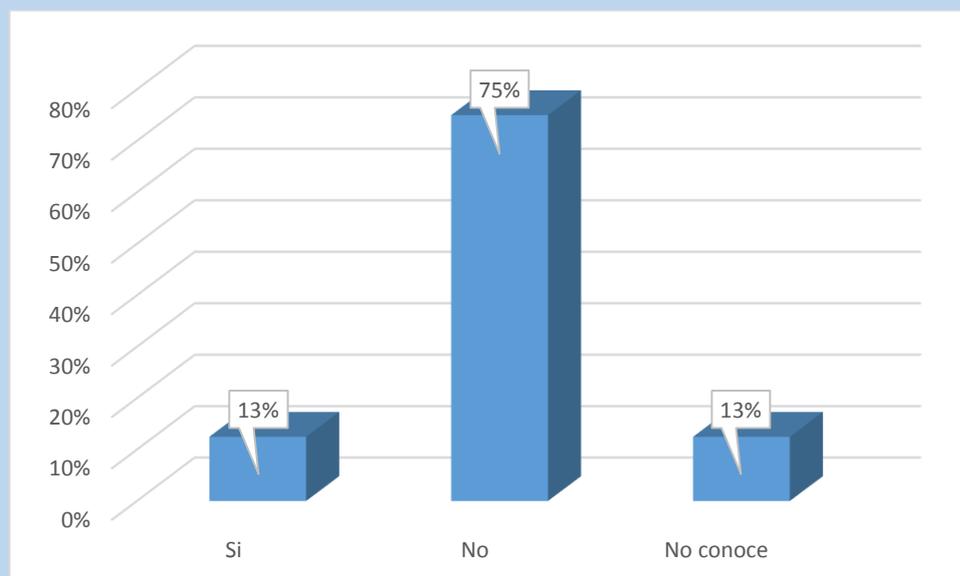
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 07 y Gráfico N° 07, responden a la pregunta: ¿Cómo realiza la microempresa los pronósticos de demanda de los productos? De los resultados obtenidos de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco un 50% manifiestan que la realización de pronósticos de demanda de los productos es por “observación de la demanda de productos”, por otro lado el 25% de los trabajadores encuestados respondieron que la realización de pronósticos de demanda de los productos se realiza “por experiencia”; además se aprecia que el 25% de los trabajadores mencionan “no conocer” la realización de pronósticos de demanda de los productos.

**CUADRO N° 08****CUENTAN CON PERSONAL CALIFICADO PARA REALIZAR EL PRONÓSTICOS DE DEMANDA**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	13%
No	6	75%
No conoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 08**

Fuente: Datos del cuadro N° 08

Elaboración: Los Tesistas

**Interpretación preliminar**

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 08 y Gráfico N° 08, responden a la pregunta: ¿La microempresa cuenta con el personal calificado para realizar el diseño de los modelos de pronóstico de demanda? De los resultados obtenidos de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco, el 75% señalaron que “No” cuentan con personal

calificado para realizar el pronósticos de demanda, por otro lado el 13% de los trabajadores encuestados respondieron que la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco “Si” cuenta con personal calificado para realizar el pronóstico de demanda, y por último un 13% de los trabajadores manifiestan de manera “No conoce” si se cuenta con personal calificado para el pronóstico de demanda.

### CUADRO N° 09

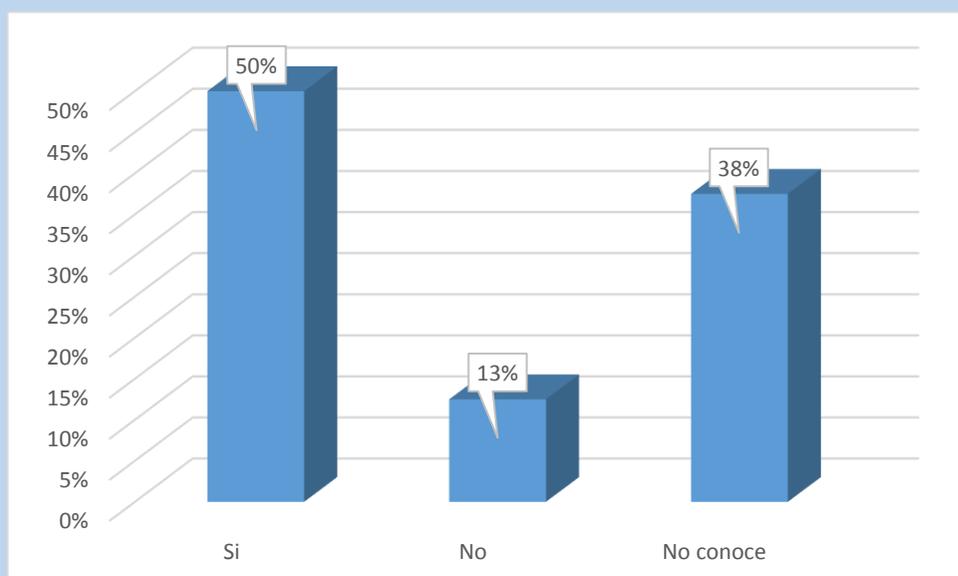
#### DISPONE DE SERVICIO DE INTERNET LA MICROEMPRESA

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	4	50%
No	1	13%
No conoce	3	38%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 09



Fuente: Datos del cuadro N° 09

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 09 y Gráfico N° 09, responden a la pregunta: ¿La microempresa dispone del servicio de Internet? De los resultados obtenidos el 50% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco manifiestan que “Si” se dispone de internet; por otro lado el 38% de los trabajadores encuestados señalaron de manera “No conoce” si la microempresa dispone del servicio de internet; además se aprecia que un 13% de los trabajadores respondieron que la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco “No” dispone del servicio de internet.

### CUADRO N° 10

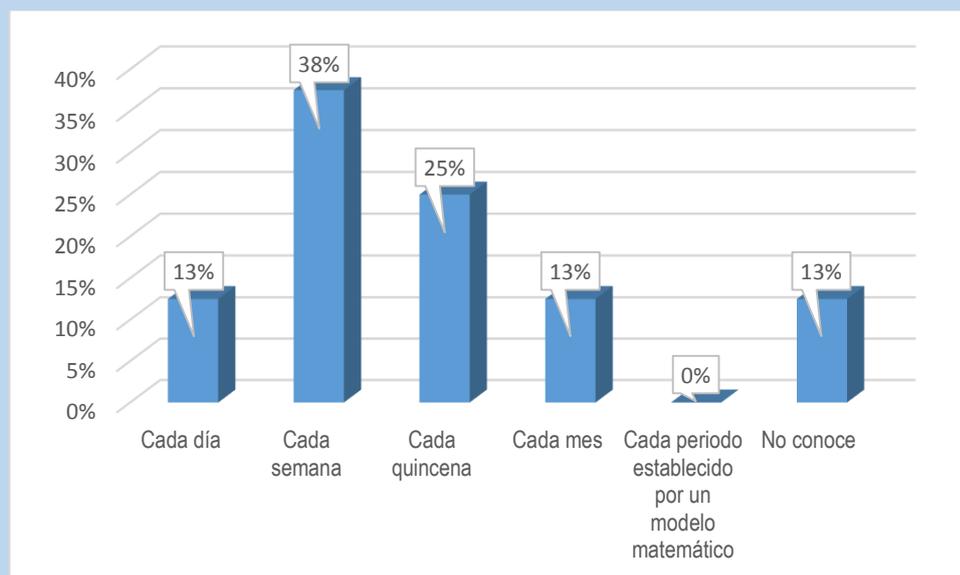
#### FRECUENCIA DE REALIZACION DE PEDIDOS DE COMPRAS

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cada día	1	13%
Cada semana	3	38%
Cada quincena	2	25%
Cada mes	1	13%
Cada periodo establecido por un modelo matemático	0	0%
No conoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

GRÁFICO N° 10



Fuente: Datos del cuadro N° 10  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 10 y Gráfico N° 10, responden a la pregunta: ¿Con que frecuencia realiza los pedidos de compras? De los resultados obtenidos el 38% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco consideran que la frecuencia de realización de pedidos de compras es de cada semana; por otro lado el 25% de los trabajadores consideran que la frecuencia de realización de pedidos de compras es de cada quincena; se observa también que el 13% de los trabajadores consideran que la frecuencia de realización de pedidos de compras es de cada día; del mismo modo otro 13% de los trabajadores manifestaron que la frecuencia de realización de pedidos de compras es de

cada mes, finalmente un 13% de los trabajadores respondieron de forma “No conoce” la frecuencia de realización de pedidos de compras.

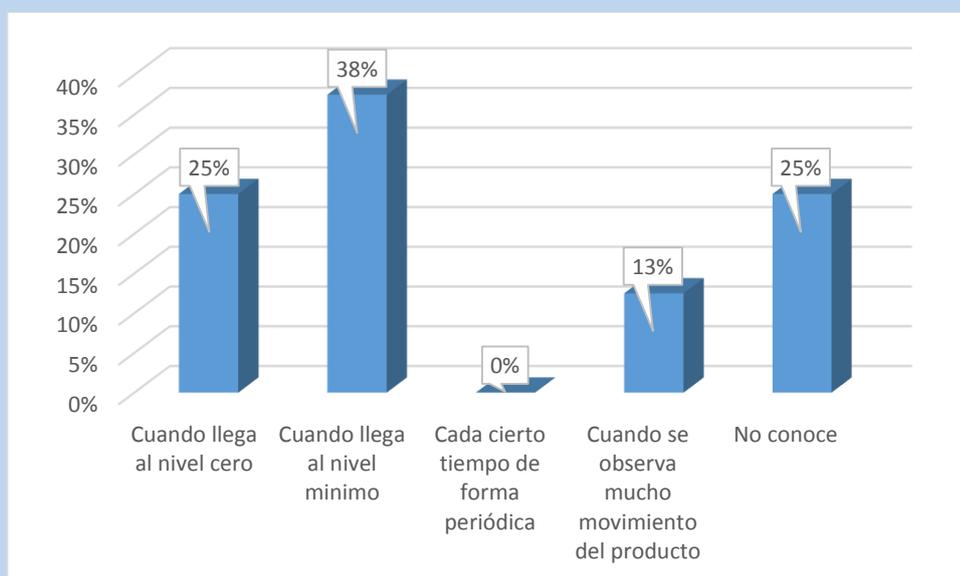
### CUADRO Nº 11

#### MOMENTO DE LA REALIZACION DE LOS PEDIDOS DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cuando llega al nivel cero	2	25%
Cuando llega al nivel mínimo	3	38%
Cada cierto tiempo de forma periódica	0	0%
Cuando se observa mucho movimiento del producto	1	13%
No conoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO Nº 11



Fuente: Datos del cuadro Nº 11  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

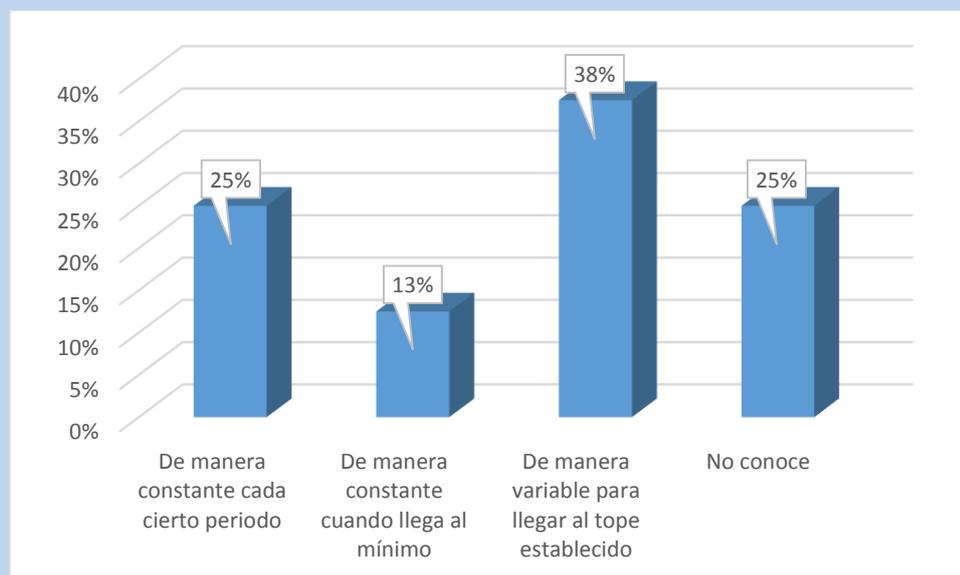
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 11 y Gráfico N° 11, responden a la pregunta: ¿En qué momento realiza sus pedidos de compra de los productos? De los resultados obtenidos de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco un 38% señala que el momento de la realización de los pedidos de compra de los productos es cuando llega al nivel mínimo; por otra parte el 25% de los trabajadores manifiestan que el momento de la realización de los pedidos de compra de los productos es cuando llega al nivel cero; y se observa además que el 25% de los trabajadores señalan de manera “No conocen” en qué momento se realizan los pedidos de compra de los productos. Finalmente un 13% de los trabajadores respondieron que el momento de la realización de los pedidos de compra de los productos es cuando se observa mucho movimiento del producto.

### CUADRO N° 12

#### CANTIDADES DE PEDIDOS DE COMPRAS DE LOS PRODUCTOS

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De manera constante cada cierto periodo	2	25%
De manera constante cuando llega al mínimo	1	13%
De manera variable para llegar al tope establecido	3	38%
No conoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 12**

Fuente: Datos del cuadro N° 12  
 Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 12 y Gráfico N° 12, responden a la pregunta: ¿Las cantidades de pedidos de compras de los productos son? De los resultados conseguidos de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco, un 38% de los trabajadores respondieron que las cantidades de pedidos de compras de los productos son de manera variable para llegar al tope establecido; por otro lado el 25% de los trabajadores señalan que las cantidades de pedidos de compras de los productos son de manera constante cada cierto periodo; y se aprecia además que el 25% de los trabajadores manifiestan de manera “No conoce” las cantidades de pedidos de compras de los productos. Finalmente el 13%

de los trabajadores indicaron que las cantidades de pedidos de compras de los productos son de manera constante cuando llega al mínimo.

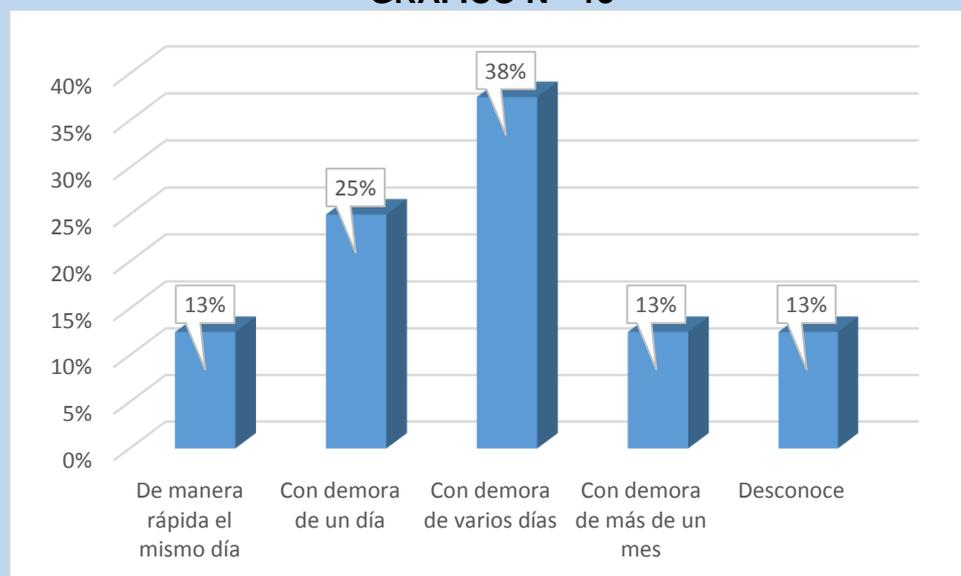
**CUADRO N° 13**

**CANTIDADES REABASTECIDAS POR EL PROVEEDOR**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De manera rápida el mismo día	1	13%
Con demora de un día	2	25%
Con demora de varios días	3	38%
Con demora de más de un mes	1	13%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 13**



Fuente: Datos del cuadro N° 13  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

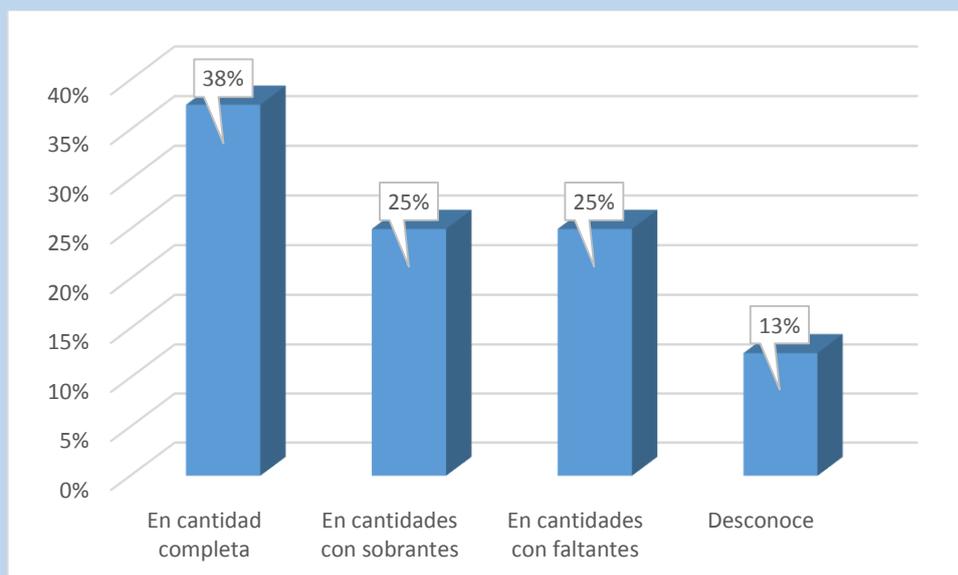
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 13 y Gráfico N° 13, responden a la pregunta: ¿Las cantidades solicitadas al proveedor se reabastecen? De los resultados recabados se menciona que un 38% de los trabajadores respondieron que las cantidades solicitadas al proveedor se reabastecen con demora de varios días; por otra parte el 25% de los trabajadores mencionan que las cantidades solicitadas al proveedor se reabastecen con demora de un día; y se aprecia además que el 13% de los trabajadores señalan que las cantidades solicitadas al proveedor se reabastecen de manera rápida el mismo día, del mismo modo un 13% de los trabajadores indicaron que las cantidades solicitadas al proveedor se reabastecen con demora de más de un mes. Finalmente un 13% de los trabajadores manifestaron que desconocen las cantidades solicitadas al proveedor.

### CUADRO N° 14

#### REBASTECIMIENTOS DE LAS CANTIDADES SOLICITADAS AL PROVEEDOR

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
En cantidad completa	3	38%
En cantidades con sobrantes	2	25%
En cantidades con faltantes	2	25%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	8	100%

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 14**

Fuente: Datos del cuadro N° 14  
Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación preliminar**

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 14 y Gráfico N° 14, responden a la pregunta ¿El reabastecimiento de las cantidades solicitadas al proveedor se realizan? De los resultados recabados de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco se menciona que un 38% de los trabajadores respondieron que el reabastecimiento de las cantidades solicitadas al proveedor se realizan en cantidad completa; por otro lado el 25% de los trabajadores señalan que el reabastecimiento solicitadas a los proveedores es en cantidades con sobrantes; se observa también que el 25% de los trabajadores mencionan que el reabastecimiento solicitadas al proveedor es en cantidades con faltantes; y el 13% de los trabajadores

declaran desconocer que cantidades solicitadas al proveedor son reabastecidas.

**CUADRO N° 15**

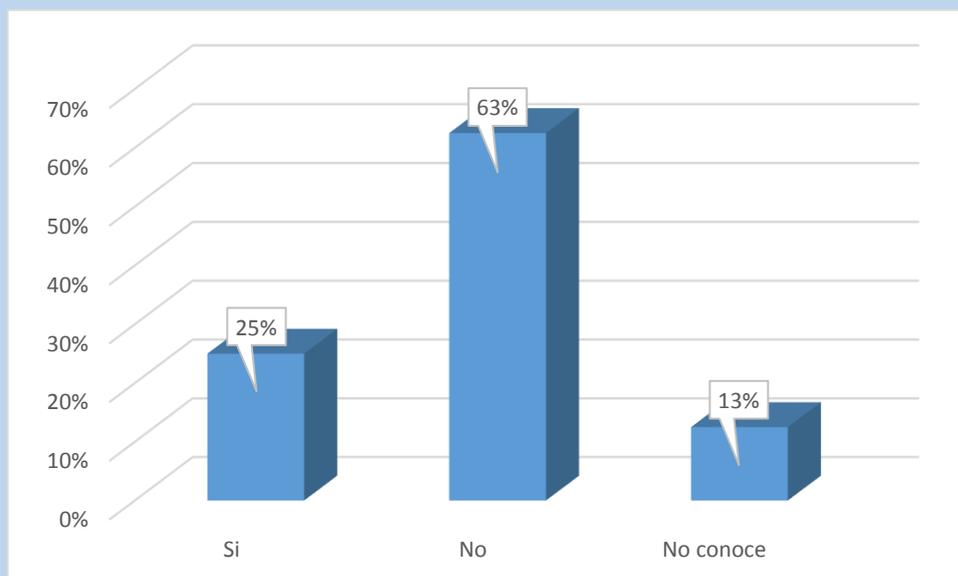
**REALIZACIÓN ADECUADA DE LOS COSTOS DE INVENTARIO**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	25%
No	5	63%
No conoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 15**



Fuente: Datos del cuadro N° 15

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 15 y Gráfico N° 15, responden a la pregunta ¿Realiza un control adecuado de los costos de inventario en la microempresa? De los resultados obtenidos del cuadro en mención, el 63% de los trabajadores manifiestan de manera que “No” realizan un control adecuado de costos de inventario; por otro lado el 25% de los trabajadores declaran que “Si” realizan un control adecuado de los costos de inventario; finalmente un 13% de los trabajadores respondieron que “No conocen” si se realizan un control adecuado de costos de inventario.

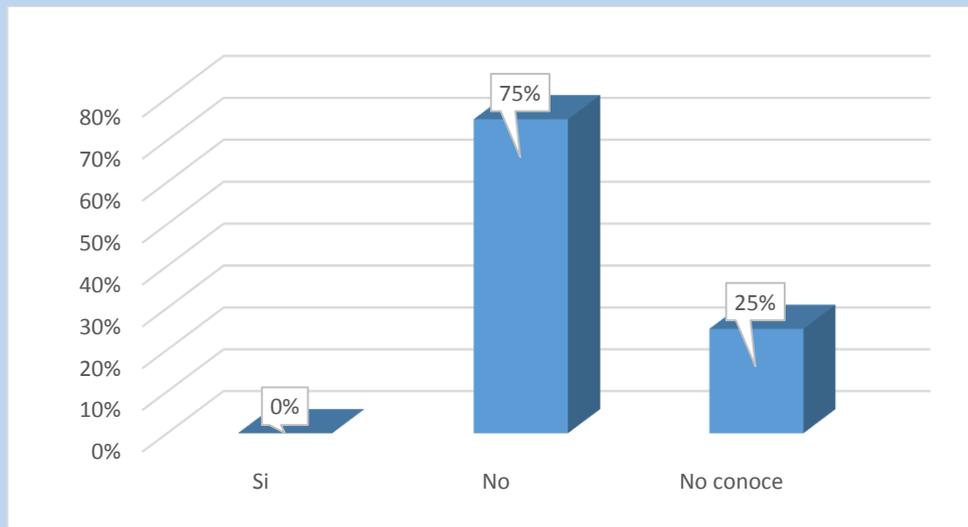
### CUADRO N° 16

#### CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL INVENTARIO MEDIANTE EL SISTEMA ABC

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	6	75%
No conoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 16**

Fuente: Datos del cuadro N° 16  
Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación preliminar**

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 16 y Gráfico N° 16, responden a la pregunta ¿Se realiza la clasificación de los productos del inventario mediante el sistema ABC? De los resultados recabados del cuadro indicado, el 75% de los trabajadores mencionaron de forma “No” se realiza la clasificación de los productos del inventario mediante el Sistema ABC; por otro lado el 25% de los trabajadores respondieron que “No conocen” si se realiza la clasificación de los productos del inventario mediante el Sistema ABC.

## PREGUNTAS REALIZADAS EN LA FASE POSTERIOR AL USO DEL SOFTWARE PRODEM

### CUADRO N° 17

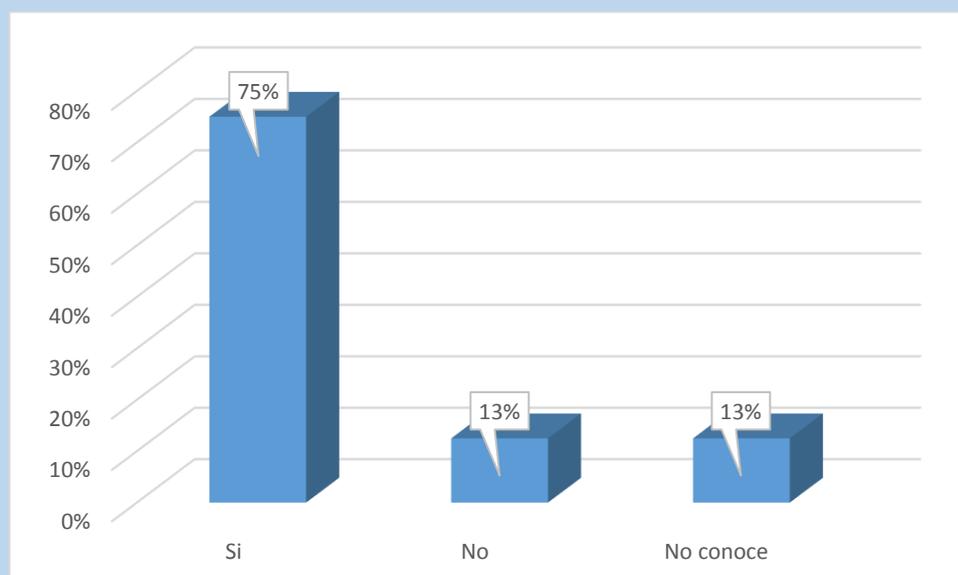
#### CONOCIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE PRODEM

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	75%
No	1	13%
No conoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 17



Fuente: Datos del cuadro N° 17

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 17 y Gráfico N° 17, responden a la pregunta ¿Tiene conocimiento de la implementación del software PRODEM en la microempresa? De los resultados recopilados del cuadro indicado, el 75% de los trabajadores respondieron que “Si” tienen conocimientos de la implementación del software PRODEM; por otro lado el 13% de los trabajadores manifestaron que “No” tienen conocimientos de la implementación del software PRODEM; finalmente un 13% de los trabajadores encuestados manifestaron “no conocer” la implementación del software PRODEM.

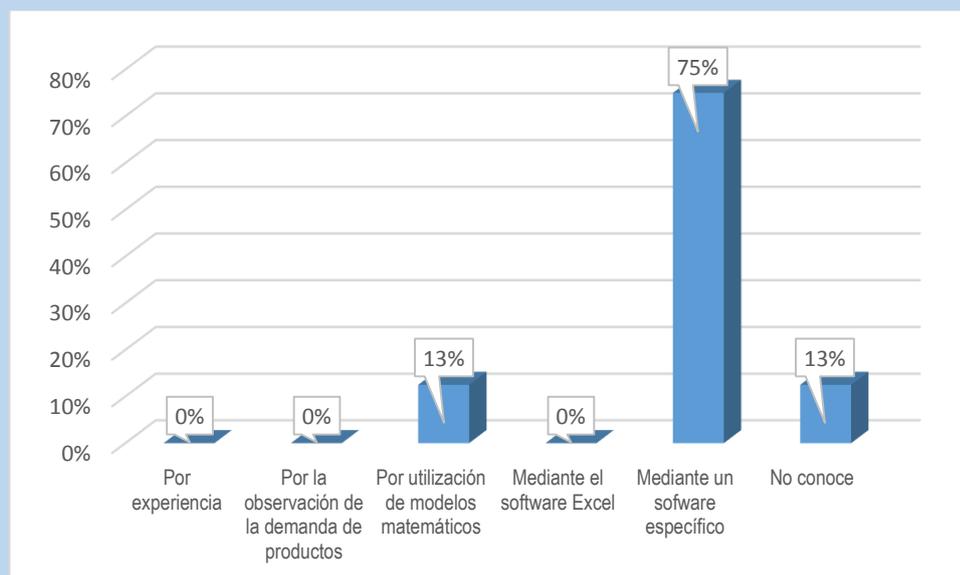
### CUADRO N° 18

#### REALIZACIÓN DEL PRONÓSTICO DE DEMANDA DE LOS PRODUCTOS

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Por experiencia	0	0%
Por la observación de la demanda de productos	0	0%
Por utilización de modelos matemáticos	1	13%
Mediante el software Excel	0	0%
Mediante un software específico	6	75%
No conoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

GRÁFICO N° 18



Fuente: Datos del cuadro N° 18

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

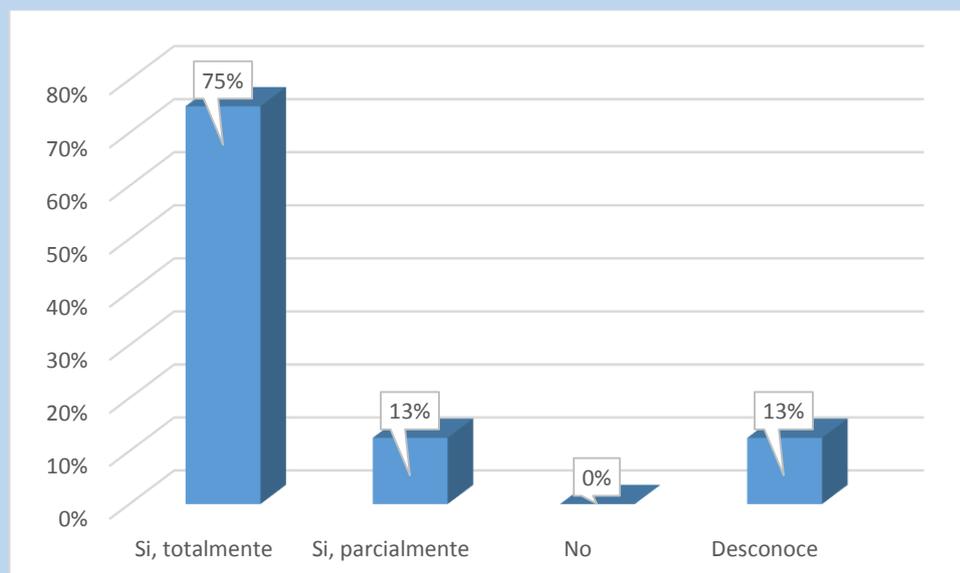
Los resultados que se señalan en el Cuadro N° 18 y Gráfico N° 18, responden a la pregunta ¿Cómo se realiza el pronóstico de demanda de los productos en la microempresa? De los resultados conseguidos del cuadro en referencia, el 75% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco mencionan que la realización del pronóstico de demanda de los productos se realiza mediante el software específico; seguido el 13% de los trabajadores declaran que la realización del pronóstico de demanda de los productos es por la utilización de modelos matemáticos.

**CUADRO N° 19****CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS MEDIANTE EL SISTEMA ABC**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si, totalmente	6	75%
Si, parcialmente	1	13%
No	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 19**

Fuente: Datos del cuadro N° 19

Elaboración: Los Tesistas

**Interpretación preliminar**

Los resultados que se observan en el Cuadro N° 19 y Gráfico N° 19, responden a la pregunta ¿Se tiene clasificado los productos mediante el sistema ABC? De los resultados obtenidos del cuadro en referencia, el 75% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede

Huánuco mencionan que “Si, totalmente” se tiene clasificado los productos mediante el sistema ABC; seguido el 13% de los trabajadores manifiestan que “Si, parcialmente” se tiene clasificado los productos mediante el sistema ABC; se observa que el 13% de los trabajadores señalan que “Desconoce” la clasificación de los productos mediante el sistema ABC.

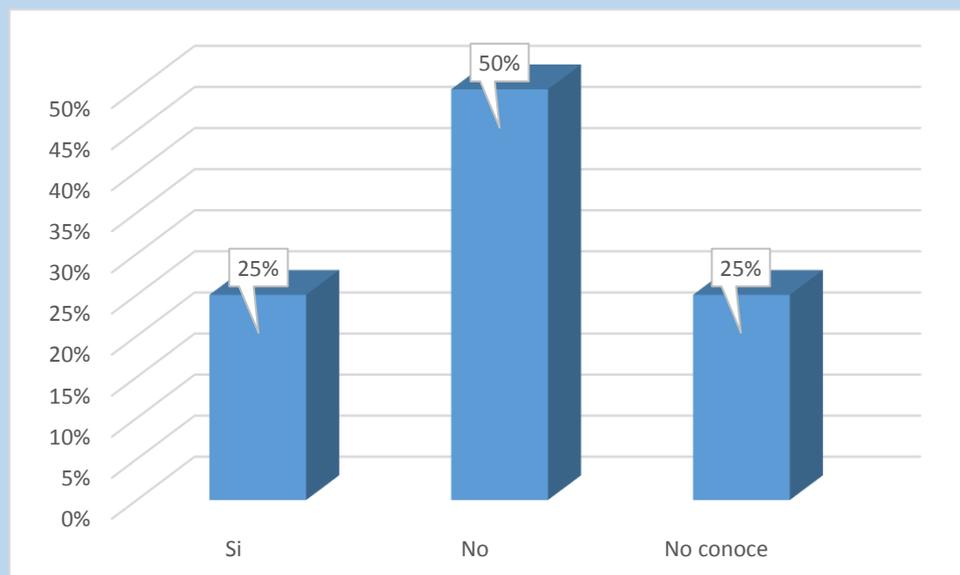
### CUADRO N° 20

#### CONTROL DE LOS PRODUCTOS CON EL MÉTODO KARDEX

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	25%
No	4	50%
No conoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 20



Fuente: Datos del cuadro N° 20  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación preliminar

Los resultados que se observan en el Cuadro N° 20 y Gráfico N° 20, responden a la pregunta ¿Se lleva el control de los productos utilizando del método del Kardex? De los resultados conseguidos del cuadro indicado, el 50% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco consideran que “No” se lleva el control de los productos con el método Kardex; por otro lado seguido el 25% de los trabajadores manifiestan que “Si” se lleva el control de los productos con el método Kardex; seguido se observa que el 25% de los trabajadores consideran de manera “No conocen” si se lleva el control de los productos con el método Kardex.

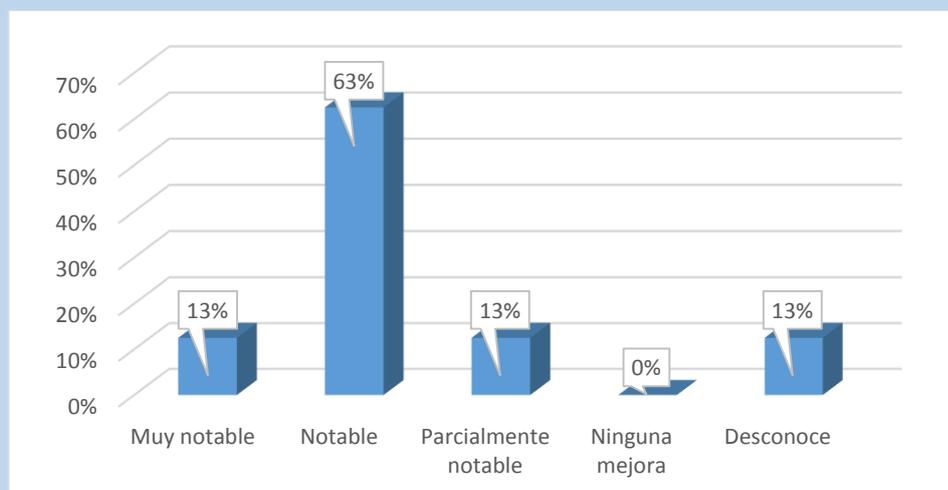
### CUADRO N° 21

#### CONSIDERACIÓN DE LA MEJORA EN EL CONTROL DE COMPRAS CON EL SOFTWARE PRODEM

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy notable	1	13%
Notable	5	63%
Parcialmente notable	1	13%
Ninguna mejora	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 21**

Fuente: Datos del cuadro N° 21

Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación post prueba**

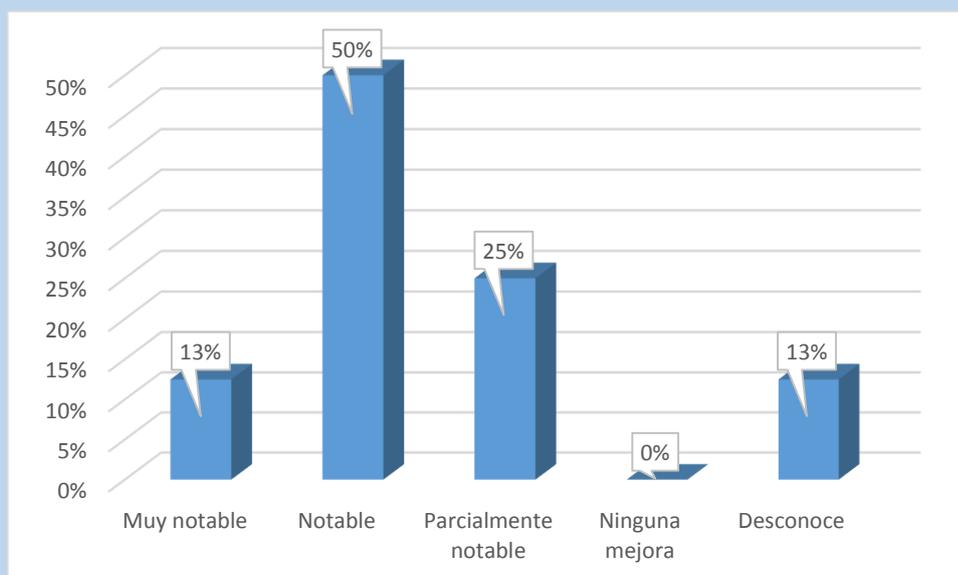
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 21 y Gráfico N° 21, responden a la pregunta: ¿Cómo considera la mejora en el control de compras, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados obtenidos, el 63% de los trabajadores manifestaron que es “Notable” la consideración en la mejora de compras, mediante el software PRODEM; por otra parte el 13% de los trabajadores manifiestan que es “Muy notable” la consideración en la mejora de compras, mediante el software PRODEM; y se observa además que otro 13% de los trabajadores señalan que es “parcialmente notable” la consideración en la mejora de compras, mediante el software PRODEM. Finalmente un 13% de los trabajadores indicaron de manera “Desconocen” consideración en la mejora de compras, mediante el software PRODEM.

**CUADRO N° 22****CONSIDERACION DE LA MEJORA EN LA DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE ARTICULOS MEDIANTE EL SOTFWARE PRODEM**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy notable	1	13%
Notable	4	50%
Parcialmente notable	2	25%
Ninguna mejora	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 22**

Fuente: Datos del cuadro N° 22

Elaboración: Los Tesistas

**Interpretación post prueba**

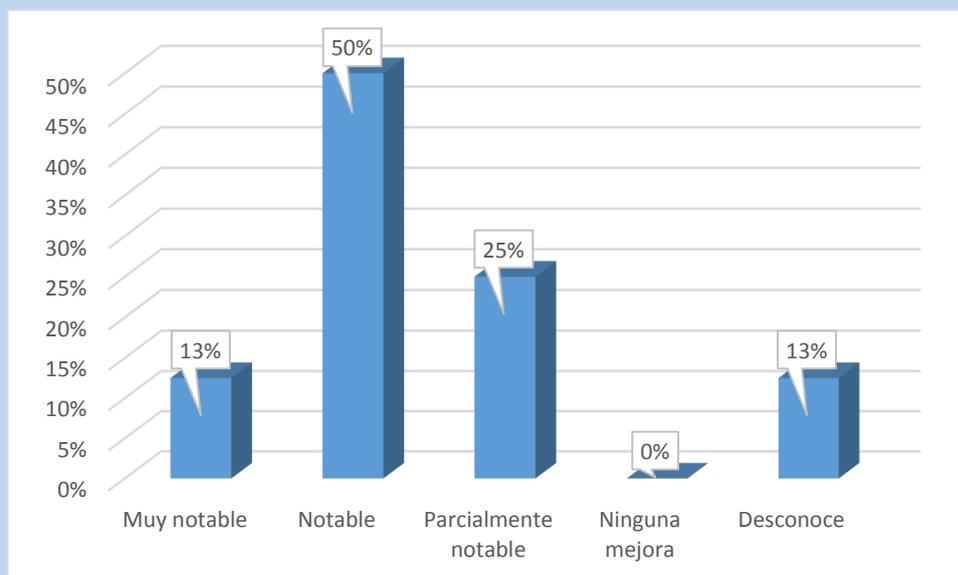
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 22 y Gráfico N° 22, responden a la pregunta: ¿Cómo considera la mejora en la determinación de la demanda de los artículos mediante el uso del software PRODEM? De los resultados conseguidos el 50% de los trabajadores mencionan de forma “Notable” la mejora en la determinación de la demanda de artículos mediante el software PRODEM; por otro lado el 25% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco señalan de forma “Parcialmente notable” la mejora en la determinación de la demanda de artículos mediante el software PRODEM; de tal modo un 13% de los trabajadores respondieron de forma “Muy notable” la mejora en la determinación de la demanda de artículos mediante el software PRODEM y se aprecia además que otro 13% de los trabajadores manifiestan desconocer la mejora en la determinación de la demanda de artículos mediante el software PRODEM.

**CUADRO N° 23****CONSIDERACIÓN DE LA MEJOR ASIGNACION DE RECURSOS ECONÓMICOS PARA COMPRA DE ARTÍCULOS CON EL SOFTWARE PRODEM**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy notable	1	13%
Notable	4	50%
Parcialmente notable	2	25%
Ninguna mejora	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 23**

Fuente: Datos del cuadro N° 23

Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación post prueba

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 23 y Gráfico N° 23, responden a la pregunta: ¿Cómo considera la mejora en la asignación de recursos económicos para compra de artículos, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados recabados el 50% de los trabajadores menciona es “Notable” la mejora en la asignación de recursos económicos para la compra de artículos con el software PRODEM; por otra parte el 25% de los trabajadores responden de forma “Parcialmente notable” es la mejora en la asignación de recursos económicos para la compra de artículos con el software PRODEM; y se aprecia además que el 13% de los trabajadores señalan de forma “Muy notable” es la mejora en la asignación de recursos económicos para la compra de artículos con el software PRODEM, finalmente un 13% de los trabajadores “Desconocen” la mejora en la asignación de recursos económicos para la compra de artículos con el software PRODEM.

### CUADRO N° 24

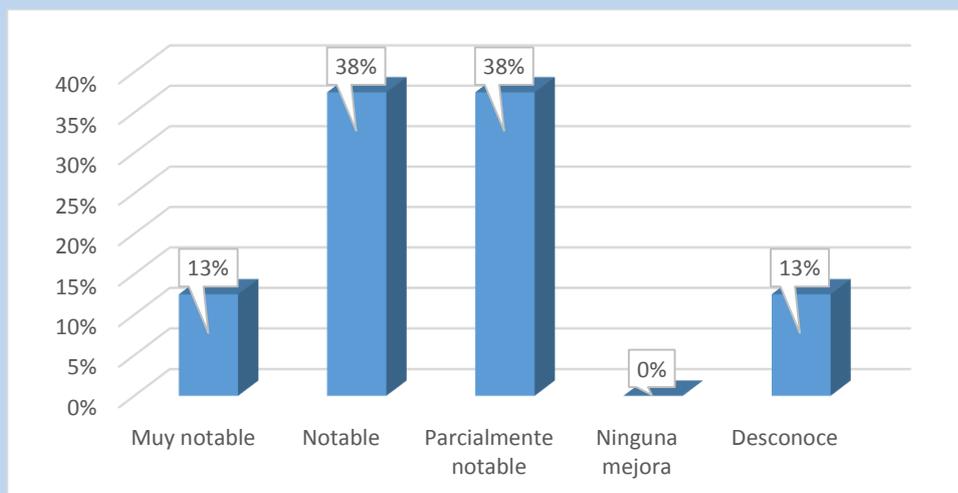
#### CONSIDERACIÓN DE LA MEJORA EN LA PLANIFICACIÓN DE COMPRAS CON EL SOFTWARE PRODEM

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy notable	1	13%
Notable	3	38%
Parcialmente notable	3	38%
Ninguna mejora	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 24



Fuente: Datos del cuadro N° 24  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación post prueba

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 24 y Gráfico N° 24, responden a la pregunta ¿Cómo considera la mejora en la planificación de compras de los artículos, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados recabados el 38% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco mencionan que la mejora en la planificación con el software PRODEM es de forma “Notable”; por otro lado el 38% de los trabajadores señalan que la mejora en la planificación con el software PRODEM es de forma “Parcialmente notable”; se observa también que el 13% de los trabajadores mencionan que la mejora en la planificación con el software PRODEM es de forma es “Muy notable”; y finalmente también se aprecia que el 13% de los trabajadores señalan que “Desconocen” la mejora en la planificación con el software PRODEM.

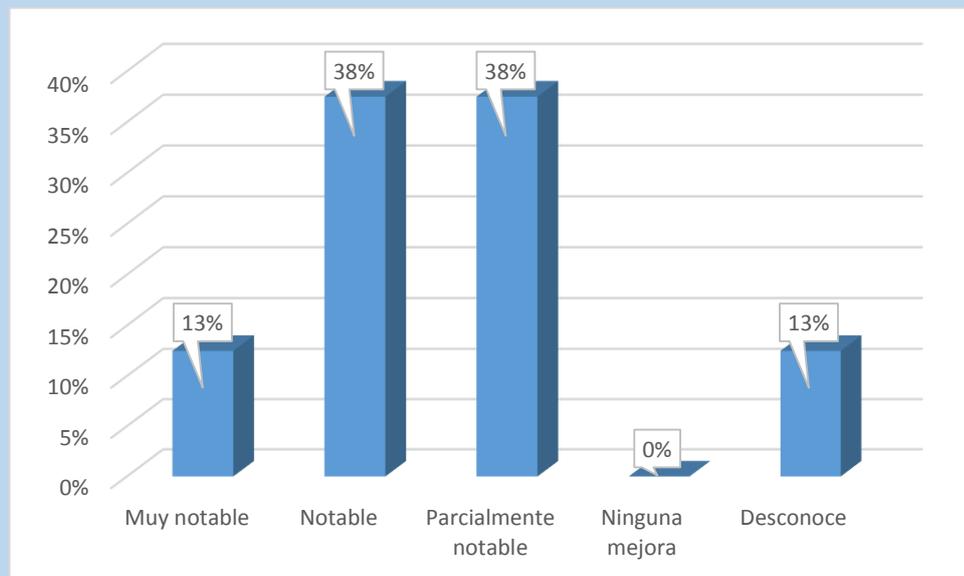
### CUADRO N° 25

**CONSIDERACIÓN DE LA TOMA DE DECISIONES EN LA TOMA DE DECISIONES PARA EL PROCESO DE COMPRAS CON EL SOFTWARE PRODEM**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy notable	1	13%
Notable	3	38%
Parcialmente notable	3	38%
Ninguna mejora	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO Nº 25**



Fuente: Datos del cuadro Nº 25  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación post prueba

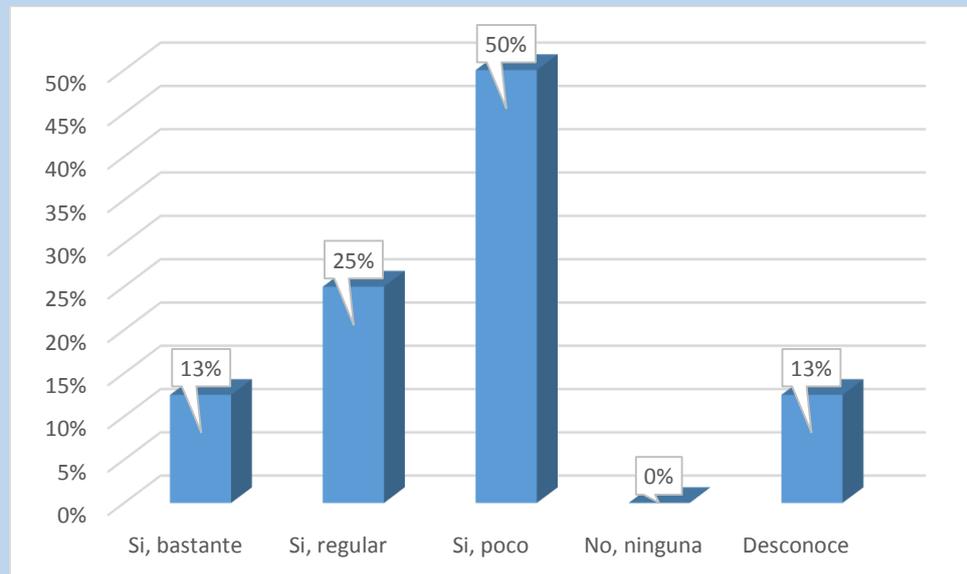
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 25 y Gráfico N° 25, responden a la pregunta: ¿Cómo considera la mejora en la toma de decisiones para los procesos de compras de artículos, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados obtenidos del cuadro en mención, el 38% de los trabajadores indicaron que consideran “notable” la mejora en la toma de decisiones para los procesos de compras de artículos, mediante el uso de software PRODEM; por otro lado el 38% de los trabajadores manifestaron que es “Parcialmente notable” la mejora en la toma de decisiones para los procesos de compras de artículos, mediante el uso de software PRODEM; se observa que el 13% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco “Desconocen” alguna mejora en la toma de decisiones para los procesos de compras de artículos, mediante el uso de software PRODEM.

### CUADRO N° 26

#### MEJORA EN LAS UTILIDADES DE LA EMPRESA CON EL SOFTWARE PRODEM

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si, bastante	1	13%
Si, regular	2	25%
Si, poco	4	50%
No, ninguna	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 26**

Fuente: Datos del cuadro N° 26  
Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación post prueba**

Los resultados que se aprecian en el Cuadro N° 26 y Gráfico N° 26, responden a la pregunta ¿Se ha experimentado mejoras en las utilidades de la microempresa, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados recabados del cuadro indicado, el 50% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco mencionan de forma “Si, poco” se ha experimentado mejoras en las utilidades de la microempresa, mediante el uso del software PRODEM; por otro lado el 25% de los trabajadores indicaron de forma “Si, regular” se ha experimentado mejoras en las utilidades de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco, mediante el uso del software PRODEM; se percibe que el 13% de los trabajadores

manifiestan de forma “Si, bastante” se ha experimentado mejoras en las utilidades de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco, mediante el uso del software PRODEM ; y se aprecia además que el 13% de los trabajadores señalan de manera “Desconocen” si se ha experimentado mejoras en las utilidades de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco, mediante el uso del software PRODEM.

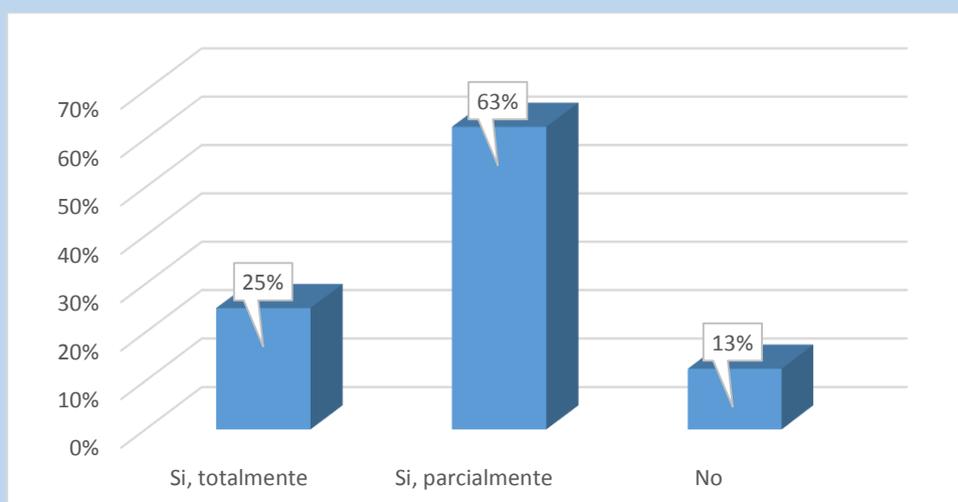
### CUADRO N° 27

#### CONSIDERACIÓN DE LOS SALDOS DE STOCK DE LOS ARTICULOS CON EL SOFTWARE PRODEM

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si, totalmente	2	25%
Si, parcialmente	5	63%
No	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

### GRÁFICO N° 27



Fuente: Datos del cuadro N° 27  
Elaboración: Los Tesistas

### Interpretación post prueba

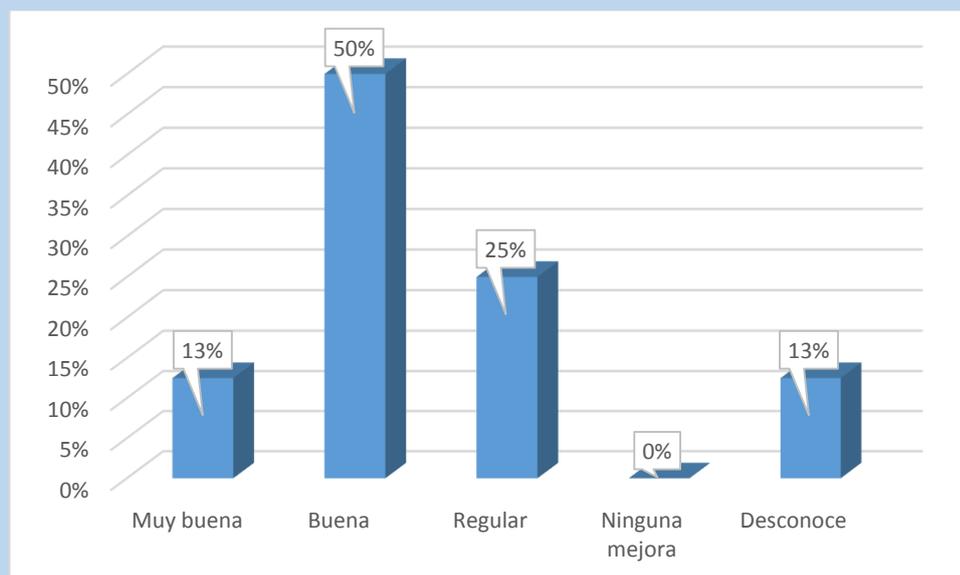
Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 27 y Gráfico N° 27, responden a la pregunta: ¿Con la aplicación del software PRODEM, considera suficiente los saldos de stock de los artículos? De los resultados recopilados del cuadro en mención, el 63% de los trabajadores manifiestan que consideran “Si, parcialmente” la aplicación del software PRODEM, considera suficiente los saldos de stock de los artículos; por otro lado el 25% de los trabajadores señalan que consideran “Si, totalmente”, consideran suficientes los saldos de stock de los artículos; se evidencia además que el 13% de los trabajadores indicaron de forma “No” consideran suficientes los saldos de stock de los artículos con el software PRODEM.

### CUADRO N° 28

#### CALIDAD DEL SISTEMA DE PRONÓSTICOS DE DEMANDA DE ARTICULOS CON EL SOFTWARE PRODEM

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy buena	1	13%
Buena	4	50%
Regular	2	25%
Ninguna mejora	0	0%
Desconoce	1	13%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 28**

Fuente: Datos del cuadro N° 28

Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación post prueba**

Los resultados que se observan en el Cuadro N° 28 y Gráfico N° 28, responden a la pregunta ¿Cómo evalúa la calidad del software PRODEM, para el sistema de pronóstico de demanda de artículos? De los resultados conseguidos del cuadro en referencia, el 50% de los trabajadores manifiestan que la calidad del software PRODEM, para el sistema de pronóstico de demanda de artículos es “Buena”; seguido el 25% de los trabajadores declaran que la calidad del software PRODEM, para el sistema de pronóstico de demanda de artículos es “Regular”; y se percibe además que el 13% de los trabajadores respondieron que la calidad del software PRODEM, para el sistema de pronóstico de demanda de artículos es “Muy buena”. Finalmente

un 13% de los trabajadores indicaron que “Desconocen” la calidad del software PRODEM, para el sistema de pronóstico de demanda de artículos.

**CUADRO N° 29**

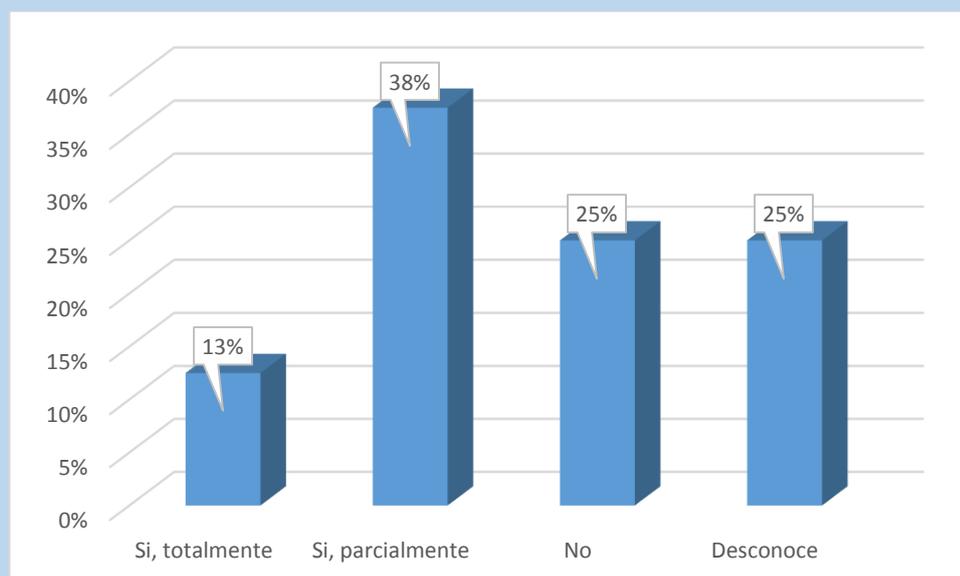
**AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE PRONÓSTICO DE DEMANDA DE ARTICULOS CON EL SOFTWARE PRODEM**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si, totalmente	1	13%
Si, parcialmente	3	38%
No	2	25%
Desconoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta

Elaboración: Los Tesistas

**GRÁFICO N° 29**



Fuente: Datos del cuadro N° 29

Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación post prueba**

Los resultados que se observan en el Cuadro N° 29 y Gráfico N° 29, responden a la pregunta: ¿Se ha logrado automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de artículos mediante el software PRODEM? De los resultados obtenidos del cuadro en referencia, el 38% de los trabajadores de la microempresa mencionan de manera “Si, parcialmente” Se ha logrado automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de artículos mediante el software PRODEM; seguido el 25% de los trabajadores de la microempresa indicaron de manera “No” Se ha logrado automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de artículos mediante el software PRODEM; se observa que el 25% de los trabajadores de la microempresa respondieron que “Desconocen” si se ha logrado automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de artículos mediante el software PRODEM; se aprecia que el 13% de los trabajadores de la microempresa manifiestan de manera “Si, totalmente” Se ha logrado automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de artículos mediante el software PRODEM; se evidencia que el 8.6% de los clientes señalan que se comunican con los miembros por medio del portal web del Estudio; y se percibe que un 14.3% de los clientes no opinan respecto a la pregunta planteada.

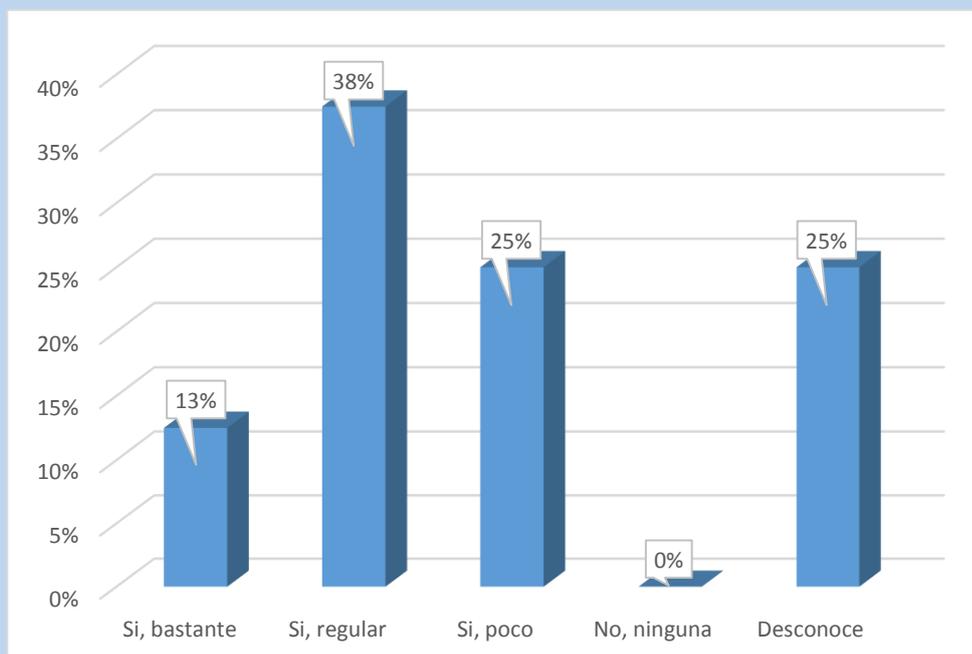
CUADRO Nº 30

**CONSIDERACIÓN DE MEJORAS EN EL CONTROL DE STOCK DE  
INVENTARIOS CON EL SOFTWARE PRODEM**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si, bastante	1	13%
Si, regular	3	38%
Si, poco	2	25%
No, ninguna	0	0%
Desconoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

GRÁFICO Nº 30



Fuente: Datos del cuadro Nº 30  
Elaboración: Los Tesistas

### **Interpretación post prueba**

Los resultados que se observan en el Cuadro N° 30 y Gráfico N° 30, responden: ¿Considera que hubo mejoras en el control de stock de inventarios, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados conseguidos del cuadro indicado, el 38% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco consideran de forma “Si, regular” que hubo mejoras en el control de stock de inventarios, mediante el uso del software PRODEM; por otro lado el 25% de los trabajadores de la microempresa indicaron de forma “Si, poco” que hubo mejoras en el control de stock de inventarios, mediante el uso del software PRODEM; seguido se observa que el 25% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco respondieron “Desconocen” si hubo mejoras en el control de stock de inventarios, mediante el uso del software PRODEM; se aprecia que el 13% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco manifestaron de forma “Si, bastante” que hubo mejoras en el control de stock de inventarios, mediante el uso del software PRODEM.

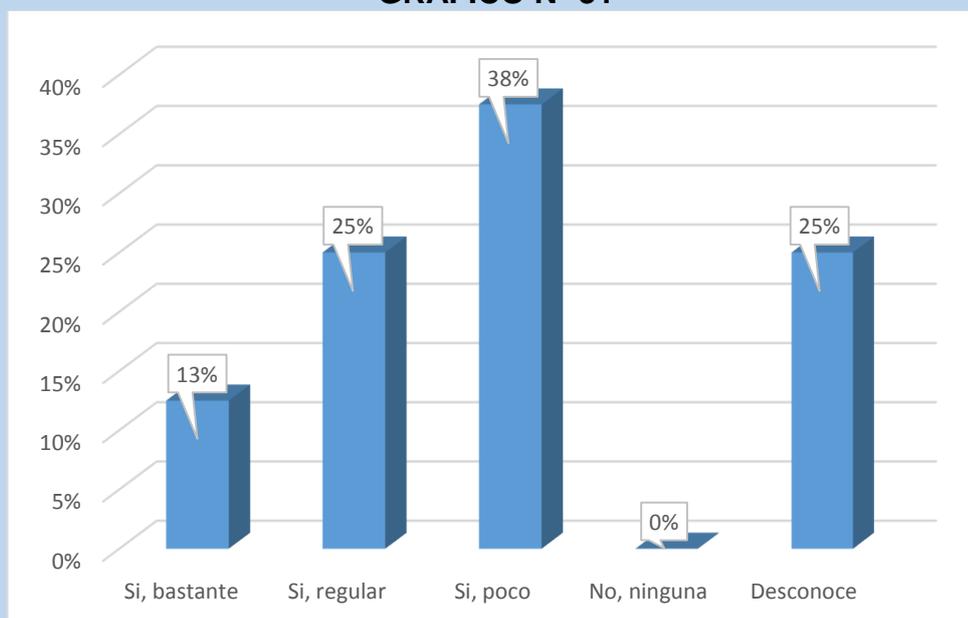
CUADRO Nº 31

**CONSIDERACIÓN DE MEJORAS EN LOS COSTOS DE CONTROL DE INVENTARIOS CON EL SOFTWARE PRODEM**

CONCEPTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si, bastante	1	13%
Si, regular	2	25%
Si, poco	3	38%
No, ninguna	0	0%
Desconoce	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: cuestionario de la encuesta  
Elaboración: Los Tesistas

GRÁFICO Nº 31



Fuente: Datos del cuadro Nº 31  
Elaboración: Los Tesistas

**Interpretación preliminar**

Los resultados que se muestran en el Cuadro N° 31 y Gráfico N° 31, responden a la pregunta: ¿Considera que hubo mejoras en los costos de control de inventarios, mediante el uso del software PRODEM? De los resultados obtenidos el 38% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco manifiestan que consideran que hubo mejoras en los costos de control de inventarios, mediante el uso del software PRODEM de forma “Si, poco”; y se observa además que el 25% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco indicaron que consideran que hubo mejoras en los costos de control de inventarios, mediante el uso del software PRODEM de forma “Si, regular”, de igual manera, el 25% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco respondieron que “Desconocen” que si hubo mejoras en los costos de control de inventarios, mediante el uso del software PRODEM. Finalmente otro 13% de los trabajadores de la MYPE Centro De Apoyo DXN International Sede Huánuco declararon que consideran que hubo mejoras en los costos de control de inventarios, mediante el uso del software PRODEM de forma “Si, bastante”.

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### **5.1 Comparación de los resultados de nuestra investigación con los antecedentes planteados.**

- A. En la tesis formulada por DAVILA RODRIGUEZ, Rossana Telicia y RETAMAZO CESAR, Gregori Miguel (2009), cuyo título es “Implementación de software logístico en la Municipalidad Provincial de Oxapampa – Pasco” se concluye que mediante la implementación del software a medida en el área de abastecimiento se logró la optimización, agilización y simplificación de los procedimientos de la Unidad, el cual permite una mejor atención en la dotación de los bienes y servicios a las diferentes unidades de la Municipalidad.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación coincide con los resultados planteados por DAVILA y RETAMOZO (2009), puesto que los resultados que se muestran en los cuadros 29 y 30 señalan las mejoras obtenidas en el pronóstico de demanda de artículos mediante la implantación del software PRODEM, el cual automatiza los procedimientos del sistema y mejora el control de stock de inventarios de la MYPE DXN INTERNATIONAL sede Huánuco.

B. En la tesis desarrollada por LORENA LAZO, Jane Paul, cuyo título es “Desarrollo de sistemas de software con patrones de diseño orientado a objetos aplicado al control de inventarios en la empresa TECNIZAP”. 2004, se concluye que el software desarrollado e Implementado en el área de Inventario de la Empresa Industrial “TECNIZAP” SAA, permite mejorar ya automatizar los procesos administrativos, conduciendo a un ahorro significativo de tareas, reducción de costos y mejora en la producción de calzados.

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo de investigación coincide plenamente con los resultados planteados por LORENA (2004), tal como se evidencia en los cuadros del 22 al 27, mejoras en la determinación de la demanda, asignación de recursos, planificación de compras, toma de decisiones para las compras y mejora el control de stock de inventarios de la MYPE DXN INTERNATIONAL sede Huánuco.

## **5.2 Comparación de resultados con los Hipótesis planteada**

B1. Al inicio del trabajo de investigación se planteó la siguiente Hipótesis Principal:

**“La implementación del sistema informático PRDODEM influye positivamente en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco.**

Aceptamos la hipótesis planteada inicialmente, debido a que los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, los cuales se muestran en los diferentes cuadros, gráficos y datos de los anexos, se determina que el sistema informático PRODEM implementado permite mejorar significativamente los procesos de pronóstico de demanda de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, lo cual incide positivamente en la planificación y el control de compras de los artículos, en la asignación de recursos económicos para la compra de artículos, en el control de saldos de stock de almacén y en la mejora de utilidades del negocio, resultados que se evidencian en los cuadros del 19 al 31.

B2. Luego se plantearon las siguientes Hipótesis Específicas:

- **La MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, no dispone de software adecuado para realizar el pronóstico de demanda de sus productos que comercializa.**

Se acepta esta hipótesis específica, debido a que la microempresa materia de investigación, antes de implantar el software PRODEM, realizaban sus procesos de pronósticos de manera empírica, utilizando criterios como la experiencia en la ventas y la disminución de saldos de stock, tal como se evidencia en los cuadros 07 y 08.

- **La MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, no utiliza adecuadamente los modelos**

**matemáticos para realizar el pronóstico de demanda de los productos de comercializa.**

Se acepta esta hipótesis específica debido a que la microempresa materia de estudio, no utilizaba adecuadamente los modelos matemáticos, tales como la media móvil simple, la media móvil ponderada, el de regresión lineal o de regresión exponencial. La evidencia de este hecho se expresa en los resultados del cuadro N° 07 y los cuadro del 10 al 15. Actualmente utilizan el sistema informático PRODEM el cual tiene implementado los modelos matemáticos para realizar los pronósticos de demanda de acuerdo al comportamiento histórico de la venta de cada producto.

- **La MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, si dispone de hardware informático para realizar el pronóstico de demanda de sus productos.**

Del mismo modo se acepta esta hipótesis específica por cuanto que en los resultados obtenido mediante la encuesta al personal de la microempresa materia de estudio, se evidencia que cuenta con microcomputadoras modelo Laptop y Desktop de procesadores Core I3, así como impresora láser, equipos suficientes para implementar el software PRODEM, el cual permite mejorar el sistema de pronóstico de demanda de la comercialización de productos de la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco. Los cuadros N° 01 y 02 evidencian lo expresado en esta parte.

- **El software PRODEM, si tiene influencia positiva en el control de ventas de los productos de La MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco**

Esta hipótesis específica también se acepta, debido a que mediante la aplicación del sistema informático PRODEM se mejora el control de ventas de los productos que comercializa la microempresa, así mismo se mejora la toma de decisiones en cuanto a las compras futuras, señalando con mayor precisión cuando y cuanto comprar de cada artículo, basado en los datos del registro histórico de las ventas de cada producto. Los cuadros del 21 al 25 evidencian la certeza de esta afirmación.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el desarrollo del trabajo de investigación titulado: La influencia del sistema informático "PRODEM" en el pronóstico de demanda de los productos de la MYPE "Centro de Apoyo DXN International" sede Huánuco, año 2014, se obtuvieron varias conclusiones:

- Se logró diseñar y desarrollar un sistema informático el cual se denomina PRODEM, que permite mejorar y automatizar los procedimientos del sistema de pronóstico de demanda de la MYPE "Centro de Apoyo DXN International" sede Huánuco, para lograr ello, primero se han analizaron los procedimientos que se llevaban a cabo de manera tradicional y luego mediante el lenguaje de programación VISUAL FOXPRO se realizó el diseño de la base de datos y el desarrollo de los módulos para los procedimientos que lograron identificar en el sistema de pronóstico.
- Los procedimientos administrativos automatizados mediante el Software GESLOG son:
  - Registro y control de ventas
  - Registro y control stock de almacén de productos
  - Formas de pronósticos de demanda de productos
  - Registro y control de proveedores
  - Registro y control de clientes
  - Determinación de resúmenes y estadísticas de ventas y compras

- Se ha logrado determinar que la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, no utilizaba modelos matemáticos necesarios para realizar los pronósticos de demanda de los productos que comercializa, simplemente se hacía de acuerdo a la experiencia y a la observación en la disminución de los productos en almacén.
- Se ha logrado determinar que la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco, si cuenta con equipos informáticos suficientes para implementar software adecuado para realizar los pronósticos de demanda de los productos que comercializa, en el trabajo de investigación se ha logrado diseñar e implementar el software PRODEM, el cual sirve para estos fines; sin embargo no dispone de personal capacitado en materia informática para el asesoramiento y asistencia permanente en este campo.
- Con la utilización del sistema informático PRODEM, se ha logrado una mejora sustancial el proceso de compras de productos desde los proveedores, toda vez que se realizan estimaciones más precisas, de acuerdo las datos históricos de la ventas, conduciendo a un ahorro económico en las compras y la mejor asignación de recursos.
- Con la utilización del sistema informático PRODEM, se ha logrado una mejora significativa en el control de las ventas, debido que los productos se mantienen con saldos de stocks positivos y cantidades suficientes de los productos en el almacén, el cual permite dotar la venta necesaria a los clientes.

- La utilización del sistema informático PRODEM en la MYPE “Centro de Apoyo DXN International” sede Huánuco ha tenido un impacto significativo, por que ha permitido la mejora del control de productos el en almacén, así mismo ha mejorado el control de compras y ventas de los productos, también mejora sustancialmente la planificación y estimación de la demanda de productos que comercializa la microempresa, generado la mejora de asignación de recursos económicos e incrementado las utilidades en la organización.

## SUGERENCIAS

Partiendo de las conclusiones obtenidas en el presente trabajo de investigación, se plantea las siguientes sugerencias:

- Concluir con la implementación al 100% del sistema informático PRODEM, dotando de los datos de todos los productos que comercializa la microempresa y ejecutando cabalmente los módulos de los procesos automatizados que se ha logrado desarrollar.
- Capacitar adecuadamente al personal de la microempresa en el tiempo suficiente para garantizar el conocimiento y la administración adecuada del Software PRODEM
- Solicitar apoyo y asesoramiento a un profesional especialista en diseño e implementación de sistemas informáticos para realizar ampliaciones, mejoras o reajustes en los módulos de los procedimientos nuevos o existentes.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

1. BARKER JOEL A, Paradigmas el Negocio de Descubrir el Futuro, Editorial McGraw Hill Bogotá Colombia, 1996.
2. CANEPA, Falconi Giancarlo. Tecnologías de la Información en La pequeña y microempresa. (2000) Publicación de Telefónica del Perú.
3. CELAYA JAVIER, La empresa en la Web 2. El impacto de las redes sociales y las nuevas formas de comunicación online en Internet. McGraw Hill México 2010.
4. CHIAPPE G, Ventas Virtuales: Un gran negocio (1999, Mayo 25), El Universal p. 2-1 sección de Economía.
5. HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto (2003) “Metodología de la Investigación”, Editorial *Mc Graw, Hill* Edición 3ra - México
6. MARTIN, Pablo, Marketing Internet: comercio Electrónico, Editorial McGraw Hill, España 2000.
7. TAPSCOTT, DON, La Era de Los Negocios Electrónicos, Editorial McGraw Hill, Bogotá 2001.
8. ONU, Informe sobre comercio electrónico y desarrollo, New York y Ginebra, 2004.

## INTERNET

- Blog Marketing y Consumo  
<http://marketingyconsumo.com/situacion-prevision-y-oportunidades-de-la-publicidad-online.html>
- El Analista: <http://www.el-analista.es/2007/12/18/el-pais-y-prisacom-finalmente-demandan-a-nielsen-en-eeuu/>
- Wikipedia: <http://www.wikipedia.org>
- The Rise to The TopBlog: <http://blog.therisetothetop.com>
- Puro Marketing: [www.puromarketing.com](http://www.puromarketing.com)
- El Rincón del publicista: [www.elrincondelpublicista.com](http://www.elrincondelpublicista.com)
- ITESpresso: <http://www.itespresso.es>
- ComScore: <http://comscore.com/es/>
- Tuenti Blog: <http://blog.tuenti.com>
- FacebookBlog: <http://blog.Facebook.com>

## TESIS

- *Análisis de la recordación y efectividad publicitaria en la vía pública*  
([http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2004/lucero\\_e/html/index-frames.html](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2004/lucero_e/html/index-frames.html))

# ANEXOS

### Anexo N° 01

#### ENCUESTA A LA PROPIETARIA Y TRABAJADORES DE MICROEMPRESA, EN LA FASE PREVIA A LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE GESLOG

1. Señale la cantidad y tipo de los equipos informáticos que cuenta el área del de Inventario.

Equipo	Cantidad	Estado
		(Bueno/ Regular/Deficiente)
PC Pentium IV		
PC CoreDuo o superior		
Escaner		
Impresora matricial		
Impresora de tinta		
Impresora laser		
No conoce		

2. Señale el tipo y nivel de conocimiento del software informático del personal de la Unidad

Rubro	Nivel			
	Básico	Medio	Avanzado	Ninguno
Word de Office				
Excel de Office				
Power Point				
Sistema Operativo Windows				
Manejador de Base de Datos Visual Foxpro y SQL				
Antivirus				

3. ¿Cómo se realiza el registro de compras?

- a) Forma manual en libro ventas [    ]
- b) Forma manual en hojas  
formateadas [    ]
- c) Con software Excel [    ]  
Con software específico a
- d) medida [    ]
- e) No conoce [    ]

4. ¿Cómo se realiza el registro de ventas?
- Forma manual, en el libro de
- a) compras [ ]
- Forma manual en hojas
- b) formateadas [ ]
- c) Con software Excel
- Con Software específico a
- c) medida [ ]
- d) No conoce [ ]
5. ¿Cómo se realiza el registro de Clientes?
- Forma manual, en el libro de
- a) registro de clientes [ ]
- Forma manual en hojas
- b) formateadas [ ]
- c) Con software Excel
- Con Software específico a
- c) medida [ ]
- d) No conoce [ ]
6. ¿Cómo se realiza el registro de proveedores?
- Forma manual, en el libro de
- a) registro de proveedores [ ]
- Forma manual en hojas
- b) formateadas [ ]
- c) Con software Excel
- Con Software específico a
- c) medida [ ]
- d) No conoce [ ]
7. ¿Cómo se realiza el control de los productos en inventarios?
- Forma manual, mediante
- a) tarjetas de cardex. [ ]
- Forma manual en hojas
- b) formateadas [ ]
- c) Con software Excel
- Con Software realizado a
- c) medida [ ]
- d) No conoce [ ]
8. ¿Cómo realiza el pronóstico de las ventas de los productos?
- a) Mediante observación de [ ]  
salida

- b) Mediante cálculo promedial de [    ]  
las ventas
- c) Con software Excel [    ]
- d) Son software específico a [    ]  
medida
- e) No conoce [    ]
9. ¿Cómo se realiza el requerimiento de compras de los productos hacia los proveedores?
- a. Solicitudes realizadas en forma telefónica [    ]
- b. Solicitudes enviadas por correo electrónico [    ]
- c. Solicitudes realizadas y entregadas vía agencia de transporte [    ]
- d. Solicitudes realizadas en forma personal [    ]
- e. No conoce [    ]
10. ¿Cómo se realizan los resúmenes e informes de las ventas?
- a. En forma manual [    ]
- b. Mediante el apoyo de software Word [    ]
- c. Mediante el apoyo de software Excel [    ]
- d. Mediante el apoyo de software específico a medida [    ]
11. ¿Cómo se realizan los resúmenes e informes de las compras?
- a. En forma manual [    ]
- b. Mediante el apoyo de software Word [    ]
- c. Mediante el apoyo de software Excel [    ]
- d. Mediante el apoyo de software específico a medida [    ]
12. ¿Cómo se realizan los resúmenes de los saldos de stock de inventarios?
- e. En forma manual [    ]
- f. Mediante el apoyo de software Word [    ]
- g. Mediante el apoyo de software Excel [    ]
- h. Mediante el apoyo de software específico a medida [    ]
13. ¿Cómo se realizan las estadísticas de las compras y ventas de fin de mes?
- a) De forma manual, con apoyo de calculadora [    ]
- b) Con Software Excel [    ]
- c) Con Software a medida [    ]
- d) No conoce [    ]

## Anexo N° 02

### ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DE LA SUB GERENCIA DE LOGÍSTICA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA EN LA POSTERIOR A LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE GESLOG.

1. ¿En qué magnitud son entregados los bienes solicitados a la Unidad de Almacén?

- a. De forma completa siempre [    ]
- b. De forma completa a veces [    ]
- c. De forma parcial siempre [    ]
- d. De forma parcial a veces [    ]
- e. No sabe / No opina [    ]

2. ¿El tiempo de atención en la entrega de los bienes solicitados a la Unidad de Almacén, es?

- a. Rápido [    ]
- b. Medio [    ]
- c. Lento [    ]
- d. Muy lento [    ]
- e. No opina [    ]

3. ¿La demanda de bienes de su unidad a la Unidad de Almacén, es?

- a. Alto [    ]
- b. Medio [    ]
- c. Bajo [    ]
- d. Ninguno [    ]
- e. No sabe [    ]

4. ¿Cómo considera la calidad de atención en la entrega de bienes, por parte de la Unidad de Almacén, es?

- a. Muy buena [    ]
- b. Buena [    ]
- c. Regular [    ]
- d. Mala [    ]
- e. Muy mala [    ]
- f. No opina [    ]

5. ¿Al formular su requerimiento a la unidad de almacén, la existencia del bien es?
- a. Siempre existente [     ]
  - b. Regularmente existente [     ]
  - c. A veces existe [     ]
  - d. Nunca existe [     ]
  - e. No opina [     ]
6. ¿Cómo considera el nivel de trabajo en la elaboración de los pedidos a la unidad de almacén?
- a. Muy dificultoso [     ]
  - b. Parcialmente dificultoso [     ]
  - c. Fácil [     ]
  - d. Muy fácil [     ]
  - e. No opina [     ]
7. ¿Cómo considera la calidad de información del nivel de stock de los bienes en inventarios?
- a. Muy precisa [     ]
  - b. Medianamente precisa [     ]
  - c. Imprecisa [     ]
  - d. Muy imprecisa [     ]
  - e. No opina [     ]
8. ¿Formula reclamos su unidad respecto al servicio de atención de la unidad de Almacén?
- a. Sí, Siempre [     ]
  - b. Sí, Regularmente [     ]
  - c. Sí, A veces [     ]
  - d. No, Nunca [     ]
  - e. No opina [     ]
9. ¿Su unidad, realiza devoluciones en el pedido de bienes, cuando no atendido adecuadamente?
- a. Sí, siempre [     ]
  - b. Sí, Regularmente [     ]
  - c. Sí, A veces [     ]
  - d. No, Nunca [     ]
  - e. No opina [     ]

10. ¿Su Unidad, recibe información estadística de los registros de entrega de bienes?

- a. Sí, Siempre [     ]
- b. Sí, Regularmente [     ]
- c. Sí, A veces [     ]
- d. No, Nunca [     ]
- e. No opina [     ]

11. ¿Cómo considera la calidad de control de los bienes en el almacén?

- a. Muy buena [     ]
- b. Buena [     ]
- c. Regular [     ]
- d. Mala [     ]
- e. No opina [     ]

12. ¿La unidad de Almacén, dispone de un sistema de Información automatizado, para atender el abastecimiento de bienes a las diferentes unidades?

- a. Sí [     ]
- b. No [     ]
- c. No conoce [     ]

### Anexo N° 03

#### ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DE LA SUB GERENCIA DE LOGÍSTICA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA EN LA POSTERIOR A LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE GESLOG.

1. ¿Cómo considera la cantidad de equipos informáticos de la Sub Gerencia de Logística para la instalación del sistema Software GESLOG?

- a. Muy bueno [     ]
- b. Bueno [     ]
- c. Regular [     ]
- d. Malo [     ]
- e. Muy mala [     ]
- f. No opina [     ]

2. ¿Cómo se realiza el nuevo registro de compras? De acuerdo a los datos obtenidos mediante el procesamiento y tabulación, se puede apreciar que el 87.5% de los trabajadores encuestados respondieron que se realiza el nuevo registro de compras mediante el apoyo del “Software GESLOG”

- a. Forma manual en el libro de ingresos [     ]
- b. Forma manual en hojas formateadas [     ]
- c. Con software Excel [     ]
- d. Con software GESLOG [     ]
- e. No conoce [     ]

3. ¿Cómo se realiza el nuevo registro de salidas de bienes del almacén?

- a. Forma manual en el libro de salidas [     ]
- b. Forma manual en hojas formateadas [     ]
- c. Con software Excel [     ]
- d. Con software Geslog [     ]
- e. No conoce [     ]

4. ¿Cómo se realiza el nuevo registro de proveedores?

- a. Forma manual en el libro de registro de proveedores [     ]
- b. De forma manual en hojas formateadas [     ]
- c. Con software Excel [     ]
- d. Con Software GESLOG [     ]
- e. No conoce [     ]

5. ¿Cómo se realiza el nuevo control de los productos en inventarios?
- Forma manual mediante tarjetas de Kardex [     ]
  - De forma manual en hojas formateadas [     ]
  - Con software Excel [     ]
  - Con Software GESLOG [     ]
  - No conoce [     ]
6. : ¿Actualmente cómo se realizan los resúmenes e informes de los ingresos y salidas de bienes?
- En forma manual [     ]
  - Mediante el apoyo del software Word [     ]
  - Mediante el apoyo del software Excel [     ]
  - Con Software GESLOG [     ]
  - No conoce [     ]
7. ¿Actualmente cómo se realizan los resúmenes e informes de las salidas de bienes?
- En forma manual [     ]
  - Mediante el apoyo del software Word [     ]
  - Mediante el apoyo del software Excel [     ]
  - Con Software GESLOG [     ]
  - No conoce [     ]
8. ¿Actualmente cómo se realizan los resúmenes de los saldos de stock de inventarios?
- En forma manual [     ]
  - Mediante el apoyo del software Word [     ]
  - Mediante el apoyo del software Excel [     ]
  - Con Software GESLOG [     ]
  - No conoce [     ]
9. ¿Actualmente cómo se realizan las estadísticas de ingresos y salidas de bienes de almacén, cada fin de mes?
- En forma manual con apoyo de calculadora [     ]
  - Con software Word [     ]

- c. Con software Excel [    ]
- d. Con Software GESLOG [    ]
- e. No conoce [    ]

10. ¿Se ha realizado la codificación de los bienes del almacén mediante el uso del software GESLOG?

- a. Si, totalmente [    ]
- b. Si, parcialmente [    ]
- c. No se tiene [    ]
- d. No conoce [    ]

## Anexo N° 04

### ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA EN LA POSTERIOR A LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE GESLOG.

1. ¿Qué nivel de mejora se ha experimentado en el registro de ingresos y salidas de los bienes, con el uso del software GESLOG?
  - a. Mejora significativa [     ]
  - b. Poca mejora        [     ]
  - c. Ninguna mejora    [     ]
  - d. No conoce         [     ]
  
2. ¿Cómo se encuentra la atención del requerimiento de los bienes de las unidades orgánicas, mediante el uso del software GESLOG?
  - a. Muy rápido         [     ]
  - b. Mediamente rápido [     ]
  - c. Poco rápido        [     ]
  - d. Más lento          [     ]
  - e. No conoce         [     ]
  
3. ¿Qué nivel de mejora se ha logrado en la entrega de bienes de la unidad de almacén, mediante la implementación del software GESLOG?
  - a. Mejora significativa [     ]
  - b. Mejora considerable [     ]
  - c. Poca mejora        [     ]
  - d. Ninguna mejora    [     ]
  - e. No conoce         [     ]
  
4. ¿Cómo considera la atención de la unidad de almacén en la entrega de los bienes, con la implementación del software GESLOG?
  - a. Muy buena [     ]
  - b. Buena     [     ]
  - c. Regular   [     ]
  - d. Mala      [     ]
  - e. No opina [     ]
  
5. ¿Qué nivel de mejora se ha logrado en la cantidad de entrega de los bienes solicitados, con el uso del software GESLOG?
  - a. Existe mejora significativa [     ]
  - b. Existe ligero incremento    [     ]
  - c. Se mantiene igual           [     ]
  - d. Ha disminuido                [     ]
  - e. No conoce                    [     ]

6. ¿Qué nivel de mejora se ha experimentado en la calidad de información de los productos de almacén, mediante el uso del software GESLOG?
- a. Mejora significativa [      ]
  - b. Mejora parcial [      ]
  - c. Poca mejora [      ]
  - d. Ninguna mejora [      ]
  - e. No conoce [      ]
7. ¿Su unidad recibe informes impresos de los ingresos y salidas de bienes requeridos, desde la Unidad de Almacén, desde la implementación del software GESLOG?
- a. Si frecuentemente [      ]
  - b. Si, regularmente [      ]
  - c. Si, a veces [      ]
  - d. No, ninguno [      ]
  - e. No conoce [      ]
8. ¿Su unidad recibe informes estadísticos de los movimientos de la Unidad de Almacén, desde la implementación del software GESLOG?
- a. Si frecuentemente [      ]
  - b. Si, regularmente [      ]
  - c. Si, a veces [      ]
  - d. No, ninguno [      ]
  - e. No conoce [      ]
9. ¿Qué nivel de mejora se ha logrado en el registro y control de proveedores, mediante el uso del software GESLOG?
- a. Mejora notable [      ]
  - b. Mejora considerable [      ]
  - c. Poca mejora [      ]
  - d. Ninguna mejora [      ]
  - e. No conoce [      ]

**Anexo N° 04**

<b>Nro.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	<b>FASE PRE</b>
01	TIPO DE EQUIPO INFORMÁTICO QUE DISPONE LA MICROEMPRESA
02	TIPO DE SOFTWARE GENÉRICO QUE TIENE INSTALADO LA MYPE CENTRO DE APOYO DXN INTERNATIONAL SEDE HUÁNUCO
03	TIPO DE SOFTWARE ESPECÍFICO QUE TIENE INSTALADO LA MICOEMPRESA
04	LA MYPE DISPONE DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL DE VENTAS
05	LA MYPE DISPONE DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL DE LAS COMPRAS
06	LA MYPE DISPONE DE UN SOFTWARE PARA EL CONTROL DE PRODUCTOS EN EL ALMACÉN
07	COMO SE REALIZA EL PRONÓSTICOS DE DEMANDA DE LOS PRODUCTOS
08	LA MYPE DISPONE CON PERSONAL CALIFICADO PARA REALIZAR EL PRONÓSTICOS DE DEMANDA
09	LA MYPE DISPONE DE SERVICIO DE INTERNET LA MICROEMPRESA
10	CON QUE FRECUENCIA SE REALIZAN LOS PEDIDOS DE COMPRAS
11	EN QUE MOMENTO SE REALIZAN LOS PEDIDOS DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS
12	CANTIDADES DE PEDIDOS DE COMPRAS DE LOS PRODUCTOS
13	EN QUE CANTIDADES SON REABASTECIDAS POR EL PROVEEDOR
14	REBASTECIMIENTOS DE LAS CANTIDADES SOLICITADAS AL PROVEEDOR
15	REALIZACIÓN ADECUADA DE LOS COSTOS DE INVENTARIO
16	CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DEL INVENTARIO MEDIANTE EL SISTEMA ABC
	<b>FASE POSTERIOR</b>
17	CONOCIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE PRODEM
18	COMO SE REALIZA PRONÓSTICO DE DEMANDA DE LOS PRODUCTOS
19	SE CLASIFICA LOS PRODUCTOS MEDIANTE EL SISTEMA ABC
20	SE LLEVA EL CONTROL DE LOS PRODUCTOS CON EL MÉTODO KARDEX

21	MEJORA EN EL CONTROL DE COMPRAS CON EL SOFTWARE PRODEM
22	MEJORA EN LA DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE ARTICULOS MEDIANTE EL SOTFWARE PRODEM
23	MEJORA EN LA ASIGNACION DE RECURSOS ECONÓMICOS PARA COMPRA DE ARTÍCULOS CON EL SOFTWARE PRODEM
24	MEJORA EN LA PLANIFICACIÓN DE COMPRAS CON EL SOFTWARE PRODEM
25	MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES EN LA TOMA DE DECISIONES PARA EL PROCESO DE COMPRAS CON EL SOFTWARE PRODEM
26	MEJORA EN LAS UTILIDADES DE LA EMPRESA CON EL SOFTWARE PRODEM
27	MEJORA EN LOS SALDOS DE STOCK DE LOS ARTICULOS CON EL SOFTWARE PRODEM
28	CALIDAD DEL SOFTWARE DE PRONÓSTICOS DE DEMANDA DE ARTICULOS CON EL SOFTWARE PRODEM
29	LOGRO EN LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE PRONÓSTICO DE DEMANDA DE ARTICULOS CON EL SOFTWARE PRODEM
30	MEJORA EN EL CONTROL DE STOCK DE INVENTARIOS CON EL SOFTWARE PRODEM
31	MEJORAS EN LOS COSTOS DE CONTROL DE INVENTARIOS CON EL SOFTWARE PRODEM