

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS



DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE
INFORMACION EN TECNOLOGIA WEB PARA EL CONTROL DE
OPERACIONES EN MYPES COMERCIALES DEL DISTRITO DE
HUÁNUCO.

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

TESISTA: GUSMAN ANGEL, ARIAS RICARDI.

ASESOR: Ing. ABIMAEEL ADAM FRANCISCO PAREDES

HUÁNUCO – PERÚ

2016

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos por su gran apoyo y confianza depositada a fin de seguir adelante, superándome en el desarrollo profesional y personal.

El autor

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” que a través de sus señores catedráticos proporcionaron de conocimientos y herramientas necesarias para desempeñar adecuadamente en nuestra profesión.

A las Mypes que nos permitieron el acceso y desarrollo del trabajo de investigación, en sus Establecimientos de Trabajo.

Mi eterna gratitud al señor asesor que me brindo orientación para el desarrollo de mi investigación, con una fe infinita de que más vale tarde que nunca y así poder concretar el objetivo de mi carrera.

El autor

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue desarrollar e implementar un sistema de información para el control de las operaciones en las Micro y Pequeñas Empresas comerciales del distrito de Huánuco, El tema elegido fue motivo de investigación debido a que, en el distrito de Huánuco existen numerosas Mypes, las cuales podrían alcanzar un mejor desarrollo económico si supieran utilizar las herramientas necesarias para optimizar su gestión. Teniendo en cuenta que el punto crítico es la ineficiencia en el control de las operaciones comerciales en las facturaciones, cobranzas, pagos y stock de los productos, influyendo muchas veces en forma total en la toma de decisiones. Por ello se plantea desarrollar e implementar un sistema de información tomando los requerimientos de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco.

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental, descriptivo considerada como investigación aplicada, debido a los alcances prácticos, aplicativos sustentada por normas e instrumentos técnicos de recopilación de información. Se utilizó 14 empresas representativas involucradas en la implementación del Sistema de Información y una muestra compuesta por 28 personas quienes respondieron un cuestionario diseñado para la prueba de hipótesis. Los resultados y el análisis de la investigación demostraron que la implementación de un adecuado sistema de información si permite el control de las operaciones en Mypes comerciales. Como resultado de esta Tesis debemos concluir que nuestro aporte servirá como base y consulta para el apoyo a las Mypes mencionadas, ya que estamos conscientes de que en su control confrontan innumerables limitaciones y dificultades.

SUMMARY

The purpose of this research was to develop and implement an information system for the control of operations in the Micro and Small Business Enterprises district of Huanuco, the chosen topic was the subject of research because, in the district of Huanuco there are numerous Mypes, which could achieve a better economic development if they knew to use the necessary tools to optimize management. Given that the critical point is inefficiency in the control of business operations in billings, collections, payments and stock of products, influencing many times in full in the decision making. Therefore it is proposed to develop and implement an information system taking the requirements of the Commercial Mypes district of Huanuco.

The research design was not experimental, descriptive type considered applied research because of the practical scope, applications supported by standards and technical tools of information gathering. 14 representative companies involved was used in the implementation of the Information System and a sample of 28 people who answered a questionnaire designed to test hypotheses. The results and analysis of the research showed that the implementation of an adequate system of information if it allows the control of operations in commercial Mypes. As a result of this thesis we must conclude that our contribution will serve as a basis for consultation and support to Mypes mentioned, since we are aware that in their control face innumerable constraints and difficulties.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY.....	v
INDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	11
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2.1 Problema general.....	19
1.2.2 Problemas específicos	19
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 HIPOTESIS.....	20
1.4.1 Hipótesis general.....	20
1.5 VARIABLES.....	20
1.5.1 Identificación de las variables	20
1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	21
1.6.1 Justificación Práctica.....	21
1.6.2 Importancia	21
1.7 ALCANCE Y LIMITACIONES	22
1.7.1 Alcance	22
1.7.2 Limitaciones	24
II. MARCO TEORICO.....	25
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2 BASES TEÓRICAS	26
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	45
III.MARCO METODOLÓGICO	50
3.1 NIVEL Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.1.1 Nivel de Investigación	50
3.1.2 Tipo de Investigación	50
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
3.3 UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA	51

3.3.1	Universo	51
3.3.2	Población	51
3.3.3	Muestra	52
3.4	TÉCNICAS DE RECOJO DE DATOS.....	52
3.4.1	Técnicas.....	52
3.5	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	53
IV.	METODOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	54
4.1	FASE METODOLÓGICA	54
4.1.1	Metodología aplicada	54
4.1.2	Alcance de XP.....	56
4.2	ANÁLISIS DEL SISTEMA	56
4.2.1	Historias de usuario.....	57
4.2.2	Identificación de Requerimientos	64
4.2.2.1	Requerimientos Funcionales	64
4.2.2.2	Requerimientos No Funcionales.....	71
4.2.3	Análisis de la solución	73
4.2.3.1	Procesos del Negocio.....	73
4.2.3.2	Catálogo de Actores	80
4.2.3.3	Módulos del sistema	81
4.2.3.4	Viabilidad del sistema	83
4.2.3.5	Restricciones del sistema	84
4.3	DISEÑO	85
4.3.1	Arquitectura de la solución.....	85
4.3.1.1	Representación de la arquitectura	85
4.3.1.2	Arquitectura en 3 capas	86
4.3.1.3	Ventajas que presenta la arquitectura MVC	87
4.3.1.4	Metas y restricciones de la arquitectura	88
4.3.2	Diseño de la Interfaz Gráfica.....	89
4.3.2.1	Principios Básicos.....	90
4.3.2.2	Sobre el Diseño General	91
4.3.3	Modelamiento de Información	93
4.3.4	Interfaces del sistema	96
4.4	CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA	101
4.4.1	Construcción	101
4.4.1.1	Tecnologías de construcción	101

4.4.1.2	Estándares de Programación	105
4.4.2	Pruebas	106
4.4.2.1	Pruebas Unitarias	107
4.4.2.2	Pruebas de Integración.....	107
4.4.2.3	Pruebas del Sistema.....	108
4.5	METRICAS	108
V.	RESULTADOS.....	117
5.1	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	117
5.2	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	135
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
6.1	CONCLUSIONES	138
6.2	RECOMENDACIONES.....	139
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	140
VIII.	ANEXOS	142

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA 1 CAPAS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE	28
FIGURA 2 NIVELES Y FUNCIONES DE UNA ORGANIZACIÓN	38
FIGURA 3 PERSPECTIVA DE LA CALIDAD DE SOFTWARE	40
FIGURA 4 CALIDAD DEL PRODUCTO SOFTWARE Y ESTÁNDAR ISO 9126.....	42
FIGURA 5 ACTIVIDADES DEL ALMACÉN	73
FIGURA 6 ACTIVIDAD DE COMPRAS AL CONTADO	74
FIGURA 7 ACTIVIDADES DE LA COMPRA AL CRÉDITO	75
FIGURA 8 ACTIVIDADES DE VENTAS AL CONTADO	76
FIGURA 9 ACTIVIDADES DE LA VENTA AL CRÉDITO	77
FIGURA 10 ACTIVIDADES DE LA CUENTA POR PAGAR	78
FIGURA 11 ACTIVIDADES DE LA CUENTA POR COBRAR.....	79
FIGURA 12 GRÁFICA DE LOS ACTORES QUE INTERACTÚAN CON EL SISTEMA	81
FIGURA 13 MÓDULOS PRINCIPALES DEL SISTEMA Y ACTORES.....	82
FIGURA 14 MODELO CLIENTE SERVIDOR.....	85
FIGURA 15 MODELO VISTA CONTROLADOR	87
FIGURA 16 DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN.....	95
FIGURA 17 VISTA DE LOGIN.....	96
FIGURA 18 INTERFAZ DE GESTIÓN DE TABLAS MAESTRAS.....	97
FIGURA 19 INTERFAZ DE VENTAS	98
FIGURA 20 INTERFAZ DE COMPRAS	98
FIGURA 21 INTERFAZ DE CUNETAS POR PAGAR.....	99
FIGURA 22 INTERFAZ DE CUENTAS POR COBRAR.....	99
FIGURA 23 INTERFAZ DE CARTERA DE CLIENTE	99
FIGURA 24 INTERFAZ DE REPORTE DE KARDEX VALORIZADO PERMANENTE	100
FIGURA 25 REPORTE DE COMPRAS Y VENTAS POR AÑO	100
FIGURA 26 REPORTE DAOT	100
FIGURA 27 CARACTERÍSTICAS Y SUBCARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DE UN PRODUCTO SOFTWARE.....	109
FIGURA 28 GRAFICO DE LA VARIABLE 1	118
FIGURA 29 GRAFICO DE LA VARIABLE 2	120
FIGURA 32 GRAFICO DE LA VARIABLE 3.....	121
FIGURA 33 GRAFICO DE LA VARIABLE 4.....	123
FIGURA 30 GRAFICO DE LA VARIABLE 5.....	124
FIGURA 31 GRAFICO DE LA VARIABLE 6	126
FIGURA 34 GRAFICO DE LA VARIABLE 7	127
FIGURA 35 GRAFICO DE LA VARIABLE 8.....	129
FIGURA 36 GRAFICO DE LA VARIABLE 9.....	130
FIGURA 37 GRAFICO DE LA VARIABLE 10.....	132
FIGURA 38 GRAFICO DE LA VARIABLE 11	133
FIGURA 39 GRAFICO DE LA VARIABLE 12.....	135

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 SOFTWARE DE FACTURACIÓN EN EMPRESAS DE HUÁNUCO.....	17
TABLA 2 MYPES COMERCIALES REPRESENTATIVAS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO.....	51
TABLA 3 HISTORIAS DE USUARIO DEL MÓDULO DE VENTAS.....	57
TABLA 4 HISTORIAS DE USUARIO DEL MÓDULO DE COMPRAS.....	59
TABLA 5 HISTORIAS DE USUARIO DEL MÓDULO DE ALMACÉN	60
TABLA 6 HISTORIAS DE USUARIO DEL MÓDULO DE CUENTAS POR COBRAR Y POR PAGAR .	62
TABLA 7 PRIORIDAD DE REQUERIMIENTO	64
TABLA 8 DIFICULTAD DEL DESARROLLO	64
TABLA 9 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL MÓDULO DE VENTAS.....	65
TABLA 10 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL MÓDULO DE COMPRAS.....	67
TABLA 11 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL MÓDULO DE ALMACÉN.....	69
TABLA 12 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL MÓDULO DE CUENTAS POR COBRAR Y POR PAGAR	70
TABLA 13 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	72
TABLA 14 TECNOLOGIAS USADAS EN EL DESARROLLO.....	101
TABLA 15 ESTANDAR DE CONVENCION DE CONTROLES	105
TABLA 16 REGLAS DE CONSISTENCIA E INTEGRIDAD	109
TABLA 17 MÉTRICAS A EVALUAR SEGÚN CARACTERÍSTICA.....	111
TABLA 18 ESCALAS APLICADAS A LA MÉTRICA USABILIDAD.....	113
TABLA 19 ESCALAS APLICADAS A LA MÉTRICA FUNCIONALIDAD	114
TABLA 20 ESCALA APLICADAS A LAS MÉTRICAS DE FUNCIONALIDAD	114
TABLA 21 PUNTUACIÓN DE LAS MÉTRICAS DE CALIDAD.....	115
TABLA 22 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE CALIDAD	116
TABLA 23 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 1	117
TABLA 24 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 2	119
TABLA 27 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 3	120
TABLA 28 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 4	122
TABLA 25 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 5	123
TABLA 26 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 6	125
TABLA 29 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 7	126
TABLA 30 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 8	128
TABLA 31 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 9	129
TABLA 32 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 10	131
TABLA 33 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 11	132
TABLA 34 FRECUENCIA DE LA VARIABLE 12	134
TABLA 35 TABLA DE FRECUENCIAS OBSERVADAS	136
TABLA 36 FRECUENCIAS OBSERVADAS Y LAS FRECUENCIAS ESPERADAS.....	137

INTRODUCCION

En este trabajo de tesis se presenta el desarrollo e implementación un sistema de información que permite gestionar las Compras, ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y el almacén de productos, de esta manera se ayuda a organizar, controlar y administrar los productos, las cuentas y el efectivo con los que cuentan las Mypes del distrito de Huánuco, automatizando sus actividades primarias y mejorando organizar su información. El sistema presenta los siguientes módulos: El módulo de ventas, compras, almacén y cuentas por cobrar y por pagar. Para lograr los objetivos del presente proyecto, se propone analizar los procesos de los negocios, la elaboración de un prototipo de la posible solución, la definición de la arquitectura, desarrollo, validación e implementación del sistema.

En el primer Capítulo se presenta: la identificación del problema, los objetivos específicos, el alcance del sistema de información y las áreas ha automatizar. También se analizan herramientas similares existentes en el mercado y se justifica la realización del presente proyecto.

En el segundo Capítulo se desarrolló el marco teórico que consideró los antecedentes de la investigación, base teórica y las definiciones conceptuales.

En el tercer y cuarto Capítulo, se encuentra la metodología que contempla el diseño metodológico, la población, muestra, técnicas de recolección de datos y técnicas para el procesamiento.

En las siguientes secciones se detallan las metodologías de desarrollo de software que se seguirán, Identificando: los requerimientos del sistema, los actores, módulos, clases de análisis, el diseño de la interfaz de usuario, la arquitectura de la solución, las principales características de la construcción y se describen las pruebas que se realizarán. Seguidamente se muestran los resultados, se aplicó los instrumentos de medición como la encuesta y el contraste de hipótesis del proyecto de tesis. Finalmente, consideró las conclusiones y recomendaciones, que corresponde a la parte final del trabajo de investigación.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se detalla la situación y problemática actual de las Mypes para desarrollar el presente proyecto.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, la información se ha convertido en un bien muypreciado. El intercambio de la información, sin importar la forma en que ésta se presente; a veces tampoco es importante el volumen o el tamaño de la misma, ayuda a los directivos de las organizaciones a la toma de decisiones acertadas de tal forma que toman ventaja competitiva de las organizaciones en la forma de interpretar la información y convertirla en un elemento diferencial. Es indispensable emparejar la tecnología de la información con el modo de hacer negocios, dado que sin datos precisos las empresas corren el riesgo de no tomar las decisiones correctas.

Nuestro País ha ido creciendo económicamente en los últimos años gracias a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y a la micro y pequeñas empresas (MYPES), las estadísticas no muestran que a nivel nacional, las empresas fueron clasificadas según el segmento empresarial de las cuales el 96,0% son micro empresa el 3,5% son pequeña empresa y el 0,5% son mediana y gran empresa¹. En el distrito de Huánuco el 48.06% son empresas que realizan actividades de comercio. Las Mypes Comerciales constituyen en nuestra ciudad un porcentaje aceptable para ser tomadas en cuenta. Lo cierto es que

¹ Instituto Nacional de Estadística e Informática, febrero de 2014, Resultados de la Encuesta de Micro y Pequeña Empresa 2013, Lima.

estas Mypes comerciales han ido creciendo de una manera no formal aislados en el uso de las TIC y en una revisión de sus operaciones comerciales se ha podido identificar algunos problemas, como:

1. La administración de la venta de productos se realiza de forma manual, al finalizar el día todo lo que se registró en los comprobantes de venta deben de ser transcritas a un cuaderno; esta labor se vuelve engorrosa cuando se desea saber cuáles son los productos que ya no se encuentran en las tiendas o qué productos son los más y menos vendidos, las líneas de productos de mayor y menor venta, entre otros reportes necesarios de ventas.
2. La búsqueda de potenciales clientes está limitada a las personas que son clientes frecuentes, esto no ofrece una forma de interactuar con sus clientes para lograr una mayor fidelidad y crecimiento en número.
3. En la movilización de productos entre locales se carece de control sobre cuál es el producto que ha sido ingresado o cuáles son los que se han trasladado a otro local; existe mucho desorden en dicha gestión.
4. Muchos de los productos que están en almacén no son rotativos, en el cual no se tiene control de cuáles son los productos que se encuentran disponibles.
5. El almacén en distintas oportunidades ha sufrido de un sobreabastecimiento por los proveedores por no tener claro las necesidades del nivel de stock de los productos.

6. La informalidad al realizar el cálculo del efectivo de la cantidad total que fue vendida, en oportunidades no se realiza y de esta manera no se puede llevar un cálculo de cuanto se va vendiendo hasta ese momento en el día y la semana.
7. El exceso de stock es otro factor que causa preocupación, esto es debido a que hay una incertidumbre si se llegará o no a vender todo lo que se tiene o al menos la mayor parte de él. Esta preocupación se presenta especialmente en estos tipos de empresas, ya que normalmente no cuentan con especialistas, suficiente capacidad en los almacenes, una adecuada gestión de productos o dinero suficiente para poder mantener por largos periodos de tiempo el stock que no se llega a vender.
8. Para realizar el pago a los proveedores se debe de buscar de forma manual, en el cuaderno que se registran las compras para luego proceder con el pago respectivo.
9. El control de las ventas a crédito, se puede observar el registro de las ventas a crédito en cuadernos, lo que dificulta hacer el cálculo para saber cuánto es la cuenta por cobrar y las fechas de cobros que se quedaron pactadas con los clientes.
10. Cuando la gerencia solicita reportes sobre ventas, stock, Nivel de endeudamiento, entre otros. Esto implica un gran esfuerzo pues deben consolidar todas las operaciones realizadas y que están registradas en sus cuadernos.
11. Otro de los factores que hace complejo los procesos de almacenamiento y ventas es que pueden existir diferentes unidades de medida para un mismo producto. Por ejemplo, se

puede comprar algún producto en cajas, las cuales podrían contener productos en cajas más pequeñas y dentro de ellas contener unidades mínimas.

12. La dificultad que surge de estas empresas y entre otras que no cuentan con un sistema de información es de no poder presentar en el momento oportuno algunos reportes que solicita el contador para poder presentar a la Sunat, como por ejemplo el Reporte Daot, kardex valorizado, libro de inventario entre otras informaciones que el contador las solicita a las empresas.

La falta de información oportuna para la gestión de la organización provocada por una anarquía en el control de los recursos materiales y económicos trae como consecuencias pérdidas y sobrecostos afectando seriamente la rentabilidad y competitividad de la misma.

Por otro lado las Empresas comercializadoras de software a nivel nacional y que están centradas en la capital, no toman en cuenta los requerimientos específicos de las Mypes, estos desarrollan el software siguiendo más requerimientos de las medianas y grandes empresas que en algún momento estas medianas y grandes empresas fueron micro o pequeñas y que a través del tiempo se han ido convirtiendo en medianas y/o grandes empresas. Los implementadores de dichos sistemas, al ser independientes de los creadores o diseñadores, anteponen sus intereses, a las propias necesidades de las MYPES, ofreciendo sistemas con muchos módulos, manuales, funciones y beneficios sin embargo estas empresas Huanuqueñas todavía no están

preparadas para poder hacer un correcto uso de todo el potencial que estos sistemas puedan tener, actualmente el sector de la Micro y Pequeña Empresa, posee un poco cultura tecnológica, muchos de las personas que están al mando de estas empresa no conciben las ventajas que trae implementar sistemas adecuados de control en el interior de sus empresas².

En el siguiente cuadro se muestra el software o sistemas que cuentan algunas empresas de Huánuco.

Tabla 1 Software de facturación en empresas de Huánuco

NOMBRE	MODULOS
SIIGO	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos • Contabilidad • Cuentas por Cobrar y/o Cuentas por Pagar • Inteligente • Gerente y El Auditor
SISTEMATIC	<ul style="list-style-type: none"> • Almacén • Ventas y Facturación • Compras y Abastecimientos • Cuentas x Cobrar y Cuentas x Pagar • Registro de Clientes, Proveedores y Vendedores. • Gerencia-Administración
ALEGRA	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Facturas • Gestión de gastos • Gestión de bancos • Inventario • Gestión de contactos • Gestión de reportes
INVENTARIO KARDEX TAURO	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo Kardex e Inventarios • Módulo de entrada • Módulo de Salidas • Módulo Contable • Reportes generales

² David P. Porras Cordova, 1 de Julio del 2010, Realidad de los Sistemas de Información en las MYPES. Recuperado de <http://iscodemypes.blogspot.pe/2010/07/realidad-de-los-sistemas-de-informacion.html>

Dado que las MYPEs comerciales normalmente no cuentan con los suficientes recursos económicos para contar con un sistema que cubra las necesidades antes expuestas, ya que casi siempre estos sistemas son licenciados, para empresas relativamente grandes y en muchas ocasiones tampoco cubren todos los factores antes descritos un solo sistema, surge la necesidad de desarrollar e implementar un sistema que pueda ser adquirido por las mencionadas empresas para su adecuada gestión.

Otro factor que impide la implementación de un sistema de información en las empresas Huanuqueñas es la incipiente estabilidad de la estructura organizacional, constituida generalmente por negocios familiares y que en la mayoría de los casos cuenta con rezagos en su institucionalización, con personal no capacitado y re-procesos, entre otros vicios, son inducidos a corregir todos estos, con la adopción de un Sistema Comercial.

Se propone desarrollar un sistema de información que permita gestionar las operaciones comerciales: ventas, compras, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y el almacén de manera que ayude a controlar, organizar y administrar los recursos con los que cuenta la empresa, automatizar sus actividades primarias, mejorar la gestión de su información y que este sistema apoye al proceso de toma de decisiones a los funcionarios de las Mypes.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera la implementación de un adecuado sistema de información permitirá el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco?

1.2.2 Problemas específicos

- ✓ Inadecuado sistema de información que cumpla con el modelo de negocios de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco.
- ✓ Ineficiencia en el control de las operaciones en Mypes comerciales del distrito de Huánuco.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Implementar un adecuado sistema de Información que permita el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar un sistema de información tomando como base los requerimientos de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco.

- ✓ Determinar el nivel de eficiencia en el control de las operaciones en Mypes Comerciales del distrito de Huánuco-

1.4 HIPOTESIS

1.4.1 Hipótesis general

La implementación de un adecuado sistema de información permite el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.

1.5 VARIABLES

1.5.1 Identificación de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE (VI)

X: Implementación de un adecuado sistema de información.

INDICADORES

X1: Funcionalidad

X2: Fiabilidad

X3: Calidad de uso.

VARIABLE DEPENDIENTE (VD)

Y: Control de las operaciones.

INDICADORES

Y1: Nivel de Control de los Recursos.

Y2: Eficacia en las operaciones.

Y3: Información útil y confiable.

1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.6.1 Justificación Práctica

Consciente de la importancia que hoy reviste este tema del desarrollo e implementación de un sistema de información para el control de las operaciones en Mypes comerciales, el presente estudio tiene una repercusión práctica sobre el control de la actividad empresarial, aportando una mejor manera de organizar la información que se genera el día a día y que servirá para la toma de decisiones más acertadas o correctas.

Finalmente, el trabajo es de importancia para el propio autor, puesto que servirá para poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad, en relación a los procesos del desarrollo de software así como también organizar la información sobre esta área.

1.6.2 Importancia

Este trabajo es de vital importancia debido a que se desarrollara un sistema de información de acuerdo a sus propias necesidades, con la implementación del sistema de información y la puesta en marcha mejorara al control de las operaciones comerciales de compra, venta, almacén, cuentas por cobrar y por pagar. También este sistema de información ayudara a optimizar el tiempo y reducir costos al momento de realizar el inventariado físico, presentar los reportes oportunos al contador,

mejorar el tiempo de respuesta a los clientes, alertas sobre posibles roturas de stock, cumplimientos con las deudas, etc.

Con el tiempo de uso se lograra almacenar información que a través de los reportes se podrá tener un apoyo al proceso de toma de decisiones y de esta manera las MYPES del distrito de Huánuco se atreverán a dar ese gran paso al uso de las tecnologías de información como una fuente estratégica para lograr ventajas competitivas.

1.7 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.7.1 Alcance

El presente proyecto se sitúa en el ámbito las Micro y Pequeña empresa (MYPE) comerciales, se considera a la microempresa en esta definición, ya que existe una importante presencia de microempresarios en Huánuco, la línea de separación entre la micro y la pequeña empresa es de acuerdo a la Ley de régimen MYPE, así como la pequeña empresa mayoristas o minoristas, las Mypes comerciales de estudio son del rubro específicamente, ventas de productos de Ferretería, Medicamentos, perfumería, primera necesidad, Informáticos, accesorios de motocicletas y productos fertilizantes para el Agro los cuales no son sometidos a ningún proceso de transformación en la empresa misma, sino sólo puestas a la venta con un margen de ganancia del precio de compra de sus proveedores.

Áreas que abarca el estudio de investigación en el control de las operaciones son: Área de Ventas, compras, tesorería y almacén.

El sistema de información propuesto incluye la implementación de cuatro grandes componentes: el módulo de gestión de ventas, el módulo de gestión compras, módulo de gestión de tesorería y el módulo de gestión del almacén. Estos módulos se describen a continuación:

1. El módulo de ventas permitirá el registro de las operaciones de ventas, reportes de operación y gerencia.
2. El módulo de compras permite el registro, control y reporte de las adquisiciones de las mercaderías de los proveedores de la MYPE.
3. El módulo de la gestión de tesorería permite la gestión de las cuentas por cobrar y por pagar todo concerniente a las compras al crédito hacia los proveedores y ventas al crédito hacia los clientes.
4. El módulo de gestión de almacenes de productos vendibles permitirá las operaciones de entrada y salida de los productos del almacén y a tiendas, conocer el nivel de inventarios en los locales, definir categorizaciones para ser utilizada en los productos, monitorear y controlar el stock de los productos y generar reportes de necesidad para la gerencia, el personal de almacenes y para los proveedores.

Todo esto ayuda a cubrir algunas de las necesidades básicas de una MYPE comercial.

1.7.2 Limitaciones

Durante la presente investigación, consideramos que no hubo ningún tipo de dificultades en relación al trabajo, por cuanto el tema es de actualidad lográndose obtener información por lo cual fue posible finalizar la investigación.

II. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Haciendo la revisión de la literatura se pudo encontrar trabajos de investigación relacionados a nuestro Tema, lo que ayudará a complementar nuestro trabajo de investigación.

Denis Alejandro, Palacios Durand (2003) PUCP "Diseño de un sistema logístico para una pequeña empresa comercializadora de ferretería", tiene como objetivo general el diseñar un modelo de sistema logístico para una pequeña empresa comercializadora, con el fin de optimizar las operaciones, minimizar costos y agilizar entregas de pedidos, de tal manera que la empresa pueda tener un crecimiento sostenido aceptable, a través de la utilización eficiente de recursos. Luego, se realiza un estudio de caso, que involucra la descripción, el análisis y diagnóstico del sistema logístico actual, así como propuestas de un sistema logístico que permita mejorar el desempeño y de esta forma disminuir costos.

Guillermo Foshlen, Pagano Faustino (2012) UNHEVAL en su trabajo de investigación "Optimización del control de inventario y facturación en la empresa la casa de los materiales de construcción E.I.R.L - Huánuco". Tiene como objetivo controlar el inventario y las facturaciones de las mercaderías de dicha empresa, en este trabajo se realiza un análisis de la situación de la empresa en el control de las operaciones comerciales centrándose en el inventario y las facturaciones, al final de la investigación se desarrolla un sistema web

de control y facturación logrando automatizar el inventario y las facturaciones.

Julio Cesar, Silva Carhuaricra (2012) UNHEVAL “Mejoramiento de gestión empresarial para Mypes mediante el uso del ERP”. El objetivo principal de la investigación es demostrar la mejora de la gestión de las MYPES utilizando sistemas ERP así como la evaluación de necesidad del uso de estos sistemas utilizando la metodología MSSE para la selección de un ERP adecuado, los resultados que el autor obtuvo después de implementar un ERP a una muestra pequeña de MYPES dieron como resultado aceptable en la mejora de la gestión.

Rocío, Manottupa Loayza (2013) PUCP “Desarrollo de un sistema de información para soporte de decisiones en el proceso de planificación de compras en una MYPE comercial de productos para bisutería”, El Sistema de Información que se desarrolló en el dicho proyecto sirve de soporte para el proceso de toma de decisiones al momento de planificar la cantidad de productos para bisutería que deben ser adquiridos por la MYPE, para ello se hace uso de un algoritmo del Método Holt-Winters con el cual se puede mencionar la predicción del volumen de ventas de una empresa.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Ingeniería de software

Iam samorville (2009), nos dice que la ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los

aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después que se utiliza, en esta definición existen dos factores claves:

1. Disciplina de ingeniería; Los ingenieros hacen que las cosas funcionen, aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlo.
2. Todos los aspectos de producción de software; La ingeniería de software no solo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

Roger pressman (2010), cita en su libro la definición de la IEEE;

“Según el IEEE ha desarrollado una definición más completa, como sigue: La ingeniería de software es:

- 1) La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software.**
- 2) El estudio de enfoques según el punto 1.”³**

³ **Roger S. Pressman, Ph.D 2010. Ingeniería de software Un enfoque Practico Séptima Edición, McGRAW-HILL Interamericanas Editores.**

Según la definición anterior realiza su propia definición donde no dice que La ingeniería de software es una tecnología con varias capas. Como se aprecia en la siguiente figura:



Figura 1 Capas de la Ingeniería de Software

Cualquier enfoque de ingeniería (incluso la de software) debe basarse en un compromiso organizacional con la calidad. La administración total de la calidad, Six Sigma y otras filosofías similares¹⁰ alimentan la cultura de mejora continua, y es esta cultura la que lleva en última instancia al desarrollo de enfoques cada vez más eficaces de la ingeniería de software. El fundamento en el que se apoya la ingeniería de software es el compromiso con la calidad.

El fundamento para la ingeniería de software es la capa proceso. El proceso de ingeniería de software es el aglutinante que une las capas de la tecnología y permite el desarrollo racional y oportuno del software de cómputo. El proceso define una estructura que debe establecerse para la obtención eficaz de tecnología de ingeniería de software. El proceso de software

forma la base para el control de la administración de proyectos de software, y establece el contexto en el que se aplican métodos técnicos, se generan productos del trabajo (modelos, documentos, datos, reportes, formatos, etc.), se establecen puntos de referencia, se asegura la calidad y se administra el cambio de manera apropiada.

Los métodos de la ingeniería de software proporcionan la experiencia técnica para elaborar software. Incluyen un conjunto amplio de tareas, como comunicación, análisis de los requerimientos, modelación del diseño, construcción del programa, pruebas y apoyo. Los métodos de la ingeniería de software se basan en un conjunto de principios fundamentales que gobiernan cada área de la tecnología e incluyen actividades de modelación y otras técnicas descriptivas.

Las herramientas de la ingeniería de software proporcionan un apoyo automatizado o semiautomatizado para el proceso y los métodos. Cuando se integran las herramientas de modo que la información creada por una pueda ser utilizada por otra, queda establecido un sistema llamado ingeniería de software asistido por computadora que apoya el desarrollo de software.

2.2.2 Sistema de información

El tema a tratar es del Sistema de información, encontrando que los autores tienen diferentes apreciaciones sobre el mismo,

tal es así que entender el concepto se tiene que diferenciar entre datos, información, conocimiento y sistema de información.

Datos; Son hechos aislados, como el número de empleado, el total de horas semanales trabajadas, los números de parte de un inventario o las órdenes de venta⁴.

Información; Conjunto de hechos organizados de tal forma que poseen un valor adicional más allá del que tiene cada uno por sí mismo.

Conocimiento; Comprensión de un conjunto de información y de las formas en que ésta puede convertirse en algo útil para realizar una tarea específica o tomar una decisión.

Según **Ralph M. Stair y George W. Reynolds (2010)** define que un Sistema de información es un Conjunto de componentes interrelacionados que reúnen, procesan, almacenan y distribuyen datos e información y proporcionan un mecanismo de retroalimentación con el fin de cumplir un objetivo.

Según **Kenneth C. Laud on Jane P. Laudon (2012)**, plantea la definición técnica de un sistema de información como un

⁴ Ralph M. Stair y George W. Reynolds, Principios de sistemas de información, Un enfoque administrativo. Página 5.

conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Características de la información útil:

Accesible: Los usuarios autorizados deben poder acceder a la información de una manera fácil, de tal forma que puedan obtenerla en el formato correcto y en el tiempo preciso para satisfacer sus necesidades.

Exacta: Cuando es exacta, la información está libre de errores. En algunos casos se genera información imprecisa debido a que el proceso de transformación es alimentado con datos erróneos o no pertinentes. (A esto se le conoce comúnmente como *basura de entrada, basura de salida* [GIGO, por sus siglas en inglés: *garbage in, garbage out*]).

Completa: La información completa contiene todos los hechos relevantes. Por ejemplo, un reporte de inversiones que no incluya todos los costos importantes no satisface esta característica.

Económica: El costo de la producción de la información debe ser relativamente barato. Las personas que toman las decisiones siempre deben balancear el valor de la información con el costo de producirla.

Flexible: La información es flexible cuando puede utilizarse para una gran variedad de propósitos. Por ejemplo, los datos acerca de la cantidad de inventario está en poder de una determinada división, pero puede ser utilizada por los representantes de ventas para cerrar una operación, por los gerentes de producción para determinar si se necesita más inventario y por los ejecutivos de finanzas para calcular la cantidad total de dinero que la compañía ha invertido en ese rubro.

Relevante: Es relevante cuando es importante para las personas que toman las decisiones. La información que demuestra que los precios de la madera pueden disminuir quizá no sea relevante para un fabricante de circuitos integrados para computadora.

Confiable: Los usuarios pueden depender de la información confiable. En muchos casos, esta confiabilidad depende de la confianza que se deposita en el método de recolección de datos. En otras instancias, depende de la fuente de

información. Un rumor de origen desconocido acerca de que los precios del petróleo van a subir no representa información confiable.

Segura: Se debe proteger el acceso a la información de los usuarios no autorizados.

Simple: La información debe establecerse en términos simples, esto es, sin complejidades que enturbien su significado. No es necesario que sea sofisticada y detallada. De hecho, demasiada información puede ocasionar saturación, lo cual genera que la persona que tomará las decisiones contará con información excesiva y no podrá determinar cuál es la que en realidad importa.

Oportuna: La información debe proporcionarse en el momento en que se necesita. Conocer las condiciones del tiempo de la semana pasada no representa ninguna ayuda para decidir qué abrigo se debe utilizar el día de hoy.

Verificable: La información debe ser verificable. Esto significa que usted podrá comprobarla con el fin de asegurarse de que es correcta, quizás mediante la consulta de la misma información en un gran número de fuentes.

Según Rafael Andreu y John Niehaus, Joan Ricart y Joseph Valor⁵, se refiere a un sistema de procesamiento de información el cual se basa en una o más computadoras que pueden además estar relacionadas con servidores de Base de Datos y en su conjunto podrán apoyar a las áreas de operaciones, administración, así como también a la toma de decisiones de la organización. Además, este tipo de sistema utiliza para su funcionamiento: Equipos, Software, Base de Datos, procedimientos manuales, y además modelos para análisis, planeación, control y toma de decisiones.

Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización, o en el entorno que la rodea. Por información nos referimos a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. Por el contrario, los datos son flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar⁶.

Tipos de sistemas de información

Según lo expuesto anteriormente, los sistemas de información

⁵ Fundación Universitaria Iberoamericana - funiber. Juan Pastor, Christian Estay Niculcar (2012), Reingeniería, Estrategias y Dirección de sistemas TIC (3ra Edición Vol. 1), México.

⁶ Kenneth C. Laud on Jane P. Laudon (2012), Sistema de Información Gerencial DECIMOSEGUNDA EDICIÓN México, PEARSON EDUCACIÓN.

son herramientas de apoyo a la gestión empresarial (como también al control de ésta).

El cómo los sistemas van a poder aportar a las organizaciones depende de factores mencionados posteriormente, como son el tipo de organización, la estructura organizacional, las necesidades de información de cada área de la organización, la etapa del proceso de toma de decisiones, el nivel organizacional al cual vaya dirigida la información que recaban, etc.

Los tipos de sistemas de información son los siguientes:

- a. **Sistemas Basados en el Conocimiento (KBS):** Ayudan a quienes crean nueva información, como contadores, ingenieros, etc.
- b. **Sistemas de Automatización de Oficinas (OAS):** Ayudan a quienes procesan la información como secretarias, archivistas, etc.
- c. **Sistemas de Información Gerencial (MIS):** Brinda informes a quienes administran una organización. Estos informes son resúmenes de las actividades rutinarias e informes de excepción.
- d. **Sistemas de Apoyo a Decisiones (DSS):** Ayuda a quienes deben tomar decisiones que son semiestructuradas, únicas

o que cambian rápidamente. Son más analíticos que otros sistemas. Son interactivos.

En el libro “Estrategia y Sistemas de Información” (1996) se señala que un DSS es como un sistema interactivo basado en computador que da soporte a los tomadores de decisiones. No reemplaza a la persona que debe de tomar una decisión, sino como su nombre lo indica, da “soporte” para que la decisión pueda ser más acertada y correcta.

- e. **Sistemas de Apoyo a Ejecutivos (EIS):** Sirven al nivel superior de administradores, y le brinda información del entorno.
- f. **Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS):** Permiten mantener y administrar amplias bases de datos, recuperar e interpretar su información con fines estratégicos.
- g. **Sistemas de Apoyo al Control de Gestión:** Son aquellos creados para una eficiente distribución y administración de los recursos de las empresas y para evaluar inversiones, gestión de procesos, entre otros.

El valor de la información

El valor de la información está relacionado de manera directa con la forma en que ésta ayuda a las personas que toman las decisiones a alcanzar las metas de la organización. La

información valiosa ayuda al personal de las organizaciones a realizar tareas de una manera más eficiente y eficaz⁷.

Información en Una Organización

La información adquiere muchas formas en una organización: estas formas se pueden clasificar por tipos: Externa, Interna y Corporativa⁸.

a. Información externa: Cuando se origina fuera de la organización y posee las siguientes cualidades;

Fuentes: política, económica, sociedad tecnológica entre aspectos ambientales.

Agentes: proveedores, clientes, distribuidores, financiadores, reguladores, competidores, entre otros agentes exógenos.

b. Información interna: La información interna se genera de los procesos de la organización, por lo cual puede considerarse caracterizada según los niveles de una organización; estratégica, táctica o de gestión, u operacional.

⁷ Ralph M. Stair, George W. Reynolds (2010), Principios de sistema de información un enfoque administrativo, 9a. ed. México, Cengage Learning Editores.

⁸ Fundación Universitaria Iberoamericana - funiber. Juan Pastor, Christian Estay Niculcar (2012), Reingeniería, Estrategias y Dirección de sistemas TIC (3ra Edición Vol. 1), México.

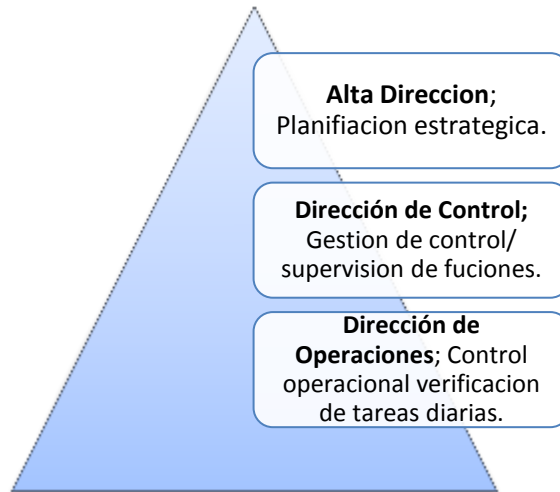


Figura 2 Niveles y Funciones de una Organización

De hecho de que la información interna pueda caracterizarse según los niveles de una organización, da lugar a distinciones en el tipo de información, distinguiéndose; formas de utilización o uso, niveles de abstracción y diferencias de proyección o alcance dentro de la organización. Además, la información interna varía en sus fines por nivel organizacional.

c. Información Corporativa: Sirve para comprender el entorno. La información corporativa es la información que la organización emite al entorno con el fin de hacerse conocido. Esencialmente se caracteriza por el destinatario y su contenido.

- El destinatario suelen ser proveedores, clientes, distribuidores, financistas, reguladores, competidores, entre otros.

- El contenido suele ser económico y actualmente incluye contenido tecnológico (por ejemplo, indicadores para realizar transacciones electrónicas).

2.2.3 Calidad del Software

La calidad del software es una compleja combinación de factores, que variarán entre diferentes aplicaciones. Diversos autores como Pressman, McCall y estándares, como ISO 9126 han tratado de determinar y categorizar los factores que afectan a la calidad del software.

Pressman⁹, se refiere a la calidad del software como “la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimientos explícitamente establecidos, estándares de desarrollo explícitamente documentados y características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente”.

McCall y Cavano¹⁰ definieron un juego de factores de calidad como los primeros pasos hacia el desarrollo de métricas de la calidad del software. Estos factores evalúan el software desde tres puntos de vista distintos: (1) operación del producto (utilizándolo), (2) revisión del producto (cambiándolo) y (3) transición del producto (modificándolo para que funcione en un entorno diferente, por ejemplo: “portándolo”) Los autores

⁹ Pressman, R. S (2005). “Ingeniería de Software. Un enfoque práctico”. Editorial MCGRAW-HILL

¹⁰ McCall, J.A., Richards, P.K., Walters (1977), G.F. – “Factors in Software Quality”. Vols I, II, III. NTIS AD-AO49-014.

describen la relación entre estos factores de calidad (lo que llaman un 'marco de trabajo') y otros aspectos del proceso de ingeniería del software.

Sommerville¹¹ sostiene que la calidad del software es un concepto complejo que no es directamente comparable con la calidad de la manufactura de productos. En la manufacturación, la noción de calidad viene dada por la similitud entre el producto desarrollado y su especificación. En un mundo ideal, esta definición debería aplicarse a todos sus productos, pero, para sistemas de software, existen cuestiones específicas que impiden aplicar este mecanismo.

Perspectivas de calidad

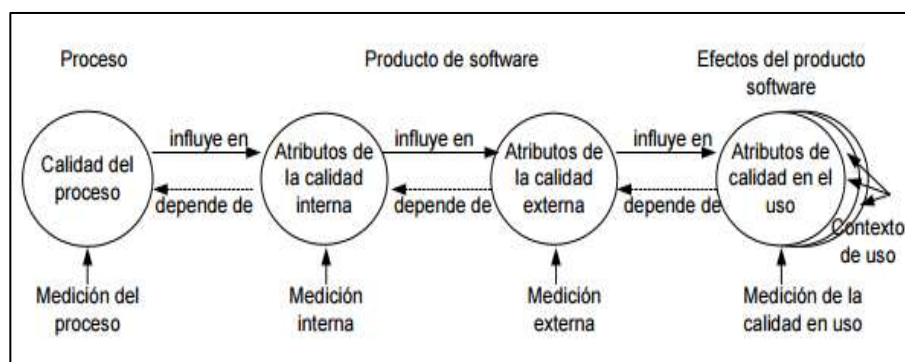


Figura 3 Perspectiva de la calidad de software

Las necesidades de calidad del usuario incluyen requerimientos de calidad en uso, en contextos específicos. Estas necesidades identificadas pueden ser usadas cuando se especifiquen la calidad externa e interna, utilizando

¹¹ Ian Sommerville (2005). "Ingeniería del Software". 7ª Ed. Cap. 27. Pearson Educación S.A., Madrid.

características y sub características de la calidad del producto de software.

El estándar ISO/IEC 9126 se compone de cuatro partes: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y métricas para la calidad en uso. Propone un modelo de calidad categorizando la calidad de los atributos software en seis características (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad), las cuales son subdivididas en subcaracterísticas. La calidad de uso es definida como “la capacidad del software que posibilita la obtención de objetivos específicos con efectividad, productividad, satisfacción y seguridad”.

El modelo de calidad del producto software de esta norma incluye calidad interna (medible a partir de las características intrínsecas, como el código fuente), calidad externa (medible en el comportamiento del producto, como en una prueba) y calidad en uso (durante la utilización efectiva por parte del usuario).

Especifica seis características para la calidad interna y externa, que se dividen en subcaracterísticas. Mientras que para la calidad en uso sólo establece cuatro características, las cuáles representan el efecto combinado de las características de la calidad del software para el usuario.

Las características definidas son aplicables a todo tipo de software, incluyendo programas y datos contenidos en *firmware*.

Las características y subcaracterísticas proporcionan una terminología consistente al referirse a la calidad del software. Este estándar también proporciona un marco para especificar requisitos de calidad del software.

La calidad de cualquier proceso del ciclo de vida del software (estándar ISO 12207) influye en la calidad del producto software, y ésta a su vez, contribuye a mejorar la calidad en el uso del producto.

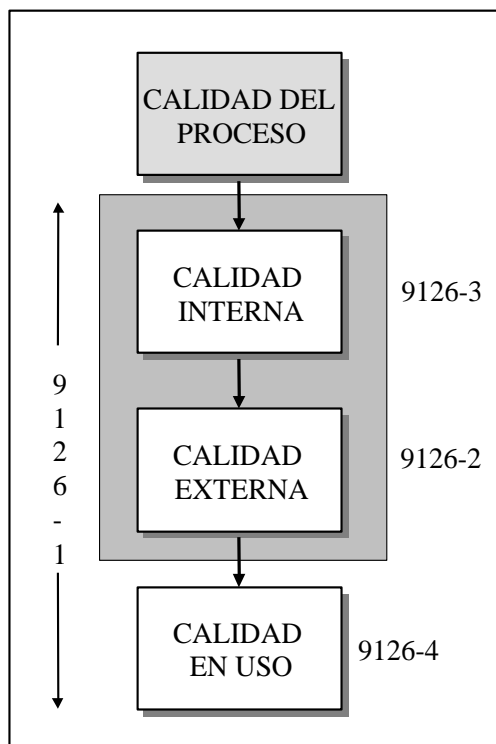


Figura 4 Calidad del producto software y estándar ISO 9126

2.2.4 Control de las operaciones

El control es una de las principales actividades administrativas dentro de las organizaciones.

El control es el proceso de verificar el desempeño de distintas áreas o funciones de una organización. Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.

La función de control se relaciona con la función de planificación, porque el control busca que el desempeño se ajuste a los planes. El proceso administrativo, desde el punto de vista tradicional, es un proceso circular que se retroalimenta. Es por esto que en la gestión, el control permite tomar medidas correctivas.¹²

Según Koontz y O'Donnel, control es medir y corregir las actividades de subordinados para asegurarse que los eventos se ajustan a los planes.

Gestión de tesorería

Con relación a la gestión de tesorería, los autores BUTLER, Robert y Anthony J., ALIZZI indican que los beneficios de la

¹² Federico Anzil, Concepto de Control, 1 Septiembre Del 2010, recuperado de: <http://www.zonaeconomica.com/control>

empresa, durante un periodo determinado, se dan como resultado de que los ingresos excedan a los gastos. Debido a que el vendedor concede crédito a sus clientes y lo obtiene de sus proveedores, el tiempo en que se materializan los cobros y pagos de la empresa puede diferir del reconocimiento del ingreso y gasto¹³.

Gestión de Inventarios

Según la Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales (FIAEP) define lo siguiente; Se entiende por Administración o Gestión de Inventarios, todo lo relativo al control y manejo de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos¹⁴.

Actividad de giro comercial

Son empresas intermediarias entre el productor y el consumidor; su función primordial es la compra-venta de productos terminados¹⁵. Pueden clasificarse en:

- **Mayoristas**, cuando efectúan ventas en gran escala a otras empresas, que a su vez distribuyen el producto directamente al consumidor.

¹³ BUTLER, Robert y Anthony J, ALIZZI. La gestión de tesorería y los ratios financieros, pp. 32-33

¹⁴ Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales (2014), Control y manejo de inventario y almacén, Disponible en <http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>

¹⁵ Nuri E. Rodríguez Olivera y Carlos E. López Rodríguez. El comercio. Disponible en <http://www.derechocomercial.edu.uy/RespComercio01.htm>

- **Minoristas o detallistas**, las que venden productos al “menudeo”, o en pequeñas cantidades al consumidor.
- **Comisionistas**, se dedican a vender mercancía que los productores les dan a consignación y percibe por esta función una ganancia o comisión.

Micro y la Pequeña Empresa (MYPE)

Empresa que es operada por una persona natural o jurídica bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial. Además, desarrolla cualquier tipo de actividad de producción, comercialización de bienes o de prestación de servicios¹⁶.

Características de las Mypes:

Microempresa: de uno (1) hasta diez (10) trabajadores inclusive y ventas anuales hasta el monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).

Pequeña Empresa: de uno (1) hasta cien (100) trabajadores inclusive y ventas anuales hasta el monto máximo de 1700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).¹⁷

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Actor:** Un actor es aquella entidad externa, bien sea una persona o sistema, que interactúa con el sistema. Hay que tener en cuenta

¹⁶ CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ, 1991 Decreto legislativo N° 705. 18 de marzo de 2011.

¹⁷ Sunat, Decreto legislativo que aprueba la ley de promoción de la competitividad, formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa y del acceso al empleo decente. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/normas/dl-1086.pdf>

que un usuario puede acceder al sistema como distintos actores. Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema.

- **Casos de Uso:** Es una técnica que se utiliza para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software, así como también el análisis y la representación funcional del sistema. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Además los casos de uso se enfocan en el comportamiento del sistema desde un punto de vista externo.
- **Control de Acceso:** Permite restringir el acceso a un usuario, equipo o grupo de usuarios determinado. Es la habilidad de permitir o denegar el uso de un recurso particular a una entidad en particular.
- **Personal Administrativo:** Incluye el personal de apoyo y operativo no comprendido en otras áreas, como son: secretarías, auxiliares administrativos, intendentes, mensajeros y vigilantes, entre otros.
- **Rup:** Racional Unified Process. Metodología para describir el proceso de desarrollo de software.
- **Sitios de Trabajo:** Es un control que se ejerce sobre el personal para verificar su asistencia al sitio de trabajo, éste proceso se lleva a cabo por medio de una planilla firmada por el supervisor.

- **Software Libre:** Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software; de modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software: la libertad de usar el programa, con cualquier propósito; de estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a las necesidades; de distribuir copias, con lo que puede ayudar a otros; de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie.
- **UML:** Lenguaje Unificado de Modelado. Lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.
- **Software:** Es un elemento básico en nuestra sociedad actual como generador de servicios parece un hecho evidente, se refiere al equipamiento lógico o soporte lógico de un computador digital, y comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema hardware.
- **Modulo:** Es una porción del sistema de información. De las varias tareas que debe realizar el Software para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente, una de dichas tareas (o varias, en algún caso).

- **Procesos:** Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que al interactuar juntas en los elementos de entrada los convierten en resultados.
- **Calidad:** Son todas las características de una entidad que forman parte de su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
- **Control de Operaciones:** Verifica que las actividades principales de la empresa se estén desarrollando de acuerdo a lo planeado, pactado, cumplimiento de los deberes, etc. Se concentra en los niveles inferiores y medio de la organización, y en el corto plazo. Suele estar estandarizado, es decir, que las observaciones, mediciones o verificaciones se realizan periódicamente (en forma horaria, diaria, semanal, etc.).
- **Tecnología web:** Las tecnologías web implican un conjunto de herramientas que nos facilitarán lograr mejores resultados a la hora del desarrollo de un sitio web.
- **Implementación:** Es el proceso de post-venta de guía de un cliente sobre el uso del software que el cliente ha comprado. Esto incluye el análisis de requisitos, análisis del impacto, optimizaciones, sistemas de integración, política de uso, aprendizaje del usuario, marcha blanca y costes asociados.

- **Mantenimiento de software:** Modificación de un producto de software después de la entrega, para corregir errores, mejorar el rendimiento, u otros atributos.
- **Sistemas de información Web (SIW):** Se define como un sistema de información que utiliza una arquitectura web para proporcionar información (datos) y funcionalidad (servicios) a usuarios finales, a través de una interfaz de usuario basada en presentación e interacción sobre dispositivos con capacidad de trabajar en la Web.

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 NIVEL Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Nivel de Investigación

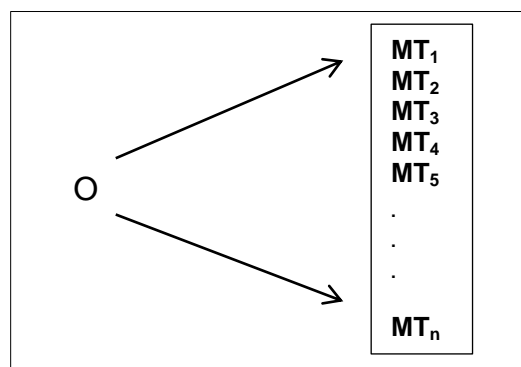
De acuerdo al cumplimiento de los objetivos de la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo.

3.1.2 Tipo de Investigación

Por el tipo de investigación el presente estudio reúne las condiciones necesarias para ser denominado como “investigación aplicada o tecnológica”. Y de acuerdo a su alcance temporal es de tipo sincrónica.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es de tipo no experimental transaccional descriptivo, donde se pretende recolectar la información necesaria en un único periodo de tiempo para la construcción de sistema de información.



Dónde:

- MT_1 A MT_n son el total de cuestionarios realizados a las 28 personas.
- **O** = Observación a las variables.

3.3 UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA**3.3.1 Universo**

El universo de la investigación está conformado por 1,017 Mypes del sector comercial y que están inscritos en el Régimen General o Régimen especial del distrito de Huánuco, según los datos de la SUNAT hasta enero del 2015.

3.3.2 Población

Para la presente investigación, se ha seleccionado una población de 14 empresas que cuenta con un total de 44 funcionarios encargado de la administración de las empresas.

Tabla 2 MYPES Comerciales Representativas del Distrito de Huánuco

N.	MYPEs	Funcionarios
1	DISTRIBUIDORA DAGA EIRL	6
2	MEGAINVERSIONES DAFRY SRL	5
3	LINKED WORD S.A.C	3
4	JAC REPRESENTACIONES FARRO S.R.L.	2
5	LIBRERÍA YOWADIS S.R.L	3
6	SAGITARIO E.I.R.L.	2
7	FERRETERA ALVA S.R.L.	3
8	ARABELLA BEAUTY CENTER SRL	5
9	CLINICA BOLIVAR (solo el área de farmacia).	2
10	BOTICA YUDIT E.I.R.L	2
11	IMPORTACIONES ARABELLA EIRL	4
12	FERRETERÍA EL CONSTRUCTOR SRL	2
13	FERREBOOM EIRL	3
14	AGRO FRANCIS E.I.R.L.	2
	TOTAL	44

Fuente : Cámara de comercio e industrias de Huánuco

Elaboración: Propia

3.3.3 Muestra

La muestra ha sido determinada mediante el muestreo no probabilístico, pues la elección de los sujetos u objetos de estudio depende del criterio de la investigación, en cuanto al objetivo y delimitación establecido.

En la presente Investigación la muestra es de 28 Individuos, dos personas de cada empresa que están usando o hayan hecho uso del Sistema de Información.

3.4 TÉCNICAS DE RECOJO DE DATOS

3.4.1 Técnicas

Encuestas: Se dirigen a los trabajadores de las empresas del rubro en estudio.

La observación: Nos permitirá observar las variables en estudio y su comportamiento.

Análisis documental: Para obtener datos de las fuentes de información tales como normas, libros, manuales Reglamentos, tesis, directivas relacionados a las revistas, periódicos, trabajos de investigación en el sistema de información.

3.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento de recolección de datos se realizó a través de un cuestionario de preguntas cerradas polifónicas que nos ayudaran a cumplir la prueba de hipótesis a través de los indicadores.

La validación del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos con conocimientos en gestión de empresa y sistemas de información que se muestra en el anexo 3.

IV. METODOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

4.1 FASE METODOLÓGICA

4.1.1 Metodología aplicada

Existen numerosas Metodologías ágiles para el desarrollo de software, aunque las tres metodologías más utilizadas son: Crystal Methodologies, Scrum, Xp (Extreme Programming) escogiendo esta última como la metodología aplicada para el desarrollo de este proyecto.

XP (Extreme Programming) es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos muy cambiantes.

La Metodología ágil XP expone ciertos criterios que indican por qué se debe utilizar esta metodología para el desarrollo de software, estos criterios son:

- Software que funcione es más importante que documentación exhaustiva, es decir si el software no funciona los documentos no valen de nada.
- La colaboración con el cliente es más importante que la negociación de contratos.
- El éxito de los proyectos se basa en una realimentación permanente.
- La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan.

XP se eligió como la metodología ágil entre otros motivos porque:

- Los requerimientos no se tenían exactamente definidos y fueron cambiando a lo largo del proceso de desarrollo.
- Los clientes estuvieron involucrados directamente con el proyecto todo el tiempo.
- El proyecto fue realizado bajo prácticas que fomentaron la COMUNICACIÓN, tanto cliente - desarrolladores como entre desarrolladores - desarrolladores, SENCILLEZ, el proyecto se realizaba según las necesidades del módulo que se fuera implementando, REALIMENTACIÓN, lo que permitía corregir errores inmediatos para evitar complicaciones a futuro, y VALENTÍA que se refiere a la aceptación al cambio, ya que los requerimientos fueron variando a lo largo del proyecto, era necesario estar dispuestos a aceptar dichos cambios.

4.1.2 Alcance de XP

La programación extrema es conveniente en ciertas situaciones. Esta metodología es aplicable con resultados positivos a proyectos de mediana y pequeña envergadura, donde los grupos de trabajo no superan 20 personas.

La metodología XP está encaminada hacia los desarrollos que requieren de cambios continuos en el transcurso de un proyecto. La metodología es recomendada para proyectos en los cuales el costo de cambio no se incremente a medida que transcurre vida del mismo. Xp consta de las siguientes fases;

- **Fase de Planificación del proyecto:** Recopilación de todos los requerimientos del proyecto.
- **Fase de Diseño:** Diseños simples y sencillos.
- **Fase de Codificación:** Cliente como equipo de desarrollo.
- **Fase de Pruebas:** Uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

4.2 ANÁLISIS DEL SISTEMA

En el presente capítulo se describe los requerimientos funcionales y no funcionales que deberá cumplir el Sistema de Información y una breve descripción de los procesos del negocio.

4.2.1 Historias de usuario

Por medio de las reuniones, en esta parte los clientes describieron brevemente las características que el sistema debía poseer.

- Módulo de ventas

Tabla 3 Historias de Usuario del Módulo de Ventas

Num Historia	Como	Quisiera poder	Para
1	Vendedor	Verificar el stock disponible de los productos para venderlos	Conocer la existencia de cierto producto que lo requiera o que solicite algún cliente
2	Vendedor	Realizar una cotización del pedido de los clientes	Dar a conocer el valor total de los productos que desea adquirir el cliente
3	Vendedor	Emitir automáticamente un comprobante de venta de los productos	Brindar un comprobante de pago luego de realizada una compra por parte del cliente.
4	Vendedor	Relacionar un comprobante de venta con una guía de Remisión de los productos vendidos	Dar al cliente en caso que lo solicite para transportar la mercadería comprada por parte del cliente.
5	Vendedor	Anular un comprobante de venta del mismo día de emisión.	No poder contabilizar como una venta.

6	Vendedor	Tener un catálogo de productos con más de un precio de venta	Poder visualizar mediante una imagen al producto y tener más claro de cual se trata.
7	Vendedor	Gestionar los datos de los clientes de la empresa.	El caso de clientes frecuentes, de tal manera que se tenga un registro de ellos y sea más fácil emitir una factura, boleta o ticket para los mismos.
8	Vendedor	Ver si tiene una línea de crédito el cliente.	Poder realizar una venta al crédito al cliente.
9	Vendedor	Calcular el monto de las ventas de los productos.	Conocer el monto de las ventas realizadas en cierto periodo.
10	Vendedor	Reportar la emisión de los comprobantes de venta a los clientes (REPORTE DAOT)	Saber todas las facturas que fueron emitidas a los clientes en un periodo determinado y tenerlo presente para pedir las facturas a los proveedores para su balance.
11	Vendedor	Reportar de venta de los productos	Conocer las ventas realizadas en cierto periodo
12	Vendedor	Reportar la generación de comprobantes a los clientes.	Saber todas los comprobantes que fueron emitidas a los clientes en un periodo determinado
13	Administrador de la empresa	Registrar como máximo 3 precios de venta de los productos	Dar a conocer que los vendedores puedan realizar una mejor negociación con los clientes.

Elaboración: Propia.

- Módulo de Compras

Tabla 4 Historias de Usuario del Módulo de Compras

N. Historia	Como	Quisiera poder	Para
1	Encargado de compras	Registrar, editar y eliminar los datos proveedores de la empresa	Poder gestionar a los proveedores de los productos que vende la empresa para contactarlos y solicitarlos en caso se requiera.
2	Encargado de compras	Conocer el Ultimo precio de Compra de los producto específicos según proveedor	Poder comparar los precios de cierto producto entre diferentes proveedores para ver cuál es el más conveniente a adquirir.
3	Encargado de compras	Ver el stock de los productos cerca al stock mínimo.	Saber que Productos comprar o adquirir.
4	Encargado de compras	Calcular la cantidad de productos a comprar según ventas	Saber cuántos productos comprar según las ventas que fueron realizadas en periodos anteriores.
5	Encargado de compras	Gestionar los comprobantes de compras de los proveedores adquiridas.	Conocer el registro, edición y anulación de los comprobantes de compras.
5	Encargado	Conocer que comprobantes de	Poder conocer las órdenes de compras que se

	de compras	compras están relacionados con sus respectivas guías de remisión del proveedor.	aceptaron adquirir en un determinado periodo.
6	Encargado de compras	Reportar los pedidos a proveedores (compras).	Saber los pedidos que se realizaron a los diferentes proveedores de la empresa.
7	Administrador de la Empresa	Reportar las compras realizadas a los proveedores (REPORTE DAOT)	Saber las compras hechas a los proveedores y el monto total en un periodo determinado

Elaboración: Propia.

- Módulo de Almacén

Tabla 5 Historias de Usuario del Módulo de Almacén

N. Historia	Como	Quisiera poder	Para
1	Encargado de almacén	Gestionar todos los productos en el almacén	Registrar y editar productos, actualizar el stock y eliminar los productos que ya no se requieran en el almacén
2	Encargado del almacén	Gestionar las unidades de medida y equivalencia de los productos con	Controlar con exactitud el stock de los productos en el almacén

		más de una unidad de medida.	
3	Encargado de almacén	Registrar la entrada y salida de productos del almacén	Controlar los ingresos que se den al almacén luego de adquisiciones o salidas para ventas
4	Encargado de almacén	Reportar la cantidad de las mermas, faltante o excedentes de los productos del almacén luego de hacer un inventariado físico periódico	Saber la cantidad de cada uno de los productos que tuvieron mermas o excedentes
5	Encargado de almacén	Reportar las salidas y entradas al almacén	Conocer que productos entraron y salieron del almacén para un mayor control y seguridad
6	Encargado de almacén	Gestionar el stock mínimo necesario en almacén de los productos	Registrar y actualizar la cantidad mínima necesaria de cada producto que debe mantenerse en almacén
7	Encargado de almacén	Detectar automáticamente que el stock de un artículo ha llegado a la situación de stock mínimo	Saber qué productos son los que se encuentran bajo o en límite del stock mínimo necesario que debe estar en almacén
8	Encargado de almacén	Gestionar los precios de los productos por proveedor	Registrar y actualizar los nuevos precios que puedan tener los productos de cada proveedor
9	Encargado de almacén	Gestionar categorías, familias, marcas, línea, grupo o subgrupo de productos	Poder tener de manera más organizada los productos que se encuentran en el almacén

10	Encargado de almacén	Reportar los productos existentes en almacén	Conocer con que productos se cuenta en el almacén y sus cantidades
11	Encargado de almacén	Reportar los productos que necesiten ser adquiridos	Ver qué productos necesitan ser adquiridos y analizar si serán adquiridos todos o algunos

Elaboración: Propia.

- Módulo de Cuentas por Cobrar y Cuentas por Pagar

Tabla 6 Historias de Usuario del módulo de Cuentas por Cobrar y por Pagar

N. Historia	Como	Quisiera poder	Para
1	Encargado de Pago	Registrar los pagos de las deudas pendientes a los proveedores	Conocer el cumplimiento de las obligaciones con los proveedores.
2	Encargado de Pago	Reporte de las obligaciones contraídas por cumplir cada semana con los proveedores de la empresa	Saber cuáles son las cuentas pendientes por pagar en una semana a los proveedores.
3	Encargado de pago	Reporte de los pagos realizados a los proveedores	Conocer el cumplimiento y las formas de pago a los proveedores.
4	Encargado de Cobro	Reporte de los clientes que tienen deudas pendientes de cobro por	Saber cuáles clientes tienen cuentas por pagar a la empresa

		parte de la empresa	
5	Encargado de Cobro	Registrar los cobros realizados a los clientes que tienen deudas con la empresa	Conocer el cumplimiento de las amortizaciones de los clientes
6	Encargado de cobro	Reporte de los cobros y/o amortizaciones de las ventas al crédito a los clientes	Conocer el cumplimiento de las amortizaciones y cobros de las ventas al crédito a los clientes
7	Encargado de cobro	Generar e imprimir un recibo de cobro de las ventas al crédito	Poder tener mayor control en los cobros de las ventas al crédito.

Elaboración: Propia.

4.2.2 Identificación de Requerimientos

La implementación del sistema de información requiere indicar los requerimientos funcionales y no funcionales que necesitan tomarse en consideración para definir una solución al problema planteado. Para tal efecto, se realizó el levantamiento de la información directamente con los administradores y gerentes generales a través de la técnica de las historias de usuario. Para cada uno de ellos se ha determinado la importancia que tienen en la solución y la dificultad que implica implementarlos. Las siguientes son las escalas utilizadas:

Tabla 7 Prioridad de Requerimiento

Prioridad	
Valor	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

Elaboración: propia

Tabla 8 Dificultad del Desarrollo

Dificultad	
Valor	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

Elaboración: propia

4.2.2.1 Requerimientos Funcionales

A continuación se presenta la lista de requerimientos funcionales. Estos han sido agrupados de acuerdo a los módulos que describen:

- Módulo de Ventas

Tabla 9 Requerimientos Funcionales del Módulo de Ventas

Código	Descripción	Prioridad	Dificultad
RFV01	El sistema permite la venta con tres tipos precios.	2	2
RFV02	El sistema permite realizar la venta de un producto con más de una unidad de medida.	2	3
RFV03	El sistema permite el mantenimiento de producto (precios, stock, porcentaje de ganancias).	3	2
RFV04	El sistema permite generar el comprobante de pago.	3	3
RFV05	El sistema permite la gestión de las ventas (registro, anulación, cambio devolución).	3	2
RFV06	El sistema permitirá consultar documentos de pago.	3	2
RFV07	El sistema permite registrar el múltiples formas de cobro (efectivo, tarjeta, deposito)	3	1
RFV08	El sistema permite el pago de los productos mediante soles o dólares.	3	2
RFV09	El sistema permite la apertura y cierre de caja.	3	1
RFV10	El sistema permite imprimir el documento la venta realizada.	3	1
RFV11	Reporte de las ventas realizadas. Este reporte permite analizar la	3	1

	cantidad de productos vendidos y los ingresos obtenidos, muestra que producto o línea de productos tienen mayor acogida por tienda para una fecha específica.		
RFV12	Reporte de precios de venta al público de un producto. El cálculo de precio de venta se apoya en el costo de compra y margen de ganancia.	3	1
RFV13	Reporte del margen real de venta de un producto. Muestra el margen de ganancia definido para cada producto.	2	1
RFV14	Reporte de medición de devoluciones. Este reporte ayuda a calcular el valor real de ventas realizadas, además permite conocer las razones de desistimiento de compra de los clientes.	2	2
RFV15	El sistema muestra en todos los reportes como marca de agua el logo de las empresas comercializadoras.	2	3
RFV16	Los usuarios tienen la opción de imprimir los reportes si lo requieren.	3	1
RFV17	Se genera gráficos tipo columnas en base a los reportes.	1	2
RFV18	Todos los reportes pueden ser exportados a otros archivos con formato: PDF, XLS, HTML y texto.	2	1
RFV19	EL usuario define los campos y filtros que muestra el reporte.	1	1

Elaboración: propia

- Módulo de Compras

Tabla 10 Requerimientos Funcionales del Módulo de Compras

Código	Descripción	Prioridad	Dificultad
RFC01	El sistema permite gestionar a los proveedores de la empresa (Crear, editar, eliminar, listar)	3	2
RFC02	El sistema permite registrar, anular y eliminar los comprobantes de compra (boletas y facturas) de las mercaderías.	3	2
RFC03	El sistema permite registrar la relación de comprobantes con sus respectivas guías de remisión.	3	3
RFC04	El sistema permite la gestión de otros comprobantes como; Notas de crédito, comprobantes de Percepción, retención y Notas de débito por parte de los proveedores.	3	1
RFC05	El sistema permite visualizar por cada producto uno o más proveedores.	3	2
RFC06	El sistema permite registrar un los comprobantes con sus respectivos detalles de los productos en soles o dólares.	3	1
RFC07	Reporte de compras realizadas. El reporte permite elegir el proveedor de productos y el periodo de tiempo a analizar. Este reporte muestra el proveedor y la forma de pago de una compra; así como la cantidad de	3	1

	productos comprados y el costo de estos. El reporte permite tomar decisiones sobre que proveedores elegir para la compra de productos y la mejor forma de pago de la compra.		
RFC08	Reporte de compras a realizar de un producto. Este reporte muestra la cantidad de productos que se necesita para cubrir los stocks mínimos. El reporte permite elegir la familia, línea, marca, grupo y/o subgrupo de producto y este muestra los productos, el stock, la cantidad de productos en exhibición y en almacén.	2	1
RFC09	Reporte de proveedores. Se elige un periodo de tiempo para el análisis. El reporte permite conocer los proveedores con los que trabaja la empresa en el periodo de tiempo y encontrar con quienes se tienen las mayores compras.	2	3
RFC10	El sistema muestra en todos los reportes como marca de agua el logo de las empresas comerciales.	2	3
RFC11	Los usuarios tienen la opción de imprimir los reportes si lo requieren.	3	1
RFC12	Se generan gráficos tipo columnas en base a los reportes.	1	2
RFC13	Todos los reportes pueden ser exportados a otros archivos con formato: PDF, XLS, HTML y texto.	2	1
RFC14	EL usuario define los campos y filtros que muestra el reporte.	1	1

Elaboración: Propia

- Módulo de Almacén

Tabla 11 Requerimientos Funcionales del módulo de Almacén

Código	Descripción	Prioridad	Dificultad
RFA01	El sistema permite controlar el ingreso y egresos de los productos del almacén con una “guía de remisión”.	2	2
RFA02	El sistema permite la transferencia de productos entre las tiendas.	3	2
RFA03	El sistema permite actualizar el stock de los productos.	3	1
RFA04	El sistema permite el mantenimiento de tipos de productos por familias, categorías, marca, grupo o subgrupo.	3	1
RFA05	El sistema permite el mantenimiento de los productos asociados con más de una unidad de medida.	3	1
RFA06	El sistema permite registrar por cada producto uno o más proveedores.	3	2
RFA07	El sistema permite registrar un almacén central y ver el stock total de todos los almacenes por producto.	3	2
RFA08	El sistema permite controlar el stock mínimo de los productos para evitar rupturas y exceso de stock.	1	1
RFA09	El sistema permite general las devoluciones en forma total o parcial que serán llamadas “notas de crédito”.	3	1

RFA10	El sistema permite generar reportes con filtros de familia, categorías, marcas, grupos y subgrupos.	2	2
RFA11	El sistema permite exportar los reportes en formatos PDF, XLS, HTML y texto.	1	2

Elaboración: Propia

- Módulo de Cuentas por Cobra y Cuentas por Pagar

Tabla 12 Requerimientos Funcionales del módulo de Cuentas por Cobrar y por Pagar

Código	Descripción	Prioridad	Dificultad
RFCC01	El sistema permite generar los pagos a los proveedores (semanal y mensual).	2	2
RFCC02	El sistema permite registrar más de una forma de pago a los proveedores.	1	2
RFCC03	El sistema permite actualizar los saldos de las cuentas por pagar a los proveedores.	2	1
RFCC04	El sistema permite mostrar la lista de deudas a los proveedores con sus respectivos montos y los comprobantes de compras al crédito.	1	1
RFCC05	Reporte de los pagos realizados a los proveedores y sus respectivos detalles.	1	1

RFCC06	El sistema permite realizar cobros a los clientes de las ventas al crédito.	2	3
RFCC07	El sistema permite la impresión de los cobros de ventas al acreditado	1	1
RFCC08	El sistema permite listar los cobros pendientes y cuales están por vencerse.	1	1
RFCC09	El sistema permite generar reportes de los cobros con sus respectivos detalles.	1	2
RFCC10	El sistema permite generar reportes de los movimientos de cuentas de por cobrar filtrado por cada clientes (movimiento de cartera).	3	1
RFCC11	El sistema permite exportar los reportes en formatos PDF, XLS, HTML y texto.	1	2

Elaboración: Propia

4.2.2.2 Requerimientos No Funcionales

A continuación se listan los requerimientos no funcionales que describen las propiedades y restricciones bajo las que funcionará el Sistema de información.

Tabla 13 Requerimientos No Funcionales del Sistema

Código	Descripción	Prioridad	Dificultad
RN1	El sistema debe operar sobre una plataforma Web	1	1
RN2	El sistema deberá estar disponible a través de Internet las 24 horas del día.	1	2
RN3	El sistema podrá ser accedido desde los navegadores: Internet Explorer 9 o superior, Google Chrome 22.0 o superior y Mozilla Firefox 20.0 o superior.	1	2
RN4	El tiempo de respuesta de una consulta no debe ser mayor a 5s.	1	1
RN6	La interfaz gráfica debe ser consistente en apariencia, opciones y textos en todos los formularios que conforman el sistema.	2	3
RN7	El sistema es de fácil manejo y presenta una interfaz amigable para el usuario final. Proveer un sistema intuitivo y fácil de usar que permita a los usuarios finales generar sus propios reportes y análisis.	2	1

4.2.3 Análisis de la solución

4.2.3.1 Procesos del Negocio

En esta sección se detallan las principales funcionalidades que se desarrollan en la Mypes, Para tal efecto, se realizó el levantamiento de la información directamente con los interesados del negocio. Adicionalmente se explica un flujo que se tomará en cuenta para el desarrollo del sistema de Información que hace que se automaticen tareas desarrolladas del día a día en las diferentes áreas que se van a automatizar.

- Actividades del almacén

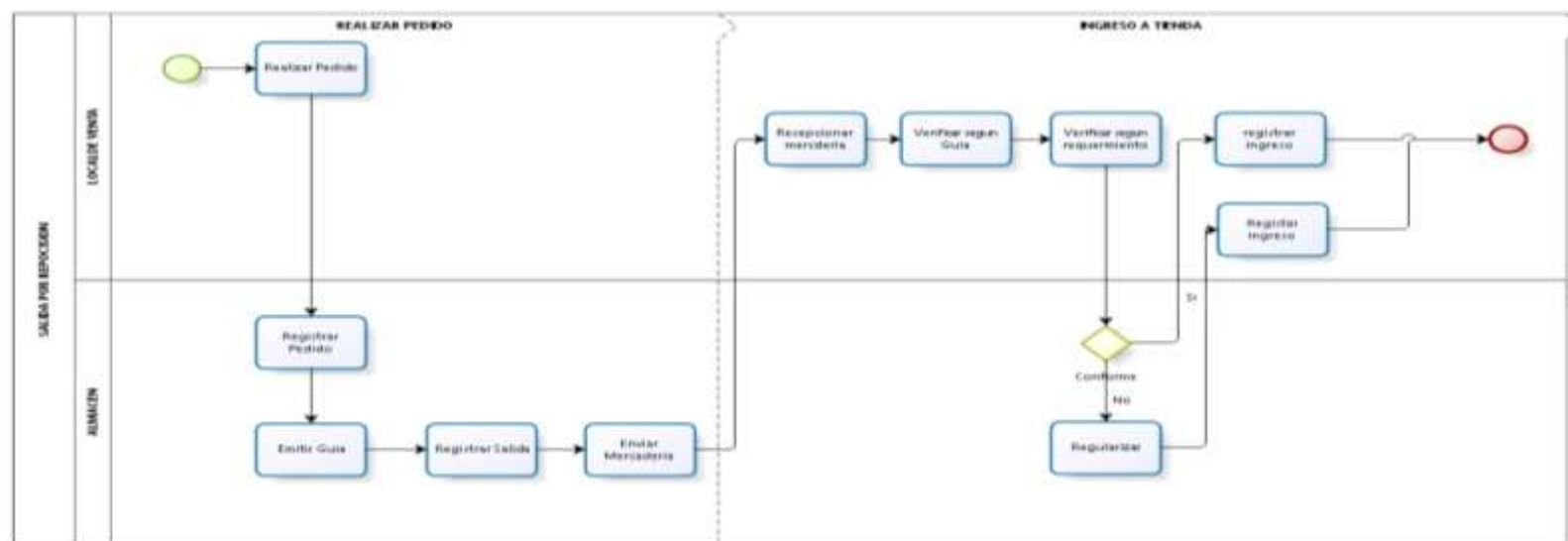


Figura 5 Actividades del Almacén

Fuente: Elaboración propia

- Actividad de compra

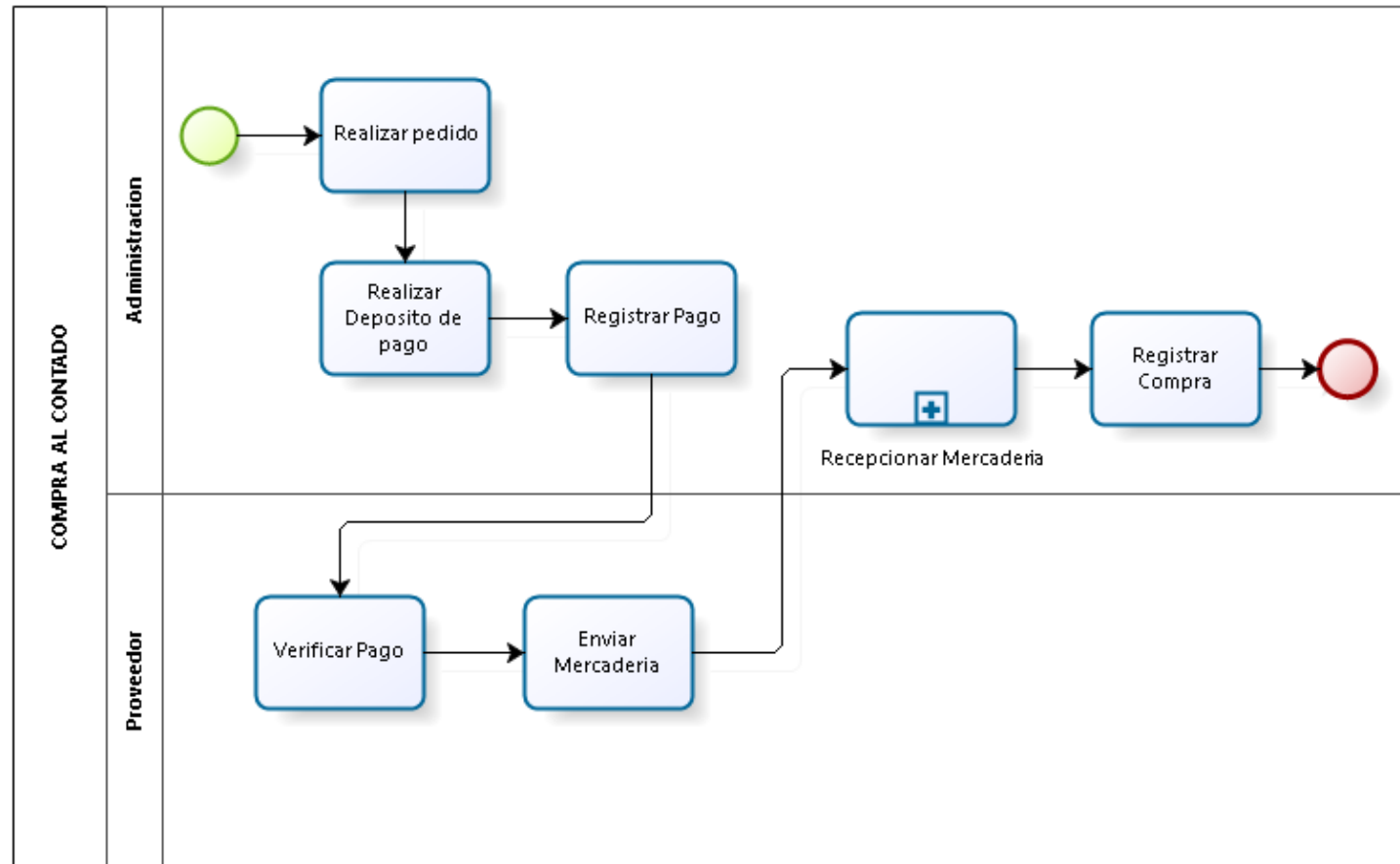


Figura 6 Actividad de Compras al Contado

Fuente: Elaboración propia

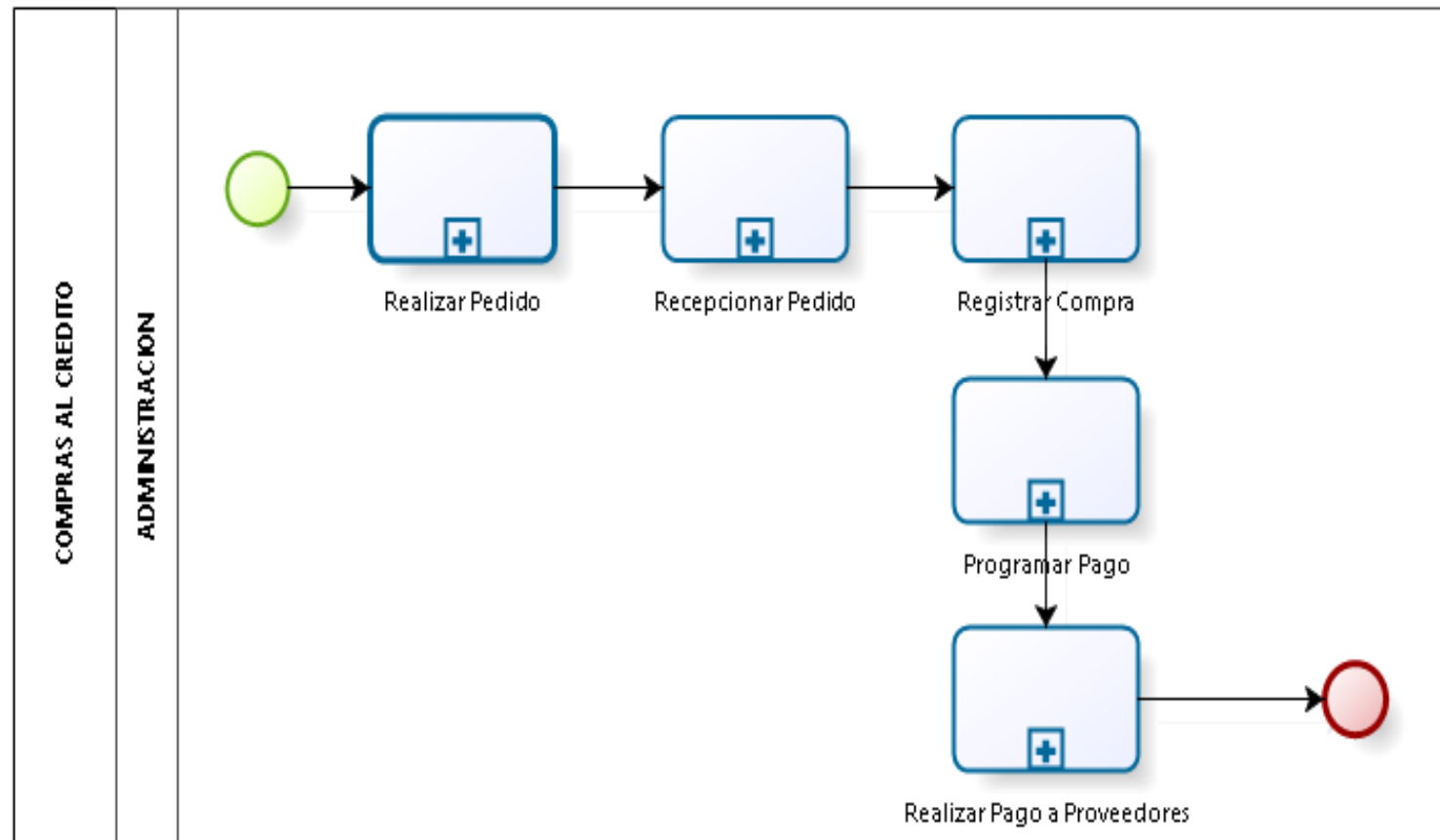


Figura 7 Actividades de la Compra al Crédito

Fuente: Elaboración propia

- Actividades de Venta

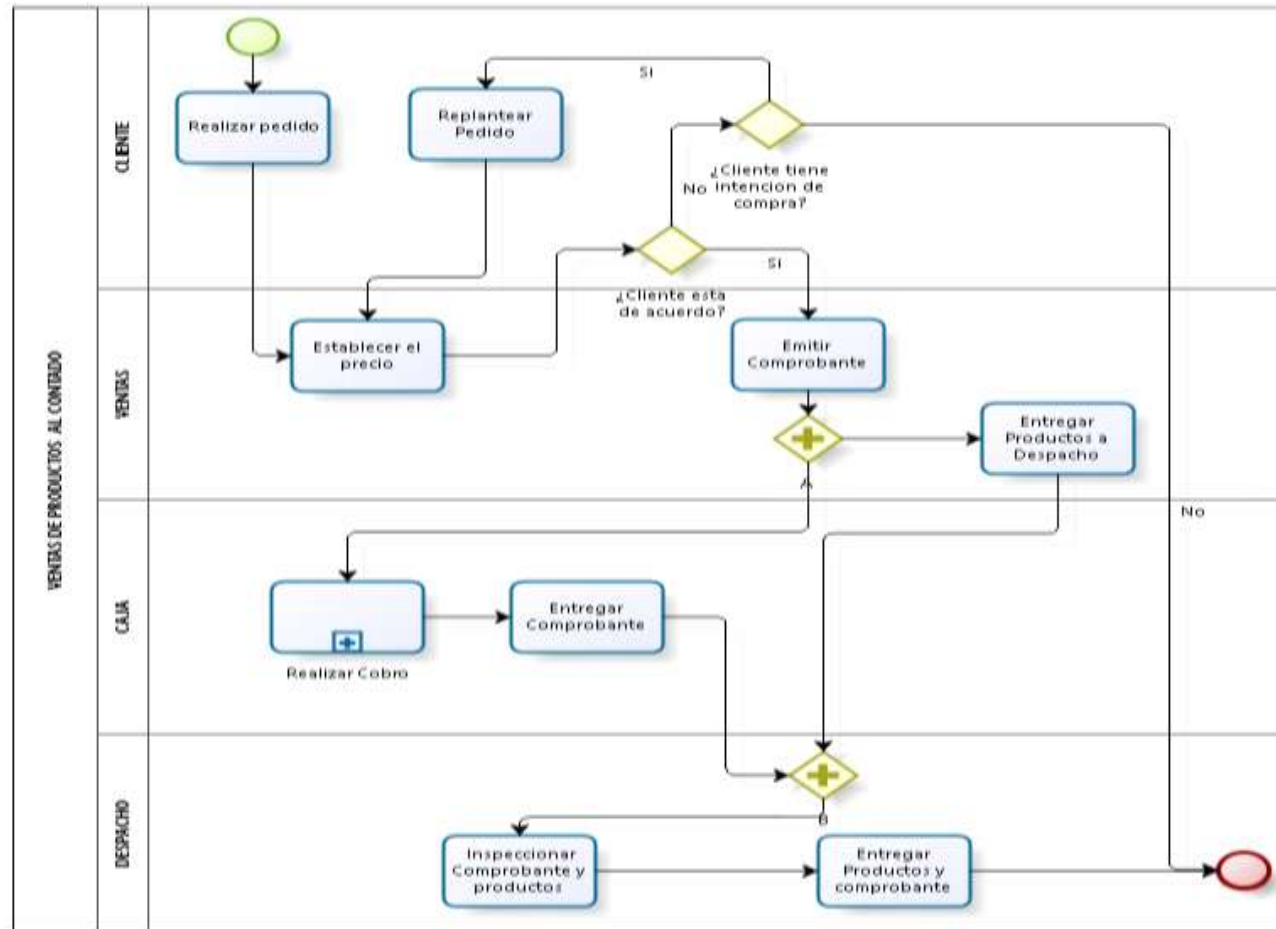


Figura 8 Actividades de Ventas al Contado

Fuente: Elaboración propia

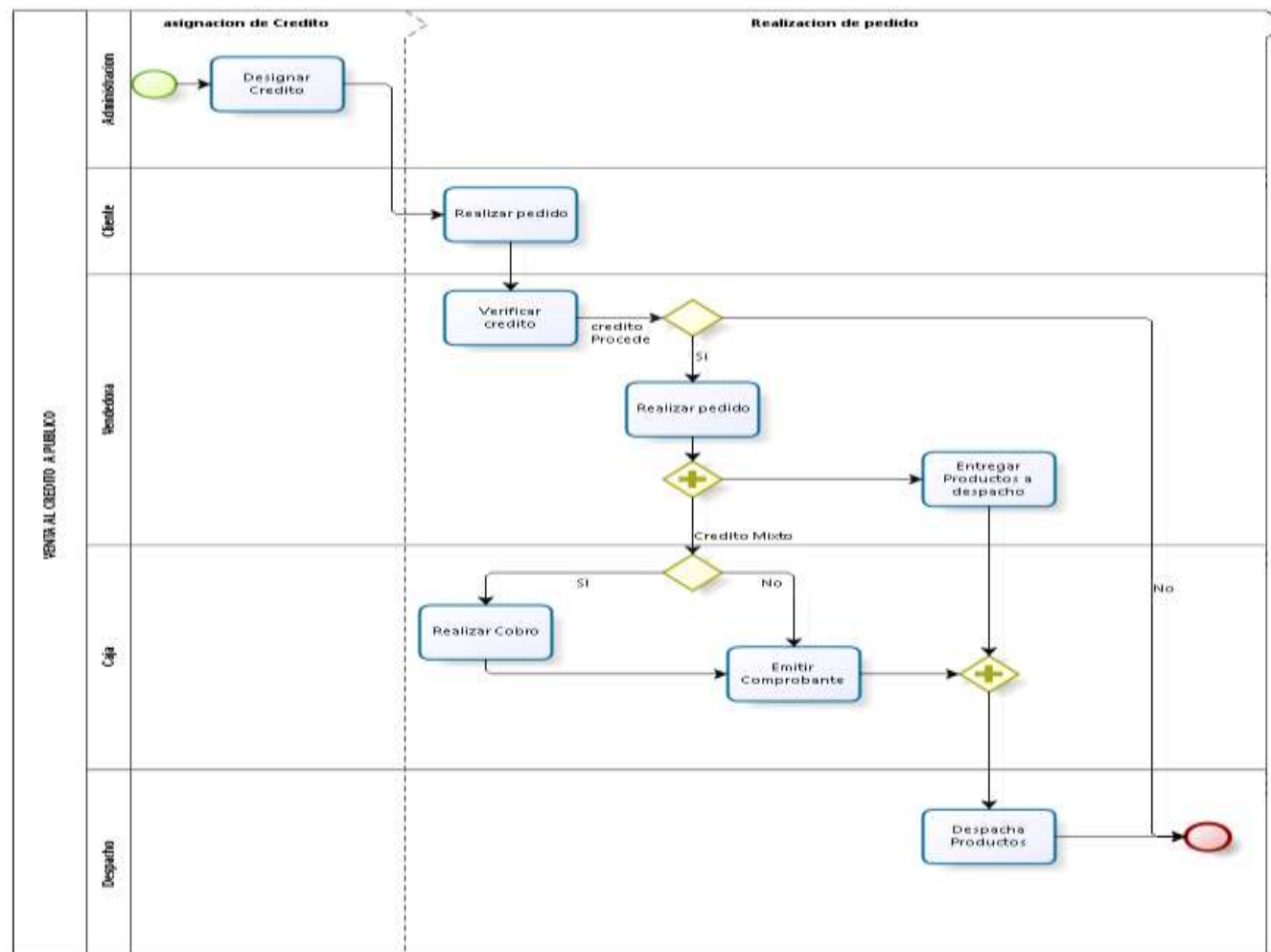


Figura 9 Actividades de la Venta al Crédito

Fuente: Elaboración propia

- Actividades de Cuentas por Pagar

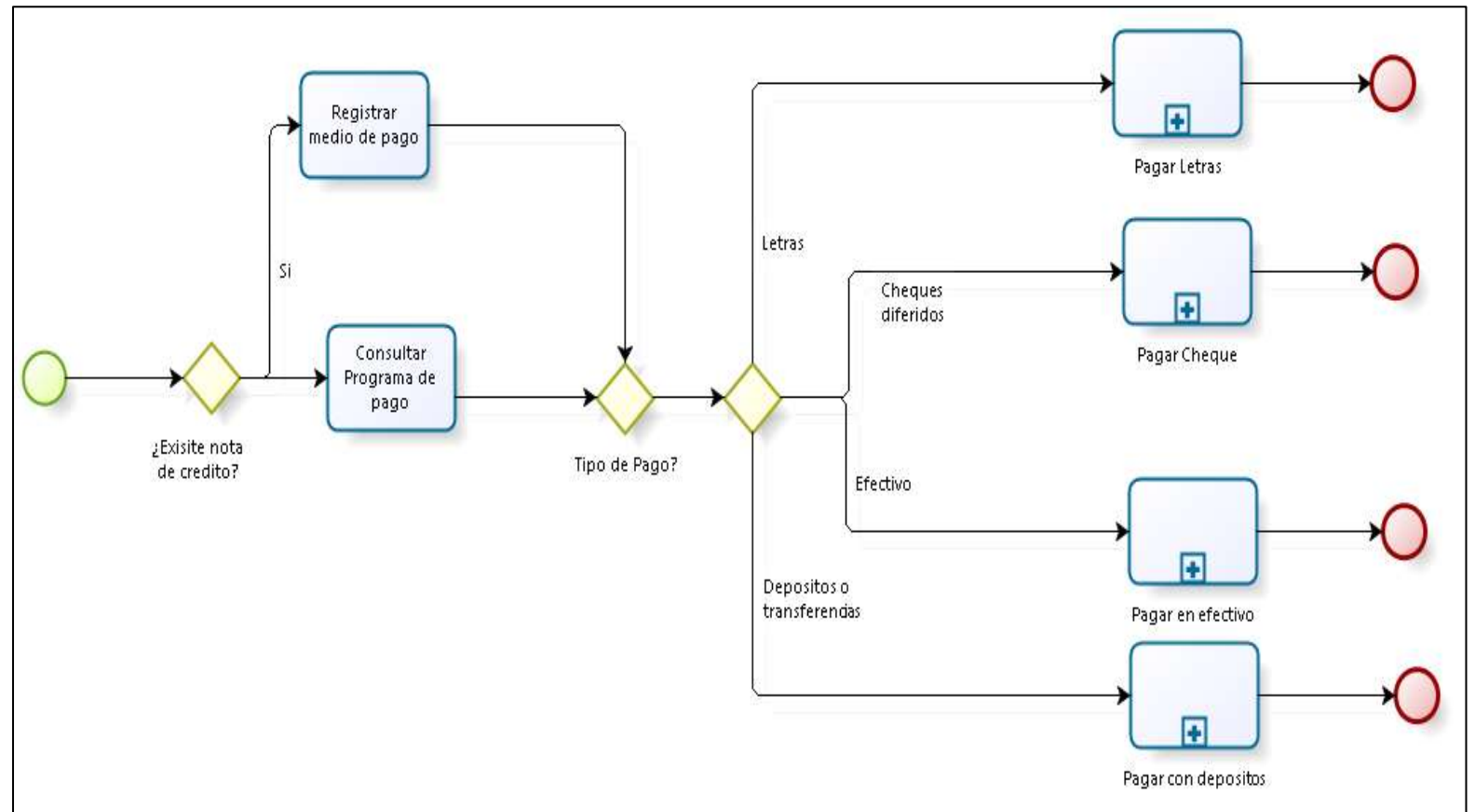


Figura 10 Actividades de la Cuenta por Pagar

Fuente: Elaboración propia

- Actividades de Cuentas por Cobrar

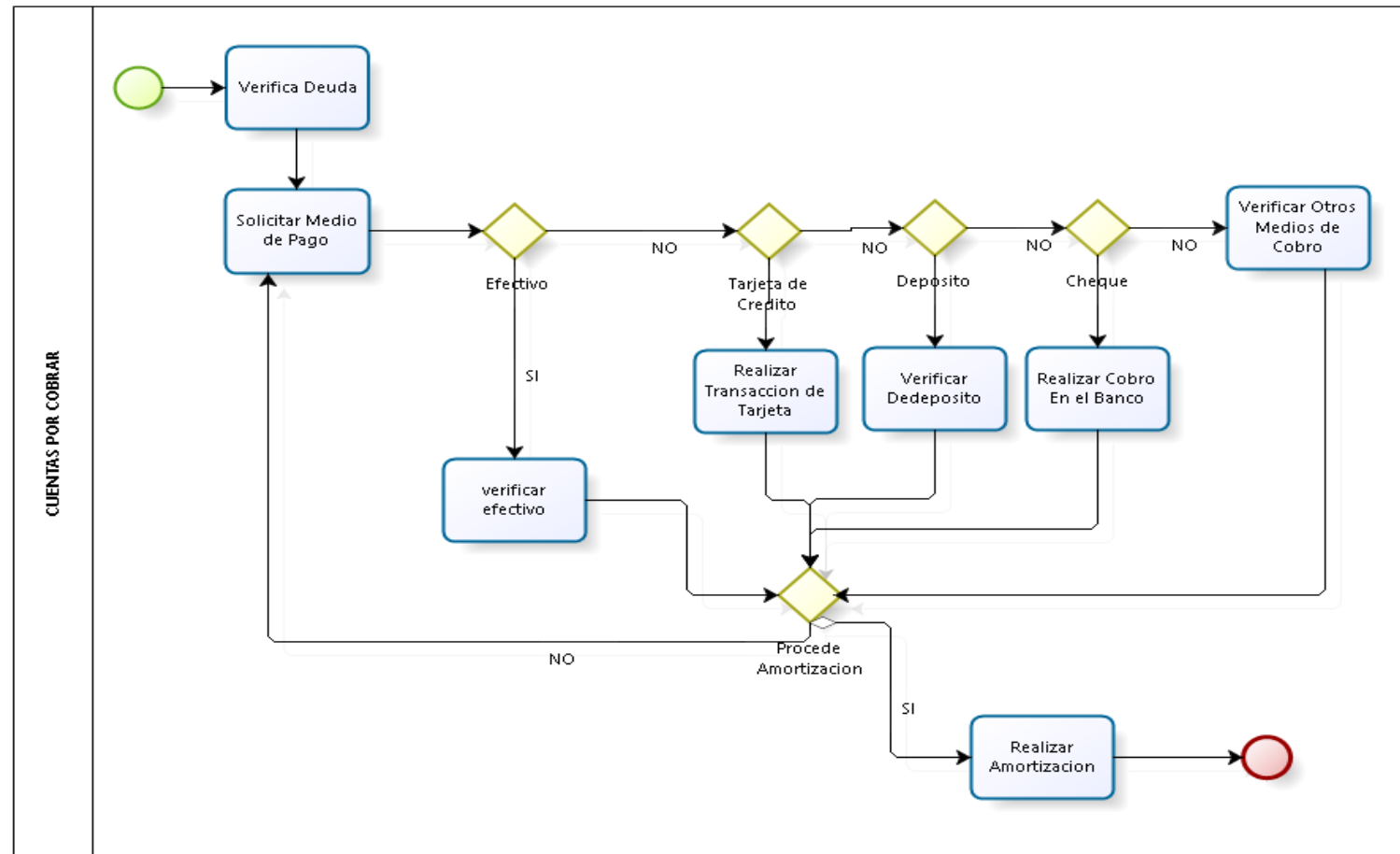


Figura 11 Actividades de la Cuenta por Cobrar

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2 Catálogo de Actores

Todos los actores que interactúan con el sistema de Información se describen a continuación:

- **Usuario:** Cualquier persona que tenga acceso al sistema.
- **Gerente General:** Persona encargada de la toma de decisiones en la empresa. Lleva la gestión administrativa de la Empresa.
- **Encargado de Compras:** Persona encargada de dar la autorización de las compras, cumplir con el abastecimiento de mercadería a la empresa.
- **Encargado de Ventas:** Persona que se encarga de la facturación de las ventas de los productos que ofrece la Empresa.
- **Encargado de Almacén:** Persona encargada de llenar registrar la gestión logística de las mercaderías.
- **Encargado de Cobros:** Persona encargada de llenar registrar los cobros y amortizaciones de las ventas al credito.
- **Encargado de Pagos:** Persona encargada de llenar el registró de los pagos a los proveedores.

- **Administrador del Sistema:** Persona encargada de gestionar la seguridad, permisos de los usuarios y la configuración del sistema.

En la siguiente gráfica se muestra los actores que interactúan con el sistema.

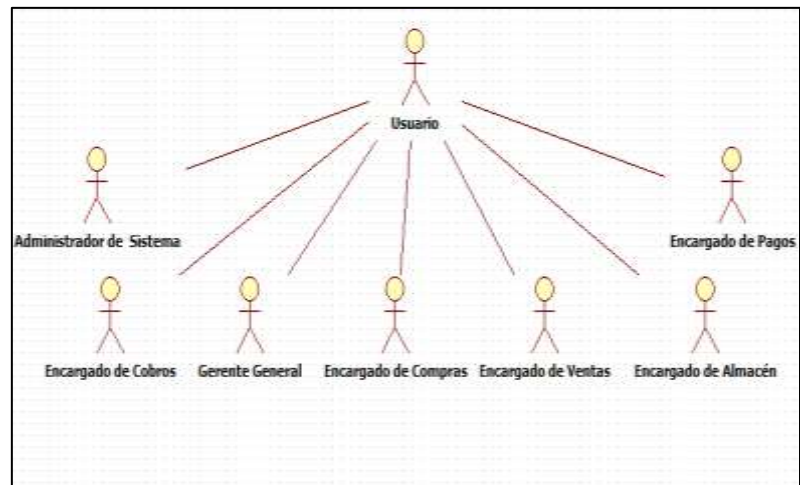


Figura 12 Gráfica de los Actores que Interactúan con el Sistema

4.2.3.3 Módulos del sistema

Las funcionalidades de la presente solución han sido agrupadas en 4 módulos: Ventas, Compras, Almacén y Cuentas por Cobrar y por Pagar.

En esta sección se muestra los Módulos principales del sistema descritos anteriormente y los actores.

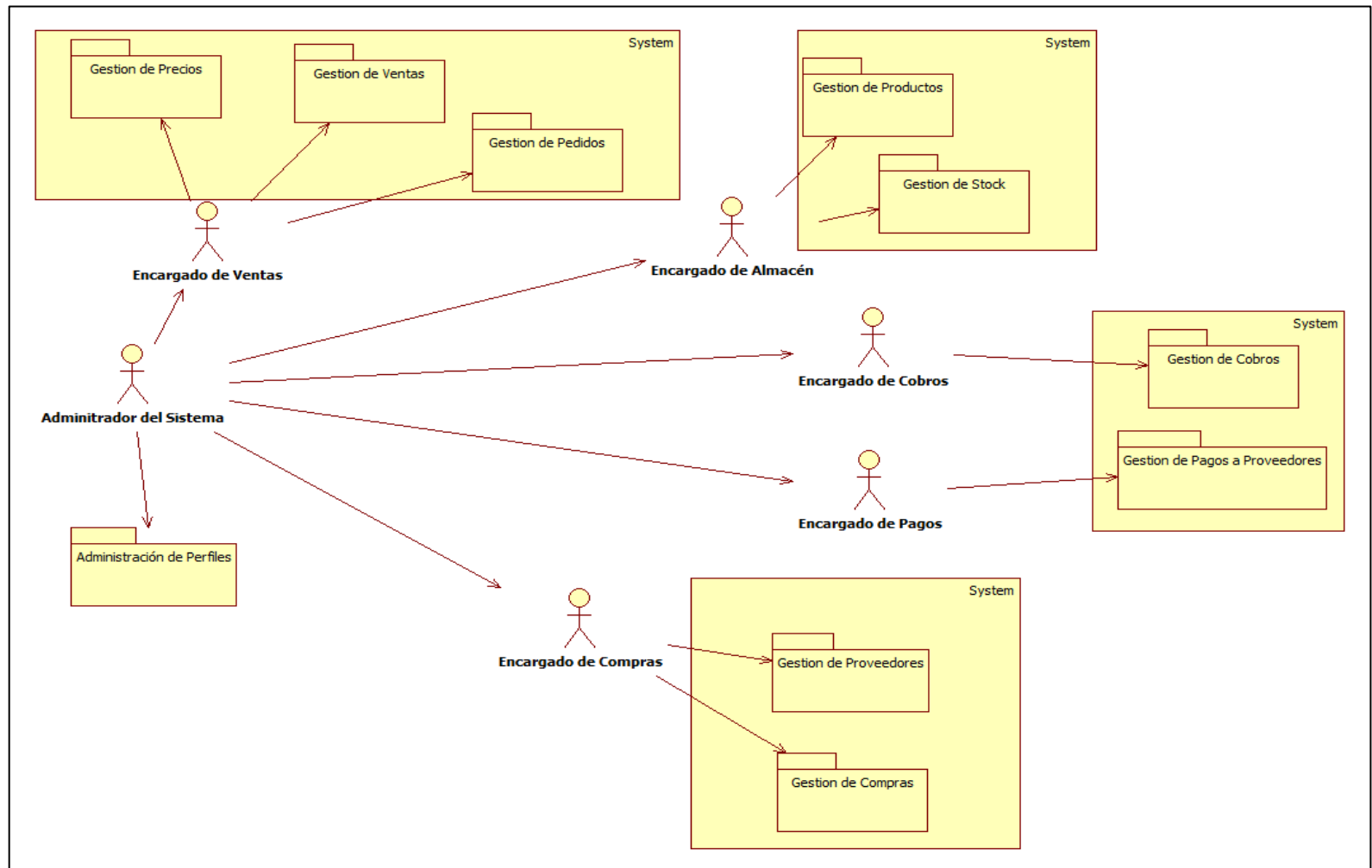


Figura 13 Módulos Principales del Sistema y Actores

4.2.3.4 Viabilidad del sistema

La viabilidad del sistema depende de tres factores importante: tiempo, complejidad del sistema y recursos disponibles.

El presente proyecto se desarrolla a lo largo de cuatro meses calendario.

La complejidad del sistema está ligada a los requerimientos previamente definidos por los Usuarios, así como a las tecnologías que se usarán para la implementación del mismo.

Para la etapa de desarrollo se plantea usar una tecnología web que le otorga un nivel de complejidad al proyecto, pero le da un orden al momento del desarrollo y una mejor presentación al proyecto ya que se utilizó el patrón de desarrollo modelo – vista - controlador.

A continuación se detallan las características técnicas del sistema:

- La plataforma de trabajo donde se desarrollará el sistema es PHP.

- El sistema puede ser accedido desde, Mozilla Firefox o Google Chrome.
- Se plantea el uso del patrón modelo-vista-controlador para la arquitectura del sistema.
- Se implementó una arquitectura basada en la integración de un framework (Codeigniter), la cual encapsulará las tecnologías que se usarán para la presentación, la lógica de negocio y el acceso a los datos.

4.2.3.5 Restricciones del sistema

El sistema que se desarrolló en el presente proyecto de tesis presenta las siguientes restricciones:

- Las computadoras clientes deberán tener como mínimo procesadores Pentium dual a más, memoria RAM mínima de 1 GB.
- Los usuarios solo podrán utilizar el sistema desde una computadora más no de un dispositivo móvil o Tablet.
- El sistema realiza el cobro de efectivo por cada venta realizada al contado.
- El sistema no gestiona los gastos incurridos en la empresa, como servicios de agua, energía eléctrica, pago al personal, etc.

4.3 DISEÑO

4.3.1 Arquitectura de la solución

A continuación, se muestra el diseño a alto nivel del sistema. Se describirá la arquitectura que soportará la solución propuesta, los objetivos y restricciones de la misma y el patrón de arquitectura seguido.

4.3.1.1 Representación de la arquitectura

El estilo arquitectónico a adoptar es de “Cliente-Servidor”, dado que es un modelo de aplicación distribuida en el cual las tareas se reparten entre los proveedores del servicio (llamados servidores) y los consumidores de dichos servicios (llamados clientes). En el sistema se tiene un tipo de cliente el cual es cliente web y 2 tipos de servidores los cuales son servidor web y de base de datos. En la siguiente figura se presenta el estilo descrito.

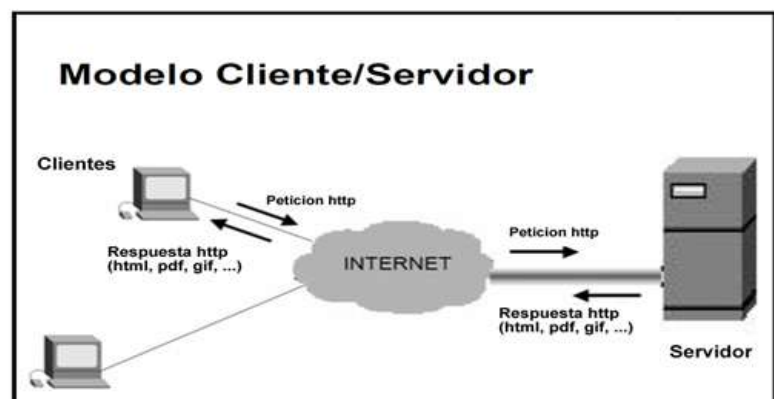


Figura 14 Modelo Cliente Servidor

4.3.1.2 Arquitectura en 3 capas

El sistema implementado adoptó tres niveles, dividido en 3 capas con un reparto claro de funciones:

- Una capa para la presentación de la interfaz GUI.
- Otra para donde se encuentra el modelado del negocio.
- Otra para definir los objetos y para el almacenamiento de la información.

Estos niveles se ven reflejados en los frameworks diseñados para aplicaciones web basados en la estructura MVC de la arquitectura dado que las capas se separan adecuadamente adaptándose para sistemas web. Integran la interfaz web y el modelo en un mismo servidor, aunque conservan su independencia funcional y separan el almacenamiento de datos. Es la distribución en capas más común en las aplicaciones web.

- **Vista:** En esta capa se encuentra la interfaz gráfica del usuario como los formularios y que permiten interactuar con las demás capas del sistema.
- **Controlador:** En esta capa se encuentran se encuentran los gestores de solicitudes de páginas que conectan la interacción del usuario con la lógica de las funciones.

- **Modelo:** En esta capa se encuentra las entidades del sistema, las clases de lógica, librerías y conexión a base de datos. Aquí, se procesa la información de acuerdo a las funcionalidades del sistema.

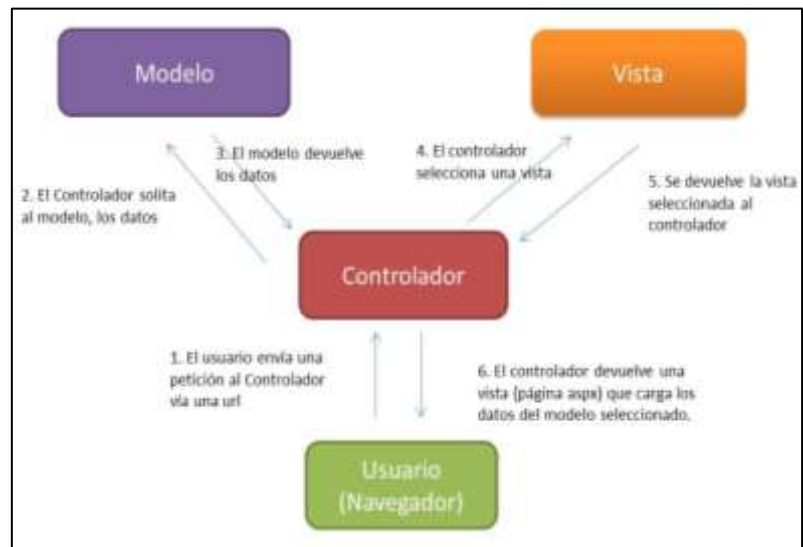


Figura 15 Modelo Vista Controlador

4.3.1.3 Ventajas que presenta la arquitectura MVC

Como para el desarrollo del presente proyecto se ha considerado trabajar con una arquitectura web, se presenta una serie de ventajas que presenta este modelo escogido, utilizando el lenguaje PHP. Se pueden mencionar las siguientes ventajas:

- Hay una clara separación entre los componentes de un programa, lo cual permite implementarlos por separado

- Hay un API muy bien definido; cualquiera que use el API podrá reemplazar el modelo, la vista o el controlador sin aparente dificultad.

La conexión entre el modelo y sus vistas es dinámica; se produce en tiempo de ejecución, no en tiempo de compilación. Al incorporar el modelo de arquitectura MVC a un diseño, las piezas de un programa se pueden construir por separado y luego unirlos en tiempo de ejecución. Si se observa que uno de los componentes posteriormente funciona mal, puede reemplazarse sin que las otras piezas se vean afectadas.

4.3.1.4 Metas y restricciones de la arquitectura

Se muestran los objetivos y restricciones del sistema para seguir con la arquitectura previamente especificada:

- El sistema es implementado siguiendo el estilo arquitectónico de capas lógicas y niveles físicos.
- La arquitectura física utilizada es de 2 niveles: Cliente – Servidor Web más SGBD.
- El cliente reside en terminales dentro de la Empresa donde trabaja el staff y el servidor se encuentra en la Nube.

- El diseño lógico de la arquitectura utilizada en el sistema es el modelo - vista - controlador.
- En las terminales están todas las funcionalidades del sistema a nivel cliente y de acuerdo a los perfiles del usuario.
- Todos los accesos o modificaciones al sistema son registrados con el fin de brindar controles de auditoría.
- El diseño físico de la arquitectura en la que se desarrolla el sistema, requiere contar con internet para la comunicación entre los niveles.
- El sistema operativo donde se ejecuta la aplicación es Linux.
- Para la construcción del software se utiliza la herramienta de desarrollo Sublime text 2.
- Para mantener un correcto manejo de los datos se cree conveniente establecer un tiempo de ejecución y consultas menor a 0.5 segundos.

4.3.2 Diseño de la Interfaz Gráfica

En esta sección se detallarán las características principales de la Interfaz Gráfica del Usuario (GUI). Se listarán los principios básicos que esta seguirá, se describirá la estructura general de una pantalla y se presentarán las pantallas principales

4.3.2.1 Principios Básicos

La interfaz gráfica es muy importante en una aplicación de un Sistema de Información. Esta puede determinar una gestión de la información exitosa o no en un a Mype, por este motivo hemos puesto especial interés en el desarrollo de una interfaz simple y consistente que le permita al cliente interactuar fácilmente con el sistema. La interfaz gráfica tendrá las siguientes características:

- **Será consistente:** La interfaz gráfica de la solución propuesta tendrá dos estilos diferentes: un estilo para las Módulos accedidas por los Usuarios y otro para el Modulo de administración accedida por el administrador del sistema. Ambos estilos serán consistentes en la distribución del espacio, colores, íconos usados y en la ubicación y nombres de las opciones. Esto permitirá al usuario familiarizarse rápidamente con el sistema.
- **Será simple:** La interfaz gráfica será simple para que los usuarios puedan reconocer fácilmente para qué sirven cada una de las opciones. Las opciones tendrán una descripción que represente la funcionalidad que realizan. Las opciones que sólo tienen íconos, manejarán íconos representativos y al ser señalados con el mouse mostrarán un mensaje indicando su funcionalidad ('tooltip').

- **Será atractiva:** Las pantallas que serán accedidas por los usuarios deben tener una estructura y diseño atractivos. Esta característica es muy importante porque nos permitirá presentar una solución llamativa para los usuarios.
- **Seguirá las mejores prácticas:** El diseño de la interfaz de una aplicación web puede influir positiva o negativamente en la utilización de la misma. Por este motivo se han generalizado las mejores prácticas que debe seguir este diseño. Las siguientes son las mejores prácticas que seguirá la interfaz con la que interactuará el usuario:
 - El menú de acceso se mostrará en la parte superior de la aplicación y se verá en todas las pantallas.
 - Tendrá consistencia por que se dispondrá de elementos estándar en la interfaz que dará comodidad a los usuarios, y hace que su interacción sea más rápida y eficiente, como ejemplo; Los registros de ventas y compras será tal y como se rellene una factura.

4.3.2.2 Sobre el Diseño General

La interfaz gráfica a la que accederán los clientes tendrá los siguientes elementos:

- **Cabecera,** incluirá el logo en el lado izquierdo y en el lado derecho el nombre del usuario que ha

iniciado sesión en el sistema, una opción para cerrar sesión y un ícono de las cuentas por pagar que indica el estado del mismo y permite acceder a las cuentas.

- **Área de trabajo**, incluirá los formularios con los que los usuarios deberán interactuar ingresando la información solicitada. En esta sección también se mostrarán los mensajes de error e información que el sistema muestre.

Por otro lado, la interfaz gráfica a la que accederán los usuarios y el administrador del sistema tendrá los siguientes elementos:

- **Cabecera**, ubicada en la parte superior de la página, incluirá al lado izquierdo el logo del sistema y al lado derecho el nombre del usuario que ha iniciado sesión en el sistema y una opción para cerrar sesión.
- **Área de trabajo**, incluirá los formularios con los que los usuarios deberán interactuar ingresando la información solicitada.
- **Menú de opciones**, incluirá todas las funcionalidades a las que el usuario, que previamente ha iniciado sesión en el sistema, puede acceder de acuerdo al perfil que posee.

4.3.3 Modelamiento de Información

Para la arquitectura de información se realizó el modelado de los datos que permitan generar una base de datos que almacene la información de forma consistente. En el anexo 2 se presenta el diagrama EER (Enhanced Entity–Relationship).

A continuación, se describen las principales relaciones del modelo.

- **Facturación x transacción.** La venta de se realiza a través de un comprobante de venta (factura, boleta o ticket) esta facturación debe contener los datos del cliente, también debe de contener los productos especificando su descripción, cantidad, precio unitario y su importe total, en caso de las factura se detalla el valor del IGV, siempre y cuando este afecto al IGV el número de serie de este comprobante.
- **Cliente, Usuario, Conductor y Proveedor.** Las tablas maestras deben de ser rellenas antes de usar el sistema, la tabla clientes lleva el registro de todos los clientes, el histórico de facturas, los saldos y todos sus movimientos. La tabla usuario, es la asignación de todos los usuarios registrados para acceder al sistema. La tabla conductor es el encargado de registrar a los conductores que realizan el movimiento de las mercaderías y es necesario para las

guías de remisión, La tabla proveedores lleva el registro unificado de proveedores

- **Categoría, grupo, subgrupo, marca, unidad de medida y producto.** Estas tablas están relacionadas con el registro de un producto, ya que son las especificaciones de los mismos y necesarios para generar reportes.
- **Producto almacén con Producto.** En esta relación indica que un producto puede estar en más de un almacén registrado manteniendo el nombre del producto para todos los almacenes en general, esta relaciona hace que los stock y los precios se lleven de manera diferente por cada almacén o punto de venta.
- **Kardex con producto.** En esta relación expresa que un producto por cada movimiento es registrado en la tabla kardex verificando su ingreso o egreso al almacén o punto de venta.
- **Comprobantes con Documentos.** En esta relación se expresa que un comprobante puede ser más de un documento de uso de la empresa, es decir que los comprobantes se llevan de manera recurrente por cada punto de venta o por cada serie diferente, ejemplo en Huánuco las empresas suelen llevar más de dos facturas; una afecto al IGV y otra sin afecto al IGV por ser una zona exonerada del IGV, la diferencia radica en el número de serie.

4.3.4 Interfaces del sistema

Las interfaces gráficas del sistema fueron diseñadas en prototipos con lo cual se desea generar una noción de las vistas que el usuario tendrá del sistema. Además, de mostrar los posibles campos a utilizar en el sistema para que el usuario pueda interactuar con este. Por ello, se presentarán el diseño de las ventanas dando una breve descripción de cada una de ellas.

- **Inicio.** Esta es la página de inicio en la cual visualizaran el almacén. En esta se pide que inicie su sesión usando su Usuario registrado y su contraseña en caso haya sido registrado por administrador del sistema de lo contrario no podrá proceder a registrarse. En la figura 15 se muestra la maqueta de esta interfaz.



La imagen muestra una maqueta de la interfaz de inicio de sesión (Login) del sistema. El formulario está encerrado en un recuadro con un título "INICIO DE SESIÓN". Contiene los siguientes campos:

- Nombre de usuario: un campo de texto con el valor "admin".
- Introduce tu password: un campo de texto con caracteres ocultos por asteriscos "*****".
- Tienda: un menú desplegable con la opción "ALMACEN 1" seleccionada.
- Un botón de "Iniciar sesión" de color púrpura.

Figura 17 Vista de Login

- **Registro de Tablas.** En esta página el usuario podrá realizar el proceso de registro de las tablas maestras en el sistema para acceder a las funcionalidades de este. Podrá registrar Todos los datos que se encuentran en el menú de Tablas y Productos. Por último, se aprecia los botones de registro, editar, eliminar y listar (CRUD), el primero enviará los datos y se generará una pantalla de confirmación de registro y el segundo editara un datos seleccionado, podrá eliminar el dato de la base de datos y por último el sistema listara todos los datos registrado. La figura 16 muestra esta interfaz

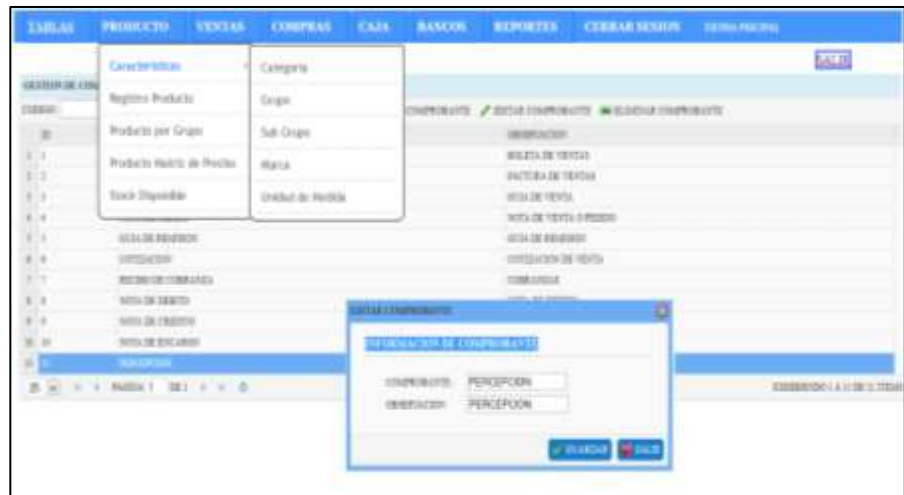


Figura 18 Interfaz de Gestión de Tablas Maestras

- **Ventas (Factura a cliente):** Formulario de facturaciones (facturas, boletas o ticket de venta) con los datos del cliente y los productos que solicita.



Figura 19 Interfaz de Ventas

- **Compras:** Formulario de Registro de compras a proveedores mediante su respectivo comprobante y lista de productos detallando al moneda por el tipo de cambio.



Figura 20 Interfaz de Compras

- **Cuentas por Pagar:** Formulario de registro de pagos a proveedores de las deudas y compromisos contraídos en las operaciones de adquisiciones de mercadería.



Figura 21 Interfaz de Cuentas por Pagar

- **Cuentas por Cobrar:** Formulario de cuentas por cobrar a clientes de las ventas al crédito.



Figura 22 Interfaz de Cuentas por Cobrar

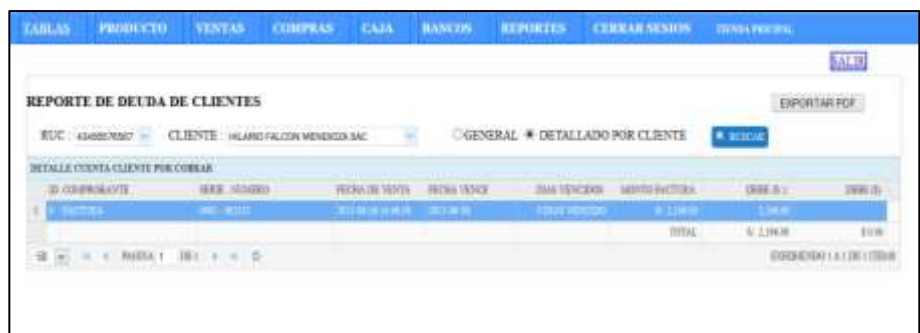


Figura 23 Interfaz de Cartera de Cliente

- **Reportes:** Se muestra los reportes de información general como de uso exclusivo para la empresa así como también reportes que se provee al contador.

N°	FECHA	TIPO	SERIE	NUMERO	TIPO DE OPERACION	ENTRADA		SALIDA			SALDO TOTAL		
						CANTIDAD	CUANTO	CANTIDAD	CUANTO	CUANTO	CANTIDAD	CUANTO	
1	2015.05.14	02	0058	00000070	02	1.00	20.050	20.44			1.00	24.070	24.44
2	2015.05.28	02	0012	00000120	02	1.00	22.020	22.42			1.00	24.070	46.86
3	2015.05.28	02	0050	00000114	01			0.00	0.000	0.00	1.00	24.070	47.02
TOTAL						0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	1.00	24.070	47.02

Figura 24 Interfaz de Reporte de kardex Valorizado Permanente

Mes	COMPRAS			VENTAS			
	Facturas	Notas de Credito	Total	Facturas	Boletines Venta	Notas de Credito	Total
Enero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Febrero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Marzo	989.32	619.24	1,608.56	0.00	0.00	0.00	0.00
Abril	281.04	0.00	281.04	0.00	101.00	0.00	101.00
Mayo	48.88	0.00	48.88	3,803.31	2,874.85	0.00	3,878.16
Junio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Julio	6,180.21	0.00	6,180.21	0.00	1,139.88	0.00	1,139.88
Agosto	0.00	0.00	0.00	849.95	7,705.95	128.99	8,204.89
Septiembre	4,791.29	0.00	4,791.29	2,196.00	0.00	0.00	2,196.00
Octubre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Noviembre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diciembre	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Totales X	12,290.88	619.24	12,871.42	6,749.26	11,706.78	128.99	18,100.83

Figura 25 Reporte de Compras y Ventas por Año

RUC	RUC	RUC SOCIAL	BASE IMPONIBLE	IVU	TOTAL
1	0000000000	CORPORACION MARIAGUA	2,000.00	120.00	2,120.00
2	0000000000	CORPORACION MARIAGUA	1,000.00	60.00	1,060.00
TOTAL			3,000.00	180.00	3,180.00

Figura 26 Reporte DAOT

4.4 CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA

4.4.1 Construcción

En el presente capítulo se describe la etapa de construcción del sistema web para gestionar los procesos principales de la Mypes comerciales. Para ello, se muestra el lenguaje de programación elegido, el IDE de desarrollo para el sistema, el motor de base de datos, así como otras herramientas que servirán de apoyo para el desarrollo del proyecto.

Finalmente se presentaran los tipos de pruebas con la que se comprueba el correcto funcionamiento del sistema de información web.

4.4.1.1 Tecnologías de construcción

A continuación se revisan brevemente las tecnologías que se emplearán para el desarrollo de la solución.

Tabla 14 Tecnologías Usadas en el Desarrollo

Tipo	Tecnologia
Lenguaje de Programación	PHP
IDE	NetBeans 7.1.2:
Motor de Base de Datos	MySql
Administrador de Base de Datos	MySql Workbench 5.2 CE
Framework	CodeIgniter 3.0

Lenguaje de Programación: Para la selección del lenguaje de programación a usar en este proyecto se realizó la comparación entre el lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor) [PHP] y el lenguaje Java

JAVA. Los criterios por los cuales se realizó la selección son los siguientes:

- **Curva de aprendizaje:** Con el fin de realizar el término del proyecto en el tiempo establecido se observó que los dos lenguajes de programación son sencillos ya que se ofrecen varias herramientas para su uso, pero en el caso de PHP existe más información en internet y también se ha utilizado para el desarrollo de otras soluciones web.
- **Estilo arquitectónico orientado a objetos:** Ambos lenguajes permiten usar el paradigma de la programación orientada a objetos.
- **Arquitectura Modelo-Vista-Controlador:** Ambos lenguajes permiten utilizar la arquitectura modelo-vista-controlador.
- **Acceso a licencia:** PHP es un lenguaje de libre acceso y no se necesitan licencias para utilizarlo lo cual permite el ahorro en el presupuesto. Por otro lado tenemos a Java, que es un lenguaje libre pero “encadenado”, por ejemplo sus bibliotecas estándar no son libres.

Por ello se concluye que se selecciona el lenguaje de programación PHP ya que se puede evitar problemas de acceso a sus librerías, no incrementar el costo del proyecto, permite utilizar la arquitectura Modelo-Vista-Controlador y la curva de aprendizaje es mínima.

IDE (Integrated Development Environment): Se elige Netbeans [NETBEANS] porque es un producto libre y gratuito lo cual permite el ahorro en el presupuesto. Este IDE sirve para cualquier lenguaje de programación, en este caso se hace referencia al lenguaje de programación PHP. Además, se elige este IDE por la experiencia que se tiene con el producto en otros proyectos.

Administrador de Base de Datos: La base de datos MySQL es de código abierto, libre de licencias, por ello es elegido, lo cual no incrementa el presupuesto. Además, posee un alto rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso. Se usa junto al administrador de Base de Datos MySQL Workbench 5.2 CE ya que ha sido utilizada en otros proyectos y no será necesario invertir tiempo en aprendizaje.

Framework: CodeIgniter es un framework PHP potente con una huella muy pequeña, construida para los

desarrolladores que necesitan una caja de herramientas simple y elegante para crear aplicaciones web con todas las funciones.

Otras librerías: Con la intención de implementar Sistemas Webs que respondan rápidamente a las interacciones del usuario, se decidió usar JQuery. Esta es una librería de Javascript que permite simplificar la forma en la que se maneja un documento HTML. JQuery propone una sintaxis estándar para manejar los diferentes elementos DOM y sus eventos, lo que facilita su implementación. Además JQuery permite modificar el estilo de la página en tiempo real creando así llamativos efectos en la interfaz.

Adicionalmente usaremos JQueryUI que es una librería que ofrece controles predefinidos desarrollados con JQuery. También usaremos AJAX (Asynchronous Javascript and XML) que es una librería que nos permite responder a una petición del usuario obteniendo información del servidor sin necesidad de recargar la página. AJAX nos permitirá dar una respuesta más rápida al usuario. Usaremos AJAX sobre JQuery, solicitaremos información al servidor y obtendremos la respuesta usando JSON (JavaScript Object Notation) y la mostraremos al usuario.

Usaremos hojas de estilo CSS (Cascading Style Sheets) para definir la estructura de las páginas Web y la presentación de controles y títulos de forma ordenada.

4.4.1.2 Estándares de Programación

A continuación, se presentan los estándares de programación a utilizar en el desarrollo de la solución.

Convención de Nombres de Controles: Los controles que se utilizarán en los formularios deberán ser nombrados con un prefijo consistente que permita identificar rápidamente el tipo de objeto, La notación será mediante un prefijo + el nombre del control. La convención que se utilizará es la siguiente:

Tabla 15 Estandar de Convencion de Controles

TIPO DE CONTROL	PREFIJO	EJEMPLO
Caja de Texto (Text)	txt	txtnumero
Etiqueta (Label)	lbl	lblnumero
Check box	chk	chknumero
Botones (Radio button)	rdb	rdbsexo
Listas desplegable (Select)	cmb	cmbcomprobante
Botón (submit button)	btn	btnguardar
Áreas de texto (Text Area)	atx	atxcomentario
Contraseña (Password text)	psw	pswcontrasenia
Hidden input	hid	hidcodusuario
Tablas (table)	tb	Tbreporte
Form	frm	frmcliente
IFrame	ifr	ifrcontenedor

Convención de Archivo: Se realizó tal y como lo define el framework de CodeIgniter, para crear las propias clases, métodos, librerías, etc. Las especificaciones están disponibles en la página oficial del framework <http://www.codeigniter.com/>. Están documentadas en el manual de usuario de CodeIgniter y se conocen generalmente con el nombre `libraries` en inglés.

Podemos decir que las librerías que vienen ya creadas en CodeIgniter contemplan muchos de los casos habituales que podemos necesitar resolver en páginas web, como accesos a base de datos, trabajo con calendarios, con URLs, cookies, etc. Pero esto no quiere decir que para todo problema existe una librería, porque las situaciones y casos de uso pueden ser tan variados como los gustos. Para extender las funcionalidades del framework, CodeIgniter pone a nuestra disposición un procedimiento sencillo que nos permitirá crear nuestras propias librerías, que resuelvan o den soporte a nuestras necesidades específicas

4.4.2 Pruebas

XP recomienda diseñar las pruebas antes de codificar los módulos. Considerando importante esta etapa, se presenta una

visión general del plan de pruebas que se siguió durante y luego de la construcción de la aplicación.

El propósito del Plan de Pruebas es el de establecer y documentar la planificación de las pruebas en el sistema, así como definir la estrategia a utilizar para su ejecución.

Existen distintos tipos de pruebas según las necesidades de verificación requeridas.

Los escogidos para este sistema fueron los siguientes:

4.4.2.1 Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias tienen por objetivo demostrar que las funcionalidades del sistema operan de forma correcta e independiente una de otra. Estas pruebas fueron realizadas con la ayuda del IDE Netbeans para probar la validación de los campos de los formularios y métodos de la aplicación.

4.4.2.2 Pruebas de Integración

El objetivo de este tipo de pruebas es la combinación de las distintas partes del sistema que se probaron independientemente para comprobar si funcionan correctamente en conjunto. Se verificó cada uno de los casos de uso definidos anteriormente así como la interacción entre ellos dentro de un mismo escenario.

4.4.2.3 Pruebas del Sistema

Son las pruebas realizadas para probar el correcto funcionamiento de todo el sistema en el cual se incluyen los procesos más importantes. Los procesos seleccionados fueron:

- Registro de en las tablas maestras.
- Generación del Compras.
- Generación de cuentas por pagar.
- Generación de la Venta.
- Generación de cuentas por cobrar.
- Movimiento de productos.

Por tratarse de una aplicación web una de las pruebas más importantes fue la navegación, y los tiempos de respuesta, estas pruebas se hicieron en dos de los navegadores más conocidos e importantes como lo son Internet Explorer y Mozilla FireFox 20.0. Y dieron como resultado un funcionamiento óptimo en los dos navegadores con una con una resolución 1024 x 768 pixeles.

4.5 METRICAS

Para el desarrollo del sistema de información se determinó establecer las métricas que nos ofrece la iso-9126.

El modelo de calidad del estándar ISO-9126 especifica seis características (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad), cada una de las cuales se divide en subcaracterísticas que se pueden medir tanto por métricas internas como externas. Son las siguientes:

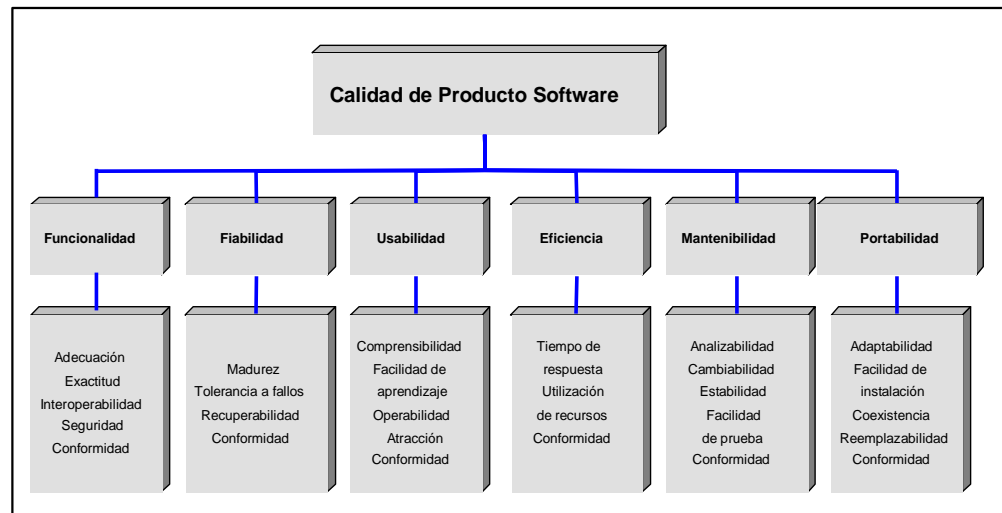


Figura 27 Características y subcaracterísticas de la calidad de un producto software.

MEDICIONES AL DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN

Tabla 16 Reglas de consistencia e integridad

TIPO	DESCRIPCIÓN
Integridad	1. Regla de la llave primaria: todos los tipos de entidades tiene una llave primaria (propia, compuesta o heredada)
	2. Regla de la denominación: todos los tipos de entidad, relaciones y atributos tienen nombre.
	3. Regla de la cardinalidad: está dada para los dos grados que pueden existir en una relación.
	4. Regla de la participación de la entidad: todos los tipos de entidad participan en al menos una relación, excepto los de una jerarquía de generalización.
	5. Regla de participación en una jerarquía de generalización: cada jerarquía de generalización participa en al menos una relación con un tipo de entidad que no está en la jerarquía de generalización.
Consistencia	1. Regla de nombres de entidad: los nombres de una entidad son únicos.
	2. Regla de nombre de atributo: los nombres de atributos

son únicos dentro de las de entidades.
3. Regla de nombre de atributos heredados: los nombres de los atributos de un subtipo no coinciden con los nombres de los atributos heredados (directos o indirectos)
4. Regla de tipo de conexión relación/entidad: todas las relaciones conectan dos tipos de entidad (no necesariamente distintos).
5. Regla de conexión relación/relación: las relaciones no se conectan con otras relaciones.
6. Regla de entidad débil: las entidades débiles tienen al menos una relación identificable.
7. Regla de la relación identificable: para cada relación identificable al menos uno de los tipos de entidad participante debe ser débil.
8. Regla de la Cardinalidad de identificación de dependencia: para cada relación identificable, la cardinalidad mínima y máxima debe ser 1 en el sentido del tipo de entidad hijo (entidad débil) al tipo de entidad padre.
9. Regla de la llave foránea redundante: las llaves foráneas redundantes no se usan.

Cabe destacar que el modelo conceptual es un producto de software no ejecutable, por lo que se aplicarán métricas internas según ISO 9126. Además de lo anterior, hay una serie de criterios que no serán evaluados, como, por ejemplo, la portabilidad, debido a que es un criterio que requiere de una implementación física del modelo de datos; por lo que solo se evaluarán características que son susceptibles de ser aplicadas al modelo conceptual.

En la Tabla anterior se resumen las características por evaluar y el peso que tendrá cada una deberá ser asignado de manera cualitativa, sin embargo, para efectos prácticos se utilizará una escala de 1 a 5 y un peso igual para todas las características con un valor de 1.

Tabla 17 Métricas a evaluar según característica

CARACTERÍSTICA	SUB CARACTERÍSTICA	MÉTRICA	PUNT.	TOTAL	
Funcionalidad	Consistencia	C1: Nombres de entidad	5	3.75	
		C2: Nombres de atributos heredados	3		
		C3: Conexión entidad/relación	4		
		C4: Conexión de entidades débiles	3		
	Complejidad	C5: Adecuación funcional	C5: Adecuación funcional	5	4.67
			C6: Requisitos inexistentes	4	
			C7: Tipos de datos	5	
	Precisión	P1: Atributos numéricos	P1: Atributos numéricos	3	4.00
			P2: Cadenas de caracteres	5	
			P3: Precisión de dominios	4	
Exactitud	E1: Exactitud de dominios	4	4.00		
Usabilidad	Entendibilidad	U1: Cruce de relaciones	4	4.67	
		U2: Superposición de entidades	5		
		U3: Tipografía clara	5		
	Manejabilidad	M1: Correspondencia datos y atributos	5	5.00	
Mantenibilidad	Facilidad de cambio	R1: Registro de cambios	4	4.00	

Una vez aplicada la evaluación de las métricas se procede a contrastar las columnas del “Puntaje Total” con un valor mínimo requerido que los expertos recomiendan como valor 4 si esta es trabajado con una escala de Likert¹⁸; las métricas cuyos valores estén por debajo del nivel requerido corresponden a los elementos del modelo que necesitan ser modificados para posteriormente volver a realizar un análisis sobre ellos.

¹⁸ Alejandro Floría Cortés (Febrero 2000), System Usability Scale, Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/nuevos/CuestCon.htm>

El uso de métricas en etapas tempranas, como la especificación y el diseño de la base de datos, aumenta la calidad no solo al modelo conceptual, sino también al software.

MEDICIONES ORIENTADAS AL TAMAÑO

Líneas de código (LCD)

LDC	ESFUERZO PERS/MES	COSTO	PÁG. DE DOCUMENT	ERRORES	DEFEC TOS
4576	2	5.400	134	123	43

- Numero de errores / LDC = $123/4576 = 0.02688$
- Defectos / LDC = $43/4576 = 0.00940$
- Coste económico / LDC = $5,400 / 4576 = 1.1800$

Eficacia de la eliminación de defectos (EED) = $E / (E + D)$

Donde:

E= Número de errores encontrados antes de la entrega del software al usuario final y

D= Número de defectos encontrados después de la entrega.

El valor ideal de EED es 1, donde simbolizando que no se han encontrado

$$EED = E / (E + D) = 324/(324 + 43) = 0.88$$

MEDICIONES EXTERNAS

Las métricas externas se relacionan con el comportamiento del software cuando éste está en ejecución. La 9126-2 proporciona métricas externas para medir cuantitativamente cada una de las características y subcaracterísticas de la calidad del software.

Para los fines de este sistema de información se evaluó solo tomando 3 métricas externas.

Usabilidad: La capacidad del producto software de ser entendido, aprendido, utilizado y atractivo al usuario, cuando se utiliza en las condiciones especificadas.

La escala de valores establecida para esta métrica se describe en la siguiente tabla:

Tabla 18 Escalas aplicadas a la métrica usabilidad

CRITERIOS DE CALIDAD	ESCALA	DESCRIPCIÓN VALOR
- Facilidad de Aprendizaje - Retención en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muy complicado ➤ Complicado ➤ Fácil ➤ Muy fácil 	-2 -1 1 2
- Consistencia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consistencia en todo el sitio ➤ Consistencia en la mayor parte del sitio ➤ Inconsistencia en todo el sitio 	3 2 1
- Recuperabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si ➤ No 	1 -1
- Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El Sitio presenta diferentes opciones para una misma tarea ➤ El Sitio presenta una única alternativa para una tarea. ➤ Pero no presenta inconvenientes para llegar hasta la misma ➤ Es difícil intercambiar información dentro del Sitio ➤ No se puede intercambiar información en el Sitio 	3 2 1 0 -1

Confiabilidad

Se relaciona con la capacidad del software de mantener su nivel de performance bajo las condiciones establecidas por un período de tiempo.

Las escalas definidas para esta métrica son:

Tabla 19 Escalas aplicadas a la métrica funcionalidad

CRITERIOS DE CALIDAD	ESCALA	VALOR
- Frecuencia y severidad de las fallas	➤ Errores graves continuamente ➤ Errores leves continuamente ➤ Errores leves sólo en ciertas funciones ➤ No se observan errores	-2 -1 1 2
- Exactitud de las salidas - Capacidad de Recuperación ante fallas - Confiabilidad	➤ Si ➤ No	1 -1

Funcionalidad

Permite comprobar la relación entre las funciones de las aplicaciones, los resultados esperados y los resultados reales. Los criterios de calidad a evaluar son:

Tabla 20 Escala aplicadas a las métricas de funcionalidad

CRITERIOS DE CALIDAD	ESCALA	VALOR
- Adecuación - Cumplimiento - Confiabilidad	➤ Si ➤ No	1 -1

- Seguridad	➤ Completamente seguro	3
	➤ Muy seguro	2
	➤ Seguro	1
	➤ Se observan zonas inseguras	-1
	➤ Completamente inseguro	-2

La fórmula general derivada para calcular el nivel de calidad general que se obtendrá es:

$$NO = \sum_{i=1}^n (VC_i) * (PC_i)$$

Dónde:

NO: es el Nivel Obtenido,

VC_i: es el Valor Calculado para la métrica i y

PC_i: es el Peso de la Característica i con PC_i entre 0 y 1.

Para fines de estudio se ha tomado los pesos con igual valor para cada característica, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 21 Puntuación de las métricas de calidad

CARACTERÍSTICA	METRICA	PUNT.	TOTAL
USABILIDAD	Facilidad de Aprendizaje	1	1.2
	Retención en el tiempo	2	
	Consistencia	2	
	Recuperabilidad	-1	
	Flexibilidad	2	
CONFIABILIDAD	Frecuencia y severidad de las fallas	1	1
	Exactitud de las salidas	1	
	Capacidad de Recuperación ante fallas	1	
	Confiabilidad	1	
FUNCIONABILIDAD	Adecuación	1	1.25
	Cumplimiento	1	
	Confiabilidad	1	
	Seguridad	2	

Resultado de la medición:

Tabla 22 Resultados de las mediciones de calidad

CARACTERISTICA	IDEAL	RESULTADO	DIFERENCIA	PORCENTAJE
USABILIDAD	1.80	1.20	0.60	66.67
CONFIABILIDAD	1.25	1.00	0.25	80.00
FUNCIONABILIDAD	1.50	1.25	0.25	83.33

Se puede apreciar que existe una debilidad en cuanto del producto software (Sistema de Información) en la característica de usabilidad apreciado por parte de desarrolladores e implementadores de Sistemas de Información, las otras dos características se toma por aceptado parcialmente. Sin embargo estos resultados ayudaran a mejorar la calidad del producto software.

V. RESULTADOS

5.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A. Aplicación de encuestas

Se ha aplicado la encuesta a 28 personas; Empresarios, Contadores de empresas y Profesionales encargados de la administración de las Mypes de una muestra de 16 empresas ubicadas en el Distrito de Huánuco en donde se implementó el sistema de información.

(01) A la pregunta: ¿El sistema de información abarca todas las tareas rutinarias o repetitivas que se desarrollan en la empresa y que son esenciales para la operación de la organización?

Tabla 23 Frecuencia de la variable 1

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
A	Totalmente de acuerdo	11	39.3%
B	De acuerdo	13	46.4%
C	Indiferente	2	7.1%
D	En desacuerdo	2	7.1%
E	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (39.3%) consideran que está totalmente de acuerdo que el sistema de información abarca todas las tareas rutinarias o

repetitivas que se desarrollan en la empresa y que son esenciales para la operación de la organización, un 46.4% considera estar de acuerdo, un 7.1% considera indiferente y un 7.1% en desacuerdo, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que efectivamente la gran mayoría coincide en que el sistema de información implementado, abarca todas las tareas rutinarias o repetitivas. El porcentaje de indiferente, desacuerdo y total desacuerdo no lo considera así, debido a que tienen una estructura organizacional más organizada, con mayor número de áreas y departamentos por tal motivo requieren una solución más a medida.

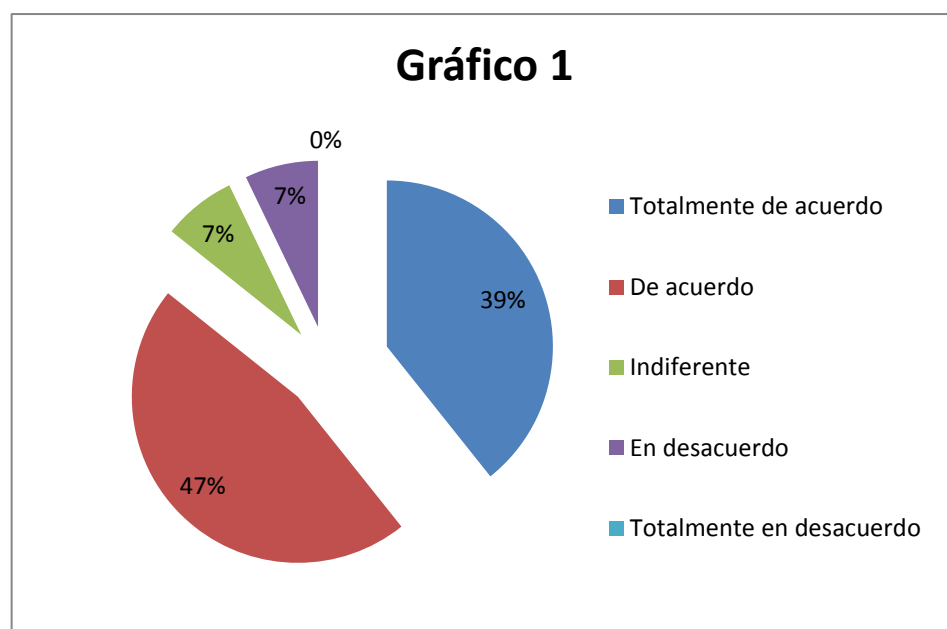


Figura 28 Grafico de la variable 1

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(02) A la pregunta: ¿Según su opinión el sistema de información implementado en su organización cumple con el modelo de negocio de su organización?

Tabla 24 Frecuencia de la variable 2

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
A	Totalmente de acuerdo	8	28.6%
B	De acuerdo	11	39.3%
C	Indiferente	5	17.9%
D	En desacuerdo	2	7.1%
E	Totalmente en desacuerdo	2	7.1%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (28.6%) consideran que está totalmente de acuerdo que el sistema de información cumple con el modelo de negocio, un 39.3% considera estar de acuerdo, un 17.9% considera indiferente, un 7.1% en desacuerdo y un 7.1% en total desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que la gran mayoría coincide en que el sistema de información desarrollada e implementada cumple con el modelo de negocio. El porcentaje de indiferente, desacuerdo y total desacuerdo no lo considera así, debido a que tienen una estructura organizacional

más organizada, procesos más formalizados, número de áreas y departamentos mayores a los demás por tal motivo requieren una solución más a medida.

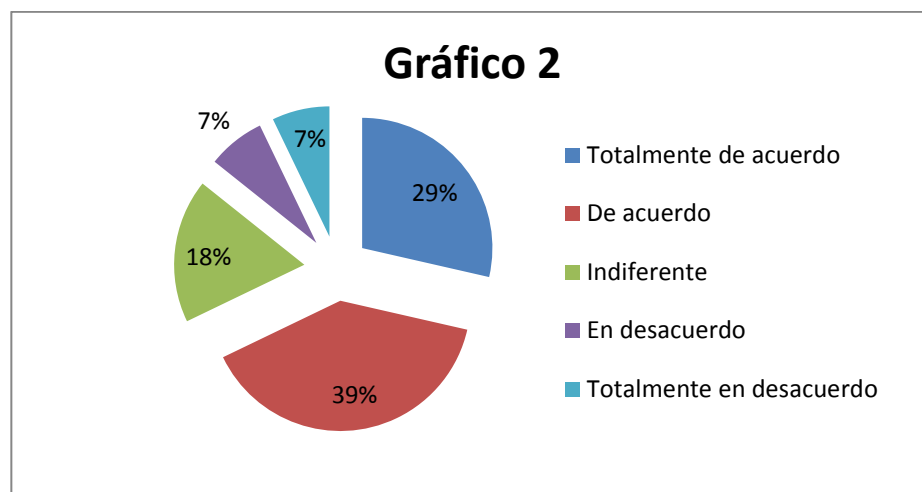


Figura 29 Grafico de la variable 2

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(03) A la pregunta: ¿Considera usted que el sistema desarrollado e implementado proporciona Información verificable y exacta?

Tabla 25 Frecuencia de la variable 3

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	13	46.4%
b	De acuerdo	9	32.1%
c	Indiferente	3	10.7%
d	En desacuerdo	2	7.1%
e	Totalmente en desacuerdo	1	3.6%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores

de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (46.4%) consideran que están totalmente de acuerdo que el sistema de información proporciona información verificable y exacta, un 32.1% considera estar de acuerdo, un 10.7% considera indiferente, un 7.1% en desacuerdo y un 3.6% totalmente en desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI garantiza la información proporcionada al ser verificable y exacta. El porcentaje de indiferente no lo considera así debido a que aún no tienden a confiar en la información que genera el sistema esto se puede dar por causas de que no siguen las condiciones básicas de uso, y el porcentaje de totalmente en desacuerdo (3.6%) considera que no es suficiente la información que arroja el sistema.

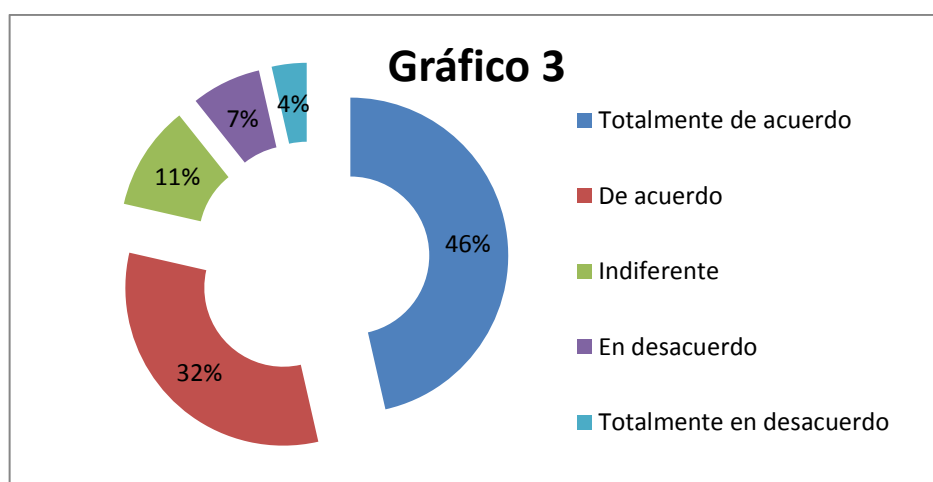


Figura 30 Grafico de la variable 3

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(04) A la pregunta: ¿El sistema de información implementado garantiza su operatividad al no presentar fallas?

Tabla 26 Frecuencia de la variable 4

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
A	Totalmente de acuerdo	9	32.1%
B	De acuerdo	15	53.6%
C	Indiferente	2	7.1%
D	En desacuerdo	2	7.1%
E	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (32.1%) consideran que están totalmente de acuerdo que el SI garantiza su operatividad al no presentar fallas, un 53.6% considera estar de acuerdo, un 7.1% considera indiferente y un 7.1% en desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI garantiza su operatividad al no presentar fallas. El porcentaje de indiferente no lo considera así debido a que tiene conocimiento en el uso de software y consideran que no se puede saber con exactitud en que momento puede presentar una falla, y el porcentaje de en desacuerdo (7.1%) considera que si presenta errores al no seguir las condiciones de uso.

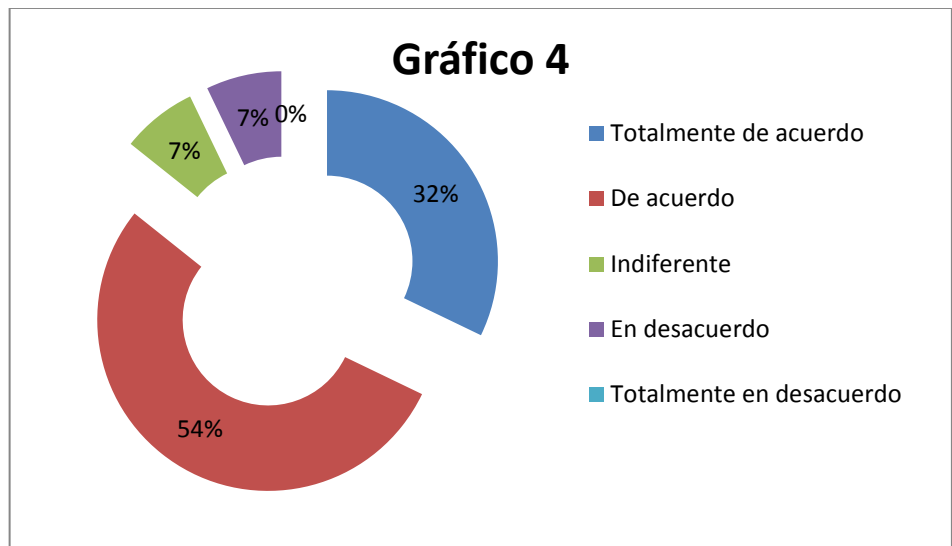


Figura 31 Grafico de la variable 4

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(05) A la pregunta: ¿Según su opinión considera que esta herramienta es atractivo, entendido e intuitiva en su uso?

Tabla 27 Frecuencia de la variable 5

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	12	42.9%
b	De acuerdo	12	42.9%
c	Indiferente	2	7.1%
d	En desacuerdo	0	0.0%
e	Totalmente en desacuerdo	2	7.1%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (42.9%) consideran que están totalmente de acuerdo

que el sistema de información es atractivo, entendido e intuitiva en su uso, un 42.9% considera estar de acuerdo, un 7.1% considera indiferente y un 7.1% en total desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que la gran mayoría coincide en que el sistema de información implementado es atractivo, entendido e intuitivo en su uso. El porcentaje de indiferente y total desacuerdo no lo considera así, debido a que tienen una estructura organizacional más organizada, y en muchas situaciones no cumple con todos los procesos del negocio.

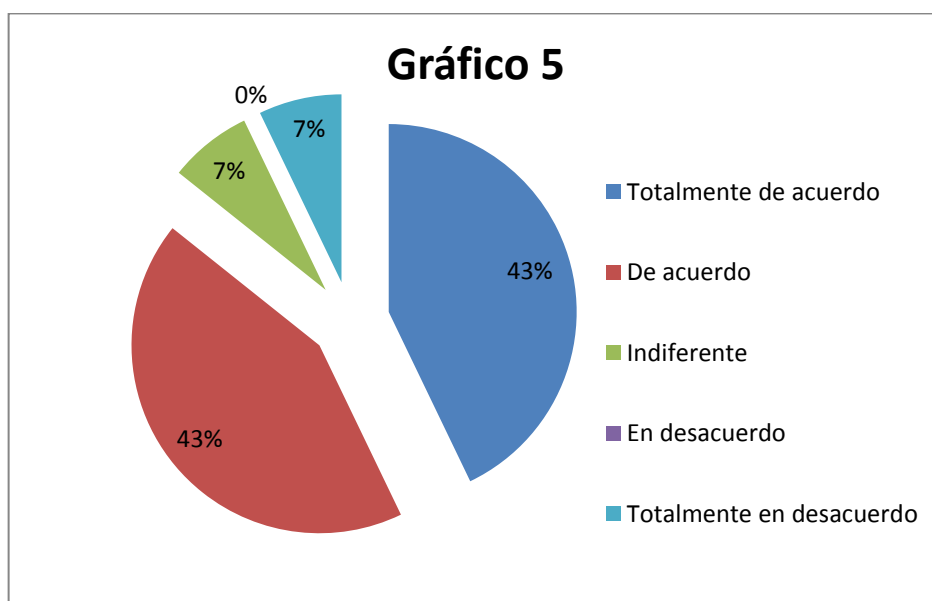


Figura 32 Grafico de la variable 5

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(06) A la pregunta: ¿En su opinión el sistema de información actual es fácil de utilizar por el usuario bajo condiciones específicas?

Tabla 28 Frecuencia de la variable 6

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	12	42.9%
b	De acuerdo	8	28.6%
c	Indiferente	5	17.9%
d	En desacuerdo	3	10.7%
e	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (42.9%) consideran que están totalmente de acuerdo que el sistema de información es fácil de utilizar por el usuario bajo condiciones específicas, un 28.6% considera estar de acuerdo, un 17.9% considera indiferente y un 10.7% en desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI es fácil de utilizar por el usuario bajo condiciones específicas. El porcentaje de indiferente no lo considera así debido a que por primera vez están experimentado el uso del sistema de información y el porcentaje de en desacuerdo no lo considera así debido a que desconoce los beneficios de aprovechar la información útil y confiable.

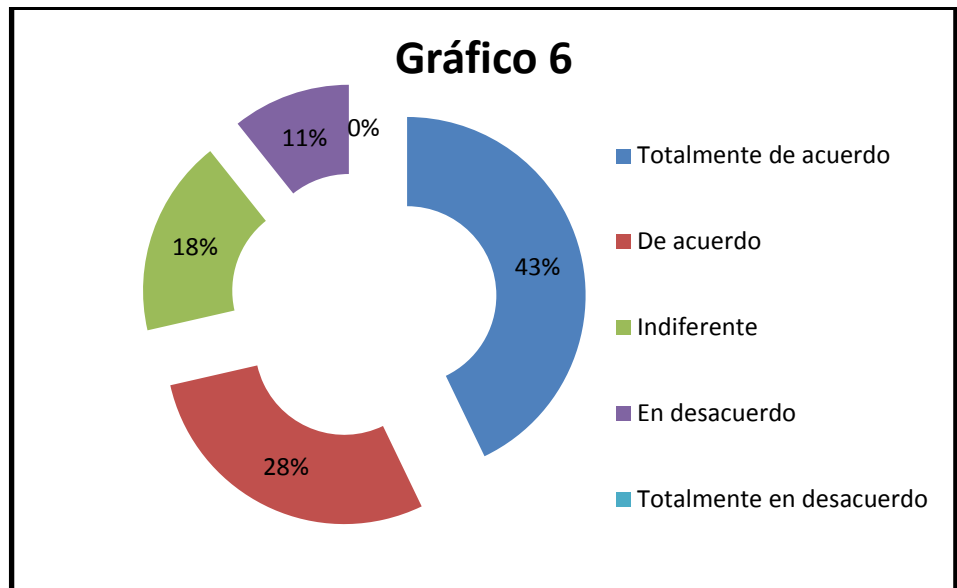


Figura 33 Grafico de la variable 6

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(07) A la pregunta: ¿El adecuado uso del sistema de información ayuda a tener un mejor control del inventario físico?

Tabla 29 Frecuencia de la variable 7

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
A	Totalmente de acuerdo	5	17.9%
B	De acuerdo	16	57.1%
C	Indiferente	5	17.9%
D	En desacuerdo	2	7.1%
E	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (17.9%) consideran que están totalmente de acuerdo

que el SI ayuda a tener mejor control del inventario físico, un 57.1% considera estar de acuerdo, un 17.9% considera indiferente y un 7.1% en desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI ayuda a tener mejor el control del inventario físico. El porcentaje de indiferente no lo considera así por desconocimiento e importancia que aún no lo han visto al sistema de información, el porcentaje de en desacuerdo (7.1%) considera que no debido a que cuentan con productos que se no registran como entradas y que muchos productos de ellos no es necesario llevar en inventario.

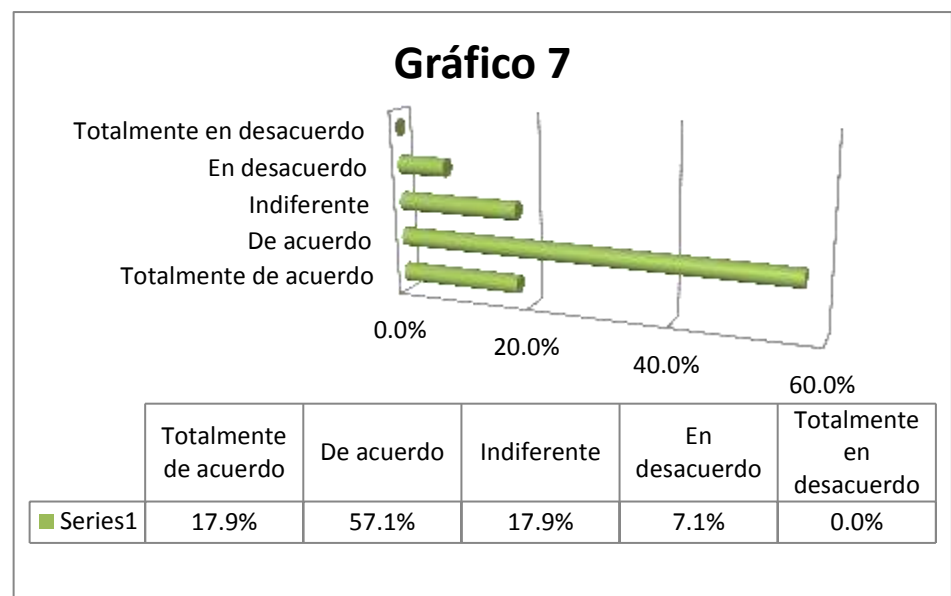


Figura 34 Grafico de la variable 7

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(08) A la pregunta: ¿Según su opinión la funcionalidad del sistema de información permite mejorar la planificación de las cuentas deudoras y acreedoras?

Tabla 30 Frecuencia de la variable 8

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
A	Totalmente de acuerdo	10	35.7%
B	De acuerdo	15	53.6%
C	Indiferente	2	7.1%
D	En desacuerdo	1	3.6%
E	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (35.7%) consideran que están totalmente de acuerdo que el SI permite mejorar la planificación de las cuentas deudoras y acreedoras, un 53.6% considera estar de acuerdo, un 7.1% considera indiferente y un 3.6% en desacuerdo en respuesta a esta pregunta, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI permite mejorar la planificación de las cuentas deudoras y acreedoras. El porcentaje de indiferente no lo considera así porque el SI aún no cubre ciertas áreas de la organización, el porcentaje de en desacuerdo (3.6%) lo considera así por falta de adiestramiento en el manejo del sistema.

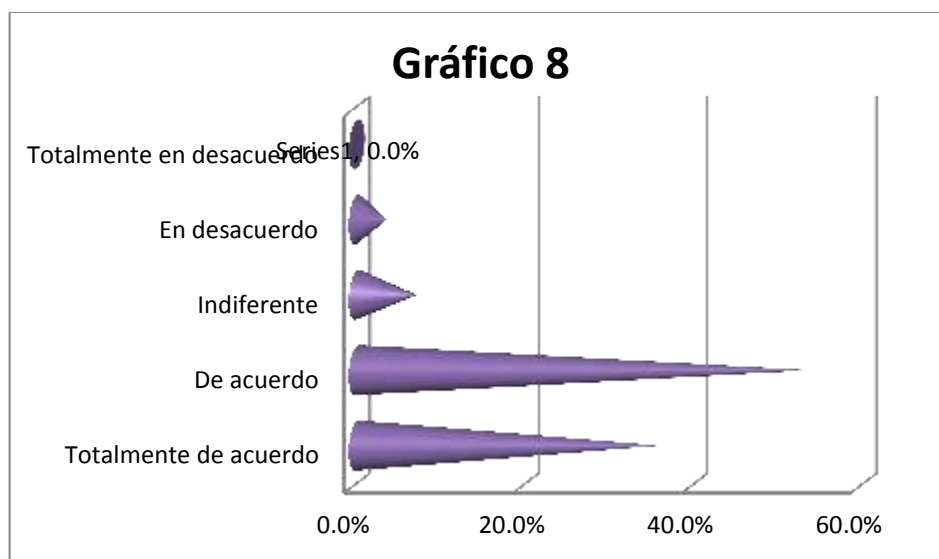


Figura 35 Grafico de la variable 8

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(09) A la pregunta: ¿Considera usted que el sistema de información es capaz de mejorar la eficiencia en los registro de las operaciones económicas?

Tabla 31 Frecuencia de la variable 9

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	9	32.1%
b	De acuerdo	14	50.0%
c	Indiferente	5	17.9%
d	En desacuerdo	0	0.0%
e	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran los

siguiente; el (32.1%) consideran que están totalmente de acuerdo que el SI es capaz de mejorar eficiencia en los registro de las operaciones económicas, un 50.0% considera estar de acuerdo y un 17.9% considera indiferente, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI eficiencia en los registro de las operaciones económicas. El porcentaje de indiferente no lo considera así por miedo al cambio y falta de usar el sistema de manera integral.

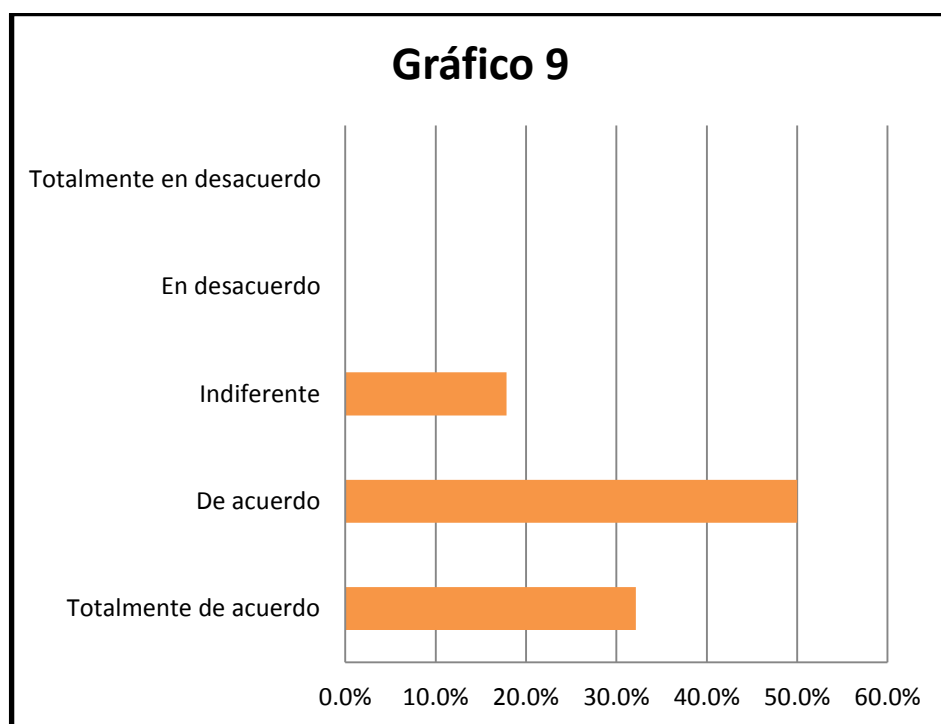


Figura 36 Grafico de la variable 9

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

- (10) A la pregunta: ¿Según su opinión, el sistema de información, es capaz de proporcionar información de manera oportuna de las diferentes áreas de la organización?

Tabla 32 Frecuencia de la variable 10

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	8	28.6%
b	De acuerdo	10	35.7%
c	Indiferente	5	17.9%
d	En desacuerdo	2	7.1%
e	Totalmente en desacuerdo	3	10.7%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (28.6%) consideran que están totalmente de acuerdo que el Sistema de Información si es capaz de proporcionar información de manera oportuna de las diferentes áreas de la organización, un 35.7% considera estar de acuerdo, un 17.9% considera indiferente, un 7.1% considera en desacuerdo y un 10.7% lo considera totalmente en desacuerdo, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el Sistema de Información si es capaz de proporcionar información de manera oportuna de las diferentes áreas de la organización. El porcentaje de indiferente no lo considera así por

que desconoce o no saben ni opinan, y el porcentaje de en desacuerdo y totalmente en desacuerdo no lo considera así debido a que tienen la dificultad de manejar la tecnología.

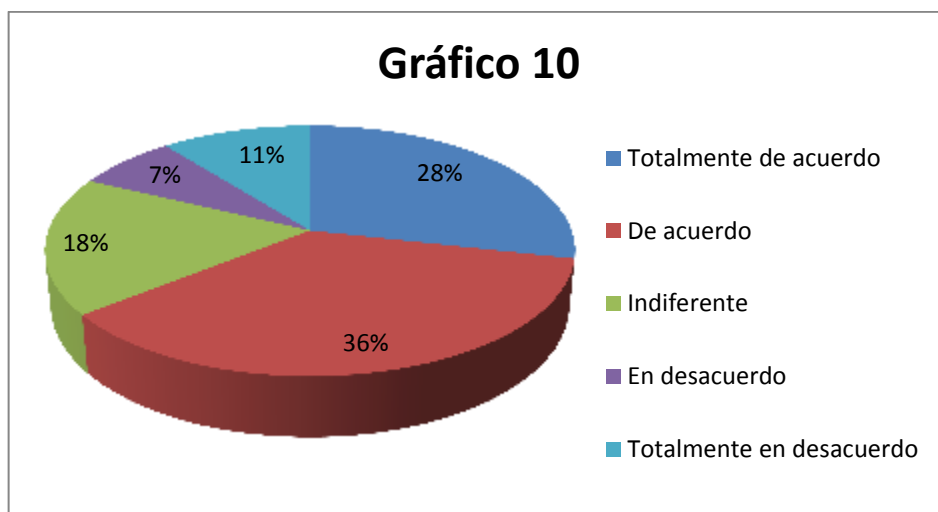


Figura 37 Grafico de la variable 10

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(11) A la pregunta: ¿El sistema de información implementado en su organización permite obtener reportes personalizados según la necesidad del usuario?

Tabla 33 Frecuencia de la variable 11

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	12	42.9%
b	De acuerdo	9	32.1%
c	Indiferente	5	17.9%
d	En desacuerdo	2	7.1%
e	Totalmente en desacuerdo	0	0.0%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (42.9%) consideran que están totalmente de acuerdo que el SI permite obtener reportes personalizados según la necesidad del usuario, un 32.1% considera estar de acuerdo, un 17.9% considera indiferente y un 7.1% considera en desacuerdo, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI permite obtener reportes personalizados según la necesidad del usuario. El porcentaje de indiferente no lo considera así porque aún no han utilizado o tiene la dificultad de generarlos.

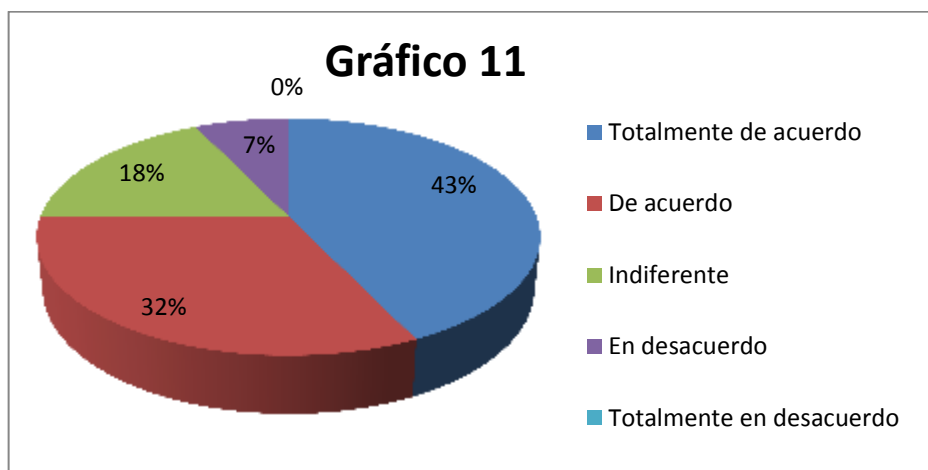


Figura 38 Grafico de la variable 11

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

(12) A la pregunta: ¿Según su opinión este sistema de información sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones?

Tabla 34 Frecuencia de la variable 12

Ord	ESCALA CORRESPONDIENTE	F	%
a	Totalmente de acuerdo	7	25.0%
b	De acuerdo	16	57.1%
c	Indiferente	3	10.7%
d	En desacuerdo	1	3.6%
e	Totalmente en desacuerdo	1	3.6%
TOTAL		28	100.0%

INTERPRETACIÓN:

Al revisar la información relacionada con la pregunta, encontramos que los empresarios, contadores y administradores de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco, consideran lo siguiente; el (25.0%) consideran que están totalmente de acuerdo que el SI sirve de apoyo al proceso de toma de decisiones, un 57.1% considera estar de acuerdo, un 10.7% considera indiferente, un 3.6% considera en desacuerdo y un 3.6% considera en total desacuerdo, así totalizando el 100%.

Al respecto, los datos presentados en la pregunta, demuestran que el SI sirve de apoyo al proceso de toma de decisiones. El porcentaje de indiferente no lo considera así porque aún el sistema no se encuentra en la capacidad de abarcar todas las áreas de la organización, se tiene que tomar en cuenta los gastos, RRHH, etc. Por lo cual se requiere ampliar la funcionalidad del sistema de información.



Figura 39 Grafico de la variable 12

FUENTE: Empresarios, Gerentes, Administradores y Contadores de las Mypes del Distrito de Huánuco – Abril del 2016.

5.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para contrastar la hipótesis planteada se usó la distribución ji cuadrada pues los datos para el análisis se encuentran clasificados en forma categórica. La estadística ji cuadrada es adecuada porque puede utilizarse con variables de clasificación o cualitativas como la presente investigación.

Hipótesis:

La implementación de un adecuado sistema de información permite el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.

1. Se formuló la hipótesis nula (Ho)

La implementación de un adecuado sistema de información NO permite el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.

2. Se formuló la hipótesis alternante

La implementación de un adecuado sistema de información SI permite el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.

3. Se fijó el nivel de significación (α) = 5%

$$\chi^2_{t(44)g.l} = 60.4808$$

4. Se calculó la prueba estadística con la fórmula siguiente:

Tabla 35 Tabla de frecuencias Observadas

Variable	Indicadores		ESCALAS				
			1	2	3	4	5
			e	d	C	b	A
Implementación de un adecuado sistema de información	1	Tareas rutinarias o repetitivas	0	2	2	13	11
	2	Modelo de negocio	2	2	5	11	8
	3	Información verificable y exacta	1	2	3	9	13
	4	Operatividad	0	2	2	15	9
	5	Interfaz amigable e intuitiva.	2	0	2	12	12
	6	Facilidad de uso	0	3	5	8	12
Control de las operaciones	7	Control del inventario	0	2	5	16	5
	8	Planificación de las cuentas.	0	1	2	15	10
	9	Información Oportuna	0	0	5	14	9
	10	Eficiencia en los registro	3	2	5	10	8
	11	Reportes personalizados	0	2	5	9	12
	12	Apoyo al proceso de toma de decisiones	1	1	3	16	7
		TOTALES	9	19	44	148	116

Tabla 36 frecuencias observadas y las frecuencias esperadas

HIOTESIS	A	b	c	d	E	TOTAL
OI	116	148	44	19	9	336
EI	67.2	67.2	67.2	67.2	67.2	336

$$x_c^2 = \sum \frac{(oi - ei)^2}{ei}$$

$$x_c^2 = 225.58$$

Dónde:

Oi = Valor observado

ei = Valor esperado

x_c^2 = Valor del estadístico calculado con datos provenientes de la encuestas y han sido procesados mediante el Software Excel 2010.

5. Toma de decisiones

Se comparó los valores de la Prueba con los valores de la Tabla.

$$x_c^2 = 225.58$$

$$x_{t(44)g,1}^2 = 60.4808$$

INTERPRETACIÓN:

Con un nivel de significación del 5% se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternante, concluyendo que la implementación de un adecuado sistema de información SI permite el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco, para tal efecto, se presenta las evidencias del resultado de la prueba estadística.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

En este punto se muestran las conclusiones del presente proyecto.

- Los datos obtenidos como producto de la investigación permitió conocer que la implementación de un adecuado sistema de información si permite el control de las operaciones en las MYPEs comerciales.
- El Sistema de Información fue desarrollado en base a las propias Necesidades de las MYPEs con el fin de mejorar el control de los procesos básicos y poder gestionar de una manera más adecuada la información.
- Con la implementación del Sistema de Información se logró tener un nivel en el control de los recursos de 82.1% y una eficiencia en las operaciones de 73.20% en los procesos de negocios de las áreas de ventas, compras, almacén y tesorería de las MYPEs.
- La funcionalidad, fiabilidad y calidad de uso del sistema de información tienen un porcentaje aceptable de 83.33% para los expertos y para el usuario un 85.7%. Estas mediciones de las características ha permitido que el este Sistema de Información sea el más adecuado para las MYPEs de Huánuco.

6.2 RECOMENDACIONES

- Es conveniente que las empresas deban de implementar un tipo de Sistema de Información para poder controlar, agilizar sus procesos de negocio y sobre todo para permitirles gestionar su información de una manera más adecuada.
- Este Sistema de Información fue desarrollado para el control de las operaciones de un Mype comercial, por lo tanto se recomienda implementar más funcionalidades de acuerdo a las necesidades de la empresa, ya que se podría realizar un control más amplio en las áreas ya implementadas u otras que se requieran.
- Con el fin de mejorar la productividad y competitividad empresarial es fundamental que las Micro y Pequeñas empresas Huanuqueñas inviertan en tecnologías de la información y comunicación.
- Los sistemas a medida son los más adecuados para una empresa, es por ello que se recomienda que los Empresarios se involucren en el desarrollo del Sistema de información.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreu, Rafael; Ricart, Joan E.; Valor, Josep (1996). Estrategia y Sistemas de Información. Segunda Edición. Madrid, España: Editorial McGraw-Hill.
- Dávila, Abraham (2005). Pruebas, verificación y validación de software. Material de enseñanza. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Ingeniería Informática, Grupo de Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software.
- Fundación Universitaria Iberoamericana - funiber. Juan Pastor, Christian Estay Niculcar (2012). Reingeniería, Estrategias y Dirección de sistemas TIC (3ra Edición Vol. 1), México.
- Ian Sommerville (2005). "Ingeniería del Software". 7º Edición. Pearson Educación S.A., Madrid.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, febrero de 2014, Resultados de la Encuesta de Micro y Pequeña Empresa 2013, Lima.
- Kenneth C. Laud on Jane P. Laudon (2012). Sistema de Información Gerencial. Decimosegunda Edición México, Pearson Educación.
- Leffingwell, Dean 2011. Agile Software Requirements: Lean Requirements Practices for Teams, Programs, and the Enterprise. Primera edición.
- Lerman, July 2010. Programming Entity Framework. Segunda Edición. California: O'Reilly Media Inc.
- Pressman, R. S. "Ingeniería de Software. Un enfoque práctico". Editorial MCGRAW-HILL – 2005.

- Ralph M. Stair, George W. Reynolds (2010), Principios de sistema de información un enfoque administrativo, 9a. ed. México, Cengage Learning Editores.
- MySQL 5.0 1997-2007 MySQL AB, Reference Manual, Documento generado el: 2008-07-29 (revisión: 506).
- McCall, J.A.; Richards, P.K.; Walters, G.F (1977). "Factors in Software Quality". Vols I, II, III. NTIS AD-AO49-014.
- Congreso de la República del Perú, 1991 Decreto legislativo N° 705. 18 de marzo de 2011.
- David P. Porras Cordova, 1 de Julio del 2010, Realidad de los Sistemas de Información en las MYPES. Recuperado de <http://iscodemypes.blogspot.pe/2010/07/realidad-de-los-sistemas-de-informacion.html>
- Letelier 2009, Junio 12, P. Rational Unified Process (RUP). en: <http://pid.dsic.upv.es>.
- Nuri E. Rodríguez Olivera y Carlos E. López Rodríguez. El comercio. Disponible en <http://www.derechocomercial.edu.uy/RespComercio01.htm>
- UML (2008). Disponible en: <http://www.rational.com/uml/>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera la implementación de un adecuado sistema de información permitirá el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>✓ Inadecuado sistema de información que cumpla con el modelo de negocios de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco.</p> <p>✓ Ineficiencia en el control de las operaciones en Mypes comerciales del distrito de Huánuco.</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Implementar un adecuado sistema de Información que permita el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>✓ Desarrollar un sistema de información tomando como base los requerimientos de las Mypes Comerciales del distrito de Huánuco.</p> <p>✓ Determinar el nivel de eficiencia del sistema de información en Mypes Comerciales del distrito de Huánuco.</p>	<p>Hipótesis</p> <p>La implementación de un adecuado sistema de información permite el control de las operaciones en las Mypes comerciales del distrito de Huánuco.</p>	<p>Variables independiente</p> <p>X: Implementación de un adecuado sistema de información.</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Y: Control de las operaciones.</p>	<p>X1: Funcionalidad</p> <p>X2: Fiabilidad</p> <p>X3: Calidad de uso</p> <p>Y1: Nivel de Control de los Recursos.</p> <p>Y2: Eficacia en las operaciones.</p> <p>Y3: Información útil y confiable.</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicativa o tecnológica - Descriptivo <p>Diseño de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No experimental - Transaccional <p>Población:</p> <p>Son las 14 Mypes Comerciales del Distrito de Huánuco.</p> <p>Muestra:</p> <p>28 Funcionarios de las Mypes.</p> <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta escrita. - Observación de campo. <p>Instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario Auto administrado - Cuaderno de notas. <p>Procesamiento de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de contenidos. - Tabulaciones. - Gráfico de resultados.

ANEXO 2: CUESTIONARIO

INSTRUCCIONES:

La presente técnica tiene por finalidad recoger información importante que ayude a complementar el trabajo de investigación titulado: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION EN TECNOLOGIA WEB PARA EL CONTROL DE OPERACIONES EN MYPES COMERCIALES DEL DISTRITO DE HUÁNUCO”**.

Siendo una encuesta anónima, se agradecerá su sinceridad, dado que la información que nos proporcione nos permitirá ver el impacto del sistema de información, detectar deficiencias y mejorar el sistema web.

Marque para tal fin con un aspa (x) en el espacio correspondiente

1. ¿El sistema de información abarca todas las tareas rutinarias o repetitivas que se desarrollan en la empresa y que son esenciales para la operación de la organización?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

2. ¿Según su opinión el sistema de información implementado en su organización cumple con el modelo de negocio de su organización?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

3. ¿Considera usted que el sistema desarrollado e implementado proporciona información verificable y exacta?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

4. ¿El sistema de información implementado garantiza su operatividad al no presentar fallas?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente

- En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
5. ¿Según su opinión considera que esta herramienta es atractivo, entendido e intuitiva en su uso?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indiferente
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
6. ¿En su opinión el sistema de información actual es fácil de utilizar por el usuario bajo condiciones específicas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indiferente
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
7. ¿El adecuado uso del sistema de información ayuda a tener un mejor control del inventario físico?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indiferente
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
8. ¿Según su opinión la funcionalidad del sistema de información permite mejorar la planificación de las cuentas deudoras y acreedoras?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indiferente
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
9. ¿Considera usted que el sistema de información es capaz de mejorar la eficiencia en los registros de las operaciones económicas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indiferente
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
10. ¿Según su opinión, el sistema de información, es capaz de proporcionar información de manera oportuna de las diferentes áreas de la organización?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indiferente

- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

11. ¿El sistema de información implementado en su organización permite obtener reportes personalizados según la necesidad del usuario?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

12. ¿Según su opinión este sistema de información sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

ANEXO 3: VALIDACION DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION.

I. DATOS GENERALES.

Apellidos y nombres de los expertos:

Docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

II. ASPECTOS DE VALIDACION.

INDICADORES DE DEL INSTRUMENTO EVALUACIÓN	CRITERIOS	DEFICI ENTE. (01 a 08)	REGULAR (09 a 12)	BUENA (13 a 15)	MUY BUENA (16 a 18)	EXCEL ENTE (19 a 20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con Lenguaje apropiado					
2. OBJETIVIDAD.	Esta expresado en conductas observables.					
3. ACTUALIDAD.	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					
4. ORGANIZACIÓN.	Existe una organización Lógica.					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar Aspectos de estrategias del nuevo enfoque					
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos, Doctrinario, Jurisprudencial					
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y dimensiones.					
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					
10. CONVENIENCIA	Adecuado para resolver el problema					
TOTAL DE PUNTOS						

Dr.....

Experto