

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MUTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



TRABAJO DE GRADUACIÓN:  
IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE PARA AUTOMATIZAR LA  
GESTIÓN EMPRESARIAL DE LOS MICRO Y PEQUEÑOS EMPRESARIOS DEL  
DEPARTAMENTO DE USULUTÁN.

PRESENTA:  
HERNÁNDEZ JIMÉNEZ LINDA AZUCENA  
MIRANDA CUELLAR FARID EDGARDO

PARA OPTAR EL GRADO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MAYO 2015  
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

VICERRECTOR ACADÉMICO

MAESTRO ÓSCAR NOÉ NAVARRETE

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DRA. ANA LETICIA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LIC. FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES:

LIC. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ.

DECANO

LIC. CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

LIC. JORGE ALBERTO ORTEZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO GENERAL DE LA FACULTAD

ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO

DIRECTORA GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACIÓN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

LIC. CARLOS ALEXANDER DÍAZ

JEFE DE DEPARTAMENTO EN FUNCIONES

LIC. DINORA ELIZABETH ROSALES HERNÁNDEZ

COORDINADOR GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACIÓN DE LA  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

LIC. LUIS ALONSO ARGUETA INTERIANO

ASESOR METODOLÓGICO

INGA. LIGIA ASTRID HERNÁNDEZ BONILLA

DOCENTE ASESOR

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por todo lo que me ha concedido por bendecirme todos los días de mi vida y ser partícipe de mis logros ya que sin su ayuda no habrían sido posibles.

Les doy las gracias a mis padres, Sonia Argentina Sánchez Jiménez y Daniel Antonio Hernández del Cid por apoyarme incondicionalmente y esforzarse por brindarme una buena educación y ser una profesional. A mi madre le agradezco inmensamente por sacrificarse y salir adelante a pesar de las adversidades con el objetivo de ayudarnos a cumplir nuestros anhelos.

A mis Hermanos, Daniel, Tamara, Carlos y Luis que me han apoyado en mis decisiones y ayudado a cumplir mis deseos de superación. Le agradezco de gran manera a mi hermana por ser un gran apoyo en mi vida, por cuidarme durante muchos años, comprenderme y ayudarme en los momentos difíciles.

También a mi abuela Alicia Jiménez le agradezco por sus cuidados y atenciones, por estar conmigo en mis aciertos y desaciertos, por los sacrificios que ha hecho para que yo pudiera culminar con mis estudios.

A mi esposo y compañero de tesis Farid Edgardo Miranda Cuéllar, por haber confiado en mí para la realización de esta tesis, estar conmigo en momentos de debilidad y ser un gran apoyo en mi vida.

Linda Azucena Hernández Jiménez

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por haberme guiado y asistido con su sabiduría en el transcurso de mi carrera, por ser mi fuerza en los momentos más difíciles y por brindarme seguridad y oportunidad de aprender muchos conocimientos valiosos para mi vida y que me ha permitido obtener experiencias muy importantes en la formación de mi persona.

Le doy gracias a mis padres René Miranda y Concepción Cuellar de Miranda por ayudarme con sus valiosos consejos y saberme apoyar en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mi querida esposa por ayudarme siempre en los momentos que más la he necesitado y por brindarme su amor y la oportunidad de compartir sus conocimientos conmigo en el transcurso de la carrera y darme la razón del porque luchar en mi vida.

A mis maestros especialmente les agradezco por compartir toda su sabiduría y sus consejos para poder triunfar en la vida, por brindarme ese tiempo tan valioso para mi formación como profesional influyendo con sus lecciones y experiencias para lograr en el futuro ser una buena persona para mi familia y la sociedad y estar preparado para los retos que vienen.

Farid Edgardo Miranda Cuéllar

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
Introducción .....	1
CAPÍTULO I.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1 Situación problemática .....	1
1.2 Enunciado del problema.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.4 Delimitaciones.....	9
1.4.1 Delimitación geográfica.....	9
1.4.2 Delimitación temporal.....	9
1.5 Objetivos de la Investigación .....	9
1.5.1 Objetivo general.....	9
1.5.2 Objetivos específicos .....	9
CAPÍTULO II .....	10
2. MARCO DE REFERENCIA .....	10
2.1 Marco histórico .....	10
2.1.1 Evolución de la computadora comercial .....	10

2.1.2 Evolución de los sistemas informáticos en las organizaciones.....	14
2.1.3 Evolución de los sistemas informáticos de gestión empresarial .....	17
2.1.4 Software en América Latina.....	20
2.1.5 Las MYPES.....	24
2.2 Marco teórico .....	31
2.2.1 Gestión empresarial.....	31
2.2.2 La administración moderna en la era digital .....	35
2.2.3 La administración moderna y la toma de decisiones. ....	37
2.2.4 La tecnología informática y la eficiencia operativa. ....	39
2.2.5 Automatización de operaciones .....	40
2.2.6 Software de gestión empresarial .....	43
2.2.7 Software Libre.....	46
2.2.8 Implementación de software .....	49
2.2.9 Estudio de factibilidad.....	50
2.2.10 Análisis de la situación.....	54
2.2.11 Determinación de requerimientos de información.....	57
2.3 Marco normativo .....	59
2.3.1 El Convenio de Berna .....	59
2.3.2 Acuerdo ADPIC .....	59



2.3.3 Constitución de El Salvador.....	60
2.3.4 Ley de marcas y otros signos distintivos.....	63
2.3.5 Derechos y deberes al implementar software libre .....	65
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>68</b>
<b>3.0 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>68</b>
3.1 Tipo de investigación. ....	68
3.2 Población.....	69
3.3 Muestreo.....	69
3.4 Método de muestreo. ....	69
3.5 Tamaño de la muestra.....	69
3.6 Técnicas de recolección de datos. ....	72
3.7 Encuesta.....	72
3.8 Instrumentos para la recolección de datos.....	72
3.9 Procedimientos de validación de instrumentos. ....	73
3.10 Procedimientos para la recolección de datos. ....	74
3.11 Procedimiento para procesar datos. ....	74
3.12 Procedimiento para presentar los datos. ....	74
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>75</b>
<b>4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>75</b>

4.1. Tabulación y análisis de resultados dirigido a los propietarios de las micros y pequeñas empresas .....	75
4.2. Tabulación y análisis de resultados dirigido a los empleados de las micros y pequeñas empresas .....	97
CAPÍTULO V .....	109
5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	109
5.1 Factibilidad técnica.....	109
5.1.1 Tamaño del proyecto.....	109
5.1.2 Localización del proyecto .....	110
5.1.3 Evaluación de características de equipo informático de las MYPES .....	111
5.1.4 Evaluación de software libre.....	111
5.2 Factibilidad económica.....	117
5.2.1 Evaluación por el método Valor Actual Neto.....	117
5.3 Factibilidad operativa.....	122
5.3.1 Respaldo de los empresarios .....	123
5.3.2 Conocimientos de informática de los empleados.....	123
5.3.3 Resistencia al cambio de los empleados .....	124
5.3.4 Disponibilidad de hardware .....	124
5.3.5 Requisitos para el recurso humano .....	125

5.4	Conclusiones .....	127
CAPÍTULO VI.....		129
6	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SL. ....	129
6.1	Introducción.....	129
6.2	Objetivos. ....	130
6.2.1	General.....	130
6.2.2	Específicos .....	130
6.3	Diseño de la propuesta .....	130
6.4	Puestos involucrados en la implantación de software. ....	131
6.5	Recursos Tecnológicos necesarios. ....	132
6.6	Recurso de información.....	132
6.7	Plan de capacitación .....	133
6.8	Presupuesto de gastos de capacitación. ....	134
6.9	Cronograma de capacitación. ....	135
6.10	Secuencia de implementación de Odoo .....	136
6.11	Sistema operativo Ubuntu.....	142
6.12	Sistema de seguridad BitDefender Free Edition.....	147
7	CONCLUSIONES.....	151
8	RECOMENDACIONES .....	152

9	BIBLIOGRAFÍA .....	153
	ANEXOS .....	156
	ANEXO 1. Encuesta dirigida al propietario .....	156
	ANEXO 2. Encuesta dirigida a empleados .....	160
	ANEXO 3. Plan de implementación de la investigación. ....	163
	ANEXO 4. Presupuesto .....	164
	ANEXO 5. Cronograma de actividades .....	165
	ANEXO 6. Estructura organizativa de CDMUPE-UG .....	166
	ANEXO 7. Fotografías del centro de cómputo de CDMYPEUGB .....	167

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Rubros incluidos en el estudio.....	70
Tabla N°2: Población objeto de estudio.....	71
Tabla N°3: Empresas que cuentan con software libre .....	75
Tabla N° 4: Sistemas operativos utilizados en las empresas .....	76
Tabla N°5: Empresas que cuentan con sistema de venta .....	77
Tabla N°6: Empresas que poseen sistema de compras .....	79
TablaN°7: Empresas que cuentan con sistema de ventas .....	80
Tabla N°8: Características que poseen las computadoras.....	81
Tabla N°9: Personas que conocen los beneficios de sistemas libres. ....	82
Tabla N°10: Importancia de software libre.....	83
Tabla N°11: Disposición a implementar software libre .....	84
Tabla N°12: Uso de sistema libre para automatizar la gestión empresarial.....	85
Tabla N°13: Disposición a invertir en capacitaciones sobre software libre .....	86
Tabla N°14: Manera en que se realizan los registros de compras.....	87
Tabla N°15: Forma de realizar los registros de compras .....	88
Tabla N°16: Procesos a automatizar .....	89
Tabla N°17: Registros con mayores problemas .....	91
TablaN°18 : Conformidad con el control administrativo que se realiza. ....	92
Tabla N°19: Recomendación para tener mejor control administrativo.....	93
Tabla N°20: Ventajas de usar sistemas informáticos en la empresa.....	95
Tabla N°21: Empresas que utilizan software libre.....	97

Tabla N°22: Empresas que usan sistema de compras .....	98
Tabla N°23: Empresas que usan sistema de venta .....	99
Tabla N°24: Empresa que usan sistema de inventario. ....	100
Tabla N°25: Registros que presentan mayores problemas.....	101
TablaN° 26: Empleados con conocimiento de software libre. ....	102
Tabla N°27: Nivel de conocimiento en informática .....	103
Tabla N°28: Sistema operativo utilizado en las empresas .....	104
Tabla N°29: Disponibilidad de recibir capacitación. ....	105
Tabla N°30: Factibilidad de implementar software libre.....	106
Tabla N°31: Ventajas que aporta el uso de software libre.....	107
Tabla N°32: Evaluación a sistemas operativos libres .....	111
Tabla N°33: Evaluación a sistemas operativos libres .....	113
Tabla N°34: Evaluación de sistemas de seguridad libres .....	115
Tabla N°35: Evaluación de sistemas libres empresariales ERP .....	116
Tabla N°36: Comparación de costos entre software libre y software privativo. ....	118
Tabla N°37: Costos iniciales software propietario .....	120
Tabla N°38: Costos recurrentes por usar software propietario .....	120
Tabla N°39: Costos iniciales software libre.....	121
Tabla N°40: Costos recurrentes software libre .....	121
Tabla N°41: Flujo de efectivo para ambas propuestas.....	121
Tabla N°42: Demanda de hardware para usar Odoo.....	124
Tabla N°43: Conocimientos para usar Ubuntu .....	125

Tabla N°44: Perfil de conocimientos para usar Odoo.....	126
Tabla N°45: Funciones de los encargados de implementar capacitaciones de software libre. ....	131
Tabla N°46: Plan de capacitación .....	133
Tabla N° 47: Presupuesto de capacitación .....	134
Tabla N°48: Cronograma de capacitación .....	135
Tabla N°49: Generalidades sobre Ubuntu .....	143

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Empresas que cuentan con software libre .....	75
Gráfico N°2: Sistemas operativos utilizados en las empresas .....	77
Gráfico N°3: Empresas que cuentan con sistema de venta .....	78
Gráfico N°4: Empresas que poseen sistema de compras .....	79
GráficoN°5: Empresas que cuentan con sistema de inventario .....	80
Gráfico N°6: Características que poseen las computadoras.....	81
Gráfico N° 7: personas que conocen los beneficios de sistemas libres.....	83
Gráfico N°8: Importancia de software libre.....	84
Gráfico N°9: Disposición a implementar software libre.....	85
Gráfico N°10: Uso de sistema libre para automatizar la gestión empresarial .....	86
Gráfico N°11: Disposición a invertir en capacitaciones sobre software libre .....	87
Gráfico N° 12: Manera en que se realizan los registros de compras. ....	88
Gráfico N°13: Forma de realizar los registros de compras .....	89
Gráfico N°14: Procesos a automatizar .....	90
Gráfico N°15: Registros con mayores problemas.....	91
Gráfico N°16: Conformidad con el control administrativo que se realiza.....	92
Gráfico N°17: Recomendación para tener mejor control administrativo .....	94
Gráfico N°18: Ventajas de usar sistemas informáticos en la empresa.....	95
GráficoN°19: Empresas que utilizan software libre .....	97
Gráfico N°20: Empresas que usan sistema de compras .....	98
Gráfico N°21: Empresas que usan sistema de venta.....	99



Gráfico N°22: Empresa que usan sistema de inventario.....	100
Gráfico N°23: Registros que presentan mayores problemas. ....	101
Gráfico N°24: Empleados con conocimiento de software libre.....	102
Gráfico N°25: Nivel de conocimiento en informática .....	103
Gráfico N°26: Sistema operativo utilizado en las empresas. ....	104
Gráfico N°27: Disponibilidad de recibir capacitación.....	105
Gráfico N°28: Factibilidad de implementar software libre.....	106
Gráfico N°29: Ventajas que aporta el uso de software libre.....	108

## **Introducción**

Las tecnologías de información se han convertido en un componente fundamental de las empresas exitosas, los gerentes necesitan conocer de qué manera los programas de computadoras están cambiando el mundo de los negocios y también deben de estar al tanto de cómo seleccionar el software adecuado para lograr la eficiencia operativa, crear nuevos modelos de negocios y mejorar la toma de decisiones.

Las licencias de software empresarial de tipo propietario tienen altos costos, lo cual ocasiona que los pequeños empresarios no tengan acceso a estas herramientas; la falta de una buena gestión de la información ocasiona que los cometan errores, pierdan oportunidades y se enfrenten a graves problemas de rendimiento. La implementación de software libre permite que la micro y pequeña empresa cuente con herramientas informáticas de alta calidad, a bajos costos, haciendo posible que logren un aumento en los niveles de eficiencia.

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de promover la implementación de software libre para automatizar la gestión empresarial de los micros y pequeños empresarios del departamento de Usulután, por consiguiente se sientan las bases para que el Centro de Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa ubicado en la Universidad Gerardo Barrios (CDMYPE-UGB) de Usulután brinde capacitaciones de software libre a los empresarios.

A continuación se describen los siete capítulos que forman parte de la estructura del trabajo de investigación.

En el Capítulo I, se expone el planteamiento del problema, enunciado del problema, justificación y delimitación de la problemática. Posteriormente en el Capítulo II se presentan los distintos marcos como son: el histórico, teórico y normativo, los cuales sustentan que el uso de software libre permite automatizar las tareas, logrando un incremento en la rentabilidad de los negocios.

Consecutivamente, en el Capítulo III se describen los elementos necesarios para llevar a cabo la investigación descriptiva y tecnológica, se define la metodología utilizada en la investigación, las fuentes de información, y los procedimientos realizados para la obtención de los datos.

El “análisis e interpretación de resultados” se documenta en el Capítulo IV, por medio de tablas de frecuencia y gráficos de pastel se muestran los datos obtenidos en la investigación. Cabe mencionar que se incluye un estudio de factibilidad en el Capítulo V, compuesto por el aspecto técnico que permitió determinar los software libres adecuados para el segmento investigado; otro aspecto es el económico, en el cual se establecen los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto, también se incluye un estudio operativo para determinar si hay resistencia al cambio por parte de los empresarios.

La propuesta de solución a la problemática se presenta en el Capítulo VI y finalmente, se sintetizan los resultados del estudio y se exponen las principales conclusiones y aportaciones. Se añaden al final del documento la bibliografía del estudio.

# CAPÍTULO I.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Situación problemática

En la actualidad la mayoría de las empresas cuentan con una plataforma tecnológica que les ayude a mejorar sus procesos y así poder brindar un mejor servicio a sus clientes. Los sistemas de gestión empresarial permiten la reducción de tiempo al realizar automáticamente operaciones repetitivas como: facturación, emisión de ticket, registro de datos de compras, control de ventas e inventarios y actualización del stock.

La implementación de herramientas informáticas paso de ser un lujo a convertirse en una necesidad de supervivencia debido a la rentabilidad que se puede lograr por medio de su correcta aplicación.

“Es ampliamente aceptado que la tecnología informática es de vital importancia para automatizar la gestión empresarial, optimizar los procesos, llevar un adecuado registro de datos y reducir costo. La carencia de sistemas informáticos que apoyen la gestión empresariales desfavorable para la expansión y la supervivencia en un mercado competitivo”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>James O' Brien, Sistemas de información gerencial. Séptima edición 2006. Pag 15

El factor clave que posibilita el desarrollo de las empresas es la preparación para enfrentar los desafíos que la competitividad les demanda, la mayoría de las micros y pequeñas empresas (MYPES) se encuentra débil en este aspecto, debido a que carecen de sistemas informáticos para lograr la eficiencia operativa.

Las problemáticas derivadas de no tener un software que ayude a reducir el tiempo invertido en las actividades del negocio, perjudican la imagen de las empresas, ya que en la actualidad la competencia busca estar constantemente a la vanguardia con la tecnología para atender mejor a sus clientes.

Su mecanismo de desarrollo empresarial no les permite crecer ya que sus controles manuales y en ocasiones empíricos originan inconsistencia de información que afecta la toma de decisiones. También se debe tener en cuenta que la pérdida de tiempo en operaciones repetitivas genera costos.

Es indudable que la competitividad de las empresas depende en gran medida de las herramientas tecnológicas que utilizan y que las MYPES presentan una carencia en esta área, sin dejar de mencionar que especialmente en este sector existe un déficit en los recursos financieros que limitan el acceso o adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICS).

Para las empresas la única forma de mejorar es a través del reordenamiento en los procesos y el uso de las TICS, pero para el sector MYPES es muy difícil acceder a costosas licencias de sistemas informáticos y a servicios de asesoría. El software de

gestión empresarial puede ser privativo y libre, en los programas privativos sus actualizaciones son pagadas y en ocasiones sus costos muy altos.

En El Salvador el sector de la micro y pequeña empresa tiene claras debilidades en cuanto al desarrollo tecnológico, la mayoría no posee hardware o software, tienen poca asesoría en la aplicación de herramientas informáticas libres y la mayoría de actividades se registran manualmente.

En un ranking de 133 países a escala mundial, El Salvador está en el puesto 73 de países que hacen uso de las tecnologías de la información en los negocios. Si se compara la posición del país con el resto de la región centroamericana, el resultado no es positivo, si se toma en cuenta que casi todos los países están mejor ubicados: Guatemala (34), Honduras (57), Costa Rica (60) y Panamá (66)<sup>2</sup>.

El Salvador se encuentra con la necesidad de reducir la brecha digital, el porcentaje de empresas grandes que invierten en computadoras y/o en software es de 43% y 23% respectivamente; mientras que el porcentaje de empresas pequeñas que invierten en estas tecnologías es de 6% y 1% respectivamente (MINEC, 2014).<sup>3</sup>

Carecer de sistemas informáticos para la gestión administrativa es una debilidad; para un microempresario es muy complejo adquirir un software privativo, lo cual significa un

---

<sup>2</sup> Informe sobre tecnología a escala global 2009-2010, del foro económico mundial, Pág. 20-80.

<sup>3</sup>[http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=77:cadena-de-valor-sector-tics&Itemid=0](http://www.minec.gob.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=77:cadena-de-valor-sector-tics&Itemid=0) Visto 04-03-2014

gasto que eleva los costos de su producción, CEPAL<sup>4</sup> (2005) realizó un estudio a empresas en El Salvador, el 56% declaró haber comprado algún tipo de programa de computador.

La gran mayoría de micros y pequeños empresarios que poseen computadoras tienen instalados copias de sistemas operativos, aplicaciones o sistemas informáticos ilegales. Compu Channel (2003) menciona que en El Salvador se tiene uno de los mayores porcentajes de software ilegal, datos estadísticos indican que el software ilegal existente en los hogares asciende al 75%, además se registra en las pequeñas y medianas empresas un valor superior al 60%.

En el departamento de Usulután la mayoría de la micro y pequeña empresa llevan todos sus registros de forma manual, teniendo solamente libros donde anotan la información de los procesos que se realizan periódicamente; lo cual hace que la búsqueda de información y la ejecución de las operaciones sean lentas, en muchas ocasiones inservibles.

Se invierte demasiado tiempo en tratar de llevar un buen control de todas las transacciones, los propietarios reconocen que es una problemática no poder controlar sus ganancias o pérdidas y poseen interés en implementar una herramienta que les permita solucionar los problemas administrativos que enfrenta.

---

<sup>4</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Informe TIC Latinoamérica, 2005, Pág. 62.



Para ayudar a la MYPE del departamento de Usulután se necesita poner a su disposición un sistema de gestión empresarial gratuito que les permita llevar el control de las ventas y compras de mercadería, controlar el inventario y configurar funciones que se ajusten al ejercicio del negocio.

CDMYPE UGB es la entidad asesora de la micro y pequeña empresa en el departamento de Usulután, actualmente no tiene ningún proyecto orientado a brindar capacitación a los empresarios en el uso de sistemas informáticos libres, lo cual indica que no están aprovechando este tipo de recurso tecnológico.

La introducción del asesoramiento en software libre en el CDMYPE UGB, contribuirá a que este sector que cuenta con pocos recursos de financiamiento puede usar sistemas informáticos gratuitos, y obtener todos los beneficios de implementar herramientas informáticas para lograr sus objetivos estratégicos.

Para seleccionar el software libre adecuado se debe determinar los requerimientos de hardware, software y de información del sector empresarial, de igual manera se debe determinar la viabilidad de implementación en los aspectos económicos, técnicos y operativos.

## **1.2 Enunciado del problema**

De la situación anteriormente descrita, se enunció el problema de investigación, el cual se planteó de la forma siguiente:

¿Qué tipos de software libre se deben implementar para automatizar la gestión empresarial de las Micros y Pequeñas Empresas del departamento de Usulután?

### **1.3 Justificación**

El presente trabajo de graduación identificó el software libre de gestión empresarial que mejor se adapta a las necesidades de los micros y pequeños empresarios del departamento de Usulután, con el propósito de crear un plan que permita que este segmento empresarial pueda implementar herramientas informáticas que mejoren la administración de los negocios.

La investigación se centra en el software de gestión empresarial debido a que apoya el trabajo diario del administrativo de una empresa u organización, son sistemas de información que integran los procesos claves del negocio, mejorando con ello la coordinación, la eficiencia y el proceso de toma de decisiones. Las tecnologías de información que se evaluaron son libres, es decir gratuitas, que se pueden modificar para adaptarlas a las diferentes empresas, con esto se busca reducir el número de MYPES<sup>5</sup> que utilizan programas que infringen la Ley de Propiedad Intelectual.

El Salvador aparece en las listas de observancia elaboradas por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, el Departamento de Comercio de Estados Unidos y otras entidades como la IIPA (Alianza Internacional de la Propiedad Intelectual) y la BSA

---

<sup>5</sup> Más del 60% de las Micros y Pequeñas Empresas Salvadoreñas utilizan programas piratas, Ver Pág. 4.

(Alianza de Negocios de Software), lo cual afecta la imagen que a nivel internacional se tiene del país. Toda iniciativa que permita reducir los niveles de piratería es benéfica para las relaciones comerciales e internacionales del país.

Implementar software libre en la MYPE es importante, ya que este sector representa el 96% de las empresas salvadoreñas, contribuyen en la generación de aproximadamente 700 mil empleos directos y el 35% del PIB, asimismo, 2.2 millones de la población en edad de trabajar dependen de la MYPE (CONAMYPE<sup>6</sup>, 2014).

Las MYPES del departamento de Usulután al implementar software libre de gestión empresarial pueden obtener los siguientes beneficios cualitativos<sup>7</sup>:

- **Excelencia operativa.** Se obtienen mayores niveles de eficiencia y productividad.
- **Creación de nuevos modelos de negocios.** La tecnología informática cambia la forma como se produce, distribuye y vende un producto.
- **Mejores relaciones con clientes y proveedores.** Cuando una empresa realmente conoce a sus clientes, los clientes responden regresando y comprando más.
- **Toma de decisiones mejorada.** Se cuenta con buenas proyecciones e información oportuna.

---

<sup>6</sup> Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa,

<https://www.conamype.gob.sv/index.php/novedades/noticias/1415-3Acontent-layouts> Visto:09/02/2015

<sup>7</sup>Kenneth C. Laudon. Sistemas De Información Gerencial. 12° edición, 2007. Pag. 23

- **Ventaja competitiva.** Cuando las empresas logran uno o más de estos beneficios es muy probable que hayan conseguido una ventaja competitiva.
- **Sobrevivencia.** Las empresas invierten en sistemas de información porque son elementos necesarios para la realización de los negocios.

La implementación de software libre en las MYPES también contribuiría de forma cuantitativa a:

Reducción de costo en concepto de licencias. El uso de software libre puede suponer hasta un 80% de ahorro en los gastos de hardware y software. En la economía europea, supone un ahorro de 450 mil millones de euros al año.

En El Salvador el Ministerio de Salud ha implementado software libre en el sistema único de información en Salud y han tenido como resultado ahorros en licencias de \$3,736,530<sup>8</sup> en las computadoras de escritorio y laptops. Todos estos costos que se está ahorrado el Ministerio de Salud son una muestra de que el software libre puede ayudar a muchísimas empresas del departamento de Usulután.

---

<sup>8</sup> El Impulso del Software Libre al Gobierno de El Salvador, Carlos Martin Pérez, Pág. 34

## **1.4 Delimitaciones.**

### **1.4.1 Delimitación geográfica**

La investigación se realizará con las empresas del departamento de Usulután a las que el Centro de Desarrollo de Micros y Pequeñas Empresas (CDMYPE) les brinda seguimiento desde el año 2010.

### **1.4.2 Delimitación temporal**

La elaboración de la presente investigación se llevará a cabo a partir del mes de febrero de 2014 y finalizará el mes febrero de 2015.

## **1.5 Objetivos de la Investigación**

### **1.5.1 Objetivo general**

- “Diseñar un plan para la implementación de software libre que permita automatizar la gestión empresarial de los Micros y Pequeños Empresarios del departamento de Usulután”.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Realizar el análisis de la situación actual para determinar las necesidades informáticas.
- Determinar los requerimientos de hardware y software para identificar la tecnología a implementar.

- Realizar un estudio de factibilidad operativa, técnica y económica que permita conocer la viabilidad de la implementación del software.
- Realizar la propuesta de implementación de sistemas libres que permita guiar los procesos operativos de las MYPES en la ciudad de Usulután.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO DE REFERENCIA**

#### **2.1 Marco histórico**

Durante muchos años, o mejor dicho durante muchos siglos la humanidad careció de un instrumento que lo ayude a procesar y archivar información. Un computador o computadora es una máquina utilizada por el hombre para desempeñar diversas funciones.

##### **2.1.1 Evolución de la computadora comercial<sup>9</sup>**

El primer paso serio en la creación de una computadora lo dio el matemático inglés Charles Babbage en 1835, al iniciar la construcción de una máquina de diferencias y una máquina analítica.

---

<sup>9</sup> Sonia Villarreal de la Garza. Introducción a la computación; teoría y manejo de paquetes. Segunda edición. McGraw-Hill. 2008. Pág. 10.

Charles Babbage creó la máquina analítica, estaba diseñada para realizar cualquier operación matemática y podría considerarse como la primera máquina programable. Aunque el programa era externo a la máquina, según diseño debía disponer una memoria capaz de almacenar 1000 números de 50 cifras, podía utilizar funciones auxiliares que constituían su propia biblioteca, comparar números y actuar de acuerdo con los resultados de la comparación.

La introducción de las tarjetas perforadas, las que se utilizaron por primera vez con éxito en 1890 Herman Hollerith y James Powers para llevar a cabo un Censo en Estados Unidos, fue un gran paso hacia la computación automática. Desarrollaron dispositivos que leían automáticamente la información codificada en las tarjetas perforadas sin intervención humana, lo que ayudó a disminuir considerablemente los errores de lectura e incrementó el flujo de trabajo.

Para 1930 las técnicas empleadas en las máquinas de tarjetas perforadas se denominaban tan bien y eran tan confiables que Howard Hathaway Aiken, en colaboración con ingenieros de IBM, inició la construcción de una gran computadora digital automática utilizando partes electromecánicas de IBM. Esta máquina, llamada Mark I, manejaba números de 23 dígitos decimales y efectuaba las cuatro operaciones aritméticas básicas. Esta máquina tardaba entre 3 y 5 segundos en realizar una multiplicación, pero era totalmente automática y efectuaba grandes cálculos sin intervención humana.

En 1939 el doctor John V. Atanasoff, profesor de la Universidad Estatal de Iowa, y un estudiante de posgrado, Clifford E. Berry, ensamblaron un prototipo del ABC, una

máquina que reducía el tiempo que los estudiantes de física debían pasar realizando complicados cálculos; en 1942 se terminó un modelo que funcionaba. Las decisiones de Atanasoff de usar un medio electrónico con tubos al vacío, un sistema de numeración con base en el 2 y circuitos de memoria y lógica determinaron la dirección de la computadora moderna.

En 1942 John P. Eckert, John W. Mauchly y colaboradores, en la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pennsylvania, decidieron fabricar una computadora electrónica de alta velocidad que pudiera hacer ese trabajo; esta máquina llegó a conocerse como ENIAC y podía multiplicar dos números de 10 dígitos decimales a una velocidad 300 productos por segundo. La ENIAC era muy eficaz para manejar los programas particulares para los que se había diseñado; se le reconoce, como la primera computadora digital de alta velocidad, y se usó desde 1946 hasta 1955.

La primera generación de computadoras (1951-1959) se caracterizó por el uso de tubos al vacío e inició con la UNIVAC I (universal automatic computer). Esta fue la primera computadora digital electrónica comercialmente viable, la desarrollaron Mauchly y Eckert para Remington-Rand Corporation, y se instaló en la Oficina de Censos de Estados Unidos en 1951. Más tarde, en el mismo año, CBS News expuso la UNIVAC I a nivel nacional cuando pronosticó de manera correcta, con sólo 5% de los votos contados, la victoria de Dwight Eisenhower sobre Adlai Stevenson en las elecciones presidenciales.



La invención del transistor señaló el inicio de la segunda generación de computadoras (1959-1964). Las computadoras transistorizadas eran más potentes y confiables, menos costosas y más fáciles de operar que sus predecesoras basadas en tubos al vacío. Honeywell se erigió como uno de los principales fabricantes en la segunda generación de la computadora.

Durante los años 50 y principios de los 60, sólo las compañías más grandes podían pagar la microcomputadoras, cuyos precios ascendían a miles y decenas de miles de dólares. En 1963 Digital Equipment Corporation lanzó la PDP-8, la cual se considera la minicomputadora que tuvo éxito, con un precio de solo 18000 dólares y basada en transistores.

La tercera generación se caracterizó por computadoras construidas con base a circuitos integrados de éstas, algunos historiadores consideran que la línea de computadoras 360 de IBM, lanzada al mercado en 1964, es la innovación más importante de la historia de las computadoras.

En 1981 IBM lanzó las Personal Computer, para finales de 1982 se habían vendido 835,000 computadoras. Cuando los vendedores de software empezaron a enfocar sus productos en la PC de IBM, muchas compañías empezaron a ofrecer compatibles o clones para la PC de IBM. En la actualidad la PC de IBM y sus clones se han convertido en un poderoso estándar representativo del sector de las microcomputadoras.

### **2.1.2 Evolución de los sistemas informáticos en las organizaciones.**

Con frecuencia, en primer lugar se implantan los sistemas transaccionales y, posteriormente, se introducen los sistemas de apoyo a las decisiones, por último, se desarrollan los sistemas estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

En la década de los setenta, Richard Nolan, un conocido autor y profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, desarrolló una teoría que influyó sobre el proceso de planeación de los recursos y las actividades de informática. Según Nolan, la función de la informática en las organizaciones evoluciona a través de ciertas etapas de crecimiento, las cuales se describen a continuación:

#### ***2.1.2.1 Etapa de inicio***

Comienza con la adquisición de la primera computadora, normalmente se justifica por el ahorro de mano de obra y el exceso de papeles. Las aplicaciones típicas que se implantan son los sistemas transaccionales, tales como nóminas o contabilidad. En la mayoría de los casos, el pequeño departamento de sistemas depende del área de contabilidad. El tipo de administración empleada es escaso y la función de los sistemas suele ser manejada por un administrador que no posee una preparación formal en el área de computación. El personal que labora en este pequeño departamento consta, a lo sumo, de un operador y/o programador.

### ***2.1.2.2 Etapa de contagio o expansión***

Las aplicaciones que con frecuencia se implantan en esta etapa son el resto de los sistemas transaccionales no desarrollados en la etapa de inicio, tales como facturación, inventarios, control de pedidos de clientes y proveedores, cheques, entre otros. También se da la proliferación de aplicaciones en toda la organización que debido a la falta de estándares e infraestructura adecuada, se realiza de manera desordenada y sin control.

El pequeño departamento es promovido a una categoría superior, donde comienza a depender de la gerencia administrativa. El tipo de administración empleado está orientada hacia la venta de aplicaciones a todos los usuarios de la organización; en este punto suele contratarse a un especialista de la función con preparación académica en el área de sistemas.

### ***2.1.2.3 Etapa de control y formalización***

Se inicia con la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales a través de las técnicas de presupuestación base cero y la implantación de sistemas de cargos a usuarios. Las aplicaciones están orientadas a facilitar el control de las operaciones del negocio para otorgarles mayor eficiencia, tales como sistemas para control de flujo de fondos, control de órdenes de compras de proveedores, control de inventarios, control y manejo de proyectos, entre otros.

El departamento de sistemas de la empresa suele ubicarse en una posición gerencial, por lo cual, en el organigrama por lo general depende de la dirección de Administración o

Finanzas. El tipo de administración empleado dentro del área de informática se orienta hacia el control administrativo y la justificación económica de las aplicaciones a desarrollar.

#### ***2.1.2.4 Etapa de integración***

La integración de los datos y de los sistemas surge como un resultado directo de la centralización del departamento de sistemas bajo una sola estructura administrativa. Las nuevas tecnologías relacionadas con bases de datos, sistemas administradores de bases de datos y lenguajes de cuarta generación permiten la integración. El costo del equipo y de los programas disminuyó por lo cual estuvo al alcance de más usuarios.

En forma paralela a los cambios tecnológicos, se modificaron el rol del usuario y del departamento de sistemas de información. El departamento de sistemas evolucionó hacia una estructura descentralizada, lo cual permitió al usuario utilizar herramientas para el desarrollo de sistemas. Los usuarios y el departamento de sistemas iniciaron el desarrollo de nuevos sistemas, reemplazando los sistemas antiguos, en beneficio de la organización.

#### ***2.1.2.5 Etapa de administración de datos***

El departamento de Sistemas de Información reconoce que la información es un recurso muy valioso que debe estar accesible para todos los usuarios. Para poder cumplir con lo anterior resulta necesario administrar los datos en forma apropiada, es decir, almacenarlos y mantenerlos en forma apropiada para que los usuarios puedan utilizar y

compartir este recurso. El usuario de la información adquiere la responsabilidad de la integridad de la misma y debe manejar niveles de acceso diferentes.

#### ***2.1.2.6 Etapa de madurez***

Al llegar a esta etapa, la informática de la organización se encuentra definida como una función básica y se ubica en los primeros niveles del organigrama en la Dirección. Se desarrollan sistemas tales como sistemas de manufactura integrados por computadora, sistemas basados en el conocimiento y sistemas expertos, sistemas de apoyo a las decisiones, sistemas estratégicos y en general, aplicaciones que proporcionan información para las decisiones de la alta administración y aplicaciones de carácter estratégico.

#### **2.1.3 Evolución de los sistemas informáticos de gestión empresarial<sup>10</sup>**

La introducción de los sistemas de información de gestión empresarial, ha sido progresiva, evolucionando en función de su área de aplicación, los cuales se detallan a continuación:

---

<sup>10</sup>BardeneOltra Raúl, 2012. Sistema de Gestión Empresarial. Evolución y tendencia de futuro, Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Primera Edición, Pág. 12-15.

### ***2.1.3.1 Gestión contable***

Las primeras aplicaciones de la informática en la empresa se introdujeron alrededor de 1960 (Ferran&Salim, 2008), en el área de la Gestión Contable. La contabilidad está claramente definida, mediante leyes, normas y reglas que deben seguir las empresas, independientemente de su naturaleza y el sector al que pertenezcan.

### ***2.1.3.2 Gestión administrativa***

Inmediatamente después de la aparición del software contable, surgió la necesidad de gestionar también el área administrativa mediante un sistema de información. De esta manera se desarrollaron sistemas de información para tal fin, que podrían gestionar las facturas, los pagos y los cobros., Así, estos quedaban almacenados en un sistema informático, para su posterior consulta. Si además, el sistema de información para la gestión del área administrativa, estaba integrado con la parte contable y financiera, el ahorro de trabajo y el aumento de la productividad, la disminución de errores y costes, estaba garantizada.

### ***2.1.3.3 Control de Stocks***

Tras ello, el desarrollo de software para la empresa, centró sus esfuerzos de investigación y desarrollo en el área de control de Stock, apareciendo así los sistemas ICS (Inventory Control Systems). Con estos sistemas, se podía conocer el stock de cada producto existente en almacén, los consumos realizados en los diferentes periodos, y por supuesto, su valoración, algo imprescindible en la empresa actual.

#### ***2.1.3.4 Material Requirements Planning (MRP)***

Como se puede observar en diferentes trabajos (Bardenes, 2012), entre finales de los años sesenta y principios de los setenta, aparecen los primeros sistemas MRP (Materials Requeriments Planning). Estos sistemas, surgen como evolución de los ICS, mediante la utilización de las BOM (Bill of Materials). La característica fundamental de los sistemas MRP es que aplican un enfoque jerárquico a la gestión de inventarios, permitiendo básicamente la elaboración del plan de materiales.

#### ***2.1.3.5 El fichero de registro de inventarios (FRI)***

Los MRP alcanzan notables avances, entre los que destacan la reducción de inventarios, la reducción de tiempos de proceso y suministro y el incremento de la eficiencia. Sin embargo, para alcanzar estos beneficios es necesaria una gran exactitud en el PMP. Pero el principal problema de los MRP es que pasa por alto las restricciones de capacidad y las técnicas de gestión de talleres.

#### ***2.1.3.6 Enterprise Resources Planning(ERP)***

Continuando con esta evolución, a los sistemas MRP se les integran nuevas funcionalidades para cubrir otras áreas de gestión dentro de la empresa, como Ingeniería, Recursos Humanos, Gestión de Proyectos, Logística, etc. Como consecuencia de ello, se incorpora el nuevo término ERP: Enterprise Resources Planning, o Planificación de Recursos Empresariales, que define más claramente el concepto de sistema de información integrado de gestión de empresas.

#### **2.1.4 Software en América Latina<sup>11</sup>**

Cuba, Venezuela, Chile, Argentina Uruguay, Ecuador, Brasil y Bolivia son los países que han hecho del software libre sus proyectos bandera en el desarrollo científico y tecnológico. Estos países coinciden ideológicamente en su oposición a la privatización y la inequidad en el acceso de los más desfavorecidos a las tecnologías de información y comunicación. El Software Libre les permite ejercer la soberanía tecnológica a través de la difusión e implementación del software libre a niveles micro con la difusión de programas y sistemas operativos, además de lograr con esto un ahorro económico que permite la implementación de políticas sociales inclusivas.

Brasil es pionero en el desarrollo de software libre en América Latina, fue el primer país del mundo en migrar de forma masiva a sistemas de código abierto en la administración pública y progresivamente se ha integrado este sistema en escuelas, universidades y en instituciones importantes como el banco estatal.

##### ***2.1.4.1 Países con libertad de software.***

En Cuba el uso de SL es una política de estado, el gobierno ha propiciado el uso del sistema operativo (SO) Linux, la disposición del código fuente ha permitido que a nivel académico se desarrollara el SO NOVA que luego fue adoptado y patrocinado por el

---

<sup>11</sup><http://www.telesurtv.net/news/Software-Libre-en-America-Latina-20140919-0071.html>Visto 2/10/15.



gobierno, en 2011 Cuba era el primer país de la región en el uso de Linux con el 6,33% del mercado regional.

Otro país que ha apostado al uso de esta alternativa tecnológica es Uruguay que en diciembre de 2013 aprobó la Ley de Software Libre y Formatos Abiertos en el Estado, esta ley establece la obligación de uso de formatos abiertos y estándar en las instituciones del gubernamentales, además prioriza el desarrollo del SL para las soluciones informáticas.

En el 2008 el Gobierno de Ecuador mediante el Decreto 1014 estableció la obligatoriedad del uso de tecnologías de código abierto en entes públicos, este marco legal permitió el desarrollo de ECURUL, este programa permite realizar votaciones electrónicas y controla los debates gubernamentales en las sesiones de la Asamblea Nacional.

El Gobierno de Venezuela estableció por Decreto Presidencial el uso preferente del SL y de GNU/Linux en toda la administración pública, incluso en los ministerios y oficinas gubernamentales. En este país se desarrolla Canaima GNU/Linux usada en el proyecto Canaima Educativo y en la producción de computadoras de escritorio que se ofrecen a bajo costo.

#### ***2.1.4.2 Países que avanzan hacia la libertad de software***

Perú forma parte del grupo de países que está dando pequeños pasos en la implementación del SL en regiones y en iniciativas privadas, en 2008 la región peruana

de Lambayeque emitió una Ordenanza Regional de uso del SL de manera exclusiva en todas las dependencias del Gobierno Regional. República Dominicana a través de distintas ONG que apoyan y promueven el uso del SL en la educación y en el desarrollo científico.

El Gobierno del Distrito Federal de México da preferencia al uso de SL mediante la distribución GDF/Linux. En Argentina existen iniciativas estatales para promover el uso del SL, este año se introdujo en el Senado un proyecto de Ley para impulsar el uso de programas informáticos en el Estado Nacional.

En Chile el Ministerio de Educación y la Universidad de la Frontera crearon EduLinux, programa que se aplica en la escuela chilenas y en el 90% de las bibliotecas, sin embargo, las iniciativas para que el uso de estas tecnologías sea obligatoria han sido frenadas en el Congreso.

Además de ofrecer ahorro económico, desarrollo tecnológico, seguridad informática e independencia tecnológica el SL ofrece a los países en desarrollo tener soberanía plena en el desarrollo de tecnologías.

#### ***2.1.4.3 Software Libre en El Salvador***

En cuanto a El Salvador, existen instituciones privadas que están adoptando sistemas libres como es el caso de la Universidad Luterana Salvadoreña que inició el recorrido de adoptar el Software Libre en enero de 2009, cuando se migra el primer Centro de

Cómputo de Windows XP a Ubuntu 8.10, gracias a la decisión contundente de no seguir pagando altas sumas de dinero en concepto de licencias privativas.

En la actualidad cerca de 160 equipos informáticos son utilizados con ese software realmente alternativo, representando el 98.2%, tanto en la Sede Central ubicada en San Salvador, como en su Centro Regional de Cabañas.

Otro caso es el de El Instituto Especializado de Educación Superior de Profesionales de la Salud de El Salvador (IEPROES) quien decidió migrar todos sus sistemas a software libre, porque sabía que sus estudiantes tendrían que trabajar con Linux luego de graduarse. El IEPROES pasó de tener 150 computadores viejos con Windows, a 200 estaciones de cómputo nuevas con Linux, para dar servicio a sus estudiantes en 3 sucursales distintas.

Hoy, estudiantes y profesores del IEPROES están disfrutando los computadores nuevos y la riqueza de las aplicaciones disponibles de software libre sin ningún costo. La solución se ha vuelto un ejemplo comprobado de cómo la tecnología Multi-Usuario puede ayudar al gobierno Salvadoreño a migrar sus sistemas a software libre, expandir acceso a computadores, y reducir costos de implementación.

A nivel de gobierno existe una iniciativa presidencial al respecto, encabezada en principio por la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática del Gobierno de El Salvador (ITIGES) y continuada por la Comunidad Gubernamental en pro del Software Libre (OSGOES), Comunidad que ha elaborado sendos anteproyectos de un Decreto Ejecutivo y una Ley que apoye el uso de este paradigma en las instituciones estatales.

## **2.1.5 Las MYPES**

### ***2.1.5.1 A nivel internacional***

Durante las décadas del cincuenta, sesenta y setenta, el enfoque económico predominante (en materia empresarial) era el de la producción en serie, siguiendo modelo de industrialización impulsado en los Estados Unidos por Henry Ford; cualquier forma de organización fabril distinta al Fordismo era considerada como ineficiente y por lo tanto excluida de todo análisis económico<sup>12</sup>.

A mediados de los cincuenta las ventajas de las MYPES ya eran bien conocidas. Dentro de los beneficios más importantes se resaltaba el trabajo intensivo en mano de obra, su adaptabilidad, la utilización de factores productivos locales, y reducción de la dependencia de las importaciones. Aún así, se consideraba que las empresas de menor tamaño eran solo transitorias y podían ser útiles únicamente en países que se encontraban iniciando el proceso de industrialización, el cual requeriría, eventualmente, la conformación de grandes empresas de producción en serie.

Las empresas de menor tamaño no encontraban lugar dentro del sistema de producción en serie, debido a la ausencia de inversión que implicaba la adquisición de los bienes de capital necesarios para llevar a cabo la producción en masa. Esta incompatibilidad jugó

---

<sup>12</sup><http://www.uff.br/sta/textos/cg007>, Visto 05/07/2014

desde un principio un factor en contra de las MYPES al considerarlas como un fenómeno plausible de ser incorporado a las economías industrializadas.

Tal sesgo se mantuvo hasta la aparición de los conceptos de red y clúster empresarial. En esa época eran consideradas como signo de sub-desarrollo económico y su tamaño era concebido como un estadio menor que las grandes empresas, por lo que se creía estaban destinadas a desaparecer una vez el país se desarrollase.

El papel de las MYPES empezó a tener fuerza hacia finales de la década de los años 70, con la crisis del Modelo Fordista. Por un lado, la crisis del petróleo encareció enormemente los precios de los energéticos y, por otro lado, la expansión económica de los países desarrollados registrada en esa década comenzó a detenerse como consecuencia lógica de la caída del consumo. A razón de la crisis, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) empieza a recomendar que los países del “tercer mundo” ayuden a las MYPES, otorgándoles mayores incentivos y generando políticas de promoción.

Entra entonces en el debate público la preocupación por las MYPES de forma más definitiva y organizada. En los 80, con aparición del paradigma Post-Fordista al que se denominó “Especialización Flexible” de uso intensivo en información y conocimiento, se revaloró el papel de las MYPES dentro del proceso de crecimiento económico, ahora eran vistas como agentes de este cambio, debido a que el menor tamaño de estas empresas es considerado como signo de una mayor capacidad de adaptación e innovación.

En la mayoría de los casos, el Estado advirtió esta situación y sumó sus esfuerzos por incentivar y apoyar a estas empresas. Asimismo, se vió su confrontación con las grandes empresas en términos de formalidad; mientras las segundas se encontraban legalmente constituidas, con beneficiosos incentivos gubernamentales, leyes laborales para los empleados y demás; las primeras permanecían sumergidas en la informalidad dada por el carácter “familiar” de la empresa. De esta forma, se solía denominar a las PYMES como el “sector informal” o la “economía sumergida”<sup>13</sup>.

Se empezó a diferenciar entre las empresas que se encuentran en la informalidad y las que pertenecen a la economía sumergida, debido a que las segundas están inmersas en cierta ilegalidad, mientras que las primeras se encuentran en una situación transitoria no deseada. Esto contribuyó a que las PYMES, antes vistas de forma negativa en cuanto a su contribución a la economía, empezasen a ganar respeto entre los economistas, no por su fortaleza en tiempos ordinarios, sino por su capacidad de subsistencia en época de crisis.

Esta correlación fue reforzada con estudios que propulsaban a la microempresa rural como el instrumento de rescate de la población campesina en situación de pobreza; elevando los ingresos y mejorando la calidad de vida de los habitantes del campo, allí donde las grandes industrias no llegaban, o lo hacían con un esquema productivo que no

---

<sup>13</sup>La Economía Concepto y Método, <https://es.scribd.com/doc/69349134/La-Economia-Concepto-y-Metodo>, Visto 07/08/2014

contribuía al mejoramiento de la situación de la población rural. A partir de entonces, y bajo el nuevo paradigma, las pequeñas firmas empiezan a ser consideradas como eficientes, flexibles y dinámicas, especialmente en los países en desarrollo, que necesitaban firmas adaptables que lograsen sobrevivir a los efectos exteriores de las crisis.

#### ***2.1.5.2 A nivel nacional<sup>14</sup>***

A comienzos de los setenta, casi la mitad de la fuerza laboral clasificada como trabajadores industriales estaba ocupada en el procesamiento del café, algodón y caña de azúcar. No obstante fueron los servicios y el comercio asociados a la expansión industrial que absorbieron las dos terceras partes del empleo urbano. Como ocurriera en los demás países que implementaron el modelo ISI, en El Salvador éste condujo a un desarrollo distorsionado del proceso de urbanización del país, pues el crecimiento industrial en su mayoría focalizado en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS).

Quizás uno de los cambios más importantes experimentados por la economía, fue el agotamiento del Modelo Agroexportador, la ubicación en un segundo plano, dentro de la economía nacional, del sector agropecuario y una nueva estructura productiva cimentada

---

<sup>14</sup> Aspectos Generales Sobre la Microempresa en El Salvador,  
<http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/745.5-A668p/745.5-A668p-Capitulo%20I.pdf>

en el comercio y los servicios, soportada en gran medida por las entradas de las remesas de los salvadoreños radicando en el exterior.

Durante la década de los ochenta la importancia del sector MYPES se dejó notar, ya que debido a la inestabilidad del país provocada por el golpe de Estado y el conflicto armado, entre 1979 y 1985 cerraron un total de 284 empresas afectando a 27,413 trabajadores, lo que desató la crisis económica que experimentó el país en esa época en las que se dieron altas tasas de desempleo e inflación. De esta manera, el sector de las MYPES pasó a ser uno de los bastiones principales que evitaron que la economía colapsara, como también el principal generador de empleo de la economía.

La década de los noventa representó un punto de inflexión en la visión del funcionamiento de la economía, pues se puso fin al Modelo de Sustitución de Importaciones tras la implementación de los Programas de Ajuste Estructural (PAE) y de Estabilización Económica (PEE). Se liberaron los precios, se abrió la economía a la competencia internacional, se privatizó la banca, las telecomunicaciones y la distribución de energía eléctrica, y se aplicó, después del primer quinquenio de la década, una política monetaria conservadora.

Con el propósito de potenciar las MYPES la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa, CONAMYPE, fue creada en 1996, mediante el Decreto Ejecutivo No. 48 y quedó adscrita a la Vicepresidencia de la República. A partir del mes de julio de 1999, CONAMYPE pasó a formar parte del Ministerio de Economía y a integrarse institucionalmente a los objetivos de la Alianza por el Trabajo que impulsa el Gobierno.



Este giro institucional responde a la intención de que CONAMYPE contribuya de una forma eficaz al desarrollo de la micro y pequeña empresa, como parte de los planes de desarrollo económico del país.

En el año 2001, las MYPES se vieron afectada por dos terremotos y se estima que el daño ocasionado en 271,653 viviendas afectó de manera directa a aquellos microempresarios cuyas casas de habitación fueron dañadas por los siniestros. Según el Informe de Desarrollo Humano 2001 del Programa de las Naciones Unidas.

Para el 2006 se contabilizaban 622,377 microempresas y 13,209 pequeñas empresas, que representaban un 97.4% y un 2% respectivamente del parque empresarial. Asimismo, las microempresas han mostrado un crecimiento en los últimos 17 años de un 67% como plantea (Recinos, 2011).

Para el 2014 CONAMYPE atendió a 60,544<sup>15</sup> unidades económicas mediante servicios de asistencias técnicas, asesorías, capacitaciones, vinculaciones, formalización, asociatividad, articulación, autonomía económica, entre otros a micro y pequeñas empresas, emprendedores, artesanos, artesanas, cooperativas, a través de las 28 oficinas de CONAMYPE en el país.

Actualmente se ha logrado la consolidación exitosa de un nuevo modelo de atención empresarial a través de 12 “Centros de Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa

---

<sup>15</sup> CONAMYPE, 2014, Carta Informativa Enero-Febrero de 2014, Pág. 15-20.

(CDMYPE)”, que cubren geográficamente 212 municipios del país, y se ha incorporado la atención y seguimiento de servicios financieros a MYPE así como la apertura de 12 nuevas oficinas de Empresarialidad Femenina dentro de las instalaciones de los CDMYPE.

A nivel local

EL departamento de Usulután tiene un mayor número de micros y pequeños empresarios con respecto a otros sectores, en la unidad de acceso a la información de la alcaldía de Usulután se proporcionó un listado de más de 2000<sup>16</sup> empresas inscritas.

Según el informe y base de datos de la Unidad de Investigación de la Universidad Gerardo Barrios, CRU, hay 325 empresas formalizadas de los 10 sectores<sup>17</sup>. Mientras que en el Centro de Desarrollo de Micro y Pequeñas Empresas (CDMYPE), se confirmó que se le da seguimiento y asesoría a aproximadamente 250 empresas<sup>18</sup>.

CDMYPE-UGB funciona gracias a la alianza entre el Ministerio de Economía a través de la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE) y la Universidad Capitán General Gerardo Barrios de Usulután. El CDMYPE-UGB Usulután atiende micro y pequeñas empresas y, personas emprendedoras del departamento de Usulután.

---

<sup>16</sup> Alcaldía Municipal de Usulután 16/03/2015

<sup>17</sup><http://investigaciones.ugb.edu.sv/resumenes-de-investigaciones-usulután/tecnologia-usulután.html> 16/03/2015

<sup>18</sup>Entrevista a Lic. Ovidio Bermúdez Turcios, Director de CDMYPE Usulután.

## **2.2 Marco teórico**

En el marco teórico se desarrollan los siguientes contenidos.

### **2.2.1 Gestión empresarial.**

Es la actividad empresarial que busca a través de personas mejorar la productividad y por ende la competitividad de las empresas o negocios. Una óptima gestión no busca sólo hacer las cosas mejor, lo más importante es hacer mejor las cosas correctas y en ese sentido es necesario identificar los factores que influyen en el éxito o mejor resultado de la gestión (Bermeo, Meisel y Oviedo, 2006).

Según (Drucker, 2000), la información puede llegar a transformar una administración en una gestión eficaz; basándose en la tecnología de información flexible, que permita la integración de todas las fases del proceso, y en la que el recurso humano tiende a ser reducido, selectivo, y con un mayor grado de especialización en virtud del incremento de la productividad.

Gestión eficaz, es hacer que los miembros de una empresa trabajen juntos con mayor productividad, que disfruten de su trabajo, que desarrollen sus destrezas y habilidades y que sean buenos representantes de la empresa, presenta un gran reto para los directivos de la misma.

### ***2.2.1.1 Diferencia entre administración y gestión empresarial<sup>19</sup>***

El concepto de administrar, como originalmente se formula desde su surgimiento en la teoría de los clásicos como Taylor y Fayol y otros posteriores como Koontz, O'Donnell y Weihrich, parte de la asignación de determinados recursos para ser empleados en procesos o actividades específicas que implican la existencia de mecanismos de planificación, organización, ejecución y control que garanticen su utilización estrictamente.

En la actualidad, el concepto tradicional de administración es insuficiente para reflejar la obtención de la eficiencia y eficacia como condiciones imprescindibles para atender a las actuales condiciones y exigencias institucionales y sociales. Por tales razones y como necesidad contemporánea, surge el término gestión como una concepción más completa y adecuada a las condiciones actuales.

“Los intentos por establecer determinadas diferencias entre administrar y gestionar, se perciben hoy. La gestión se encamina a definir la acción, el impacto y el efecto de integración de los procesos de una organización; mientras que administrar consiste en el proceso de diseñar y mantener un ambiente para el funcionamiento de los grupos y alcanzar los objetivos” (Nascimento Rodríguez, 2010).

---

<sup>19</sup>Nascimento Rodríguez, J. (2010). Drucker, <http://www.gurusonline.tv/es/conteudos/drucker5.asp> Visto:10/06/2014

### ***2.2.1.2 Funciones básicas de la gestión***

La gestión empresarial se basa principalmente en cuatro funciones según (Domínguez Rubio, 2006) que son:

- **Planificación:** se utiliza para combinar los recursos con el fin de planear nuevos proyectos
- **Organización:** donde se agrupan todos los recursos con los que la empresa cuenta, haciendo que trabajen en conjunto
- **Dirección:** implica un elevado nivel de comunicación de los administradores hacia los empleados, para crear un ambiente adecuado de trabajo, para aumentar la eficiencia del trabajo.
- **Control:** este podrá cuantificar el progreso que ha demostrado el personal.

Anteriormente la gestión era vista como la función de satisfacer las expectativas de los propietarios de ganar dinero. Pero en la actualidad ha cambiado esa perspectiva, desde la competencia y la función de la oferta en el mercado. Se dice que mientras más tecnología exista, más amplio será el campo de la gestión.

Las empresas están incorporando nuevos conceptos en su gestión: internet y las nuevas tecnologías, la gestión de recursos humanos y del conocimiento, la globalización, el mayor poder en el cliente, el cambio constante, la gestión de la innovación, entre otros.

Estos elementos que se van integrando en la gestión empresarial, obligan al modelo de negocio tradicional a evolucionar hacia nuevos modelos de gestión mejorando así la competitividad y los resultados empresariales.

### ***2.2.1.3 Aspectos que más afectan la gestión empresarial.<sup>20</sup>***

Los siguientes aspectos son especialmente importantes en un momento como el actual, en que la empresa ha de optimizar la gestión de sus recursos.

- La tecnología bien gestionada puede y debe ser una ventaja de la empresa sobre sus competidores. Tecnologías emergentes como Internet, los sistemas de información, el comercio electrónico, dispositivos móviles, etc., aportan grandes posibilidades para el desarrollo de la empresa, siempre que se tengan en cuenta cuáles son los recursos y necesidades de cada organización.
- Los recursos humanos son el mayor activo de las empresas y se han de gestionar como tales. Por ello, el liderazgo y la capacidad para atraer y retener a los mejores profesionales son elementos críticos.
- La globalización es un elemento de creciente importancia debido a que cada vez, los clientes, los competidores y los proveedores operan en un entorno sin límite de fronteras.

---

<sup>20</sup> González Iraheta, 2012. Inteligencia de negocios en las PYMES en El Salvador, Universidad Dr. Matías Delgado, Pág. 35-40.

- El enfoque al cliente y la innovación están pasando de ser recomendables a ser indispensables. Estos elementos tienen que ser compartidos por todos los individuos de la organización e introducidos en la cultura empresarial.

### **2.2.2 La administración moderna en la era digital**

Los constantes cambios tecnológicos obligan a los administradores a adoptar nuevos enfoques como la inteligencia de negocios, “Ante los constantes cambios tecnológicos, los administradores se enfrentan a la constante ignorancia” (Flaherty John, 2001).

Hablar de Inteligencia de Negocios implica la integración de la información para una buena planeación que conlleve a la optimización de procesos de negocio, Según Gartner, la Inteligencia de Negocios es un término sombrilla que abarca personas, procesos, aplicaciones y herramientas para organizar la información, facilitar el acceso a ella y analizarla con el objetivo de mejorar la toma de decisiones y aumentar su rendimiento. Este término lo acuñó Howard Dresner como consultor en Gartner Group.

Basado en lo anterior, puede describirse como un conjunto de procesos y herramientas que ayudan, a la empresa que lo implemente, a transformar sus datos en información ordenada y valiosa.

Entre las herramientas a utilizar se encuentran: Sistemas de Soporte de Decisiones (DSS), Sistemas de Información Ejecutivos (EIS), Sistemas de Administración del Conocimiento (KMS), Sistemas de Gestión Empresarial (ERP), Minería de Datos entre otras. Por otro lado, la información que abarca el término puede ser de diferente tipo:

- Información Técnico Operativa: Aquella que se obtiene por medio y para la operación de la empresa en que se está aplicando la Inteligencia Negocios.
- Información Táctica: Utilizada por coordinadores y directores para direccionar el rumbo de las operaciones.
- Información Estratégica: Se refiere a la información que lo altos directivos utilizan para dirigir la organización hacia sus objetivos.

Las primeras dos, se obtienen por medio de los sistemas transaccionales. Mientras que la última, se asocia con los sistemas de administración del conocimiento y sistemas de gestión empresarial, ya que éstos apoyan la toma de decisiones y el direccionamiento hacia los objetivos de la compañía.

Toda empresa, cualquiera que sea su naturaleza o clasificación, genera datos en cada uno de sus departamentos, entonces lo que hace la inteligencia de negocios es integrar toda esa data en información validada y depurada que luego puede ser divulgada de manera oportuna a las partes de la compañía que la requieran.

“Es responsabilidad de los gerentes en la era digital promover el uso de las TICS en la organización, fomentar la implementación de los sistemas de información gerencial, además deben administrar la tecnología de información que posee el negocio” (Loudon, 2007, Portada).

Toda empresa que deba tomar decisiones de forma inteligente debe apoyarse en los sistemas informáticos.



### **2.2.3 La administración moderna y la toma de decisiones.<sup>21</sup>**

Es un juicio o selección entre dos o más alternativas, que ocurre en numerosas y diversas situaciones de la vida (y por supuesto, la gerencia). En líneas generales, tomar una decisión implica:

- Definir el propósito: qué es exactamente lo que se debe decidir.
- Listar las opciones disponibles: cuales son las posibles alternativas.
- Evaluar las opciones: cuales son los pros y contras de cada una.
- Escoger entre las opciones disponibles: cuál de las opciones es la mejor.
- Convertir la opción seleccionada en acción.

#### ***2.2.3.1 Tipos de decisiones en Gerencia***

- De rutina: las mismas circunstancias recurrentes llevan a seleccionar un curso de acción ya conocido
- De emergencia: ante situaciones sin precedentes, se toman decisiones en el momento, a medida que transcurren los eventos. Pueden tomar la mayor parte del tiempo de un gerente.
- Estratégicas: decidir sobre metas y objetivos, y convertirlos en planes específicos. Es el tipo de decisión más exigente, y son las tareas más importantes de un gerente.

---

<sup>21</sup>[http://www.degerencia.com/tema/toma\\_de\\_decisiones](http://www.degerencia.com/tema/toma_de_decisiones) Visto 15/01/15

- Operativas: son necesarias para la operación de la organización, e incluye resolver situaciones de “gente” (como contratar y despedir), por lo que requiere de un manejo muy sensible.

### 2.2.3.2 *Cómo tomar decisiones*

Un gerente debe tomar la mejor decisión posible, con la información que tiene disponible (que generalmente es incompleta). Esto se puede hacer de dos formas:

- Decisiones intuitivas: se decide en forma espontánea y creativa.
- Decisiones lógicas o racionales: basadas en el conocimiento, habilidades y experiencia.

### 2.2.3.3 *La tecnología informática y la toma de decisiones*

La figura 2.1 muestra los diferentes tipos de sistemas informáticos y el nivel organizacional al que apoyan con información en la toma de decisiones. Se observa en la figura que los gerentes operativos y los gerentes de nivel medio toman sus decisiones basados en los sistemas de gestión empresarial

**Figura 2.1: Toma de decisiones pirámide organizacional**



#### **2.2.4 La tecnología informática y la eficiencia operativa.**

Se conoce como tecnología informática al conjunto de componentes de tipo hardware y software involucrados en la captura, procesamiento, clasificación de datos y distribución de información.

“La Tecnología Informática ayuda a las empresas a lograr una mayor eficiencia operativa, integrando individuos y procesos de tal forma que incrementen la productividad de manera tangible” (Laudon, 2007).

La eficiencia operativa se ocupa de la minimización de las pérdidas y la maximización de la capacidad de los recursos, con el fin de proveer productos y servicios de calidad a los clientes. La eficiencia operativa tiene que ver con lo relativo a identificar los procesos antieconómicos y los recursos que desperdician los beneficios de la organización.

La eficiencia operativa tiene también que ver con lo relativo al diseño de nuevos procesos de trabajo que mejoran la calidad y la productividad. Por ejemplo, el proceso "Justo a Tiempo" surgió como resultado de la atención a mejorar la eficiencia operativa, reduciendo el inventario al mínimo. La oferta de inventario se entrega sólo cuando es necesario para un proceso, para lo cual se eliminan los costos de inventario.

Un claro ejemplo es Zara, del grupo Inditex, con tiendas en los cinco continentes, que ha basado su modelo en una innovación continua en sus diseños, y que consigue reducir al mínimo el time de mercado de sus colecciones de ropa y accesorios. Esto es, desde que

se diseñan y confeccionan en los talleres hasta que llega la mercancía a sus tiendas no transcurre mucho tiempo, por lo menos si se compara con sus competidores.

Su modo de operación es observar y analizar las tendencias actuales de la moda, crear una colección, enviar solamente unos pocos de cada diseño para sus tiendas, dejando poco espacio en los estantes, quedando así el riesgo muy bajo si la tendencia no sale como se esperaba.

Esta gran ventaja competitiva se logra con el internet que ayuda a los gerentes de las tiendas, vendedores y empleados a hablar con los clientes para conocer sus preferencias, sus gustos, elaborando una encuesta de primera mano sobre lo que está de moda.

Esta información se sube a internet en tiempo real a los talleres de los diseñadores que, en sus mesas de trabajo, en tiempo récord, son capaces de diseñar lo que están demandando sus clientes, enviarlo al fabricante y regresarlo a la tienda en poco tiempo: tres semanas, frente a la media de nueve meses de sus competidores(Laudon, 2007).

### **2.2.5Automatización de operaciones**

La automatización es el proceso en el cual se aprovecha la tecnología existente para tener ahorros significativos, en el tiempo de tareas operativas y administrativas que son repetitivas y requieren de nuestra atención.

### ***2.2.5.1 Automatización dentro de las Empresas<sup>22</sup>***

Al realizar la automatización de un proceso organizacional, se espera obtener una mejora de dicho proceso. Una característica básica de todo proceso de mejoramiento de la calidad, es que el camino hacia la calidad no se puede comprar, es la propia empresa la que tiene realizarlo.

Dos aspectos importantes que deben considerarse al iniciar una automatización, son los de determinar: cuales son las verdaderas necesidades de informatización y el de asignarles; a cada una de las necesidades, un grado de prioridad.

El primer paso en este sentido, es el de hallar y especificar cuáles son los factores críticos de suceso; en otras palabras, se deben definir cuáles son los factores de los cuales depende el buen funcionamiento de la empresa.

Los factores críticos de suceso, son aquellos factores que, le permiten a la empresa, mantener los niveles de competitividad necesario para mantenerse en el negocio y continuar así la supervivencia de la organización en el mercado.

No solamente basta con identificar a los factores críticos de suceso, también se deben determinar cuáles son las dificultades, relacionadas a la información, que se deben afrontar. Esto permitirá contar con una metodología para abordar y solucionar los problemas que se presenten, y así poder alcanzar los objetivos previamente definidos.

---

<sup>22</sup> Lagos Rojas, 2008. Implementación de un CRM para PYMES en el sector textil. Pág. 86-90

Por último, se deben identificar qué actividades tienen prioridad en la informatización; el nivel de prioridad dependerá de la capacidad que tenga cada área para contribuir en el aumento de la competitividad.

#### ***2.2.5.2 Beneficios de la automatización de la gestión empresarial<sup>23</sup>***

Algunos de los beneficios que se pueden alcanzar dentro de una empresa son los siguientes:

- Mejorar los servicios al cliente: La automatización aplicada al registro directo de pedidos, puede ayudar al logro del mismo. El objetivo que se persigue al aplicar un sistema computado, es el de buscar una disminución del costo de entrada del pedido y una disminución en el tiempo del procedimiento.
- Obtener Información del mercado: Para ello el desarrollo de un sistema que permita un mejor conocimiento del comportamiento de la oferta, realizada por competidores y del comportamiento de la demanda, permitirá con total seguridad mejorar la política de precios, acorde a la prestación requerida por los clientes.
- Mejorar la comunicación con los proveedores: Aplicando Tecnología de la Información en la relación proveedor - cliente, se puede esperar una mejora en los procedimientos de compras y de existencias; esto llevaría, sin lugar a dudas, a

---

<sup>23</sup> James O'Brien, 2006. Sistemas de Información Gerencial Pág. 105-200.

una disminución tanto de los costos de adquisición, de los costos de inventario, como también a una disminución de los tiempos del procedimiento de compras.

- Información Actualizada para apoyar la toma de decisiones: Inventarios actualizados, total de ventas en tiempo real, entre otras.
- Mejorar la administración de los recursos materiales para la producción.
- Medir los niveles de rentabilidad de los negocios.

### **2.2.6 Software de gestión empresarial**

Es un paquete de software que integra toda la información que fluye a través de la compañía: información financiera y contable, información de recursos humanos, información de la cadena de abastecimiento e información de clientes (Davenport ,1998).

Según (Laudon&Laudon, 2008, Pág. 61) en su libro "Sistemas de Información Gerencial" señala que: "Los sistemas de gestión empresariales integran los procesos de negocios clave de toda una empresa en un solo sistema de software que permita un flujo transparente de la información a través de la organización." en tal sentido se entiende como idea fundamental la integración total de la empresa a través de la centralización de los sistemas para los procesos de negocios, dichos sistemas también son conocidos como sistemas ERP( Enterprise Resource Planning).

El autor se refiere a los problemas de centralización de los datos y el uso de los recursos entre las principales divisiones de la empresa, para ello se plantea es uso de un ERP

eficiente que le permita bajar costos y elevar la producción de manera eficiente, mediante la comunicación efectiva entre toda la compañía, tomando en cuenta que existen 4 principales recursos como: Manufactura y Producción, Finanzas y Contabilidad, Ventas y Marketing y por ultimo Recursos Humanos.

#### ***2.2.6.1 Procesos de negocio en un sistema ERP tradicional***

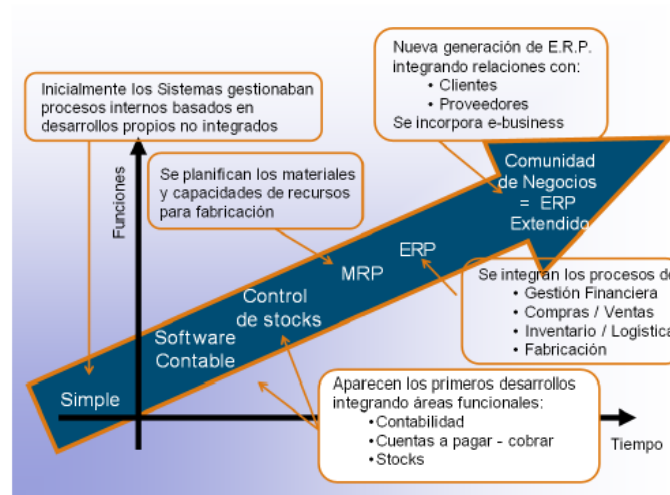
Por lo general, un software ERP tradicional debe dar cobertura a todas las áreas de negocio internas de una empresa. En general, los principales paquetes de software ERP, presentan utilidades (en mayor o menor medida), para los siguientes bloques:

- Contabilidad y finanzas
- Clientes y Proveedores
- Gestión de Almacén
- Gestión de la producción
- Planificación de la producción
- Gestión de Costes
- Gestión de proyectos

El ERP, integra todos estos procesos de la empresa, y otros, en un único sistema, mediante lo que se conoce como dato único, que es compartido por todos los procesos que requieren de él. La figura 2.2 muestra los procesos que integra en la actualidad un sistema de gestión empresarial o ERP.



**Figura 2.2: Integración de procesos empresariales en los ERP actuales.**



### **2.2.6.2 Beneficios de implementar ERP en las organizaciones**

La integración de todos estos procesos, proporciona una serie de beneficios para la empresa, que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Dato único. Solo hay que introducir una vez cada dato, y esta información está disponible en ese mismo instante para toda la empresa.
- La información en tiempo real, está actualizada en todas las áreas funcionales de la empresa.
- Se minimiza la entrada de datos.
- La información fluye y está disponible a través de todos los procesos de la empresa.
- Navegabilidad entre diferentes áreas de la empresa.

- Trazabilidad de los procesos y documentos.
- Herramientas de análisis.

### ***2.2.6.3 Factores de éxito de la implementación de un ERP***

Los siguientes son los factores que hay que considerar para tener éxito al momento de implementar un sistema de gestión empresarial en un negocio (Ehie&Madsen, 2005):

- Viabilidad y evaluación de proyectos de ERP en la empresa
- Apoyo de la alta dirección
- Coste / presupuesto
- Infraestructura de TI
- Desarrollo de Recursos Humano

### **2.2.7 Software Libre**

El término software libre se refiere a libertad, y tal como fue concebido por Richard Stallman en su definición (Stallman, 2002), se refiere concretamente a cuatro libertades:

- Ejecutar el programa en cualquier sitio, con cualquier propósito y para siempre.
- Estudiarlo y adaptarlo a nuestras necesidades. Esto exige el acceso al código fuente.
- Libertad de redistribución, de modo que se nos permita colaborar con vecinos y amigos.
- Mejorar el programa y publicar las mejoras. También exige el código fuente.

### ***2.2.7.1 Ventajas del Software Libre<sup>24</sup>***

- **Escrutinio Público:** Al ser muchos las personas que tienen acceso al código fuente, eso lleva a un proceso de corrección de errores muy dinámico, no hace falta esperar que el proveedor del software saque una nueva versión.
- **Independencia del proveedor:**
- **Software de dominio público:** este tipo de software no tienen licencias de uso, por lo tanto corre el peligro de dejar de serlo si alguien lo utiliza con el fin de apropiárselo.
- **Al disponer del código fuente,** cualquier persona puede continuar ofreciendo soporte, desarrollo u otro tipo de servicios para el software.
- **No estamos supeditados a las condiciones del mercado de nuestro proveedor,** es decir que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinua el soporte, nosotros podemos contratar a otra persona.

### ***2.2.7.2 Tipos de licencias de software libre***

Existen diferentes licencias de software libre, la más utilizada es la licencia GNU GPL (General Public License), AGPL (Affero General Public License), BSD (Berkeley Software Distribution), MPL (Mozilla Public License).

---

<sup>24</sup> Universidad de Castilla, [http://biblioteca.uclm.es/Archivos/Investigacion/Software\\_libre.pdf](http://biblioteca.uclm.es/Archivos/Investigacion/Software_libre.pdf), Visto 11/06/2014.

Licencias GNU General Public License (GNU GPL): se utilizan para el software libre, la adopción de esta licencia garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

Licencia AGPL: es íntegramente una GNU GPL con una cláusula nueva que añade la obligación de distribuir el software si éste se ejecuta para ofrecer servicios a través de una red de ordenadores.

Licencias BSD: llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero Biblioteca Universitaria 2 permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario. Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL con quienes son compatibles. Puede argumentarse que esta licencia asegura “verdadero” software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre.

Licencias MPL: Esta licencia es de Software Libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del Software

Libre: Mozilla. Se utilizan en gran cantidad de productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas operativos. La MPL es Software Libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL). No obstante la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil.

La NPL (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de algunos puntos que no fueron tenidos en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se la puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada.

### **2.2.8 Implementación de software**

La implementación de software hace referencia a la instalación y ejecución de un programa informático para una tarea específica<sup>25</sup>.

#### ***2.2.8.1 Pasos previos a la implementación del software***<sup>26</sup>

- Analizar la situación actual del sector al que pertenece las empresa
- Determinar las operaciones que se deben automatizar

---

<sup>25</sup><http://veronica1235.blogspot.com/2012/11/fases-de-implementacion-del-software.html> Visto 15/04/14

<sup>26</sup> Pasos en la Implementación de Un Sistema Corporativo, [www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/fgimenezba/.../SIC1.DOC](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/fgimenezba/.../SIC1.DOC), Visto: 03/06/2014.

- Establecer los requerimientos de información
- Identificar las alternativas de software que se pueden implementar
- Establecer la viabilidad de implementación de un software en específico

En el plan de implementación de un software con enfoque simple requiere considerar los siguientes aspectos<sup>27</sup>:

- Público objetivo
- Mecanismo de distribución masiva del programa al público objetivo
- Requerimientos que tiene el programa para la correcta instalación
- Procedimiento de instalación
- Adecuada documentación para la correcta utilización del software
- Capacitación del usuario final

El factor clave de la correcta implementación de software en una organización es realizar un estudio de viabilidad que permita establecer el grado de aceptación que los usuarios finales tienen del programa.

### **2.2.9 Estudio de factibilidad.**<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup>Avedaño Tejedor, 2008. Implementación de Herramientas ERP en Colombia., Pág. 40-45.

<sup>28</sup><http://eduardoumma.galeon.com/cvitae1770694.html> Visto 15/04/14

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en tres aspectos básicos:

- Operativo.
- Técnico.
- Económico.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores. Para esto se realiza un estudio de factibilidad que sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación. El objetivo de un estudio de factibilidad es auxiliar a una organización a lograr sus objetivos y cubrir la metas con los recursos actuales en las siguientes áreas.

- Factibilidad Operativa: Operación garantizada y uso garantizado.
- Factibilidad Técnica: Mejora del sistema actual y disponibilidad de tecnología que satisfaga las necesidades.
- Factibilidad Económica: Tiempo del analista, costo de estudio y costo del tiempo del personal, costo del tiempo y costo del desarrollo-adquisición.

#### ***2.2.9.1 Factibilidad operativa.***<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup><http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicin-de-factibilidad-tnica.html> Visto 15/01/15

Esta factibilidad comprende una determinación de la probabilidad de que un nuevo sistema se use como se supone. Deberían considerarse cuatro aspectos de la factibilidad operacional por lo menos. Primero, un nuevo sistema puede ser demasiado complejo para los usuarios de la organización o los operadores del sistema. Si lo es, los usuarios pueden ignorar el sistema o bien usarlo en tal forma que cause errores o fallas en el sistema.

Segundo, un sistema puede hacer que los usuarios se resistan a él como consecuencia de una técnica de trabajo, miedo a ser desplazados, intereses en el sistema antiguo u otras razones. Para cada alternativa debe explorarse con cuidado la posibilidad de resistirse al cambio al nuevo sistema. Tercero, un nuevo sistema puede introducir cambios demasiado rápido para permitir al personal adaptarse a él y aceptarlo.

Un cambio repentino que se ha anunciado, explicado y “vendido” a los usuarios con anterioridad puede crear resistencia. Sin importar qué tan atractivo pueda ser un sistema en su aspecto económico si la factibilidad operacional indica que tal vez los usuarios no aceptarán el sistema o que su uso resultará en muchos errores o en una baja en la moral, el sistema no debe implantarse.

Una última consideración es la probabilidad de la obsolescencia subsecuente en el sistema. La tecnología que ha sido anunciada pero que aún no está disponible puede ser preferible a la tecnología que se encuentra en una o más de las alternativas que se están comparando, o cambios anticipados en las prácticas o políticas administrativas pueden



hacerse que un nuevo sistema sea obsoleto muy pronto. En cualquier caso, la implantación de la alternativa en consideración se convierte en impráctica.

#### **2.2.9.2 Factibilidad técnica.**<sup>30</sup>

El análisis de factibilidad técnica evalúa si el equipo y software están disponibles (o, en el caso del software, si puede desarrollarse) y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando.

Los estudios de factibilidad técnica también consideran las interfaces entre los sistemas actuales y nuevos. Por ejemplo, los componentes que tienen diferentes especificaciones de circuito no pueden interconectarse, y los programas de software no pueden pasar datos a otros programas si tienen diferentes formatos en los datos o sistemas de codificación; tales componentes y programas no son compatibles técnicamente.

Sin embargo, puede hacerse una interface entre los sistemas no compatibles mediante la emulación, la cual son circuitos diseñados para hacer que los componentes sean compatibles, o por medio de la simulación, que es un programa de cómputo que establece compatibilidad, pero con frecuencia estas formas de factibilidad técnica no están disponibles o son demasiado costosas.

---

<sup>30</sup><http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-tnica.html>. Visto 15/04/14

### **2.2.9.3 Factibilidad económica.**<sup>31</sup>

Se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos.<sup>32</sup>

### **2.2.10 Análisis de la situación**<sup>33</sup>.

El análisis estratégico de situación y contexto intenta averiguar la posición de la organización respecto al entorno y sus grupos de interés, así como evaluar sus propios recursos y capacidades.

Se realiza desde un enfoque “macro” al “micro” y por tanto debe dirigirse tanto al plano sectorial e institucional de toda entidad de cooperación al desarrollo así como al plano organizacional, es decir en relación a su propia capacidad interna.

El análisis del entorno general se refiere al marco político, económico, social, tecnológico, legal y medio ambiental. Este entorno puede ser más o menos complejo o cambiante, y planteará una serie de amenazas y oportunidades para la organización de cara al planteamiento estratégico.

---

<sup>31</sup><http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-economica.html>. Visto 15/04/14

<sup>32</sup><http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-economica.html>. Visto 15/04/14

<sup>33</sup><http://diccionarios.astalaweb.com/Local/Diccionario%20de%20guerra.as>. Visto 15/04/14

El análisis institucional se centra en la comprensión de cómo la organización está integrada en el contexto concreto (sector de la cooperación) en el que se desarrollan sus operaciones, averiguando cuál es el posicionamiento institucional, las relaciones con los diferentes actores y las posibilidades de cooperación para crear una red eficaz.

El análisis organizativo se centra en la capacidad de la organización en relación al cumplimiento de sus propios objetivos de desarrollo. Las herramientas de análisis buscan identificar fortalezas y debilidades en la organización interna, en cuanto a estructura organizativa, sistemas, personal, estilos de liderazgo y cultura, así como su posicionamiento frente a oportunidades y amenazas del entorno.

Las conclusiones del análisis de situación y contexto servirán de base para la definición y formulación de la estrategia de la organización.

#### **2.2.10.1 Fortaleza<sup>34</sup>.**

Son todas aquellas capacidades y recursos con los que cuenta la empresa para explotar oportunidades y conseguir construir ventajas competitivas. Para identificarlas podemos responder a preguntas como:

- ¿Qué ventajas tenemos respecto de la competencia?
- ¿Qué recursos de bajo coste tenemos disponibles?

---

<sup>34</sup><http://robertoepinosa.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda/Visto15/01/15>

- ¿Cuáles son nuestros puntos fuertes en producto, servicio, distribución o marca?

### **2.2.10.2 Oportunidades<sup>35</sup>.**

Representan una oportunidad de mejora para la empresa. Las oportunidades son factores positivos y con posibilidad de ser explotados por parte de la empresa. Para identificar las oportunidades podemos responder a preguntas como:

- ¿Existen nuevas tendencias de mercado relacionadas con nuestra empresa?
- ¿Qué cambios tecnológicos, sociales, legales o políticos se presentan en nuestro mercado?

### **2.2.10.3 Debilidades<sup>36</sup>.**

Son aquellos puntos de los que la empresa carece, de los que se es inferior a la competencia o simplemente de aquellos en los que se puede mejorar. Para identificar las debilidades de la empresa podemos responder a preguntas como:

- ¿Qué perciben nuestros clientes como debilidades?
- ¿En qué podemos mejorar?, ¿qué evita que nos compren?.

---

<sup>35</sup>Ibíd. Visto 15/01/15

<sup>36</sup>Ibíd. Visto 15/01/15

#### **2.2.10.4 Amenazas<sup>37</sup>.**

Pueden poner en peligro la supervivencia de la empresa o en menor medida afectar a nuestra cuota de mercado. Si identificamos una amenaza con suficiente antelación podremos evitarla o convertirla en oportunidad. Para identificar las amenazas de nuestra organización, podemos responder a preguntas como:

- ¿Qué obstáculos podemos encontrarnos?
- ¿Existen problemas de financiación?
- ¿Cuáles son las nuevas tendencias que siguen nuestros competidores?

#### **2.2.11 Determinación de requerimientos de información.<sup>38</sup>**

Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema (o un sistema de software) para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto.

---

<sup>37</sup> *Ibíd.* Visto 15/01/15

<sup>38</sup><http://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php> Visto 15/01/15

En el modelo clásico de desarrollo de sistemas o desarrollo software, la etapa de los requerimientos viene antecedida de la etapa de factibilidad del sistema/software y precedida por la etapa de diseño del sistema/software.

Etapas de la fase de requerimientos

- **Obtención de requerimientos:** búsqueda y obtención de los requerimientos desde los grupos de interés.
- **Análisis:** comprobación de la consistencia y completitud de los requerimientos.
- **Verificación:** constatación de que los requerimientos especificados son correctos.

#### *2.2.11.1 Clasificación de los requerimientos*

- **Requerimientos funcionales:** qué debe hacer el sistema o software.
- **Requerimientos no funcionales:** cómo debe funcionar el sistema o software (no su implementación), por ej. calidad, rendimiento, facilidad de uso, etc.
- **Requerimientos externos:** a qué se debe atender el sistema o software con respecto a su entorno: compatibilidad con otros sistemas, adecuación a determinadas leyes, etc.

### **2.3 Marco normativo**

Debido a la responsabilidad que tienen las empresas en salvaguardar y proteger sus activos tanto tangibles como intangibles, es importante tomar en cuenta las leyes que involucradas en la implementación de un software. En este sentido se describen los tratados y convenios internacionales ratificados por El Salvador con respecto a las leyes de propiedad intelectual.

Posteriormente se menciona la ley primaria que es la Constitución de la República de El Salvador; y las leyes secundarias que en esta caso son la ley de propiedad intelectual y la ley de marcas. También se describen los derechos y deberes que tiene un empresario al utilizar una licencia de software de tipo libre.

#### **2.3.1 El Convenio de Berna**

El Convenio de Berna para la Protección de la Obras Literarias y artísticas entre los principios básicos de este convenio encontramos: trato nacional; protección automática, independencia de protección (derechos otorgados) que son independientes de la protección del país de origen y término mínimo de protección.

#### **2.3.2 Acuerdo ADPIC**

Acuerdos sobre los aspectos de los derechos de propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, los derechos de autor y derechos conexos están regulados en los artículos del 9 al 14 del ADPIC, que en su parte segunda versa sobre las normas de existencia, alcance y ejercicio de los derechos de propiedad intelectual.

En este acuerdo se hace énfasis a la protección de obras originales en las cuales cabe mencionar: Programas de Ordenador y Base de Datos. Los programas de ordenador serán protegidos como obras literarias y así serán tratados. Los derechos conexos están regulados en el Art. 14 del Convenio de Berna (Acta de París del 24 de julio de 1971) y además en forma amplia en la Convención de Roma (celebrada en Roma el 26 de octubre de 1961) sobre la Protección de los Artistas Intérpretes o Ejecutantes, los productores de fonogramas y los organismos de radio difusión.

### **2.3.3 Constitución de El Salvador**

La constitución de la República de El Salvador en el inciso segundo del artículo 103, establece que: se reconoce la propiedad intelectual y artística por el tiempo y en la forma determinados por esta ley. De esta consideración se derivan las demás leyes que regulan la propiedad intelectual en el país. En el inciso tercero del artículo 110 establece que se podrá otorgar privilegios por tiempo limitado a los descubridores e inventores y perfeccionadores de los procesos productivos.

#### **2.3.1 Ley de propiedad intelectual<sup>39</sup>**

Esta ley comprende el derecho de autor, los derechos conexos y la propiedad industrial en lo relativo a invenciones, modelos de utilidad, diseños industriales y secretos industriales o comerciales y datos de prueba.

---

<sup>39</sup> Ley de Propiedad Intelectual, pág. 1.



Art. 1.- las disposiciones contenidas en la presente ley tienen por objeto asegurar una protección suficiente y efectiva de la propiedad intelectual, estableciendo las bases que promuevan, fomenten y protejan.

Art.2.- En caso de conflicto, tendrán aplicación preferente sobre las disposiciones de esta Ley, las contenidas en los tratados y convenios internacionales ratificados por El Salvador<sup>40</sup>.

El capítulo II establece el Régimen de Protección, este se presenta por secciones; la sección “A” trata sobre las obras protegidas (Art. 12) y la sección “E” sobre programas de ordenador (Art. 32 y 33).

Art. 32.- Programa de ordenador, ya sea programa fuente o programa objeto, es la obra literaria constituida por un conjunto de instrucciones expresadas mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador, o sea, un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. Se presume que es productor del programa de ordenador, la persona que aparezca indicada como tal en la obra de la manera acostumbrada, salvo prueba en contrario.

Art. 33.- El contrato entre los autores del programa ordenador y el productor, implica la cesión ilimitada y exclusiva a favor de este de los derechos

---

<sup>40</sup> Ley de Propiedad Intelectual, pág. 2.

patrimoniales reconocidos en la presente ley; así como la automatización para decidir sobre su divulgación y la de ejercer sus derechos morales sobre la obra, en la medida que ello sea necesario para la explotación de la misma, salvo pacto en contrario<sup>41</sup>.

El capítulo VIII hace referencia a las licencias obligatorias, en el siguiente artículo:

Art. 77.- Las licencias obligatorias de traducción y reproducción contempladas en los convenios Internacionales ratificados por El Salvador, serán otorgadas por el Juez competente previo el cumplimiento de los requisitos exigidos en dicho instrumento<sup>42</sup>.

El capítulo XI hace referencia a la violación y defensa de los derechos:

Art. 89.- Constituye violación de los derechos de autor, todo acto que en cualquier forma menoscabe o perjudique los intereses morales o económicos del autor, tal como:

n) La comunicación, reproducción, transmisión o cualquier otro acto violatorio de los derechos previstos en esta ley, que se realice a través de redes de

---

<sup>41</sup> Ley de Propiedad Intelectual, pág. 9.

<sup>42</sup> Ley de Propiedad Intelectual, pág. 20.

comunicación digital; en cuyo caso tendrá responsabilidad solidaria el operador o cualquier otra persona natural o jurídica que tenga el control de un sistema informático interconectado a dicha red siempre que tenga conocimiento o ha ya sido advertido de la posible infracción, o no haya podido ignorar las innegligencia grave de su parte. Se entenderá que ha sido advertido de la posibilidad de la infracción, cuando se le ha dado noticia debidamente fundamentada sobre ella. Los operadores u otras personas natural eso jurídicas referidas en este literal, estarán exentos de responsabilidad cuando hubieren actuado de buena fe y cuando hubieren adoptado las medidas técnicas a fin de evitar que la infracción se produzca o continúe. En ningún caso los dependientes, comisionistas o cualquier otra persona que desempeñe una actividad laboral de cualquier clase, bajo remuneración, para la persona que realice actos de violación de los derechos de autor, será responsable de tales actos, ni siquiera en forma subsidiaria<sup>43</sup>

#### **2.3.4 Ley de marcas y otros signos distintivos**

Art. 1.- La presente Ley tiene por objeto regular la adquisición, mantenimiento, protección, modificación y licencias de marcas, expresiones o señales de publicidad comercial, nombres comerciales, emblemas, indicaciones geográficas

---

<sup>43</sup> Ley de Propiedad Intelectual, pág. 28.

y denominaciones de origen, así como la prohibición de la competencia desleal en tales materias<sup>44</sup>.

Art. 2.- Para efectos de esta Ley, en este artículo se dan a conocer los conceptos utilizados<sup>45</sup>:

g) Expresión o señal de publicidad comercial: toda palabra, leyenda, anuncio, lema, frase, oración, combinación de palabras, diseño, grabado o cualquier otro medio similar, siempre que sea original y característico, que se emplee con el fin de atraer la atención de los consumidores o usuarios sobre uno o varios productos, servicios, empresas o establecimientos.

h) Nombre comercial: un signo denominativo o mixto con el cual se identifica y distingue a una empresa o a sus establecimientos.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, independientemente de su nacionalidad o domicilio, puede adquirir y gozar de los derechos que otorga la presente ley<sup>46</sup>.

El título XII trata sobre las disposiciones comunes, transitorias y vigencias.

Art. 113.- Mientras no se creen los tribunales judiciales especiales con jurisdicción en materia de propiedad intelectual, los tribunales competentes a que se refiere esta ley, son los tribunales judiciales que tienen jurisdicción en materia mercantil, quienes procederán en juicio sumario.

---

<sup>44</sup> Ley de Marcas y otros signos distintivos, pág. 2.

<sup>45</sup> Ley de Marcas y otros signos distintivos, pág. 2-3.

<sup>46</sup> Ley de Marcas y otros signos distintivos, pág. 4.

Las medidas precautorias también podrán ser dictadas por los tribunales competentes en procesos judiciales por infracciones penales.

### **Nombres por internet**

Art.113-a.-tratándose de la piratería cibernética de marcas, la entidad nacional administradora del dominio de nivel superior de código de país, deberá contar con procedimientos para resolución de controversias basados en los principios establecidos en las políticas uniformes de resolución de controversias en materia de nombres de dominio.

Además dicha entidad deberá proporcionar acceso público en línea a una base de datos confiable y precisa con información de contacto para los registrantes de nombres de dominio.

### **2.3.5 Derechos y deberes al implementar software libre**

Existen licencias que nos concede el derecho al uso de estos programas para no violar el derecho de autor de quienes los crearon.

### ***2.3.5.1 Licencia GPL***

El mundo del software libre no está citado en ninguna legislación. Tras la lectura de la GPL, lo más aproximado que se ha encontrado sobre legislación aplicable es el concepto mercantil de franquicia<sup>47</sup>

Una de las más utilizadas es la Licencia Pública General de GNU (GNU GPL). El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia GNU GPL. Esto hace que sea imposible crear un producto con partes no licenciadas.

En la práctica esto hace que las licencias de software libre se dividan en dos grandes grupos, aquellas que pueden ser mezcladas con código licenciado bajo GNU GPL (y que inevitablemente desaparecerán en el proceso, al ser el código resultante licenciado bajo GNU GPL) y las que no lo permiten al incluir mayores u otros requisitos que no contemplan ni admiten la GNU GPL y que por lo tanto no pueden ser enlazadas ni mezcladas con código gobernado por la licencia GNU GPL.

Se encuentra en el sitio web oficial de GNU una lista de licencias que cumplen las condiciones impuestas por la GNU GPL y otras que no.<sup>1</sup>Aproximadamente el 60% del software licenciado como software libre emplea una licencia GPL o de manejo.

---

<sup>47</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License) Visto 09/4/14

### ***2.3.5.2 Licencia GNU***

Este tipo de licencia fue creada por la Free Software Foundation en el año 1989 y asegura que todo el material licenciado bajo la misma, esté disponible de forma libre para todos los usuarios de la aplicación o del software que cuente con este tipo de licencia.

Todos los programas informáticos que cuentan con licencia GNU, pueden ser libremente copiados, distribuidos, vendidos y hasta modificados por cualquier usuario, siempre y cuando mantengan el material informático bajo los mismos términos de la licencia GNU.

Si el software GNU es vendido en una cantidad superior a las 100 unidades, debe distribuirse en un formato que garantice ediciones posteriores por parte del desarrollador o de los usuarios del software, así como también, debe incluir el código fuente original de la aplicación o software con la distribución del ejemplar. El principal objetivo de la licencia GNU y del software libre, es proteger los proyectos informáticos independientes de intentos de apropiación que limiten las libertades de los usuarios.<sup>48</sup>

### ***2.3.5.3 Licencia Creative Commons***

Las licencias Creative Commons son varias licencias de copyright (derechos de autor) publicadas el 16 de diciembre de 2002 por Creative Commons, una corporación sin fines de lucro de los Estados Unidos fundada en 2001 y están al momento disponibles en 43

---

<sup>48</sup><http://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html> Visto 10/4/14

jurisdicciones diferentes de todo el mundo, junto con otras 19 más en desarrollo.<sup>1</sup> Las licencias para jurisdicciones fuera de los Estados Unidos están bajo la competencia de Creative Commons International.<sup>49</sup>

## **CAPÍTULO III**

### **3.0 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1 Tipo de investigación.**

La investigación que se realizó es de tipo descriptiva, lo que se pretende es describir las características de los sistemas de gestión empresarial con la finalidad de identificar cuál implementar en el sector MYPE de Usulután.

El tipo de investigación descriptivo busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/> Visto 11-4-14 2:00 p.m

<sup>50</sup> Roberto Hernández Sampier Metodología de la investigación. 5º, edición. Mc. Graw Hill. Pag. 54



### **3.2 Población.**

Nuestra población objeto de estudio está conformada por las Micros y Pequeñas empresas registradas en CDMYPE en el departamento de Usulután.

### **3.3 Muestreo.**

#### **3.4 Método de muestreo.**

El muestro se realizó por el método no probabilístico por cuotas, si un estudio tiene como objetivo investigar una característica o rasgo de un determinado subgrupo, ésta es la técnica ideal. Es la técnica más difundida sobre todo en estudios de mercado y sondeos de opinión.<sup>51</sup>En la presente investigación es primordial indagar las características de las MYPES que poseen computadoras e internet.

#### **3.5 Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra está conformado por quince empresas las cuales cumplen con las siguientes características:

- Deben tener equipo informático para implementar software.
- Que cuenten con una red de acceso a internet para descargar software y actualizaciones.
- Se les debe estar dando seguimiento en CDMYPE desde el año 2010

---

<sup>51</sup> Roberto Hernández Sampieri Metodología de la investigación. 5º, edición. Mc. Graw Hill. Pág. 56.

Actualmente el Centro de Registros de La Universidad Gerardo Barrios tiene registro de 325 MYPES formales de varios sectores. Según estimaciones de CONAMYPE el 6% tiene equipo informático. Acorde a estos datos el CDMYPE UGB ha asignado 15 empresas de varios sectores para que se pueda llevar a cabo el estudio.

**Tabla N°1: Rubros incluidos en el estudio**

RUBRO	CANTIDAD
Tecnologías de Información y Comunicación	1
Agroindustrias y Alimentos	6
Comercio	2
Servicios	1
Construcción	2
Química Farmacéutica	2
Mobiliario para oficina	1

**Tabla N°2: Población objeto de estudio**

N°	EMPRESA	DIRECCIÓN	CLASIFICACIÓN	RUBRO
1	Impresos de Artes Gráficas Mery	Local 7 Barrio San Antonio.	Micro empresa	Tecnologías de Información y Comunicación
2	A lo Sueco Restaurante	Usulután, Usulután	Emprendedor	Agroindustria y Alimentos
3	Distribuidora e Importadora Terranova	6a av. norte local # 6 B° la Parroquia	Pequeña Empresa	Comercio
4	Pastelería Mary Flor	Calle Grimaldi, contiguo a Comercial Mundo del Hogar	Microempresa	Agroindustrias y Alimentos
5	Librería y Almacén Cecilia María S.A de C.V	Costado Oriente, Alcaldía Municipal Usulután	Micro Empresa	Comercio
6	Panadería Josué Eliseo	Col. El Milagro 2 prolongación 4a Av. Sur casa # 66	Pequeña Empresa	Agroindustrias y alimentos
7	Aires Panameño	Calle Dr. Federico Penado # 69, Barrio Candelaria	Microempresa	Servicios
8	Hostal Entrepiedras	Av. Camilo Capos, frente al Parque, frente a Casa Comunal el centro.	Microempresa	Agroindustrias y Alimentos
9	Campos escobar S.A de C.V	Carretera El Litoral km 112, salida a San Miguel	Pequeña Empresa	Venta de Repuestos Automotrices
10	Medidas S.A de C.V	3a calle Poniente, Barrio Candelaria # 14	Subsistencia	Construcción
11	Alex Materiales Eléctricos	300 mts. Al oriente de la Despensa de Don Juan, salida a San Miguel	Microempresa	Construcción
12	Farmacia y Clínica Veterinaria Águila	6a Av. Nte y calle Grimaldi N° 23	Pequeña Empresa	Química Farmacéutica
13	Comercial D	8a Av. Nte. Y 4a calle ote. # 17	Microempresa	Agroindustrias y alimentos
14	Industrias Metálicas TITO`s	Final Avenida Guandique #44	Subsistencia	Mobiliario para oficina
15	Pastelería Doña Sonia	Barrio la parroquia 6a av. Nte # 12	Microempresa	Agroindustrias y alimentos

### **3.6 Técnicas de recolección de datos.**

#### **3.7 Encuesta**

Para recolectar los datos se utilizó la técnica de la encuesta, la cual es un estudio en el cual el investigador obtiene los datos a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.<sup>52</sup>

Se utiliza la encuesta para recoger información que permita conocer las opiniones de los elementos encuestados los cuales son los propietarios y empleados de la MYPES.

#### **3.8 Instrumentos para la recolección de datos.**

El instrumento a utilizar para recolectar los datos es el siguiente.

##### ***3.8.1 El Cuestionario.***

Al usar la técnica de la encuesta se debe usar como instrumento el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup><http://www.portaldeencuestas.com/que-es-una-encuesta.php>. Visto 16/04/2014

<sup>53</sup> Roberto Hernández Sampieri. Metodología de la investigación, 5ta Edición. Pág. 217

Se elaboró un cuestionario con preguntas cerradas y de opción múltiple la cual está dirigida a los propietarios de las empresas y un cuestionario a los empleados.

### **3.9 Procedimientos de validación de instrumentos.**

Para validar el instrumento se hizo lo siguiente:

- Elaborar el instrumento de investigación.
- Elegir una muestra de personas del total del universo a quienes se le realizará la prueba piloto.
- Presentarle el cuestionario a las personas y explicarles en qué consiste.

Después respondan el cuestionario se retirará se les hará las siguientes preguntas:

¿Comprenden el objetivo de la encuesta?

¿La redacción de la encuesta es clara?

¿Algunos de los puntos los obligan a pensar demasiado antes de responder? Si es así, ¿cuáles?

¿Las respuestas recibidas son lo suficientemente variadas?

¿Qué puntos le produce, molestia o confusión?

¿La encuesta es demasiado extensa?

- De acuerdo a la respuesta obtenida de los encuestados se hará correcciones a la encuesta.

### **3.10 Procedimientos para la recolección de datos.**

Para recolectar los datos se siguieron los siguientes pasos.

1. Elaborar la encuesta.
2. Verificar que las interrogantes estén redactadas con un lenguaje comprensible y enumerado correlativamente.
3. Revisar que las preguntas no contengan errores ortográficos.
4. Imprimir el instrumento.
5. Se visitará las empresas, se abordará a los propietarios y empleados a los cuales se les explicará el objetivo de la investigación y posteriormente se les dará el cuestionario.
6. Retirar las encuestas cuando hayan sido contestadas.
7. Agradecer a las personas por su valiosa colaboración.

### **3.11 Procedimiento para procesar datos.**

Después de recopilar la información obtenida a través de la aplicación del instrumento, se presentará por medio de tablas de frecuencia las cuales también se presentan en porcentajes.

### **3.12 Procedimiento para presentar los datos.**

La información recopilada se presentará en una tabla la cual contendrá las alternativas a las preguntas, las frecuencias y el porcentaje de las frecuencias, además se presentará una gráfica circular donde estarán representados en porcentaje los valores de cada pregunta realizada con su respectiva interpretación y análisis.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Tabulación y análisis de resultados dirigido a los propietarios de las micros y pequeñas empresas

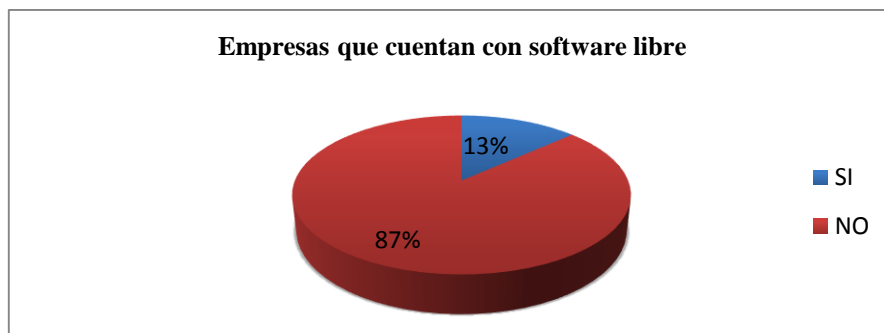
**Pregunta N° 1.** ¿Cuenta la empresa con software libre?

**Objetivo:** Determinar si las empresas cuentan con software libre.

**Tabla N°3: Empresas que cuentan con software libre**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	13%
NO	13	86%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°1: Empresas que cuentan con software libre**



**Análisis:** De los datos anteriores el 13% de la población confirma que si conocen el software libre mientras que el 86% respondieron no conocerlo.

**Interpretación:** De acuerdo a los datos anteriores se determina que la mayoría de los empresarios no tienen conocimiento de software libre.

**Pregunta N° 2.** ¿Con cuál del siguiente Sistema Operativo cuenta la empresa?

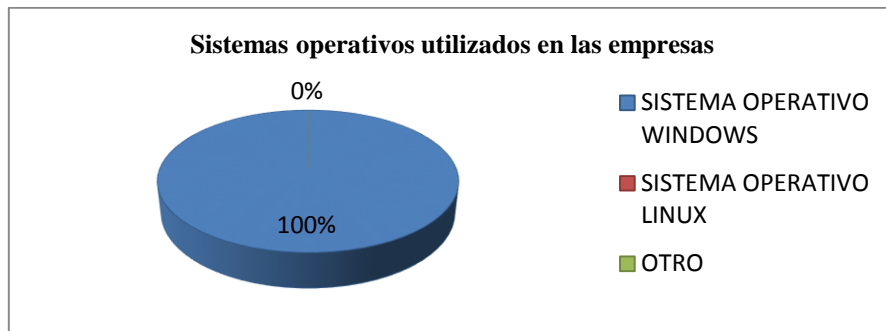
**Objetivo:** Conocer el tipo de Sistema Operativo tiene la empresa.

**Tabla N° 4: Sistemas operativos utilizados en las empresas**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SISTEMA OPERATIVO WINDOWS	15	100%
SISTEMA OPERATIVO LINUX	0	0%
OTRO	0	0%
TOTAL	15	100%



**Gráfico N°2: Sistemas operativos utilizados en las empresas**



**Análisis:** De los datos anteriores el 100% de los encuestados respondieron que cuenta con Sistema Operativo Windows.

**Interpretación:** El total de los encuestados poseen el sistema operativo Windows por lo que indica que dentro de las empresas encuestadas en ninguna hacen uso de sistema operativo libre.

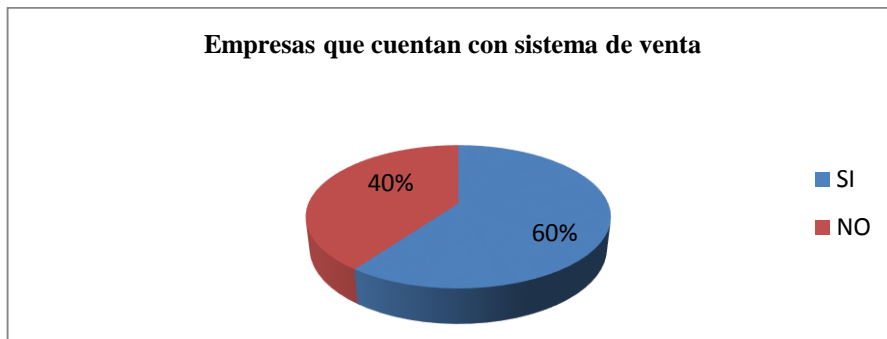
**Pregunta N° 3.** ¿Cuenta la empresa con un sistema de venta?

**Objetivo:** Conocer el tipo de Sistema de venta cuenta la empresa.

**Tabla N°5: Empresas que cuentan con sistema de venta**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	60%
NO	6	40%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°3: Empresas que cuentan con sistema de venta**



**Análisis:** El resultado de los datos anteriores es que el 20% de los encuestados contestaron que cuentan con un sistema de venta y el 80% contestaron que no poseen un sistema de ventas.

**Interpretación:** Una pequeña parte de los encuestados poseen un sistema ventas por lo que indica que la mayoría de las empresas encuestadas no poseen dicho sistema.

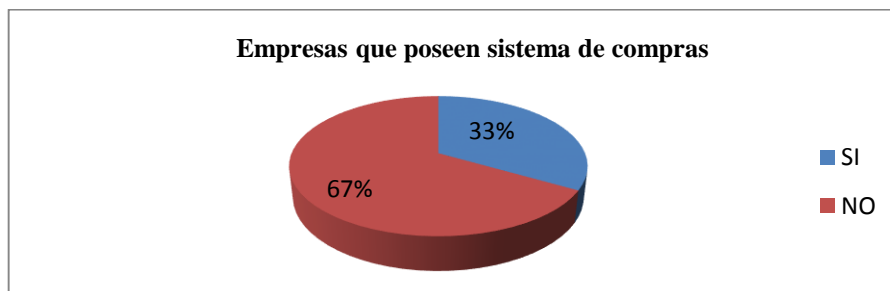
**Pregunta N° 4.** ¿Cuenta la empresa con un sistema de compras?

**Objetivo:** Conocer si la empresa cuenta con un sistema de compra.

**Tabla N°6: Empresas que poseen sistema de compras**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	33%
NO	10	67%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°4: Empresas que poseen sistema de compras**



**Análisis:** El 33% respondió que cuentan con un sistema de compras actualmente, mientras que un 67% respondió que no poseen uno.

**Interpretación:** La menor parte de las empresas si cuentan con un sistema de compras que les ayuda a mejorar su gestión empresarial, por tanto la mayoría no lo poseen.

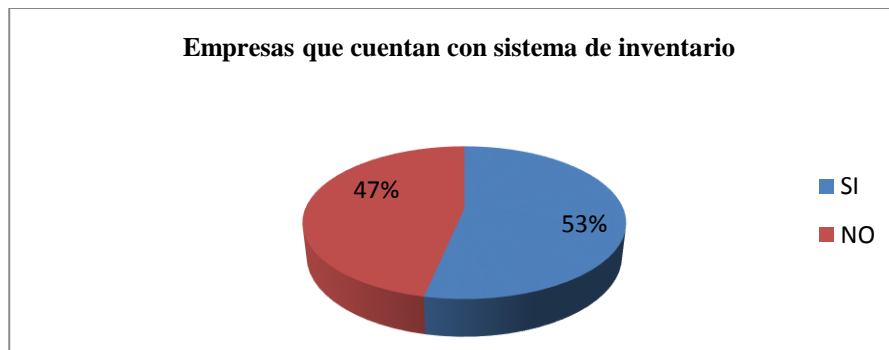
**Pregunta N° 5.** ¿Cuenta la empresa con un sistema de Inventario?

**Objetivo:** Determinar si la empresa utiliza un sistema de inventario.

**TablaN°7: Empresas que cuentan con sistema de ventas**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	53%
NO	7	47%
TOTAL	15	100%

**GráficoN°5: Empresas que cuentan con sistema de inventario**



**Análisis:** El 53% de los encuestados manifestó que si cuentan con un sistema de inventario, y un 47% no tienen un sistema de manejo de inventario.

**Interpretación:** La mayor parte de los encuestados si tienen un sistema de inventario y la menor parte dice no contar con uno de estos sistemas.

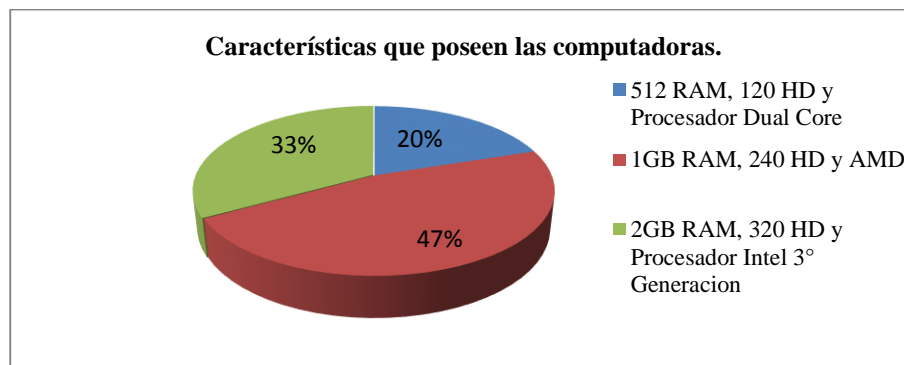
**Pregunta N° 6.** ¿Qué características tienen sus computadoras?

**Objetivo:** Conocer las características que poseen las computadoras de la empresa.

**Tabla N°8: Características que poseen las computadoras**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Memoria RAM 512MB	3	20%
Memoria RAM 1GB	7	47%
Memoria RAM 2GB	5	33%
Disco Duros 120 GB	3	20%
Disco Duros 240 GB	7	47%
Disco Duros 320 GB	5	33%
Procesador Dual Core	3	20%
Procesador AMD	7	47%
Procesador INTEL 3°G	5	33%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°6: Características que poseen las computadoras**



**Análisis:** El 20% de los encuestados poseen equipos con memoria RAM 512MB, disco duro de 120GB y Procesador dual Core, el 47% tienen equipos con 1GB RAM, 240GB Disco Duros y Procesador AMD y un 33% poseen RAM de 2GB, disco duro 320GB y Procesador Intel de 3° generación.

**Interpretación:** La mayoría de las empresas poseen computadoras con buena capacidad para correr programas y la menor parte de las empresas tienen computadoras con baja capacidad.

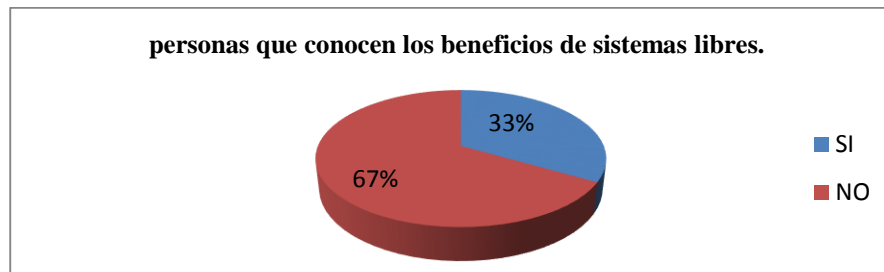
**Pregunta N°7.** ¿Conoce los beneficios que ofrece el software libre en las empresas?

**Objetivo:** Determinar si los empresarios conocen los beneficios que ofrece el software libre.

**Tabla N°9: Personas que conocen los beneficios de sistemas libres.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	33%
NO	10	67%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N° 7: personas que conocen los beneficios de sistemas libres**



**Análisis:** El 33% de los encuestados manifestó que si conocen los beneficios que poseen el software libre, y un 67% no conocen estos beneficios.

**Interpretación:** La mayor parte de los encuestados no conocen los beneficios que posee el software libre.

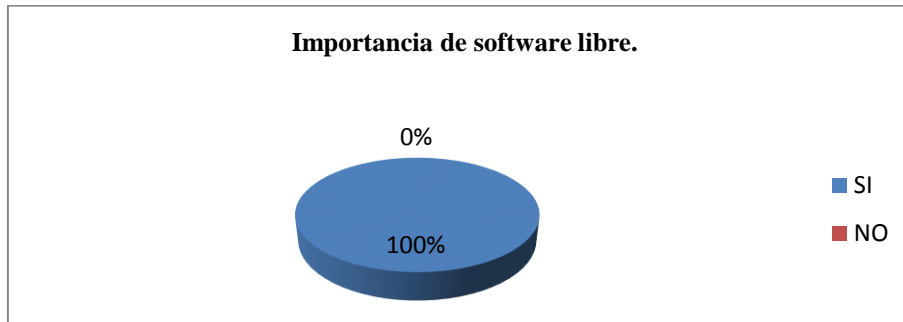
**Pregunta N°8.** ¿Considera usted que sería beneficioso para la organización la implementación de un sistema informático?

**Objetivo:** Determinar si los empresarios consideran beneficioso implementar un sistema informático en la organización.

**Tabla N°10: Importancia de software libre.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	100%
NO	0	0%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°8: Importancia de software libre.**



**Análisis:** El 100% manifestó que si consideran beneficioso implementar un software para la organización.

**Interpretación:** Todos los empresarios están de acuerdo en que es beneficioso implementar un sistema que les ayude a mejorar la organización.

**Pregunta N° 9.** ¿Estaría dispuesto a implementar software libre en su empresa?

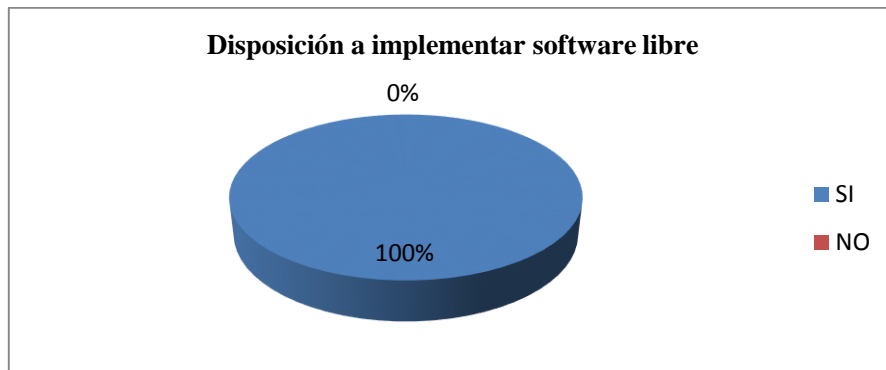
**Objetivo:** Conocer si los empresarios consideran implementar software libre en la empresa.

**Tabla N°11: Disposición a implementar software libre**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	100%
NO	0	0%
TOTAL	15	100%



**Gráfico N°9: Disposición a implementar software libre**



**Análisis:** El 100% de los encuestados manifestó que si están dispuestos a implementar software libre en la empresa.

**Interpretación:** Todos los empresarios están dispuestos a implementar software libre en sus empresas.

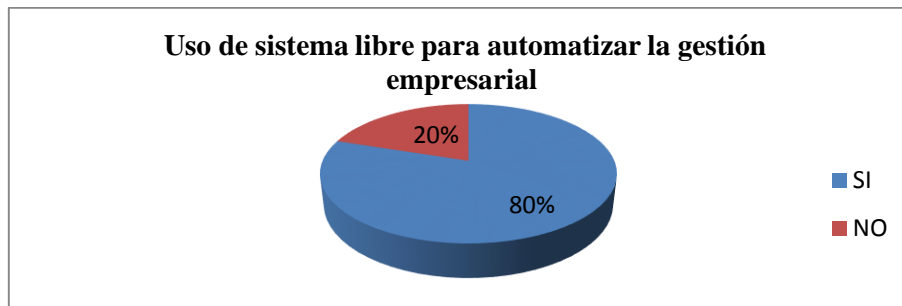
**Pregunta N° 10.** ¿Considera que la implementación de sistemas libres automatizará la gestión empresarial?

**Objetivo:** Conocer si los empresarios consideran que la implementación de software libre automatizará la gestión empresarial.

**Tabla N°12: Uso de sistema libre para automatizar la gestión empresarial**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	80%
NO	3	20%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°10: Uso de sistema libre para automatizar la gestión empresarial**



**Análisis:** El 80% de los encuestados manifestó que al implementar un software libre se automatizara la gestión empresarial y un 20% manifestó que no se automatizaría dicha gestión.

**Interpretación:** Todos los empresarios están dispuestos a implementar software libre en las empresas.

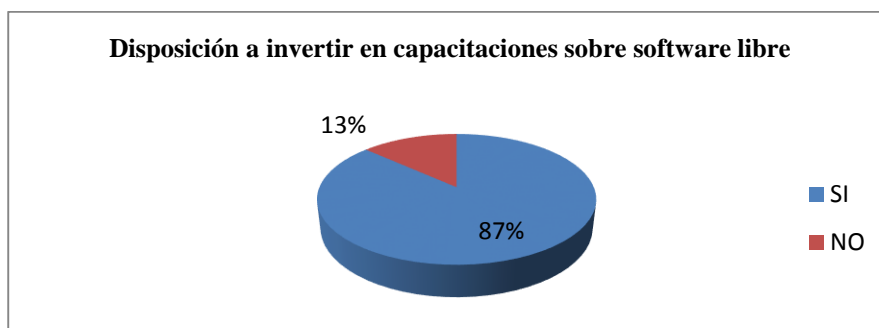
**Pregunta N° 11.** ¿Estaría dispuesto a invertir en capacitaciones sobre el manejo de software libre para los empleados?

**Objetivo:** Determinar si los empresarios consideran invertir en capacitación para los empleados sobre el manejo de software libre.

**Tabla N°13: Disposición a invertir en capacitaciones sobre software libre**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	13	87%
NO	2	13%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°11: Disposición a invertir en capacitaciones sobre software libre**



**Análisis:** El 87% de los encuestados manifestó que si están dispuestos en invertir en capacitación para los empleados en el manejo de software libre y un 13% manifestó que no invertirían en dichas capacitaciones.

**Interpretación:** La mayoría de los empresaritos están dispuestos en invertir en capacitaciones a los empleados para el manejo de software libre y son pocos empresarios que no desean invertir en estas capacitaciones

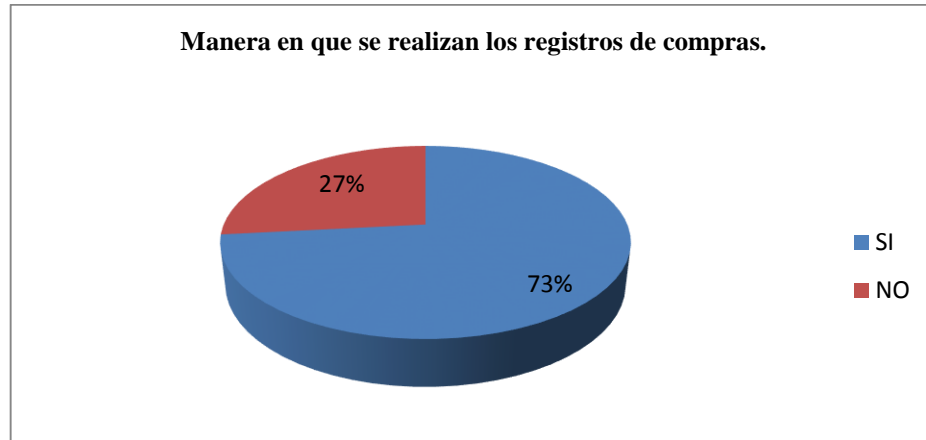
**Pregunta N° 12.** ¿De qué forma realiza los registros de compras?

**Objetivo:** Conocer la forma en que se registran las compras en la empresa

**Tabla N°14: Manera en que se realizan los registros de compras.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MANUAL	11	73%
AUTOMATIZADO	4	27%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N° 12: Manera en que se realizan los registros de compras.**



**Análisis:** El 73% manifestó que sus registros de compras lo realizan de forma manual y un 27% los registran de forma automatizada.

**Interpretación:** La mayoría de los empresarios manifiestan que sus registros de compras de mercadería lo realizan de forma manual y solo pocos lo hacen de forma automatizada.

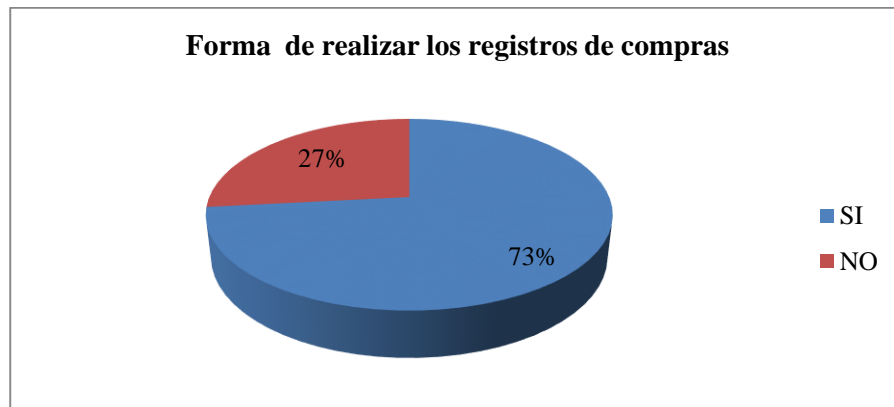
**Pregunta N° 13.** ¿De qué forma realiza los registros de ventas?

**Objetivo:** Conocer la forma en que se registran las ventas en la empresa.

**Tabla N°15: Forma de realizar los registros de compras**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MANUAL	11	73%
AUTOMATIZADO	4	27%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°13: Forma de realizar los registros de compras**



**Análisis:** El 73% manifestó que sus registros de ventas lo realizan de forma manual y un 27% los registran de forma automatizada.

**Interpretación:** La mayoría de empresarios manejan sus registros de ventas lo realizan de forma manual y solo unos pocos lo hacen de forma automatizada.

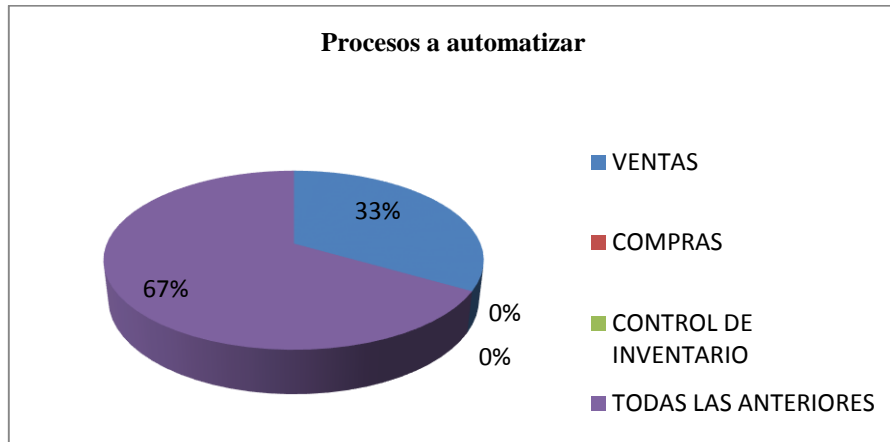
**Pregunta N° 14.** ¿Qué procesos le gustaría automatizar?

**Objetivo:** Conocer los procesos que a los empresarios les gustaría automatizar.

**Tabla N°16: Procesos a automatizar**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VENTAS	5	33%
COMPRAS	0	0%
CONTROL DE INVENTARIOS	0	0%
TODAS LAS ANTERIORES	10	67%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°14: Procesos a automatizar**



**Análisis:** El 33% de los encuestados manifestó que les gustaría automatizar el proceso de ventas y un 67% expreso que desean automatizar los procesos de ventas, compras y control de inventario.

**Interpretación:** La mayor parte de los empresarios expresan que les gustaría automatizar los procesos de ventas, de compras y de inventario en sus empresas y son pocos los que desean automatizar el proceso de ventas.

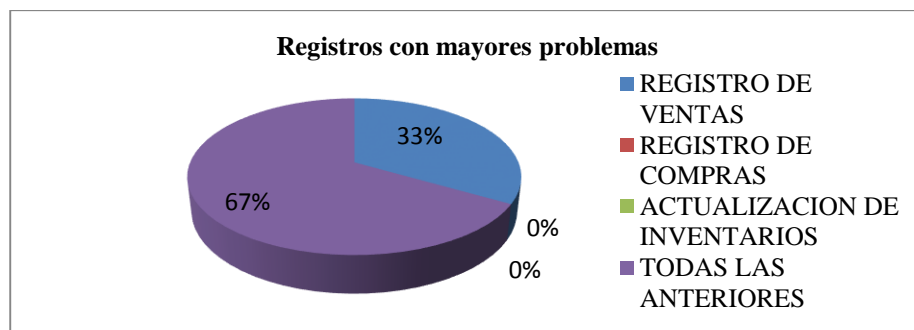
**Pregunta N° 15.** ¿En qué registros tiene mayores problemas?

**Objetivo:** Conocer en que registro existen mayores dificultades.

**Tabla N°17: Registros con mayores problemas**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
REGISTRO DE VENTAS	5	33%
REGISTRO DE COMPRAS	0	0%
ACTUALIZACION DE INVENTARIOS	0	0%
TODAS LAS ANTERIORES	10	67%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°15: Registros con mayores problemas**



**Análisis:** El 33% de los encuestados manifestó que los empresarios tienen mayores problemas en los registros de ventas y un 67% expresó que tienen problemas en los registros de ventas, compras y control de inventario.

**Interpretación:** La mayor parte de los empresarios expresan que tienen problemas en los procesos de ventas, compras y control de inventario, solo pocos empresarios tienen problemas en los registros de ventas.

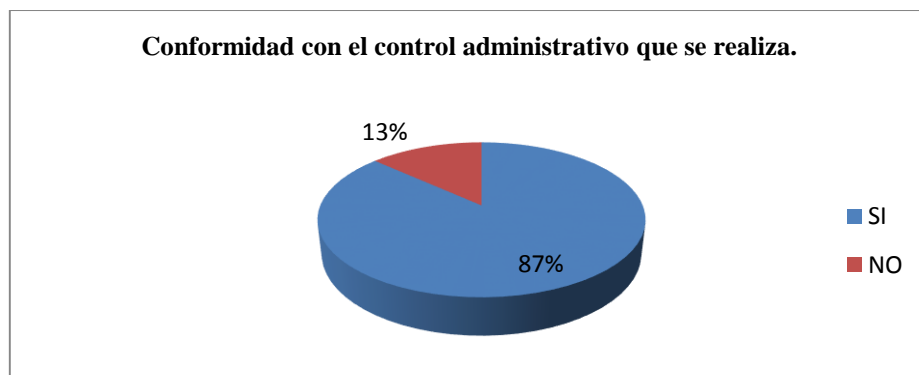
**Pregunta N°16.** ¿Está satisfecho con la eficacia del control administrativo?

**Objetivo:** Conocer si los empresarios se sienten conformes con el control administrativo que se realiza.

**TablaN°18 : Conformidad con el control administrativo que se realiza.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	20%
NO	12	80%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°16: Conformidad con el control administrativo que se realiza.**





**Análisis:** El 13% manifestó que se sienten conforme con los controles administrativos que realizan y un 87% manifestó que no se sienten satisfechos con los controles administrativos que se llevan en la empresa.

**Interpretación:** La mayor parte de los empresarios expresan que sus procesos administrativos no funcionan como ellos tienen establecidos en la empresa y son pocos los que sus procesos funcionan bien como los han establecidos.

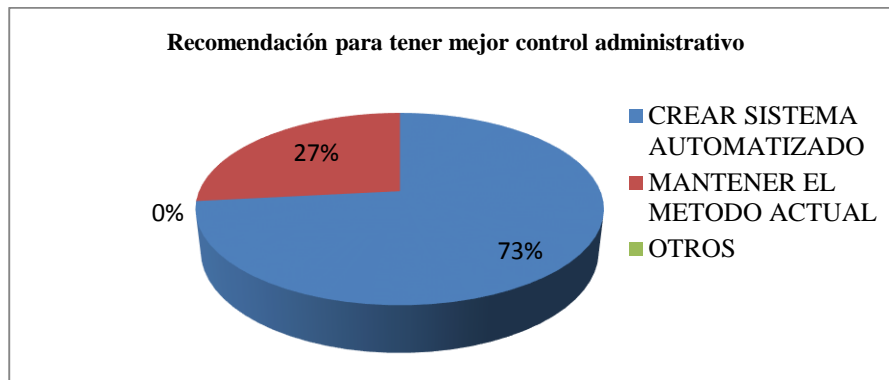
**Pregunta N°17.** ¿Qué recomendaría usted para agilizar los procesos en el control administrativo de esta institución?

**Objetivo:** Conocer lo que los empresarios recomendarían para agilizar los procesos en el control administrativo.

**Tabla N°19: Recomendación para tener mejor control administrativo**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CREAR SISTEMA AUTOMATIZADO	11	73%
MANTENER EL METODO ACTUAL	4	27%
OTROS	0	0%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°17: Recomendación para tener mejor control administrativo**



**Análisis:** El 27% manifestó que se sienten conforme con los controles administrativos que realizan y un 73% manifestó que no se sienten satisfechos y preferirían un sistema informático.

**Interpretación:** La mayor parte de los empresarios expresan no estar satisfechos con el control administrativo que se realiza en la empresa.

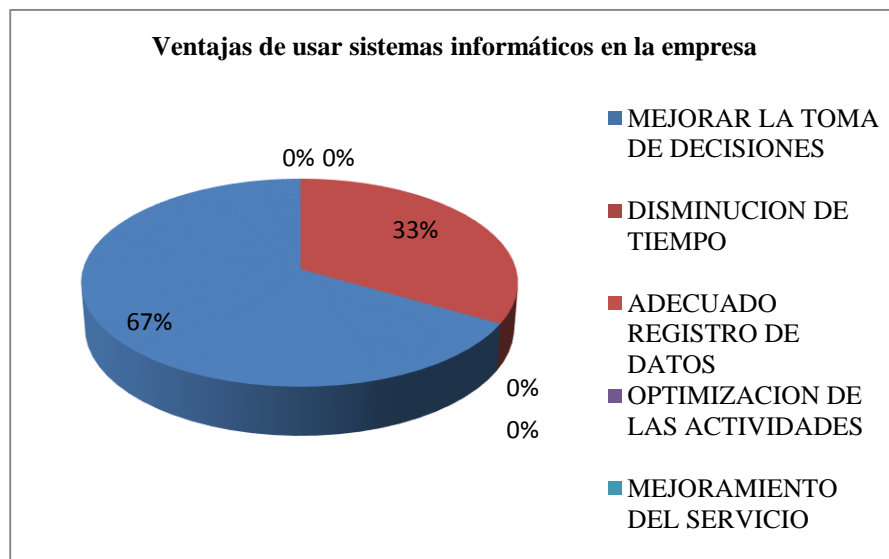
**Pregunta N° 18.**¿Qué ventaja aportaría el desarrollo de un sistema informático?

**Objetivo:** Conocer las ventajas que aportaría el desarrollo de un sistema informático según la opinión de los empresarios.

**Tabla N°20: Ventajas de usar sistemas informáticos en la empresa**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES	0	0%
DISMINUCION DE TIEMPO	0	0%
ADECUADO REGISTRO DE DATOS	5	33%
OPTIMIZACION DE LAS ACTIVIDADES	0	0%
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO	0	0%
TODAS LAS ANTERIORES	10	67%
TOTAL	15	100%

**Gráfico N°18: Ventajas de usar sistemas informáticos en la empresa**



**Análisis:** El 33% manifestó que las ventajas que aportaría el desarrollo de un sistema informático es el adecuado registro de los datos y un 67% manifestó que las ventajas que le traerían el sistema informático sería mejoramiento en la toma de decisiones, disminución de tiempo, adecuado registro de datos, optimización de las actividades y mejoramiento del servicio.

**Interpretación:** La mayoría de los empresarios manifiestan que las ventajas que le traerían un sistema informático sería una mejor toma de decisiones, disminución de tiempo, se llevaría un adecuado registro de los datos y optimización en la realización de las actividades. Otros expresan que solo les ayudara en el adecuado registro de los datos.

#### 4.2.Tabulación y análisis de resultados dirigido a los empleados de las micro y pequeñas empresas

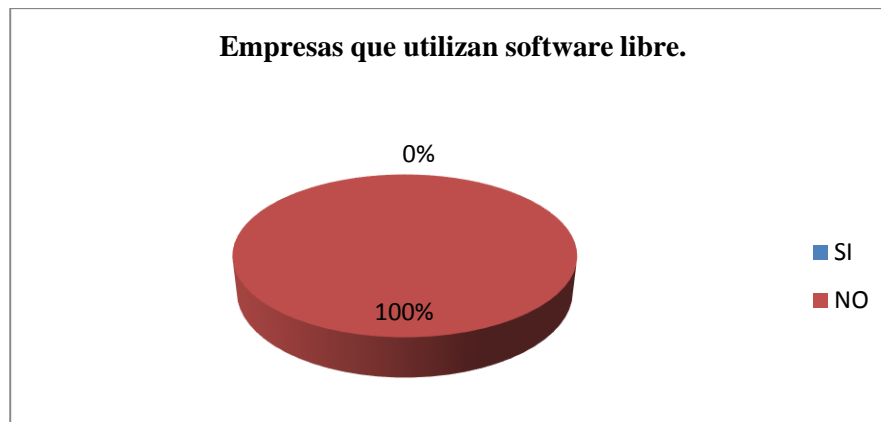
**Pregunta N°1.** ¿Utilizan software libre en la empresa?

**Objetivo:** Conocer si en la empresa hacen uso de software libre.

**Tabla N°21: Empresas que utilizan software libre.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	88	100%
TOTAL	88	100%

**GráficoN°19: Empresas que utilizan software libre**



**Análisis:** Según los datos obtenidos el 100% de los encuestados indican que en la empresa no hacen uso de software libre.

**Interpretación:** Los datos reflejan que en el total de los casos no hacen uso de software libre para registrar datos de las actividades y transacciones que se llevan a cabo en el negocio.

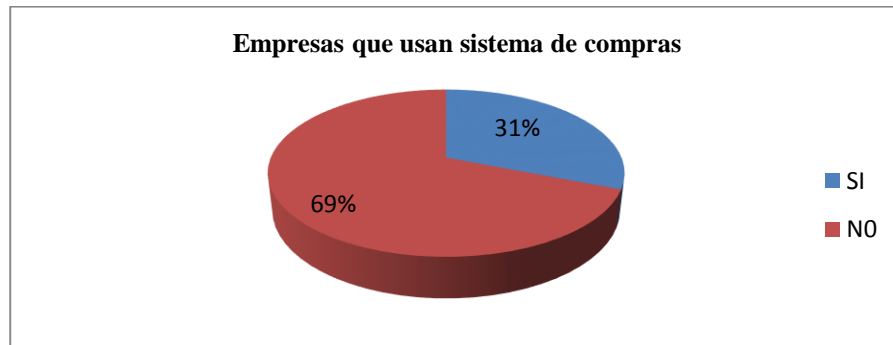
**Pregunta N°2.** ¿La empresa cuenta con sistema de compras?

**Objetivo:** Conocer si la empresa utiliza sistemas de compras.

**Tabla N°22: Empresas que usan sistema de compras**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	27	31%
NO	61	69%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°20: Empresas que usan sistema de compras**



**Análisis:** Los datos muestran que el 31% de las empresas usa sistemas para registrar sus compras, mientras que el 69% no lo usa.

**Interpretación:** Solo una pequeña parte de las empresas llevan a cabo sus registro de compra por medio de sistemas, y la mayor parte registra sus compras manualmente.

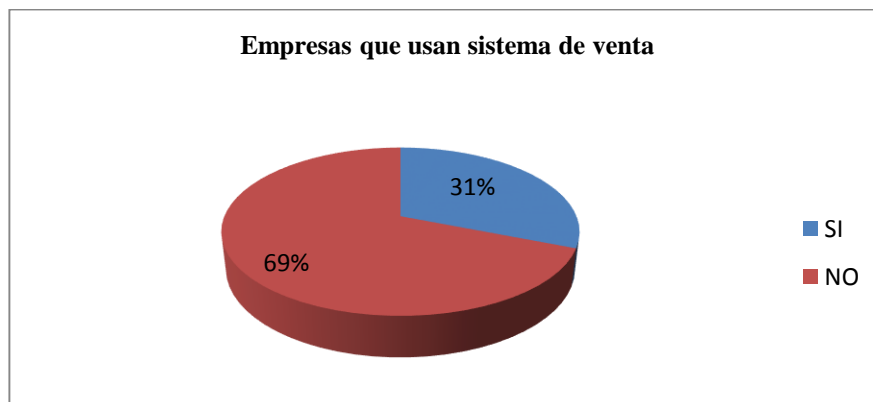
**Pregunta N°3.** ¿La empresa usa sistema de ventas?

**Objetivo:** Conocer si la empresa utiliza sistemas de ventas.

**Tabla N°23: Empresas que usan sistema de venta**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	27	31%
NO	61	69%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°21: Empresas que usan sistema de venta**



**Análisis:** El 31% de las empresas cuenta con sistema de ventas, mientras que el 69% no cuenta con ese sistema.

**Interpretación:** La minoría de empresas cuentan con sistema de ventas que les permite tener controlado los ingresos que perciben por la actividad que desarrolla, mientras que la mayoría no cuenta con sistema, ya que lo desarrolla manualmente.

**Pregunta N°4.** ¿La empresa usa sistema de inventario?

**Objetivo:** Conocer si la empresa utiliza sistemas de inventario.

**Tabla N°24: Empresa que usan sistema de inventario.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	24%
NO	67	76%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°22: Empresa que usan sistema de inventario.**



**Análisis:** El 24% de las empresas poseen sistema de inventario y el 76% no posee sistema para registrar el inventario.



**Interpretación:** una pequeña parte de las empresas registran su inventario a través de un sistema, mientras que la mayoría lo hace manualmente.

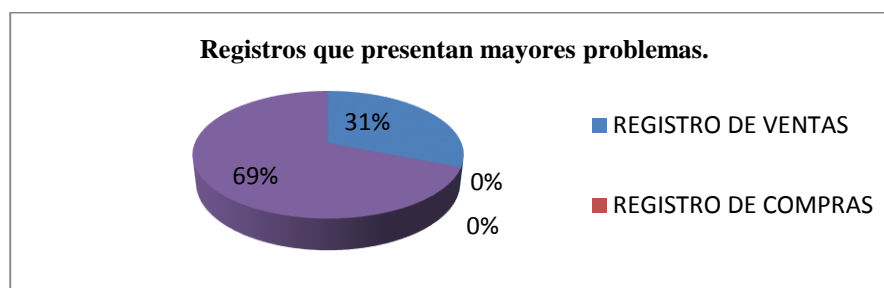
**Pregunta N°5.** ¿En qué registro tiene mayores problemas?

**Objetivo:** Identificar los registros que se tiene problemas.

**Tabla N°25: Registros que presentan mayores problemas.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
REGISTRO DE VENTAS	27	31%
REGISTRO DE COMPRAS	0	0
ACTUALIZACION DE INVENTARIOS	0	0
TODAS LAS ANTERIORES	61	0
NINGUNO	0	69%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°23: Registros que presentan mayores problemas.**



**Análisis:** El gráfico nos muestra que el 31% tiene problemas en los registros de ventas y el 69% tiene problemas en los registros de compra, venta e inventario.

**Interpretación:** la minoría de empresas tienen problemas con los registros de ventas que realizan y la mayoría tiene problemas con los sistemas compra, venta e inventario ya que los realizan de manera manual.

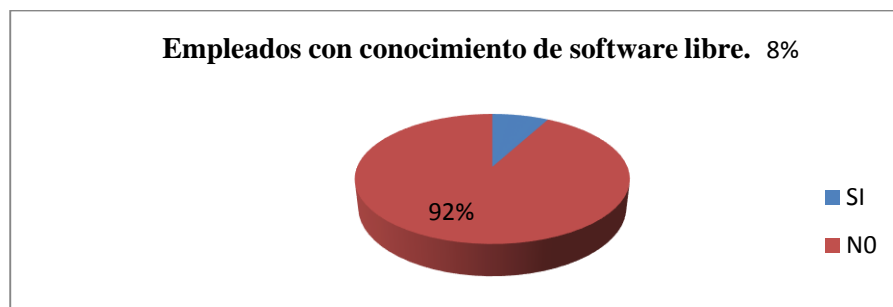
**Pregunta N°6.** ¿Tiene conocimientos de software libre?

**Objetivo:** Conocer si los empleados tienen conocimientos de software libre.

**Tabla N° 26: Empleados con conocimiento de software libre.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	8%
NO	81	92%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°24: Empleados con conocimiento de software libre**



**Análisis:** Los datos demuestran que el 8% no pose conocimiento sobre software libre mientras que el 92% afirma conocerlo.

**Interpretación:** Se observa que los empleados en su mayoría no conocen sobre los sistemas libres, solo una pequeña parte afirma saber sobre la existencia de dicho sistema, en caso de implementar el sistema en las empresas sería necesario que los empleados recibieran capacitación.

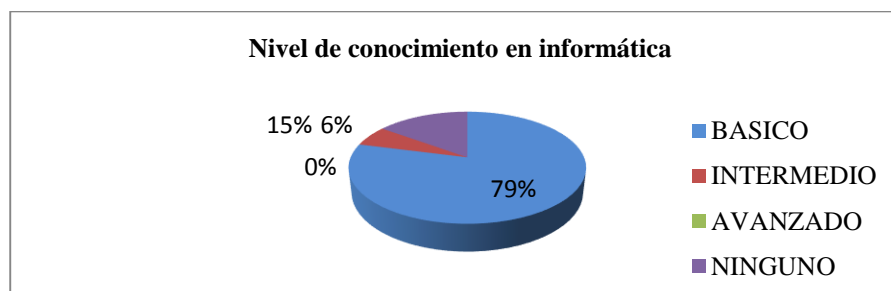
**Pregunta N°7.** ¿Qué nivel de conocimiento considera que posee en informática?

**Objetivo:** Identificar el nivel de conocimientos que poseen los encuestados en informática.

**Tabla N°27: Nivel de conocimiento en informática**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BASICO	70	79%
INTERMEDIO	5	6%
AVANZADO	0	0%
NINGUNO	13	15%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°25: Nivel de conocimiento en informática**



**Análisis:** En el gráfico se puede apreciar que el 94% tiene conocimientos básicos en informática el 6% tiene un nivel medio, y el 15% no tiene conocimientos en informática.

**Interpretación:** Según los resultados, las personas encuestadas en su mayoría tienen pocos conocimientos sobre informática ya que consideran que solo conocen lo básico, y solo pocas personas dicen tener conocimientos más avanzados, aunque también hay personas que no tiene ningún tipo de información sobre el uso de las computadoras.

**Pregunta N°8.** ¿Qué tipo de sistema operativo maneja en la empresa?

**Objetivo:** Determinar el tipo de sistema que usan en la empresa.

**Tabla N°28: Sistema operativo utilizado en las empresas**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
WINDOWS	88	100%
LINUX	0	0%
NINGUNO	0	0%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°26: Sistema operativo utilizado en las empresas.**



**Análisis:** El 100% de las empresas poseen el sistema propietario Windows.

**Interpretación:** Todas las empresas encuestadas utilizan sistema operativo Windows.

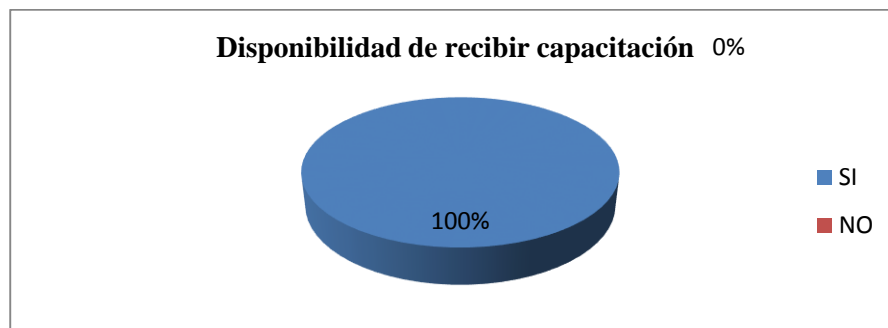
**Pregunta N°9.** ¿Estaría dispuesto a capacitarse en el uso de sistemas libres?

**Objetivo:** Conocer si los empleados estarían dispuestos a capacitarse en el manejo de software libre.

**Tabla N°29: Disponibilidad de recibir capacitación.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	88	100%
NO	0	0%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°27: Disponibilidad de recibir capacitación.**



**Análisis:** Los resultados indican que el 100% de las personas manifiestan en estar de acuerdo en recibir capacitación sobre el uso y manejo de software libre.

**Interpretación:** En los datos obtenidos se refleja que todos los empleados están de acuerdo en recibir capacitación sobre el manejo de software libre, ya que al ser capacitados obtendrían conocimientos que ayudaría a desempeñar su trabajo en caso de hacer uso del sistema.

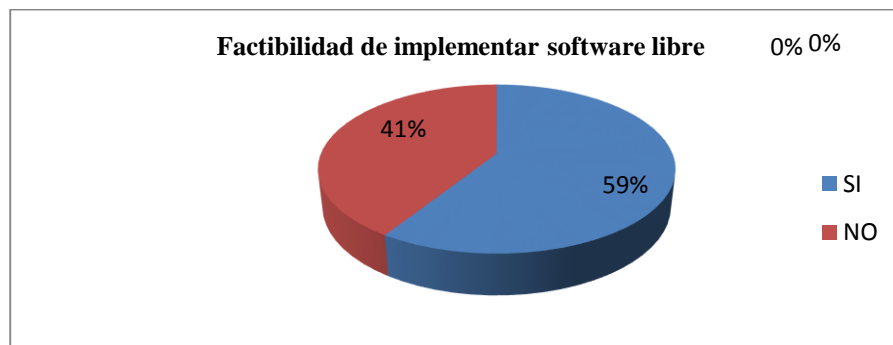
**Pregunta N°10.** ¿Considera que es factible implementar software libre?

**Objetivo:** Determinar si para los encuestados es factible implementar software libre en la empresa.

**Tabla N°30: Factibilidad de implementar software libre**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	52	59%
NO	36	41%
TOTAL	88	100%

**Gráfico N°28: Factibilidad de implementar software libre**



**Análisis:** El 59% de las personas asegura que sería factible implementar software libre, por el contrario el 41% respondió que no sería factible implementar el sistema.

**Interpretación:** De acuerdo a los resultados obtenidos la mayoría de personas consideran que es factible la implementación de software libre ya que ayudaría a mejorar el trabajo que se realiza en la empresa.

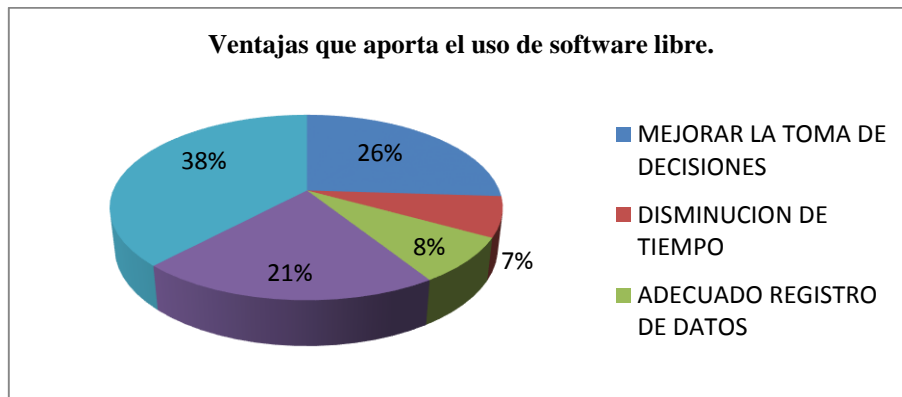
**Pregunta N°11.** ¿Qué ventaja aportaría la implementación de software libre en la empresa?

**Objetivo:** Conocer la opinión de los encuestados sobre las ventajas que aportaría la implementación de software libre en la empresa.

**Tabla N°31: Ventajas que aporta el uso de software libre.**

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES	23	26%
DISMINUCION DE TIEMPO	6	7%
ADECUADO REGISTRO DE DATOS	7	8%
OPTIMIZACION DE LAS ACTIVIDADES	19	21%
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO	33	38%
TOTAL	88	100%

Gráfico N°29: Ventajas que aporta el uso de software libre.



**Análisis:** Los resultados obtenidos indican que el 26% respondió que la implementación de software libre mejorará la toma de decisiones, el 7% respondió que disminuiría el tiempo, el 8% dijo que optimizaría las actividades, mientras que el 38% dijo que mejoraría el servicio.

**Interpretación:** Los datos demuestran que la gran mayoría de los encuestados afirmaron que al implementar el software se lograría un mejoramiento del servicio obteniendo mejores resultados.



## CAPÍTULO V

### 5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Es necesario realizar un estudio de factibilidad cuando se pretende implementar una tecnología en una empresa, ya que por medio de dicho estudio se determina la disponibilidad de los recursos para la realización del mismo.

Se desarrolla este estudio para recolectar datos importantes sobre la factibilidad técnica, económica y operativa, y de ésta manera establecer la viabilidad de implementar software libre en las MYPES del departamento de Usulután.

#### **5.1 Factibilidad técnica.**

El estudio de la factibilidad técnica sirve para determinar los sistemas libres adecuados que pueden ser utilizados con el fin de apoyar las actividades que se realizan en la empresa. También se evalúa si las empresas cuentan con el equipo tecnológico adecuado para implementar adecuadamente el software seleccionado.

#### **5.1.1 Tamaño del proyecto**

##### ***5.1.1.1 Demanda***

Actualmente CDMYPE UGB ofrece acompañamiento aproximadamente a 250 empresas en el Departamento de Usulután, solamente el 6% de éstas posee computadoras y acceso a internet.

Se proyecta que en los próximos cinco años el 36% de los nuevos negocios del sector en estudio contará con equipo informático y acceso a internet.

#### ***5.1.1.2 Equipo Informático en CDMYPE-UGB***

Para capacitar al personal de las empresas se dispondrá de un centro de cómputo, equipado con veinte computadoras, éste se encuentra ubicado en la Universidad Gerardo Barrios de Usulután y es utilizado actualmente para capacitar a los empresarios que soliciten acompañamiento a CDMYPE con respecto a una temática relacionada con la tecnología.

#### ***5.1.1.3 Recurso Humano de CDMYPE-UGB***

Actualmente CDMYPE cuenta con un asesor especializado en TICS, tres asesores empresariales, un asesor financiero, un asesor de empresariedad femenina, un encargado de servicios administrativos, un asistente administrativo y el director de la institución.

El asesor de TICS es el encargado de brindar los cursos relacionados con las tecnologías informáticas.

### **5.1.2 Localización del proyecto**

Las dos dependencias de CONAMYPE que brindan asesoría empresarial en el departamento son CDMYPE-UGB y la Ventanilla de Empresariedad Femenina (VEF) en Ciudad Mujer Usulután.

En el VEF se acompaña a los emprendedoras en el proceso de constitución del negocio, posteriormente son remitidos al CDMYPE, cabe mencionar que solamente se atiende a empresarias.

Por lo expuesto, es recomendable que las capacitaciones sobre el uso de software libre se realicen en Centro de Desarrollo de Micro y Pequeñas Empresas ubicado en la Universidad Gerardo Barrios, dirección Km.113 carretera Litoral, desvío de Santa María, Usulután, El Salvador C.A.

### **5.1.3 Evaluación de características de equipo informático de las MYPES**

En la siguiente tabla se presentan las características de hardware del equipo que poseen los empresarios y las capacidades que demanda el proyecto propuesto.

**Tabla N°32: Evaluación a sistemas operativos libres**

Característica	Capacidad Mínima	Capacidad Máxima	Capacidad Necesaria para el proyecto
Procesador	AMD de 2.5 Ghz.	Intel de 3.5 Ghz	2.5 Ghz
Memoria RAM	512MB	2GB	1GB
Disco Duro	120 GB	320 GB	100GB

### **5.1.4 Evaluación de software libre**

De acuerdo a las necesidades que tienen las empresas se ha determinado que se necesita implementar el siguiente software libre:

- Sistemas operativos
- Sistemas de seguridad
- Sistemas empresariales

Los sistemas se evalúan de acuerdo a las características que contiene la ISO 9126 la cual es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software.

Las características a evaluar son las siguientes:<sup>54</sup>

- Funcionabilidad: La capacidad del producto software para proporcionar funciones declaradas e implícitas.
- Fiabilidad: La capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de prestaciones.
- Usabilidad: La capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario.
- Eficiencia: La capacidad del producto software para proporcionar prestaciones apropiadas, relativas a la cantidad de recursos usados.
- Mantenibilidad: La capacidad del producto software para ser modificado. Las modificaciones podrían incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y requisitos y especificaciones funcionales.

---

<sup>54</sup>[http://www.austral.edu.ar/aplic/webSIA/webSIA2004.nsf/6905fd7e3ce10eca03256e0b0056c5b9/c18992b29a6c30e00325779e004ef56b/\\$FILE/Norma%20ISO%209126%20espa%C3%B1ol.pdf](http://www.austral.edu.ar/aplic/webSIA/webSIA2004.nsf/6905fd7e3ce10eca03256e0b0056c5b9/c18992b29a6c30e00325779e004ef56b/$FILE/Norma%20ISO%209126%20espa%C3%B1ol.pdf) Visto 20/01/2015

- Portabilidad: La capacidad del producto software para ser transferido de un entorno a otro.

Las calificaciones son asignadas de acuerdo a los conocimientos e información recopilada en Internet, y experiencia adquirida. Estará en una escala de cero a diez siendo diez la nota máxima y cero la nota mínima.

#### **5.1.4.1 Evaluación de sistemas operativos libres.**

Se presenta un tabla comparativa donde se asigna calificaciones entre 0-10 para varios sistemas operativos libres que actualmente se encuentran disponibles.

**Tabla N°33: Evaluación a sistemas operativos libres**

CARACTERISTICAS	DEBIAN	UBUNTU	LINUX MINT	CENTOS	RED HAT
FUNCIONABILIDAD	9	9	9	9	9
FIABILIDAD	9	9	9	9	9
USABILIDAD	7	10	10	8	8
EFICIENCIA	10	10	9	9	10
MANTENIBILIDAD	9	10	10	9	9
PORTABILIDAD	6	10	10	6	6
TOTAL	50	58	57	50	51

Debido a los resultados anteriores se selecciona el sistema operativo Ubuntu ya que es el mejor calificado para el desarrollo del proyecto.

Según un estudio realizado por Communications-Electronics Security Group (CESG), departamento gubernamental de Reino Unido que asesora a su Gobierno en materia de seguridad en las comunicaciones, Ubuntu 12.04 es el sistema operativo más seguro en la actualidad, superando en este aspecto a Windows 8, Mac OS X y a los sistemas operativos móviles más comunes.

En el informe se han comparado once sistemas operativos, tanto móviles como de escritorio, en una batería de pruebas que es más o menos equivalente a un conjunto estándar de mejores prácticas de seguridad en la empresa. No todos los sistemas operativos analizados disponen de las características evaluadas. Ubuntu 12.04 LTS ha sido el sistema que mayor puntuación ha obtenido en el estudio del CESG por comparación directa.<sup>55</sup>

Para muchos, Ubuntu es realmente la mejor opción. Es gratuito, funciona con una variedad de hardware y es mucho más eficiente (importante para el hardware de gama baja que se puede confrontar problemas para ejecutar Windows).<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup><http://www.genbeta.com/sistemas-operativos/ubuntu-12-04-es-el-sistema-operativo-mas-seguro-para-los-britanicos>  
Visto 16/01/2015

<sup>56</sup><https://blog.udemy.com/es/ubuntu-vs-windows-esta-linux-listo-para-competir/>  
Visto 16/01/2015

#### 5.1.4.2 Evaluación a sistemas de seguridad libres

En la tabla se presenta una evaluación de cada uno de los sistemas de seguridad de acuerdo a las características.

Tabla N°34: Evaluación de sistemas de seguridad libres

CARACTERISTICAS	PANDA CLOUD	A VG	AVIRA	BIT DEFENDER FREE EDITION
FUNCIONABILIDAD	7	9	7	7
FIABILIDAD	8	8	8	9
USABILIDAD	8	8	9	9
EFICIENCIA	6	5	7	9
MANTENIBILIDAD	9	9	9	9
PORTABILIDAD	9	8	8	8
TOTAL	47	49	48	51

De acuerdo a los resultados de la evaluación de sistemas de seguridad resulta seleccionado el sistema de seguridad **Bitdefender Antivirus Free Edition** obteniendo mejor calificación respecto a las demás alternativas.

El Bitdefender Antivirus Free Edition, un antivirus realmente simple en su instalación y uso, pero muy eficaz en la eliminación de amenazas en la computadora.<sup>57</sup>

#### **5.1.4.3 El software de gestión empresarial**

Tomando en cuenta estudios comparativos de paquetes de gestión empresarial se han seleccionado tres alternativas ABANQ, ODOO y OPEN ERP. Se han instalado y verificado las funciones que posee cada herramienta y basados en la investigación documental, se ha asignado una puntuación a cada solución empresarial.

**Tabla N°35: Evaluación de sistemas libres empresariales ERP**

CARACTERISTICAS	ABANQ	ODOO	OPEN BRAVO
FUNCIONABILIDAD	8	9	7
FIABILIDAD	8	9	9
USABILIDAD	7	8	8
EFICIENCIA	8	8	8
MANTENIBILIDAD	7	9	9
PORTABILIDAD	9	9	9
TOTAL	47	52	50

<sup>57</sup><http://tecnotitlan.net/2013/08/12/los-5-mejores-antivirus-gratis-del-2013/Visto> 16/01/2015



De acuerdo a los resultados los sistemas ODOO Y OPEN BRAVO obtuvieron la misma calificación ya que son sistemas similares la única diferencia entre ambos es el nombre, por tanto se elige el sistema ODOO para ser implementado en las MYPES.

Odoo es una solución libre. Además de los beneficios propios de la implantación de un sistema ERP en su negocio, elegir Odoo proporciona las ventajas añadidas del software libre, que permite reducir costos de implantación gracias al ahorro de licencias, proporciona mayor versatilidad a la hora de personalizar y adaptar la solución, y garantiza la independencia tecnológica de su empresa.<sup>58</sup>

## **5.2 Factibilidad económica**

En la factibilidad económica se establecen los recursos económicos necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o del proyecto, se utilizará el método de Valor Actual Neto para establecer la viabilidad económica.

### **5.2.1 Evaluación por el método Valor Actual Neto**

Para establecer una comparación económica a simple vista en la tabla N36 se observa las diferencias en los precios de las licencias en los diferentes tipos de software.

---

<sup>58</sup> <http://www.alialabs.com/odoo.php> 17/01/2015

**Tabla N°36: Comparación de costos entre software libre y software privativo.**

RECURSO	SISTEMA OPERATIVO	SISTEMA DE SEGURIDAD	SISTEMA EMPRESARIALES ERP
<b>COSTO SOFTWARE LIBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux Debian \$0.00</li> <li>• Linux Ubuntu \$0.00</li> <li>• Linux Mint \$0.00</li> <li>• Linux Red Hat \$0.00</li> <li>• Linux Centos \$0.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANTIVIRUS PANDA CLOUD \$0.00</li> <li>• ANTIVIRUS AVG \$0.00</li> <li>• ANTIVIRUS AVIRA \$0.00</li> <li>• ANTIVIRUS CLANWIN \$0.00</li> <li>• ANTIVIRUS BITDEFENDER FREE \$0.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABANQ \$0.00</li> <li>• ABENPIERE \$0.00</li> <li>• ODOO \$0.00</li> <li>• OPEN BRAVO \$0.00</li> <li>• OPEN ERP \$0.00</li> </ul>
<b>COSTO SOFTWARE PRIVATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 7 Home Premium SP1 64bit, System Builder OEM DVD 1 Pack (New Packaging) \$95.88</li> <li>• Windows 7 Ultimate SP1 64bit (Full) System Builder OEM DVD 1 Pack (New Packaging) \$167.29</li> <li>• Windows 8.1 System Builder OEM DVD 64-Bit. \$92.00</li> <li>• Windows 8.1 Pro System Builder OEM DVD 64-Bit. \$129.00</li> <li>• Microsoft Windows 8.1 Pro Pack (Win 8.1 to Win 8.1 Pro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESET NOD32 Antivirus 2014 Edition - 3 Users. \$38.98</li> <li>• Kaspersky Internet Security 2015 3 User, 1 Year. \$36.55</li> <li>• Panda Security AntiVirus Pro 2015 - 3 Devices. \$25.00</li> <li>• Norton Security (For 5 Devices) \$59.99</li> <li>• McAfee AntiVirus Plus 2015 - 3 PCs. \$19.47</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MICROSOFT DYNAMICS \$59.60 MENSUAL PARA UN USUARIO<sup>59</sup></li> <li>• SAP \$472.00<sup>60</sup></li> </ul>

<sup>59</sup> <http://www.microsoft.com/es-es/dynamics/crm-purchase-online.aspx>

<sup>60</sup> <https://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080901145045AASDeqn>

	Upgrade) [Online Code. \$94.36		
--	-----------------------------------	--	--

### **Vida útil del software**

Según K. Kendall y J. Kendall, en su libro *Análisis y Diseño de Sistema*, dice que la vida útil suele extenderse de 5 a 10 años, también puede ser de 2 años, o incluso menos, dependiendo del tipo de sistema, la organización en que se utiliza y los cambios del medio.

#### ***5.2.1.1 Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)***

Para el cálculo de la TMAR se tomará el promedio de la tasa de inflación anual del año 2010 al 2015. La fórmula para calcular la tasa es la siguiente:

$$\text{TMAR} = \text{tasa de inflación} + \text{premio al riesgo}^{61} = 1.1\%^{62} + 5\%$$

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento de dinero, y para empresas de bienes y servicios el riesgo es relativamente bajo y el valor del premio fluctúa en 5%.

---

<sup>61</sup>Ver fuente en libro de *Baca Urbina, Evaluación de Proyectos*, también  
[http://www.itson.mx/dii/mconant/materias/ingeco/cap31\\_33.htm](http://www.itson.mx/dii/mconant/materias/ingeco/cap31_33.htm)

<sup>62</sup><http://www.bancomundial.org/es/country/elsalvador>

### 5.2.1.2 Costos software propietario

Para establecer los costos se tomará en cuenta que la implementación del software se realizará en quince computadoras, una por cada empresario incluido en el estudio. Las siguientes tablas muestran la descripción de los costos iniciales y anuales.

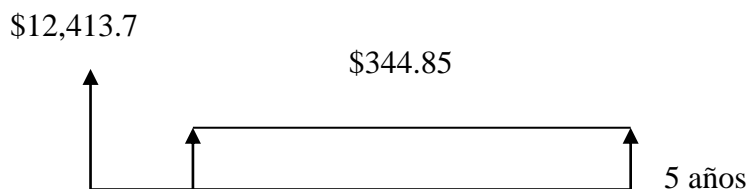
**Tabla N°37: Costos iniciales software propietario**

CATEGORIA	Costo(\$)
WINDOWS 7 HOME PREMIUM <sup>63</sup>	1438.2
MICROSOFT DYNAMICS <sup>64</sup>	10728
CAPACITACIÓN INICIAL <sup>65</sup>	247.5
TOTAL	12413.7

**Tabla N°38: Costos recurrentes por usar software propietario**

CATEGORIA	Costo(\$)
McAfee AntiVirus	97.35 <sup>66</sup>
Capacitación Anual	247.5
TOTAL	344.85

**Figura 4.1: Serie de pagos en concepto de software propietario.**



<sup>63</sup> Licencia para 15 computadoras (Renovación y actualización)

<sup>64</sup> Total para 15 usuarios.

<sup>65</sup> Capacitación para 15 empresarios.

<sup>66</sup> Licencia para 15 usuarios.

### 5.2.1.3 Costos software libre.

El costo inicial y anual de implementación del software libre es de \$247.5 como se muestra en la siguiente figura.

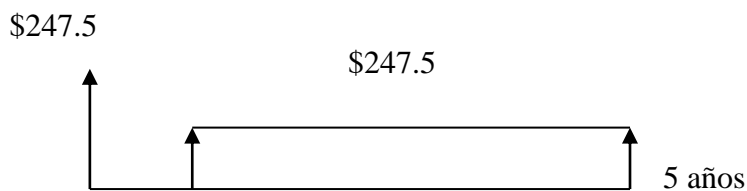
**Tabla N°39: Costos iniciales software libre**

CATEGORIA	Costo(\$)
Ubuntu	0.0
Odoo	0.0
CAPACITACIÓN INICIAL <sup>67</sup>	247.5
TOTAL	247.5

**Tabla N°40: Costos recurrentes software libre**

CATEGORIA	Costo(\$)
BitDefender	0.0
Capacitación Anual	247.5
TOTAL	247.5

**Figura 4.2: Serie de pagos en concepto software libre.**



**Tabla N°41: Flujo de efectivo para ambas propuestas**

Descripción del Flujo	Vida Útil del Sistema Propuesto (años)					
	0	1	2	3	4	5

<sup>67</sup> Capacitación para 15 empresarios.

<b>Costo inicial asociado a licencias privadas</b>	\$12413.7	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
<b>Costos de anuales propuesta privada</b>	<b>\$0.0</b>	<b>\$344.85</b>	<b>\$344.85</b>	<b>\$344.85</b>	<b>\$344.85</b>	<b>\$344.85</b>
<b>Costos anuales de propuesta de software libre</b>	<b>\$247.50</b>	<b>\$247.50</b>	<b>\$247.50</b>	<b>\$247.50</b>	<b>\$247.50</b>	<b>\$247.50</b>
<b>Flujo de Efectivo</b>	\$12,166.2	\$97.35	\$97.35	\$97.35	\$97.35	\$97.35

Aplicando el método de Valor Actual Neto (VAN)

$$\text{VAN} = \$12,166.2 + \text{VA}(6.1\%, 5, 97.36)$$

$$\text{VAN} = \$12,575.16$$

Se puede observar que se aprueba el proyecto dado que hay beneficios y ahorro de dinero.

### 5.3 Factibilidad operativa

La factibilidad operacional (también llamada factibilidad humana), se refiere a que debe haber personal capacitado para llevar a cabo el proyecto. A su vez, deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto o sistema desarrollado. Investiga si será utilizado el sistema, si los usuarios usarán el sistema, para obtener beneficios.

### **5.3.1 Respaldo de los empresarios**

Todos los empresarios entrevistados están dispuestos a implementar software libre, además opinan que sería beneficioso para la organización implementar sistemas informáticos.<sup>68</sup>

Trece de quince empresarios está dispuesto en invertir en capacitación para que sus empleados puedan utilizar software libre<sup>69</sup>, el 73% de los propietarios encuestados es de la opinión que es beneficioso utilizar sistemas informáticos<sup>70</sup>.

### **5.3.2 Conocimientos de informática de los empleados**

El 79% de los empleados encuestados posee conocimientos informáticos a nivel básico, solamente trece empleados no cuentan con conocimientos de informática<sup>71</sup>.

También es importante mencionar que todos los empleados de las empresas en estudio están dispuestos a capacitarse en el manejo de software libre<sup>72</sup>.

---

<sup>68</sup> Ver Preguntas N° 8 y N° 9 de la encuesta dirigida a propietarios, Capítulo IV.

<sup>69</sup> Ver Tabulación Pregunta N° 11 de la encuesta dirigida a propietarios, Capítulo IV.

<sup>70</sup> Ver Tabulación Pregunta N° 17 de la encuesta dirigida a propietarios, Capítulo IV.

<sup>71</sup> Ver Tabulación Pregunta N° 7 de la encuesta dirigida a empleados, Capítulo IV.

<sup>72</sup> Ver Tabulación Pregunta N° 9 de la encuesta dirigida a empleados, Capítulo IV.

### 5.3.3 Resistencia al cambio de los empleados

La gran mayoría de los empleados considera que se debe implementar software libre y el 41% de los encuestados opina que no es recomendable<sup>73</sup>. La resistencia al cambio es menor que la aceptación del proyecto.

### 5.3.4 Disponibilidad de hardware

En la tabla N°37 se muestra la menor característica del hardware que poseen los empresarios y se compara con las capacidades que demanda cada tecnología a implementar; con la finalidad de mostrar que se puede instalar el software seleccionado en las computadoras.

Tabla N°42: Demanda de hardware para usar Odoo

Característica	Capacidad Mínima del equipo de cómputo de los empresarios	Odoo Requisito Mínimo	Ubuntu Requisito Mínimo	Antivirus Requisito Mínimo
Procesador	AMD de 2.5 Ghz.	800MHz	700 MHz	800 MHz
Memoria RAM	512MB	512 MB	512 Mb	512 MB
Disco Duro	120 GB	150 MB	5 GB	7.450 MB

<sup>73</sup> Ver Tabulación Pregunta N° 10 de la encuesta dirigida a empleados, Capítulo IV.



### 5.3.5 Requisitos para el recurso humano

Para que se pueda implementar el sistema operativo Ubuntu es necesario que los empleados que utilicen el sistema cumplan con el siguiente perfil de operador de sistemas:

Tabla N°43: Conocimientos para usar Ubuntu

Perfil: Técnico Operador de sistemas y programas de oficina		
Conocimiento	Mínimo	Deseable
Manejo de Sistemas Operativos.	Básico	Intermedio
Manejo de Paquetes Ofimáticos	Intermedio	Avanzado
Usuario de Navegadores Web.	Intermedio	Avanzado
Descarga e instalación de programas.	Básico	Avanzado
Escaneo de dispositivos de almacenamiento con antivirus.	Básico	Avanzado
Conocimiento de redes de computadoras.	Básico	Básico

El encargado de utilizar el software de gestión empresarial debe cumplir con el siguiente perfil de conocimientos que se presentan en la tabla siguiente:

**Tabla N°44: Perfil de conocimientos para usar Odo**

Perfil: Operador de software de gestión empresarial		
Conocimiento	Mínimo	Deseable
En administración de empresas: Recursos Humanos Control de inventario Ventas Compras	Egresado de la carrera Administración de Empresas o afines	1 año de experiencia laboral
Manejo de Sistemas Operativos.	Básico	Intermedio
Manejo de Paquetes Ofimáticos	Intermedio	Avanzado
Usuario de Navegadores Web.	Intermedio	Avanzado
Descarga e instalación de programas.	Básico	Avanzado
Escaneo de dispositivos de almacenamiento con antivirus.	Básico	Avanzado
Conocimiento de redes de computadoras.	Básico	Básico

Para la implementación de software libre es necesario invertir en capacitaciones en este sistema ya que solo el 8% del total de los encuestados dicen tener conocimientos de software libre y el 100% manifiesta que estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre el uso y manejo de este sistema, por otra parte el 87% de los empresarios está dispuesto a invertir en capacitaciones para los empleados.

Podemos concluir que los micros y pequeños empresarios están en la total disponibilidad de implementar software libre en sus empresas e invertir en capacitaciones para el personal que manejará dicho sistema.

El recurso humano de las empresas de la ciudad de Usulután demostraron que tiene un nivel básico en informática y no poseen muchos conocimientos sobre el software libre pero están dispuestos a capacitarse y a utilizarlo con mucho entusiasmo para aprender cada día las ventajas que traen estos sistemas libres hacia la organización en su desarrollo empresarial.

#### **5.4 Conclusiones**

A nivel técnico existe el personal en CDMYPE con los conocimientos técnicos para implementar este proyecto, se cuenta con la infraestructura física para realizar las capacitaciones en la Universidad Gerardo Barrios Usulután, además se tienen las computadoras y el software con licencias libres. Por lo mencionado existe una viabilidad técnica para el proyecto.

En cuanto al aspecto económico el ahorro en licencias que tendrán los microempresarios es significativo y la eficiencia operativa mejorará la productividad de sus empresas.

Con respecto a la operatividad del proyecto se cuenta con el respaldo del director del CDMYPE Lic. Ovidio Elenilson Bermúdez y el asesor de TICS Lic. Nelson Alexis Díaz Méndez. Además en la encuesta realizada a empresarios y empleados de las MYPES se ha demostrado que existe la disponibilidad de aprender a utilizar software libre. También

existe la disposición en adquirir los conocimientos necesarios para utilizar esta tecnología eficientemente.

## CAPÍTULO VI

### 6 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SL.

“Plan de implementación de software libre para automatizar la gestión empresarial de los micros y pequeños empresarios del Departamento de Usulután”.

#### 6.1 Introducción.

En esta parte del trabajo se elabora la propuesta para implementar software libre en las micros y pequeñas empresas del departamento de Usulután, en el capítulo anterior se evaluaron sistemas según la ISO 9126 se seleccionaron tres sistemas que brindarán ayuda al manejo de actividades en los negocios.

El uso de software libre cada vez es mayor en el mundo empresarial ya que sus beneficios son múltiples y uno de los más importantes es el ahorro, ya que la compra de licencias de programas representa un gasto considerable para las micro y pequeñas empresas, con los programas libres los gastos directos por la compra de licencias y actualizaciones desaparecen. Partiendo de ese punto de vista se considera la adopción de software libre como una opción importante para el desarrollo empresarial.

Es por ello que se presenta el plan de implementación de software libre dirigido a las micros y pequeñas empresas con el objetivo de brindar apoyo en la automatización de sus actividades y tener un control adecuado de las ventas, compras y manejo de inventario.

## **6.2 Objetivos.**

### **6.2.1 General**

- Planificar la implantación de software libre para garantizar el óptimo uso de éstos por los micros y pequeños empresarios del departamento de Usulután.

### **6.2.2 Específicos**

- Conocer los requisitos mínimos de los sistemas libres para su efectiva instalación.
- Proporcionar un sistema libre integral de manejo de ventas, compras e inventario.
- Elaborar un manual de usuario de los programas propuestos que sirva de apoyo para la capacitación de Ticen CDMYPE.

## **6.3 Diseño de la propuesta**

En base al capítulo anterior se recomienda la utilización de sistemas libres para el desarrollo de las actividades empresariales y la propuesta se detalla a continuación:

#### 6.4 Puestos involucrados en la implantación de software.

Se presenta la estructura de los cargos de CDMYPE necesarios para realizar los eventos de capacitación.

Figura 6.1: Integración de procesos empresariales en los ERP actuales.



A continuación se presentan las funciones a desempeñar los encargados de implementar el plan de capacitación de software libre en las MYPES.

Tabla N°45: Funciones de los encargados de implementar capacitaciones de software libre.

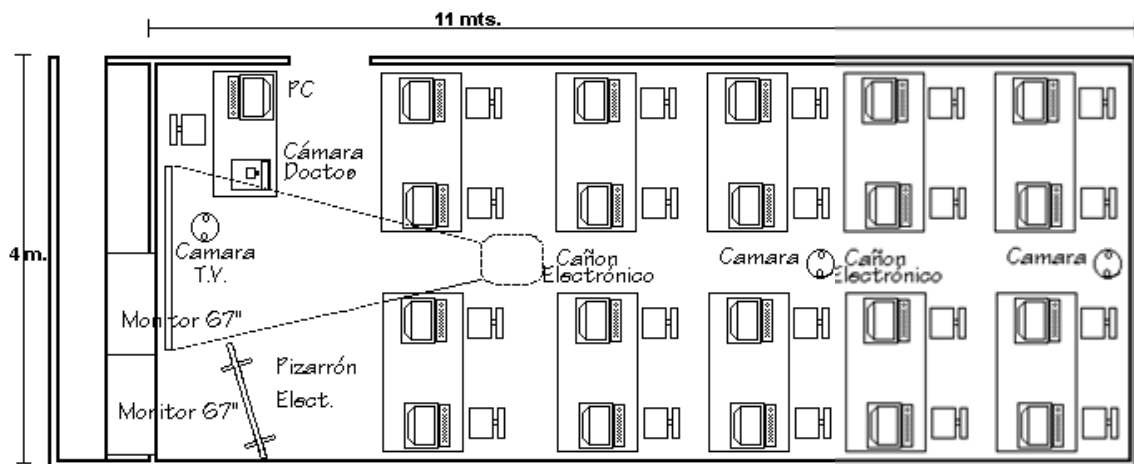
NOMBRE DEL PUESTO	FUNCIONES
Director	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsable de la implementación de la capacitación</li><li>• Lograr la aprobación de los costos de capacitación</li></ul>
Asesor de Tic's	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selecciona el capacitador idóneo según su curriculum</li><li>• Revisa y aprueba los materiales de apoyo</li></ul>
Capacitador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encargado de impartir la capacitación</li></ul>

## 6.5 Recursos Tecnológicos necesarios.

Se debe contar con recursos tecnológicos que faciliten el desarrollo de la capacitación la cual se realizará en CDMYPE-UGB, los recursos tecnológicos se muestra a continuación.

Croquis de la sala de cómputo de la Universidad Gerardo Barrios de Usulután

Figura 6.2: Integración de procesos empresariales en los ERP actuales.



## 6.6 Recurso de información.

Se entregará un DVD que incluye los siguientes Archivos y programas:

- Instalador de Ubuntu 12.04 (Imagen ISO); Manual de Ubuntu 12.04 y video tutorial.
- Instalador Bitdefender Free Edition y su manual de instalación y video tutorial.
- Instalador de Odo ERP 8.0 su manual de Instalación y video tutorial.



## 6.7 Plan de capacitación

### PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

**Institución:** CDMYPE-UGB

**Capacitador:**

**Tema del evento:** Instalación y uso de software libre.

**Costo:** \$247.50

**Objetivo general:** Que el participante aprenda a manejar la tecnología de software libre.

**N° de participantes:** 15

Fecha:

**Tabla N°46: Plan de capacitación**

Objetivos específicos	Contenido	Partes involucradas		Tiempo de duración	Recursos	Evaluación
		Capacitador	Capacitando			
<p>Proporcionar conocimientos teóricos y prácticos sobre la instalación de software libre.</p> <p>Facilitar el aprendizaje sobre el uso de software libre</p>	<p>Instalación y manejo de sistema operativo Ubuntu.</p> <p>Instalación y uso de sistema Bit defender free</p> <p>Instalación y uso de sistema ERP Odo</p>	<p>Licenciado en computación ó Ingeniero en sistemas. Con conocimientos en Software libre ERP</p>	<p>Quince personas divididas en dos grupos.</p>	<p>10 días. (20 horas) En horario de 10 a.m. a 12 p.m.</p>	<p>Computadora Cañón. Folletos</p>	<p>Al finalizar el evento se evaluará: Dominio del tema.</p>

## 6.8 Presupuesto de gastos de capacitación.

Tabla N° 47: Presupuesto de capacitación

N°	ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Contratación de servicios profesionales (10 Horas)	\$6.00	\$60.00
2	Convocatoria	\$0.50	\$7.50
3	Desplazamiento	\$3.00	\$45.00
4	Material didáctico y Manuales	\$4.50	\$67.50
5	Equipo técnico	\$0.00 <sup>74</sup>	\$0.00
6	Lugar de la capacitación	\$0.00 <sup>75</sup>	\$0.00
7	Refrigerio	\$0.50	\$45.00
8	Imprevistos (10% del total)		\$22.5
TOTAL			\$247.5

<sup>74</sup>El equipo técnico será proporcionado por CDMYPE UGB Usulután.

<sup>75</sup>La capacitación se realizará en CDMYPE UGB Usulután.

## 6.9 Cronograma de capacitación.

Tabla N°48: Cronograma de capacitación

Actividades	Septiembre																			
	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Convocatoria a empresas	■																			
Preparación del material didáctico									■											
Instalación de sistemas en sala de computo										■										
Generalidades e instalación de Ubuntu 12.04 LTS.											■									
Instalación de programas en Ubuntu												■								
Actualización de repositorios.													■							
Navegación en Ubuntu.														■						
Generalidades e instalación de Bit Defender Free.															■					
Escaneo de dispositivo.															■					
Eliminación de virus															■					
Generalidades e instalación de Sistema ERP Odoo.																■				
Uso de módulos de Odoo																	■	■	■	■

## **6.10 Secuencia de implementación de Odoo**

Odoo es una suite de código abierto aplicaciones de negocios. Es utilizado por los 2 millones de usuarios en todo el mundo para gestionar en empresas de todos los tamaños. Los principales componentes son los Odoo, módulos principales 260 servidores (también llamados módulos oficiales) y alrededor de 4.000 módulos de la comunidad.

Odoo se conocía anteriormente como OpenERP hasta mayo de 2014 fue renombrado por la versión 8 de las aplicaciones de software introducido incluyendo constructor de sitio web, comercio electrónico, punto de venta y la inteligencia empresarial. El software cumple con las expectativas normales de los sistemas ERP, mientras que proporciona módulos adicionales más allá de la cobertura de los sistemas ERP tradicionales.

Las aplicaciones oficiales Odoo están organizadas en 6 grupos

- Aplicaciones Front-end: constructor de sitio web, blog, e-commerce
- Aplicaciones de gestión de ventas: CRM, puntos de venta, constructor de cotización
- Las operaciones de negocio aplicaciones: gestión de proyectos, inventario, fabricación, contabilidad y compra
- Aplicaciones de marketing: correo masivo, automatización plomo, eventos, encuestas, foro, chat en vivo
- Recursos Humanos aplicaciones: directorio de empleados, red social corporativa, hojas de gestión, de parte de horas, la gestión de flotas

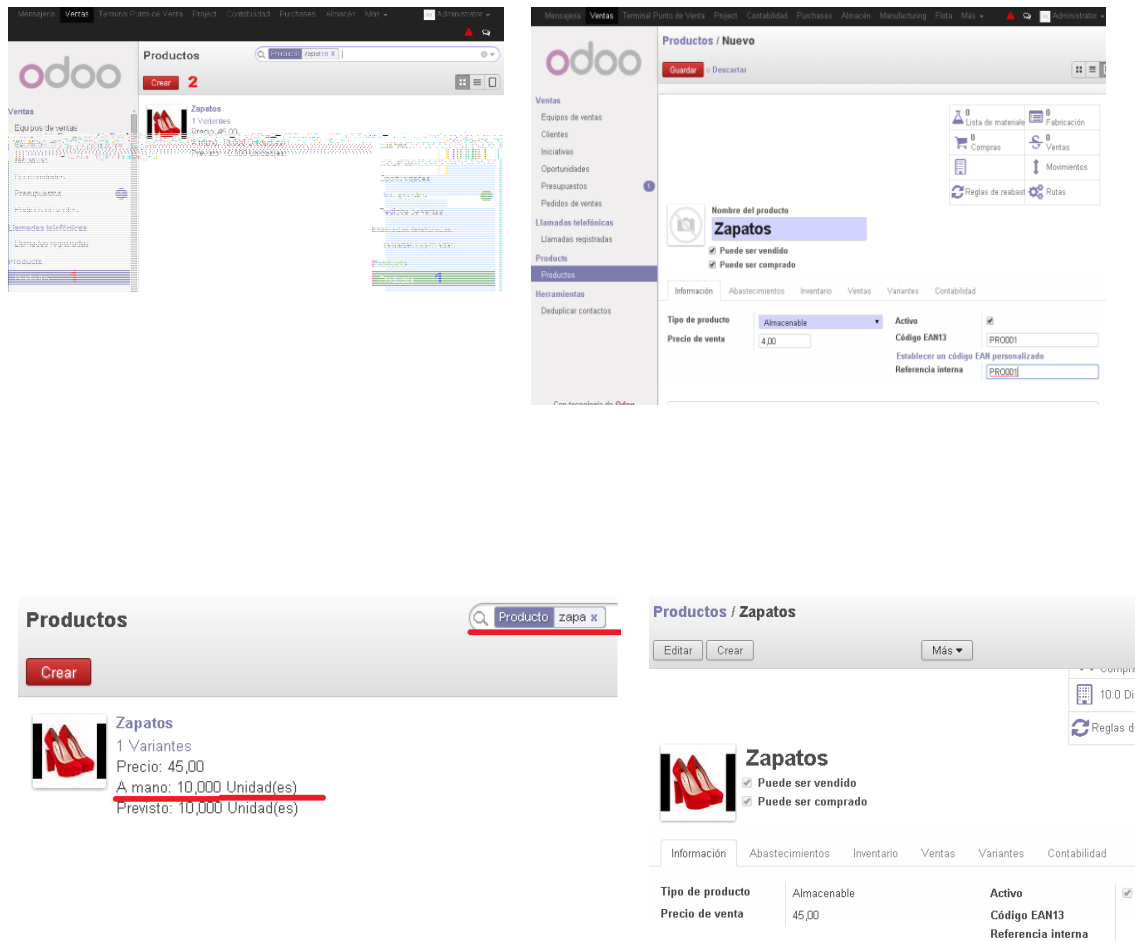
- Aplicaciones de productividad: la inteligencia de negocios, mensajería instantánea, notas

Con la herramienta empresarial se llevará en control de las siguientes áreas:

### *Gestión de Productos*

Odoo permite crear rápidamente un catálogo de productos.

**Figura 6.3: Gestión de Productos**



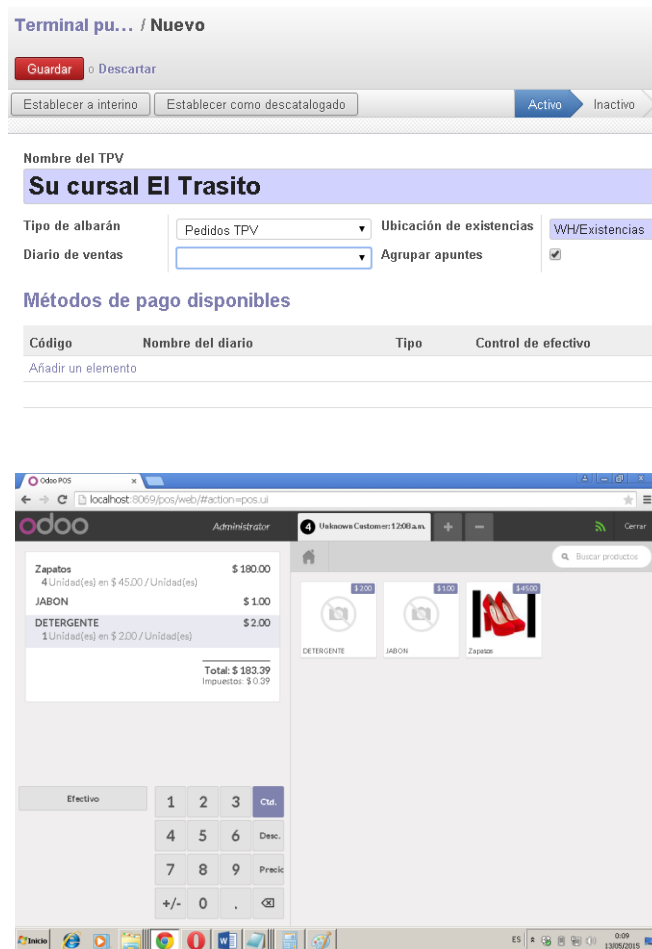
La información que se ingresa del producto debe ser de tipo cadena de suministros, inventario, ventas y contabilidad.

Se puede editar, eliminar y buscar un producto.

### ***Gestión de Punto de ventas***

Con este software se pueden crear varios puntos de ventas uno por cada caja registradora.

**Figura 6.4: Gestión de punto de ventas**



## Generación y almacenamiento de tickets o facturas

Figura 6.5: Tickets

Imprimir  
Total: **1 hoja de papel**

**Imprimir** Cancelar

---

Destino Enviar a OneNote 2013

Páginas  Todo  
 p. ej. 1-5, 8, 11-13

Diseño

Color

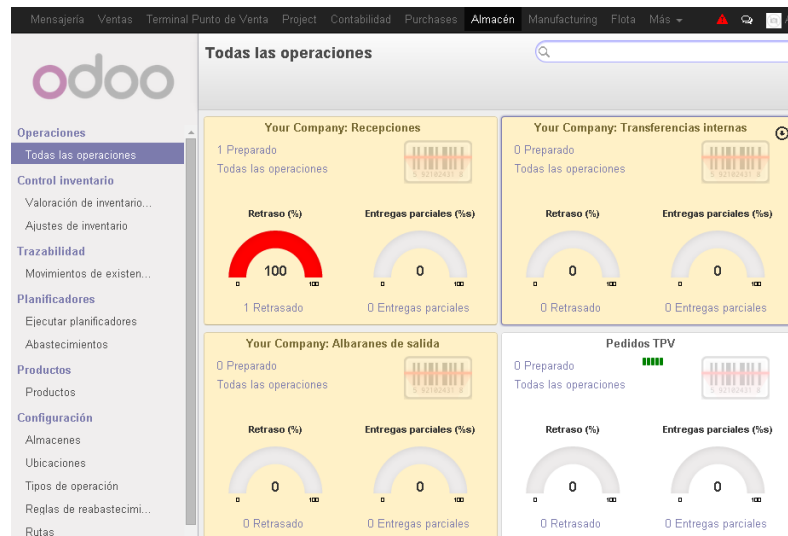
13/05/2015 12:12:26 a.m. Pedido 00001-006-0006

Your Company  
Teléfono:  
Usuario: Administrator  
Tienda: Stock

Zapatos	2	\$ 90.00
Subtotal:		\$ 90.00
Descuento:		\$ 0.00
<b>Total:</b>		<b>\$ 90.00</b>
Efectivo (USD)		\$ 3333.00
Cambio:		\$ 3243.00

## Gestión de Almacenes

Figura 6.6: Almacenes



## Gestión de pedidos de compra

Figura 6.7: Almacenes

The screenshot shows the Odoo interface for the Purchases module. The top navigation bar includes 'Mensajería', 'Ventas', 'Terminal Punto de Venta', 'Project', 'Contabilidad', 'Purchases', 'Almacén', 'Manufacturing', 'Flota', and 'Más'. The user is logged in as 'Administrator'. The main header displays 'Solicitudes ... / Nuevo' with buttons for 'Guardar' and 'Descartar'. Below this are buttons for 'Enviar SdP por correo electrónico', 'Imprimir SdP', 'Confirmar pedido', and 'Cancelar'. A progress bar shows stages: 'PC en borrador' (active), 'Petición presupuesto', 'Licitación recibida', 'Compra confirmada', and 'Realizado'. The main content area is titled 'Solicitud de presupuesto /' and contains fields for 'Proveedor', 'Fecha pedido' (13/05/2015 00:18:25), 'Referencia proveedor', and 'Entregar a' (Your Company). Below these are tabs for 'Productos', 'SdP y licitación', and 'Entregas y facturas'. A table header is visible with columns: 'Producto', 'Descripción', 'Fecha planificada', 'Cantidad', 'Precio unidad', 'Impuestos', and 'Subtotal'. A link 'Añadir un elemento' is present below the table header.

## Gestión de órdenes de producción

Figura 6.8: Ordenes de producción

The screenshot shows the Odoo interface for the Manufacturing module. The top navigation bar includes 'Mensajería', 'Ventas', 'Terminal Punto de Venta', 'Project', 'Contabilidad', 'Purchases', 'Almacén', 'Manufacturing', 'Flota', and 'Más'. The user is logged in as 'Administrator'. The main header displays 'Órdenes de producción' with a search bar and buttons for 'Crear' and 'Importar'. Below this is a blue arrow pointing to the 'Crear' button. The main content area contains the following text:

Pulse para crear una orden de producción.

Una orden de producción, basada en una lista de materiales, consumirá materias primas y producirá productos finalizados.

Las órdenes de producción se suelen proponer automáticamente basados en las peticiones de los clientes o en reglas automáticas como la de mínimo stock.



## Control de la flota de vehículos de la empresa

Figura 6.9: Control de flota

**Vehículos / Nuevo**

Guardar Descartar

Modelo:

Matrícula:

Etiquetas:

**Propiedades generales**

Conductor:

Ubicación:

Número de bastidor:

Último odómetro: 0,00  Kilómetros

Fecha de adquisición:

Valor del coche: 0,00

**Propiedades adicionales**

Nº de asientos:  0

Nº de puertas:  5

Color:

**Opciones del motor**

Transmisión:

Tipo de combustible:

Emisiones de CO2: 0,00 g/km

Caballos de potencia:  0

Caballos de potencia fiscales: 0,00

Potencia:  0 kW

0 Contratos 0 Costes 0 Servicios 0 Combustible 0 Odómetro

## Generación de estados financieros

Figura 6.10: Estados financieros

**Análisis asientos**

Filtros: Este ejercicio fiscal Este periodo

No asentado Asentado No conciliado

Conciliado

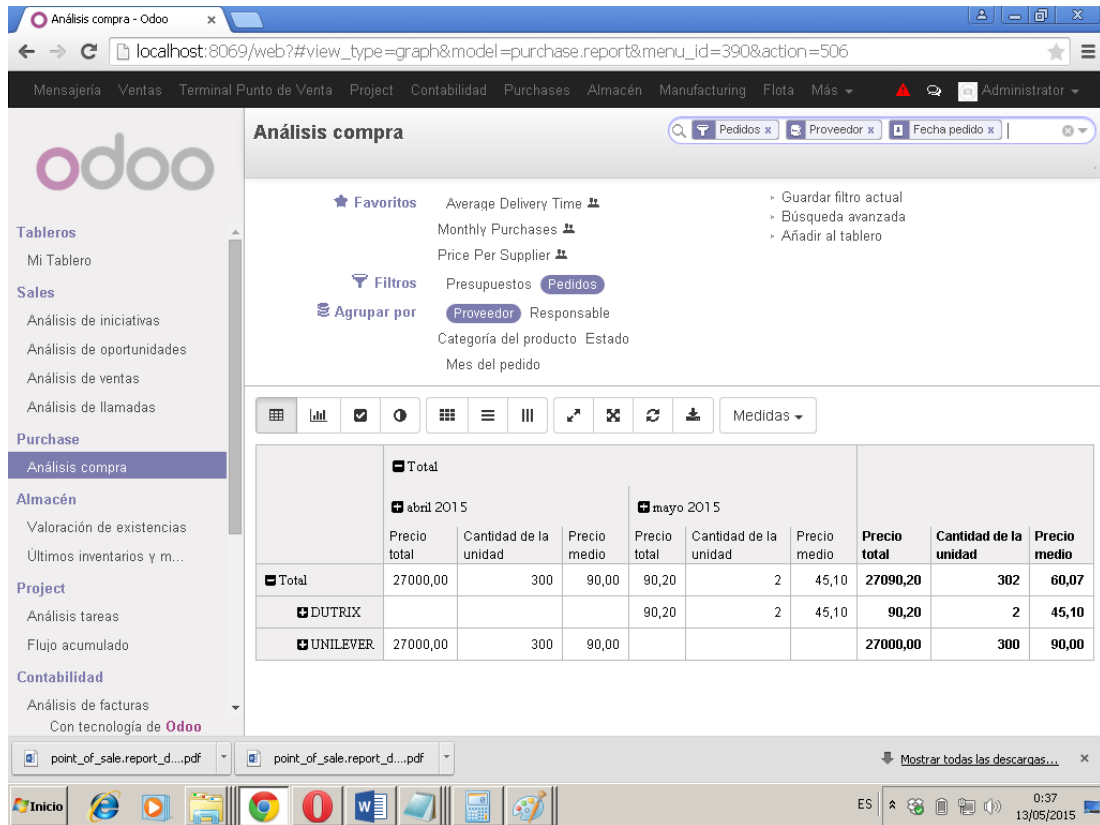
Agrupar por: Empresa Diario Tipo cuentas Tipo interno

Mes de apunte

	Debe	Haber	Saldo
<b>Total</b>			
04/2015			
<b>Total</b>	54000,00	54000,00	0,00
<b>Activo</b>	27000,00	0,00	27000,00
<b>Efectivo</b>	0,00	27000,00	-27000,00
<b>A pagar</b>	27000,00	27000,00	0,00

## Análisis de Compras y Ventas

Figura 6.11: Estados financieros



### 6.11 Sistema operativo Ubuntu

Ubuntu es un sistema operativo basado en Linux y que se distribuye como software libre, el cual incluye su propio entorno de escritorio denominado Unity. Su nombre proviene de la ética homónima, en la que se habla de la existencia de uno mismo como cooperación de los demás. Está compuesto de múltiple software normalmente distribuido bajo una licencia libre o de código abierto. Estadísticas web sugieren que la cuota de mercado de Ubuntu dentro de las distribuciones Linux es, aproximadamente,

del 49%, y con una tendencia a aumentar como servidor web. Y un importante incremento activo de 20 millones de usuarios para fines del 2011.

Su patrocinador, Canonical, es una compañía británica propiedad del empresario sudafricano Mark Shuttleworth. Ofrece el sistema de manera gratuita, y se financia por medio de servicios vinculados al sistema operativo y vendiendo soporte técnico. Además, al mantenerlo libre y gratuito, la empresa es capaz de aprovechar los desarrolladores de la comunidad para mejorar los componentes de su sistema operativo. Extraoficialmente, la comunidad de desarrolladores proporciona soporte para otras derivaciones de Ubuntu, con otros entornos gráficos, como Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu, Ubuntu Studio, Mythbuntu, Ubuntu Gnome y Lubuntu.

Canonical, además de mantener Ubuntu, también provee de una versión orientada a servidores, Ubuntu Server, una versión para empresas, Ubuntu Business Desktop Remix, una para televisores, Ubuntu TV, y una para usar el escritorio desde teléfonos inteligentes, Ubuntu para Android.

**Tabla N°49: Generalidades sobre Ubuntu**

<b>Desarrollador</b>	
<b>Canonical Ltd. / Fundación Ubuntu</b> <a href="http://www.ubuntu.com">www.ubuntu.com</a>	
<b>Información general</b>	
<b>Modelo de desarrollo</b>	Software libre y de código abierto con componentes de Software propietario
Lanzamiento inicial	20 de octubre de 2004
<b>Última versión estable</b>	14.10 (nombre clave Utopic Unicorn) (info) 23 de octubre de 2014; hace 3 meses

<b>Núcleo</b>	Linux
<b>Tipo de núcleo</b>	Monolítico
<b>Interfaz gráfica por defecto</b>	Unity (11.04 +), GNOME (4.10 - 10.10, 13.04 edición GNOME)
<b>Plataformas soportadas</b>	x86, x86-64, ARM <sup>1</sup> (PowerPC, SPARC y IA-64 en versiones antiguas)
<b>Sistema de gestión de paquetes</b>	dpkg, destacando front-ends como Centro de software de Ubuntu
<b>Método de actualización</b>	APT, destacando el front-end Gestor de actualizaciones
<b>Licencia</b>	GPL, y otras licencias libres
Estado actual	En desarrollo
<b>Idiomas</b>	Multilingüe (más de 130) <sup>2</sup>
<b>En español</b>	✓

### ***6.11.1 Características del sistema***

En su última versión, Ubuntu soporta oficialmente dos arquitecturas de hardware en computadoras personales y servidores: 32-bit (x86) y 64-bit (x86\_64).

Ubuntu está siendo traducido a más de 130 idiomas, y cada usuario es capaz de colaborar voluntariamente a esta causa, a través de Internet.

Además, en febrero de 2008 se puso en marcha el sitio Brainstorm que permite a los usuarios proponer sus ideas y votar las del resto. También se informa de las ideas propuestas que se están desarrollando.

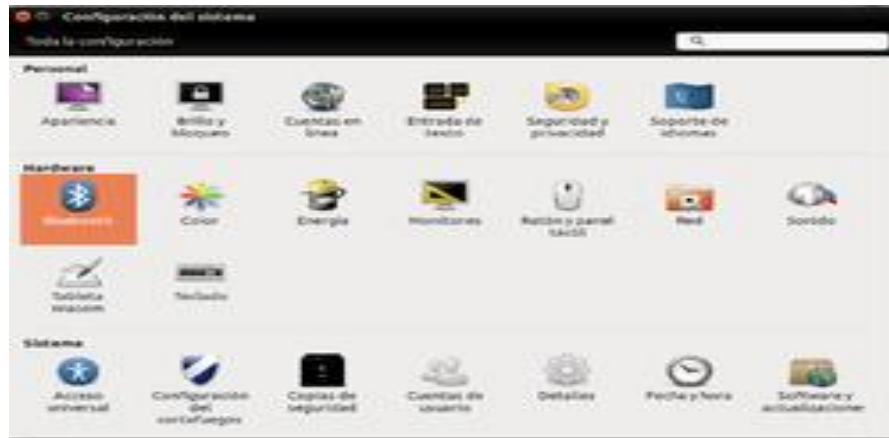
**Figura 6.12: Centro de software de Ubuntu 14.04**



Ubuntu posee una gran gama de aplicaciones para llevar a cabo tareas cotidianas, entretenimiento, desarrollo y aplicaciones para la configuración de todo el sistema..Ubuntu es conocido por su facilidad de uso y las aplicaciones orientadas al usuario final.

Las principales aplicaciones que trae Ubuntu por defecto son: navegador web Mozilla Firefox, cliente de mensajería instantánea Empathy, cliente de correo Thunderbird, reproductor multimedia Totem, reproductor de música Rhythmbox, gestor y editor de fotos Shotwell, administrador de archivos Nautilus, cliente de BitTorrent Transmission, cliente de escritorio remoto Remmina, grabador de discos Brasero, suite ofimática LibreOffice, lector de documentos PDF, entre otras.

Figura 6.13: Configuración del sistema de Ubuntu 14.04



Seguridad y accesibilidad, el sistema incluye funciones avanzadas de seguridad y entre sus políticas se encuentra el no activar, de forma predeterminada, procesos latentes al momento de instalarse. Por eso mismo, no hay un corta fuegos predeterminado, ya que supuestamente no existen servicios que puedan atentar a la seguridad del sistema.

Ubuntu es muy amigable y fácil de usar.

### 6.11.2 Requisitos

Los requisitos mínimos recomendados, teniendo en cuenta los efectos de escritorio, deberían permitir ejecutar una instalación de Ubuntu Server 12.04 LTS.

- Procesador x86 a 700 MHz.
- Memoria RAM de 512 Mb.
- Disco Duro de 5 GB (swap incluida).
- Tarjeta gráfica y monitor capaz de soportar una resolución de 1024x768.
- Lector de DVD o puerto USB.

- Conexión a Internet puede ser útil.

Para una instalación óptima, y sobre todo si se dispone de más de 3 GB de RAM, existe también una versión de Ubuntu para sistemas de 64 bits.

### ***6.11.3 Imágenes ISO oficiales***

Las imágenes ISO de Ubuntu se pueden descargar desde el sitio oficial, para elegir la versión Desktop o Server. También mediante la compra directa en el sitio Ubuntu Shop con discos y pendrives con Ubuntu instalado, o mediante los equipo de distribución LoCoTeam de cada país que distribuye solo las versiones LTS.

Además de la descarga de imágenes ISO por descarga directa, también se puede descargar a través de redes P2P como BitTorrent, reduciendo así la carga en los servidores. Para ser grabados en DVD o unidades portátiles USB.

## **6.12 Sistema de seguridad BitDefender Free Edition**

BitDefender utiliza uno de los motores contra virus más avanzados, el motor de escaneo certificado por la ICSA, que lo hace capaz de interceptar, detectar y remover cualquier tipo de virus. Este antivirus gratuito escanea a petición, optimizado para ser utilizado en una recuperación de sistema o con propósito forense. Mientras todos los programas antivirus similares son grandes y requieren un procesador poderoso y soporte de parte del hardware, BitDefender Free Edition es sumamente ligero y consume pocos recursos. Es completamente gratis, BitDefender Free Edition no tiene publicidad alguna ni promociones para mejorar la versión, así que trabaja sin molestar o hacerse más visible

de lo que debería ser. Finalmente, tiene uno de los mejores motores de detección contra virus, con la habilidad de remover más problemas que cualquier otra solución gratuita de este calibre.<sup>76</sup>

Su interfaz es pequeña y muy fácil de entender, haciendo que hasta los más novatos puedan instalar y correr este paquete de manera sencilla, estando seguros de que BitDefender Free Edition hará su trabajo de manera rápida, segura y lo más importante para algunos: discreta. Bitdefender ya es un nombre muy conocido entre la comunidad de usuarios cuando se trata de soluciones en cuanto a antivirus eficaces que entregan los resultados de rendimiento de más alto rango.

#### ***6.12.1 Solución eficaz y no intrusiva AV***

Bitdefender Antivirus Free Edition se sienta silenciosamente en la bandeja del sistema sin dejar de ser cuidadoso en todo momento y notifica a los usuarios sólo cuando detectan actividades sospechosas en el PC.

Instalación simple y protección en tiempo real

El procedimiento de configuración es una tarea rápida y fácil que no requiere entrada especial. Bitdefender ofrece para ejecutar una exploración inicial en el equipo en el inicio, con el fin de evaluar la situación actual de malware. El programa no sólo realizar

---

<sup>76</sup><http://www.filehorse.com/es/descargar-bitdefender-32/> Visto 23/02/15



análisis bajo demanda, pero evita que los virus y otras amenazas que se infiltren en la máquina mediante una salvaguardia en tiempo real con los ajustes optimizados.

### ***6.12.2 Interfaz de usuario amigable y el control de un solo clic***

La interfaz consiste en un pequeño marco que aparece en el área de notificaciones cuando se le llama. Se muestra el estado de protección actual y permite a los usuarios desactivar los módulos de escudo virus y exploración automática con un solo clic.

### ***6.12.3 Archivos de cuarentena y de registro***

Como las amenazas detectadas se envían automáticamente a la cuarentena, donde los usuarios podrán examinar rutas completas y ubicaciones de archivos abiertos en el Explorador de Windows, así como decidir si desea eliminar o mantener los artículos.

## **Cómo utilizar Bitdefender Free Edition**

Para instalar Bitdefender correctamente en su equipo, siga estos pasos:

1. Haga doble clic en el archivo de instalación para iniciar el asistente de configuración.
2. Lea el **Contrato de licencia de usuario final** y seleccione Acepto los términos del acuerdo de licencia. Haga clic en **Siguiente** para continuar. El asistente de instalación comprueba la configuración de seguridad de su sistema y muestra el estado actual. Si se detecta otro producto antivirus, debe desinstalarla antes de continuar.

De forma predeterminada, se realiza una **exploración rápida** antes de instalar los componentes de Bitdefender para asegurar que no malware activo reside en su

sistema. Es muy recomendable para permitir la exploración a realizar. El malware activo puede interrumpir la instalación e incluso causar que falle.

3. Haga clic en **Iniciar** para comenzar la instalación.

4. Se muestran detalles sobre el progreso de la instalación.

Se tarda sólo unos minutos para completar la configuración. Una vez completado, haga clic en **Finalizar** para cerrar el instalador.<sup>77</sup>

---

<sup>77</sup><http://www.bitdefender.com/support/how-do-i-install-bitdefender-free-edition-1158.html> Visto 24/02/15

## 7 CONCLUSIONES

- Según el estudio realizado se diseñó un plan de implementación de software libre que garantice el uso adecuado de los sistemas.
- El análisis de la situación actual ayudó a determinar las necesidades informáticas y establecer el software libre apropiado que beneficie al desarrollo de las actividades comerciales.
- Por medio de los requerimientos de hardware y software determinados en el estudio se identificó la tecnología a implementar.
- A través del estudio realizado se determinó que es factible la implementación de software libre.
- La implementación de software libre ayudará a los empresarios a realizar sus procesos operativos optimizando los recursos.

## **8 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda seguir el plan de implementación de software libre paso a paso para el buen aprovechamiento de estos programas y se obtengan buenos resultados en las actividades.
- Se recomienda hacer uso de los manuales de cada uno de los sistemas propuestos para lograr el buen funcionamiento de estos.
- Se recomienda capacitar bien a los empleados para que utilicen los sistemas libres de una manera óptima y adecuada, con el propósito de lograr los objetivos establecidos en sus empresas.
- Se recomienda a los micros y pequeños empresarios que se actualicen con los avances tecnológicos que ofrecen los sistemas libres empresariales para ampliar su competitividad empresarial.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Avedaño tejedor. Implementación de herramientas ERP en Colombia, 2008.
- Bardenes Oltra Raúl. Sistema de Gestión Empresarial Evolución y Tendencia de futuro editorial Universidad Politécnica de Valencia, primera edición.
- Ferran, C. & Salim. Enterprise Resource Planning for Global Economies: Managerial Issues and Challenges NetLibrary, Inc Premier Reference Source, Idea Group Inc (IGI), 2008.
- Carlos Martín Pérez, El Impulso del Software Libre al Gobierno de El Salvador.
- Kenneth C. Laudon. Sistemas De Información Gerencial. 12º edición.
- Roberto Hernández Sampieri Metodología de la investigación. 5º, edición. Mc. Graw Hill.
- Hernández Sampieri, Roberto; et al. Metodología de la Investigación. 2ª. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2001. Pág. 52 - 134.
- Sonia Villarreal de la Garza. Introducción a la computación; teoría y manejo de paquetes. Segunda edición. Mc. Graw Hill.
- Koontz / O'Donnell (1990) Curso de Administración Moderna- Un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas. México. Litográfica Ingramex S.A.
- Robbins, Stephen. Comportamiento organizacional. Prentice Hall. Año 1999.

- Rubio Domínguez Pedro, (2006). "Introducción a la gestión empresarial", Edición electrónica, Eumed, España, 311 páginas.
- Sistemas de Información (2012). Nota de Docencia, Universidad Central de Venezuela, Marzo 2012, Caracas - Venezuela.

Páginas Web:

- <http://www.ennaranja.com/para-negocios/y-si-usaremos-software-libre-para-ahorrarnos-las-licencias-informaticas>
- <http://veronica1235.blogspot.com/2012/11/fases-de-implementacion-del-software.html>
- <http://diccionarios.astalaweb.com/Local/Diccionario%20de%20guerra.as>
- <http://www.mailxmail.com/curso-teoria-general-sistemas-informaticos/determinacion-requerimientos>
- <http://eduardoumma.galeon.com/cvitae1770694.html>
- <http://eduardoumma.galeon.com/cvitae1770694.html>
- <http://www.esmas.com/emprendedores/startups/marketingyventas/399924.htm>
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Analisis-De-Los-Requerimientos-De-Informacion/3939121.html>
- <http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-tnica.html>
- <http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-tnica.html>
- <http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-economica.html>

- <http://www.tiposdesoftware.com/>
- <http://www.itahora.com/internet/que-es-tecnologia-definicion-de-tecnologia>
- [http://www.ehowenespanol.com/significado-eficacia-operativa\\_sobre\\_135567/](http://www.ehowenespanol.com/significado-eficacia-operativa_sobre_135567/)
- <http://www.definicionabc.com/tecnologia/registro-2.php#ixzz2x2EWu1dl>
- [http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt\\_Planeacion\\_internet/TEMAVI.4.pdf](http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAVI.4.pdf)
- <http://empresapersonasaprendizaje.blogspot.com/2011/05/modos-de-ver-la-resistencia-al-cambio.html>
- <http://windows.microsoft.com/es-419/windows-vista/what-are-updates>
- <http://definicion.de/recursos-tecnologicos/#ixzz2wwXi8Ss4>
- <http://definicion.de/toma-de-decisiones/>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma\\_\(inform\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_(inform))
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)
- <http://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html>
- <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>
- <http://www.portaldeencuestas.com/que-es-una-encuesta.php>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Encuesta dirigida al propietario



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

Cuestionario dirigido a los propietarios de las Micro y Pequeñas empresas

**Objetivo:** Obtener información necesaria de los procesos que se realizan en las MYPES

**Indicaciones:** Conteste las preguntas que se le presentan a continuación, marcando con una X la respuesta que considere correcta.

Datos generales.

Nº de empleados\_\_\_\_\_ Tamaño de la empresa\_\_\_\_\_

Cuestionario

1. ¿Cuenta la empresa con software libre?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

2. ¿Con cuál del siguiente software cuenta la empresa?

Sistema operativo Windows \_\_\_\_\_



Sistema operativo Linux \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué características tienen sus computadoras?

Memoria RAM \_\_\_\_\_

Disco Duros \_\_\_\_\_

Procesador \_\_\_\_\_

4. ¿Conoce los beneficios que ofrece el software libre en las empresas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Considera usted que sería beneficioso para la organización la implementación de un sistema informático?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

6. ¿Estaría dispuesto a implementar software libre en su empresa?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

7. ¿Considera que la implementación de sistemas libres automatizará la gestión empresarial?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. ¿Estaría dispuesto a invertir en capacitaciones sobre el manejo de software libre para los empleados?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9. ¿De qué forma realiza los registros de compras?

Manuales \_\_\_\_\_ Automatizados \_\_\_\_\_

10. ¿De qué forma realiza los registros de ventas?

Manuales \_\_\_\_\_ Automatizados \_\_\_\_\_

11. ¿Qué procesos le gustaría automatizar?

Ventas \_\_\_\_\_

Compras \_\_\_\_\_

Control de inventarios \_\_\_\_\_

Otro: \_\_\_\_\_

12. ¿En qué registros tiene mayores problemas?

Registro de ventas \_\_\_\_\_

Registro de compras \_\_\_\_\_

Actualización de inventarios \_\_\_\_\_

Todas las anteriores \_\_\_\_\_

13. ¿Está satisfecho con la eficacia del control administrativo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

14. ¿Qué recomendaría usted para agilizar los procesos en el control administrativo de esta institución?

Crear un sistema automatizado \_\_\_\_\_

Mantener el método actual \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

15. ¿Qué ventaja aportaría el desarrollo de un Sistema Informático?

Mejorar la toma de decisiones \_\_\_\_\_

Disminución de tiempo \_\_\_\_\_

Adecuado registro de datos \_\_\_\_\_

Optimización de las actividades \_\_\_\_\_

Mejoramiento del servicio \_\_\_\_\_

## ANEXO 2. Encuesta dirigida a empleados



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

Cuestionario dirigido a los empleados de las Micro y Pequeñas empresas

**Objetivo:** Obtener información necesaria de los procesos que se realizan en las MYPES

**Indicaciones:** Conteste las preguntas que se le presentan a continuación, marcando con una X la respuesta que considere correcta.

Datos generales.

Cargo \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Cuestionario.

1. ¿Utilizan software libre en la empresa?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2. ¿En qué registros tiene mayores problemas?

Registro de ventas \_\_\_\_\_

Registro de compras \_\_\_\_\_

Actualización de inventarios \_\_\_\_\_

Todas las anteriores \_\_\_\_\_

3. ¿Tiene conocimientos de software libre?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

4. ¿Qué nivel de conocimiento considera que posee en informática?

Básico \_\_\_\_\_ Intermedio \_\_\_\_\_ Avanzado \_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de sistema maneja en la empresa?

Windows \_\_\_\_\_

Linux \_\_\_\_\_

De ventas \_\_\_\_\_

De compras \_\_\_\_\_

Ninguno \_\_\_\_\_

6. ¿Estaría dispuesto a capacitarse en el uso de sistemas libres?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

7. ¿Considera que es factible implementar software libre?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

8. ¿Qué ventaja aportaría la implementación de un Sistema Informático en la empresa?

Mejorar la toma de decisiones \_\_\_\_\_

Disminución de tiempo \_\_\_\_\_

Adecuado registro de datos \_\_\_\_\_

Optimización de las actividades \_\_\_\_\_

Mejoramiento del servicio \_\_\_\_\_

**ANEXO 3. Plan de implementación de la investigación.**

N°	ACTIVIDAD	RECURSOS	RESPONSABLES
1	Asesoría metodológica	Transporte Papelería Material didáctico	Equipo de trabajo
2	Elaboración del anteproyecto	Impresión	Equipo de trabajo
3	Recolección de datos	Impresión Transporte Alimentación	Equipo de trabajo
4	Tabulación de datos		
5	Elaboración de la propuesta	Transporte Alimentación Papelería	Equipo de trabajo
6	Presentación del proyecto	Impresión Papelería	Equipo de trabajo
7	Corrección y presentación del proyecto final	Impresión Papelería	

#### ANEXO 4. Presupuesto

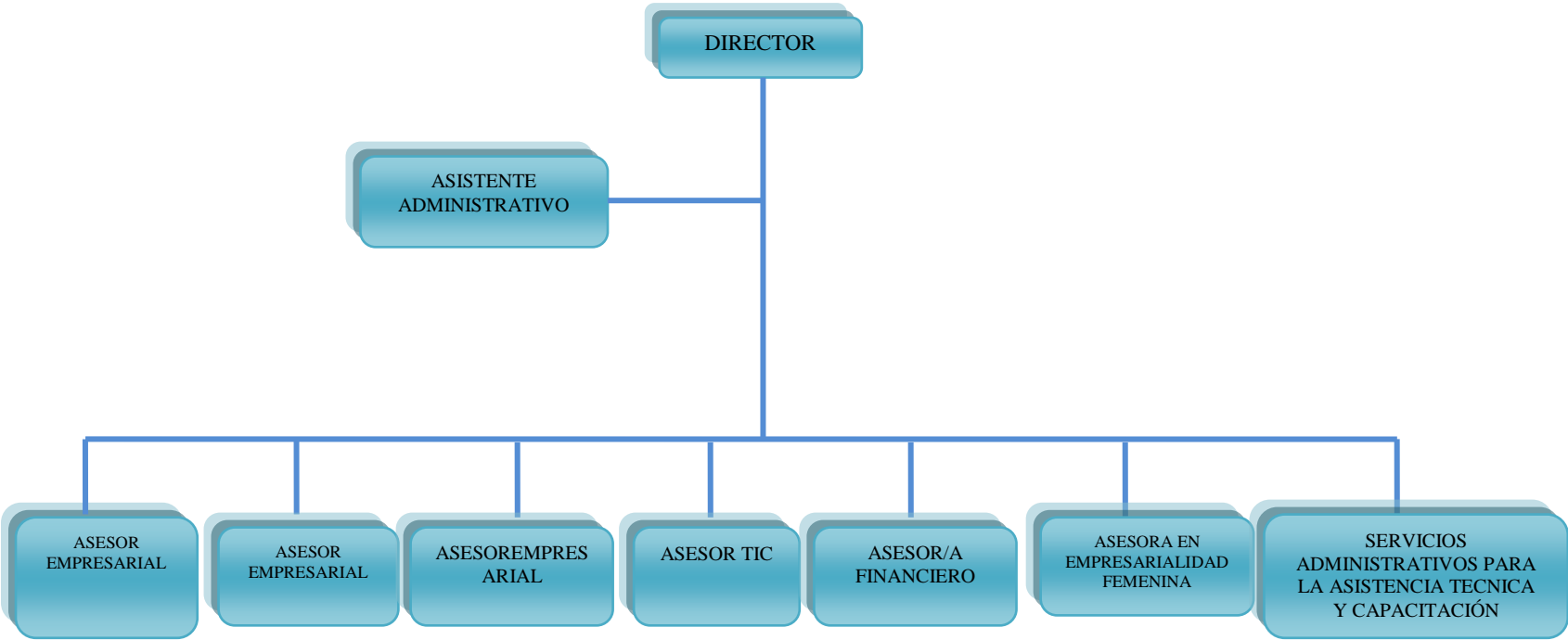
N°	ACTIVIDAD	RECURSOS	RESPONSABLES	COSTO
1	Asesoría metodológica	Transporte Papelería Material didáctico	Equipo de trabajo	\$ 12.00
2	Elaboración del anteproyecto	Impresión	Equipo de trabajo	\$8.00
3	Recolección de datos	Impresión Transporte Alimentación	Equipo de trabajo	\$25.00
4	Tabulación de datos			
5	Elaboración de la propuesta	Transporte Alimentación Papelería	Equipo de trabajo	\$20
6	Presentación del proyecto	Impresión Papelería	Equipo de trabajo	\$80.00
7	Corrección y presentación del proyecto final	Impresión Papelería		\$100
TOTAL				\$245.00



### ANEXO 5. Cronograma de actividades

N <sup>o</sup>	Actividades	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				octubre				Enero				Abril				Mayo							
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Asesoría metodológica	■	■	■	■	■	■	■	■																																				
2	Elaboración del anteproyecto									■	■	■	■	■	■	■	■																												
3	Recolección de datos													■	■	■																													
4	Tabulación de datos																					■	■																						
5	Elaboración de la propuesta																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
6	Presentación del proyecto																																					■							
7	Corrección y presentación del proyecto final																																									■	■		

**ANEXO 6. Estructura organizativa de CDMUPE-UG**



**ANEXO 7. Fotografías del centro de cómputo de CDMYPEUGB**



