



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**TESIS**

**LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE EN  
LAS EMPRESAS PÚBLICAS Y/O  
PRIVADAS DE LA CIUDAD DE  
TARAPOTO**

---

**Para optar el Título de:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Presentado por el Bachiller:  
RENE GRIMALDO SHAPIAMA RENGIFO**

---

**Tarapoto - Perú  
2008**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

## LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE EN LAS EMPRESAS PÚBLICAS Y/O PRIVADAS DE LA CIUDAD DE TARAPOTO

### TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

#### Presentado por:

Bachiller : Rene Grimaldo Shapiama Rengifo

Asesores : Lic. Carlos Rodríguez Grández

: Ing. Pamela Magnolia Granda Milon



.....  
Firma



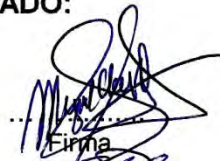
.....  
Firma

#### SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL HONORABLE JURADO:

Presidente : Ing. Miguel Ángel Valles Coral

Secretario : Ing. Andy Rucoba Reategui

Miembro : Ing. Janina Cotrina Linares



.....  
Firma



.....  
Firma



.....  
Firma

## **Dedicatoria**

En memoria de mi madre, quien siempre me enseñó a ser mejor en todos los aspectos de la vida, su motivación constante hizo que siempre logre mis objetivos y cumpla con mis metas en la vida.

Para mi mujer, Leny, mis hijas Valezka Xanthé y Yalenka Xana Miasol quienes son fuente de inspiración, alegría y sobre todo motivo por quien hacer más y mejores cosas todos los días de mi vida.

## **Agradecimiento**

A todas aquellas empresa que depositaron su confianza en mi persona y por darme la oportunidad de aprender de sus procesos, reglas de negocio y experiencias, a Jhon Clark Santamaría por aportar esta idea, a mis amigos y colegas en especial al Ing. Edward Flores García por darme apoyo en momentos que realmente lo necesitaba.

A mis asesores, el Lic. Carlos Rodríguez Grández y la Ing. Pamela Granda Milón por su tiempo dedicado a través de mi vida universitaria y sobre todo al conocimiento invertido en esta tesis.

## Índice

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice.....	4
Lista de Cuadros.....	6
Lista de Figuras.....	7
Lista de Siglas, Abreviaturas y Símbolos.....	8
Introducción.....	10
Resumen.....	11
Summary.....	12
<b>I. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Justificación e importancia.....	14
1.2.1 El problema de investigación.....	14
1.2.1.1 Descripción.....	14
1.2.1.2 Explicación.....	14
A. Usuario final.....	15
B. Uso excesivo del servidor por parte del cliente.....	16
C. Internet.....	16
D. Carga de disco duro.....	17
E. Falsificación de software.....	17
1.2.1.3 Predicción.....	18
1.2.2 Interrogantes.....	18
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 General.....	19
1.3.2 Específicos.....	19
1.4 Hipótesis.....	20
1.4.1 Variables e indicadores.....	20
1.4.1.1 Variable dependiente.....	20
1.4.1.2 Variables independientes.....	20
1.4.2 Modelo.....	20
1.5 Metodología.....	21
1.5.1 Población.....	21
1.5.1.1 Delimitación.....	21
1.5.1.2 Distribución.....	21
1.5.2 Muestra.....	21
1.5.2.1 Tamaño.....	21
1.5.2.2 Distribución.....	23
1.5.3. Métodos.....	24
1.5.4 Técnicas.....	24
<b>II. FUNDAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
2.1 Antecedentes del software.....	24
2.1.1. La necesidad de actualización.....	25
2.1.2. Migrando de windows a linux.....	27
2.1.3. Leyes en Perú.....	32
2.1.4. Tipos de Licencia de software.....	33
2.1.4.1. Microsoft.....	33
2.1.4.2. UNÍX – LINUX.....	35

2.2 Marco teórico.....	36
2.2.1 Concepto de empresa e instituciones.....	38
2.2.2 Software en las empresas.....	38
2.3 Software no licenciado.....	38
2.3.1 En el mundo.....	38
2.3.2 En Latinoamérica.....	40
2.3.3 En el Perú.....	43
2.3.3.1 Introducción.....	43
2.3.3.2 La situación actual del uso de software ilegal en el Perú.....	44
2.3.3.3 Uso de software ilegal en el sistema educativo del Perú.....	46
2.3.3.4 La ilegalidad del software y la ley.....	49
2.3.3.5 Sanciones.....	49
2.3.3.6 Marco Normativo.....	50
2.3.4 En la ciudad de Tarapoto.....	51
2.4 Licenciamiento del software.....	52
2.5 Costo del licenciamiento del software propietario.....	53
2.5.1 Software base o sistemas operativos.....	54
2.5.2 Software Utilitario.....	55
2.5.2.1 Software Ofimática – Suite Ofimática.....	55
2.5.2.2 Lenguajes de programación.....	56
2.5.2.3 Motores de base de datos.....	57
2.5.2.4 Software para la Web.....	59
2.6 Influencia de la cultura y el costo en el licenciamiento del software.....	61
III. PROPUESTA.....	62
3.1 Propuesta de licenciamiento de software con arquitectura híbrida en la DIRES.....	62
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	69
V. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	91
5.1 Conclusiones.....	91
5.2 Recomendaciones.....	93
5.3 Resultados.....	94
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	94
VII. ANEXOS.....	95
7.1 Logos de empresas de software.....	95
7.2 Resolución ministerial aprobando la administración del software en los organismos públicos del país.....	99
7.3 Tabla de equivalencias de software análogo a Windows en Linux.....	102
7.4 Soluciones reales – inversión correspondiente a cada solución.....	109

### Lista de Cuadros

Tabla N° 01 Tipos de empresas y organizaciones en la ciudad de Tarapoto.....	23
Tabla N° 02 Distribución de empresas para el trabajo de campo.....	23
Tabla N° 03 Tipos de Licencia ofertadas por Microsoft Corporation.....	35
Tabla N° 04 Sistemas Operativos usando en el mundo.....	55
Tabla N° 05 Software Utilitario.....	59
Tabla N° 06 Software para la Web, basados en Microsoft y Linux.....	60
Tabla N° 07 Número de computadoras operativas por empresa.....	69
Tabla N° 08 Sistemas Operativos de tipo servidor.....	71
Tabla N° 09 Sistemas Operativos de escritorio.....	73
Tabla N° 10 Licencias de software usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto.....	75
Tabla N° 11 Causas de no licenciar el software base en las empresas de la ciudad de Tarapoto.....	77
Tabla N° 12 Conocimiento de sistemas operativos de licencia libre.....	79
Tabla N° 13 Desventajas de sistemas operativos sin licencia.....	81
Tabla N° 14 Migración de Software.....	83
Tabla N° 15 Estadística acerca del costo de las licencias de los sistemas operativos.....	85
Tabla N° 16. Estadística acerca de las ventajas del software libre frente al software propietario.....	87
Tabla N° 17. Estadística de costos de licenciamiento del sistema operativo por Empresas.....	89
Tabla N° 18 Equivalencia de software propietario en software libre.....	102
Tabla N° 19 Soluciones Planteadas en Plataformas Windows, Linux y Mixtas.....	112
Tabla N° 20 Comparativa de costos de software libre vs software propietario.....	114



## Lista de Figuras

Figura Nº 01 Desarrolladores de UNIX.....	29
Figura Nº 02 Índice de países con uso de software ilegal.....	39
Figura Nº 03 Índice de uso de software ilegal por región.....	40
Figura Nº 04 Índice de uso de software ilegal en Latinoamérica.....	43
Figura Nº 05 Nivel de informalidad, Año 2002.....	51
Figura Nº 06 Muestra de Empresa por número de computadoras operativas.....	69
Figura Nº 07 Número de computadoras operativas, expresado en porcentajes.....	70
Figura Nº 08 Sistemas operativos de tipo servidor.....	71
Figura Nº 09 Sistemas operativos de tipo servidor, expresados porcentualmente.....	72
Figura Nº 10 Sistemas operativos de escritorio.....	73
Figura Nº 11 Sistemas operativos de escritorio, expresados en porcentajes.....	74
Figura Nº 12 Licencias de software, establecidas por el sistema operativo.....	75
Figura Nº 13 Licencias de software, expresado en porcentajes.....	76
Figura Nº 14 Estadística de causa de no licenciamiento del software.....	77
Figura Nº 15 Estadística de causa de no licenciamiento del software, expresados en porcentajes.....	78
Figura Nº 16 Estadística acerca de sistemas operativos de licencia libre.....	79
Figura Nº 17 Estadística de sistemas operativos de licencia libre, en porcentajes.....	80
Figura Nº 18 Estadística de las desventajas de no contar con licencias del software.....	81
Figura Nº 19 Estadística de las desventajas de no contar con licencias del software base o sistema operativo, expresados en porcentajes.....	82
Figura Nº 20 Estadística acerca de la disposición de migrar del software propietario al software libre.....	83
Figura Nº 21 Estadística acerca de la disposición de migrar del software propietario al software libre, expresados en porcentajes.....	84
Figura Nº 22 Conocimiento de costos de las licencias del software.....	85
Figura Nº 23 Conocimiento de costos de las licencias del software, expresados en porcentajes.....	86
Figura Nº 24 Estadísticas acerca de las ventajas del software libre frente al software propietario.....	87
Figura Nº 25. Estadísticas acerca de las ventajas del software libre frente al software propietario, expresado en porcentajes.....	88
Figura Nº 26. Estadísticas de costos de licenciamiento de software por empresas.....	89
Figura Nº 27. Costos de licenciamiento de software por empresas, expresados en porcentajes.....	90
Logos de software por empresa.....	95

### Lista de Siglas, Abreviaturas y Símbolos

IBM.- Internacional Bussines Machina, conocida coloquialmente como el Gigante Azul es una empresa que fabrica y comercializa herramientas, programas y servicios relacionados con la informática.

MAC.- Es el nombre con el que actualmente nos referimos a cualquier computadora personal diseñada, desarrollada, construida y comercializada por Apple Inc.

TIC's.- Tecnologías de información y comunicación.

MS DOS.- Microsoft Disk Operating System.

OS/2.- Sistema operativo de IBM y competidor de MS DOS de Microsoft.

SO.- Abreviatura de Sistema Operativo.

BSD.- Iniciales de Berkeley Software Distribution

TCP/IP.- Familia de protocolos de Internet, es un conjunto de protocolos de red en la que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre redes de computadoras.

DEC.- **Digital Equipment Corporation** o simplemente DEC, fue una compañía americana considerada pionera en la fabricación de minicomputadores.

BSA.- Business Software Alliance, es la principal organización dedicada a promover un mundo digital seguro y legal, es la voz de los sectores de software, hardware e Internet ante los gobiernos y los consumidores de todo el mundo.

**OEM.- Original Equipment Manufacturer**, en español sería Fabricante de equipos Originales, los productos OEM pueden ser tanto hardware como software.

**CAL.- Client Access Licence** tipo de licencia ofrecida por Microsoft

**GNU/GPL.-** Proyecto iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre.

**LGPL.- Licencia Pública General Limitada**, distribuida por el proyecto GNU

**OSI.- Open Source Initiative** es una organización dedicada a la promoción del código abierto. Fue fundada en febrero de 1998 por Bruce Perens y Eric S. Raymond.

**INDECOPI.-** El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI.

**SGBD.-** Sistema gestor de base de datos

**WEB.- Red Global Mundial** es un sistema de documentos de hipertexto y/o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet

**CGI.- Interfaz de entrada común**, en inglés Common Gateway Interface, abreviado CGI, es una importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor Web.

**DIRES – SM .-** Dirección Regional de Salud San Martín

## Introducción

En el mundo de la computación e informática el software va estrechamente relacionado a ambas ciencias, es por ello que este estudio se basa en el uso y legalidad que damos al software en nuestra vida diaria, sea como modestos usuarios o especialistas de sistemas, computación o informática, que usando el distinto software que puede estar instalado dentro de una computadora.

El software es uno de los productos de ingeniería que mas a evolucionado en muy poco tiempo, pasando del desarrollo empírico por no decirlo artesanal hasta llegar al software desarrollado bajo los principios y herramientas de la ingeniería del software, el software nació a la par del hardware y es la máquina física, que bajo la dirección de un programa, almacena y manipula los datos. Originalmente, los cálculos fueron hechos por seres humanos, quienes fueron llamados computadores.

Licenciar el software no siempre estuvo en boca de todos como lo es hoy en día, si no que es un concepto casi nuevo por así decirlo, ustedes se dirán porque, el software inicialmente salía con su propio hardware halla por los años 70, es decir los fabricantes de hardware como IBM o MAC vendían sus computadores con su propio software, y a mediados de los años 80 el software comenzó a tomar protagonismo por la estandarización del hardware y así muchas compañías dedicadas al rubro de las Tecnologías de Información – TIC's, se dedicaron a desarrollar software enfocados a nivel de usuarios y a nivel empresarial, dando vida a esta industria que hoy en día es una de las mas fructíferas en todo el mundo y por ende una de las que mas delito acarrea al no contar con sus respectivas licencias.

## **Resumen**

La presente tesis presenta, explica, demuestra y muestra soluciones al problema del licenciamiento de software en las empresas públicas y/o privadas de la ciudad de Tarapoto, se determino trabajar con empresas tanto publicas como privadas para así poder determinar en que sector empresarial o institucional hay mas deficiencias con respecto al licenciamiento del software instalado en sus respectivos parques informáticos, para ello se hizo un estudio de campo a través de encuestas a los empresarios y jefes de sistemas de dichas empresas, logrando determinar variables que dieron los resultados esperados durante el proceso de evaluación de los datos realizados en el trabajo de la presente tesis, así también demostrando que en la ciudad Tarapoto hay mucha informalidad con respecto al temas de licencias de software.

En nuestro país – Perú, el impacto económico con respecto a la ilegalidad del software ha llevado a perdida a muchas empresas, teniendo que solicitar a instituciones encargadas de velar por los derechos de autoría a tomar medidas con respecto al tema a través de normas jurídicas que se encuentran establecidas en nuestras leyes y normadas por el Congreso de la República.

Dichas leyes son las más avanzadas y pioneras en Latinoamérica, en materia de control, supervisión, teniendo la necesidad de trabajo en conjunto para la aplicación de las normas, por ejemplo no existe una norma que permita incluir el control de la propiedad intelectual en las actividades de las empresas al momento de presentar los balances o informes de gestión, además de contar con cuerpos especializados en delitos contra la propiedad intelectual en la Policía Nacional y Ministerio Público.

## **Summary**

The present thesis presents, explains, demonstrates and shows solutions to the problem of the software license in the public and/or private companies of Tarapoto city; it was determined to work with as public as well private companies through this way to be able to determine in which business or institutional sector exists more deficiencies in relation to the software license installed in its computer parks, for this a field study through surveys to the businesspeople and chief of system of those companies was made, begin able to determine variables that showed the prospective results during the process of data evaluation carried out in the present thesis, likewise demonstrating that in Tarapoto city there is a lot of informality with regard to software licenses.

In our country – Peru, the economic impact with regard to the illegality of the software has taken many companies to loss, having to request to institutions in charge of looking after the audit rights to take measures with regard to the topic through juridical norms that are established in our laws and guided by the Congress of the Republic.

Those are the most advance and pioneering laws in Latin America, as regards control, supervision, having the necessity to work as a group for the application of the norms, for example it does no exist a norm that allows to include the moment to present the balances and administration reports, besides having specialized bodies in crime against the intellectual property in the National Police and Public Ministry.

## **I. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El software es uno de los baluartes tecnológicos más apreciados de la era de la información, puesto que rige el funcionamiento del mundo de las computadoras y del Internet.

Dado al crecimiento de las empresas en las principales ciudades de la Región San Martín y en especial en la ciudad de Tarapoto se hace necesario el manejo automatizado de la información a través de las computadoras y en consecuencia el uso de software. Este software que usan las empresas muchas veces no cuenta con licencia (software pirata), por diferentes causas, entonces cuales son las causas del uso de software sin su respectiva licencia en las empresas y cuales sus implicancias, las respuestas podrían ser muchas tales como: los costos del software que incluye las licencias, desconocimiento de software alternativo, capacitación, mantenimiento, además de alternativas que brindan las empresas desarrolladoras y comercializadoras de estos productos a las empresas que hacen uso del software.

Por la importancia que tiene este componente dentro de las Tecnologías de Información y por la facilidad que existe para crear copias exactas de los programas, la copia de software se encuentra muy extendida. Desde los usuarios finales hasta los profesionales en Tecnologías de Información y Comunicación que se dedican al comercio ilegal de software.

## **1.2 Justificación e importancia**

### **1.2.1 El Problema de investigación**

#### **1.2.1.1 Descripción**

Muchas de las empresas públicas y privadas han hecho grandes esfuerzos para conseguir software, ya sea software base o el sistema operativo, software de aplicación o software de desarrollo y otros. A si como el personal de esas empresas que usan herramientas informáticas han sido capacitados y concientizados en el licenciamiento de software; sin embargo existe un alto porcentaje de software no licenciado que usan las empresas de la ciudad de Tarapoto.

#### **1.2.1.2. Explicación**

Los principales factores que hacen que las empresas no licencien el software que usan son: la primera razón es de carácter práctico: no hay nada más fácil que duplicar software, una paradójica consecuencia de su propio desarrollo tecnológico.

La segunda razón que refuerza la naturalidad de la primera es de orden moral. Cuando se roba un objeto, sea un carro o un reloj, el perjudicado no es la compañía que lo produjo sino una persona de carne y hueso que resulta despojada de su bien. Con el software ocurre todo lo contrario el afectado es percibido como una distante y poderosa compañía a la que nadie asume, en el fondo, esta dañando con su modesta compra.



Se pueden encontrar prácticas de uso del software sin licencia en casas, escuelas, negocios, instituciones gubernamentales y en fin en un alto porcentaje de empresas. Los informáticos que se dedica a la copia ilegal del software no sólo perjudican a las compañías que fabrican software, sino que, al no ser posible reinvertir el dinero que éstas obtienen en investigación y desarrollo de software más avanzados, también perjudican a todos los usuarios. Por este motivo, cualquier forma de uso ilegal de software (incluso una copia de un programa para un amigo sin el permiso del propietario del software), se considera ilegal<sup>1</sup>.

Existen cinco tipos comunes de uso ilegal del software<sup>2</sup>. Comprender cada uno de ellos servirá a las empresas públicas o privadas de la ciudad de Tarapoto a evitar los problemas asociados con el software ilegal. Las cuales se detalla a continuación.

#### **A.- Usuario final**

Tiene lugar cuando el empleado de una empresa reproduce copias de software sin autorización, en tanto la copia del usuario final puede adoptar las siguientes formas:

- Utilizar una copia adquirida con licencia para instalar un software en varias computadoras.
- Copiar discos con fines de instalación y distribución.

---

<sup>1</sup> La Ley 28289 contra la Piratería prevé una condena hasta de 8 años de prisión efectiva para los que infrinjan la Ley de Derechos de Autor, con fines de lucro

<sup>2</sup> <http://www.bsaperu.org/04tipos.asp>

- Aprovechar ofertas de actualizaciones sin tener una copia legal de la versión a actualizar.
- Adquirir software académico, restringido o no destinado a la venta minorista sin una licencia para uso comercial.
- Intercambiar discos en el lugar de trabajo o fuera de él.

### **B.- Uso excesivo del servidor por parte del cliente**

Este tipo de copias tiene lugar cuando demasiados empleados en una red utilizan simultáneamente una copia central de un software determinado. Si usted tiene una red de área local e instala programas en el servidor para que los utilicen varias personas, tiene que estar seguro de que la licencia lo habilite para actuar de esa manera. Si hay más usuarios de los que se permiten por la licencia, estamos frente a un caso de "uso excesivo".

### **C.- Internet**

Tiene lugar cuando se descarga software de Internet. Las compras de software en línea deben regirse por las mismas normas de compra que se aplican a los métodos de adquisición tradicionales. La copia ilegal de software de Internet puede adoptar las siguientes formas:

- Sitios Web que ofrecen software sin licencias de uso para hacer descargas gratuitas o a cambio de la carga de programas.

- Sitios de subastas en Internet que ofrecen software infringiendo los derechos de reproducción, fuera de canal o falsificado.
- Redes par a par o denominadas punto a punto, que permiten la transferencia no autorizada de software protegido por derechos de autor.

#### **D.- Carga de disco duro**

Tiene lugar cuando una empresa que vende computadoras nuevas y carga o instala copias ilegales de software en los discos duros para que la compra de las computadoras resulte más atractiva, siendo una práctica muy común en el Perú y ni hablar de las empresas que comercializan computadoras en la ciudad de Tarapoto. Las mismas inquietudes y problemas se aplican a los revendedores de valor agregado (VAR, por sus siglas en inglés) que venden o instalan software nuevo en los ordenadores en el lugar de trabajo.

#### **E.- Falsificación del software**

Este tipo de copia consiste en la reproducción y la venta ilegal de material protegido por derechos de autor con la intención de imitar directamente dicho producto protegido. En el caso de los paquetes de software, es común encontrar copias falsificadas de CD o disquetes que incorporan los programas de software, así como todo el embalaje relacionado, manuales, acuerdos de licencia, etiquetas, tarjetas de registro y funciones de seguridad.

### **1.2.1.3 Predicción**

En la ciudad de Tarapoto las empresas públicas y privadas que no licencian su software se verán implicados en delitos informáticos siendo multados y obligados a licenciar su software por organismos encargados de velar por el cumplimiento de legalizar el software, en el Perú los organismos encargados de velar por la legalización del software son la Business Alliance Software Perú, Indecopi y el Ministerio Público.

La tendencia de las empresas, instituciones públicas y/o privadas es al cambio tecnológico, muchas de estas organizaciones ya tiene la visión enmarcada en Tecnologías de Información y Comunicación – TIC's.

Muchas de las empresas comenzarán a licenciar el software con que cuentan y usando las alternativas de licenciamiento de las empresas que comercializan software pueden ofrecer a sus clientes entre tanto aquellas empresas que no puedan pagar por licencia se le presenta alternativas como el software libre, y aun así se llegaría a lograr que la mayoría o un alto porcentaje de empresas logre hacerlo por causas que lo definiremos.

### **1.2.2 Interrogantes.**

- ¿Cómo licenciar software en las empresas públicas y/o privadas de la ciudad de Tarapoto?
- ¿Cuáles son las causas para no licenciar el software en las empresas y/o privadas de la ciudad

de Tarapoto?

- ¿Qué porcentaje de las personas y/o empresas conoce acerca del tema de licencias del software?
- ¿Saben las empresas de organismos que velan por los temas del software?
- ¿Conoce el tema de software propietario y/o software libre?
- ¿Conoce de las ventajas y desventajas del software propietario con respecto al software libre o viceversa?
- ¿Estarán dispuestas las empresas a licenciar el software propietario de acuerdo a alternativas como el software libre?

### **1.3 Objetivos.**

#### **1.3.1 General.**

Promover el licenciamiento del software mediante un proceso de concientización dentro de las empresas, instituciones públicas y/o privadas que no cuentan con software licenciado, para su formalización, con alternativas legales y sociales que se enmarque a una situación de orden legal del uso del software.

#### **1.3.2. Específicos.**

- Prevenir el uso indiscriminado de software propietario sin licencia.
- Difundir alternativas de licenciamiento del software y sus

respectivos beneficios.

- Socializar los conocimientos de licenciamiento de software dentro de las empresas y/o instituciones públicas o privadas.

#### 1.4 Hipótesis

El alto costo de las licencias y la poca cultura de licenciamiento influyen en el alto porcentaje de software no licenciado en las empresas de la ciudad de Tarapoto

##### 1.4.1 Variables e indicadores

###### 1.4.1.1 Variable dependiente

Y: Alto porcentaje de uso de software no licenciado

###### 1.4.1.2 Variables independientes

X: Baja cultura de licenciamiento de software.

Z: Alto costo de licenciamiento de software propietario.

##### 1.4.2 Modelo

El modelo que enfocamos en el presente estudio se basa en la siguiente ecuación:

Donde:

$$Y = f(X;Z)$$

$$Y = aX + bZ + c$$

Y: Alto porcentaje de uso de software no licenciado

X: Baja cultura de licenciamiento de software

Z: Alto costo de licenciamiento de software

## **1.5 Metodología**

### **1.5.1 Población.**

#### **1.5.1.1 Delimitación**

La población son las empresas de la Región San Martín, en tanto la muestra son las empresas de la ciudad de Tarapoto.

#### **1.5.1.2 Distribución**

Las empresas en la ciudad de Tarapoto se distribuyen en 3 distritos que se encuentran integrados geográficamente como son los distritos de La Banda de Shilcayo, Tarapoto y Morales.

### **1.5.2. Muestra.**

#### **1.5.2.1 Tamaño.**

En Tarapoto hay alrededor de 1774 empresas entre públicas y privadas las cuales hacen de Tarapoto la más importante ciudad de la Región San Martín.

El tamaño de la muestra se determino con la ecuación de la muestra preliminar, el cual lo definimos a continuación.

$$n_0 = \frac{p(1-p)}{e^2}$$

Siendo:

$p$  = Probabilidad de éxito ( $0.55 < p < 0.95$ )

$e$  = Error estándar ( $e = 0.05$ )

Donde si:

$$\frac{n_0}{N} < 0.5 \Rightarrow n_0 \approx n$$

$$\frac{n_0}{N} \geq 0.5 \Rightarrow \text{Se halla la muestra corregida.}$$

Siendo:

$n$  = Muestra corregida

$N$  = Tamaño de la población.

### Cálculo

- Probabilidad de éxito

Sea  $X$  el número de empresas con acceso a las tecnologías de información y comunicación – TIC's y  $N$  el número de la población de empresas de la ciudad de Tarapoto, entonces.

$$p = \frac{X}{N} = \frac{1500}{1774} = 0.845$$

- Muestra preliminar

$$n_0 = \frac{p(1-p)}{e^2} = \frac{0.85(1-0.85)}{0.05^2} = 51$$

$$\frac{n_0}{N} = \frac{51}{1774} = 0.03 < 0.5 \Rightarrow n_0 \approx n$$



El tamaño de la muestra es de 51 empresas entre públicas y/o privadas de la ciudad de Tarapoto.

### 1.5.2.2 Distribución

La distribución de las empresas en la ciudad de Tarapoto es como se muestra en la tabla N° 01

Tabla N° 01 Tipos de empresas y organizaciones en la ciudad de Tarapoto

Ítem	Tipo de Empresa	Subtotal
1	Públicas	22
2	Privadas	1 752
<b>TOTAL</b>		<b>1 774</b>

FUENTE: SUNAT – AGENCIA TARAPOTO, AÑO 2006

La distribución de las empresas para la elaboración de trabajo de campo se hará de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla N° 02 – Distribución de empresas para el trabajo de campo.

Ítem	Tipo de Empresa	Subtotal
1	Publicas	2
2	Privadas	49
<b>TOTAL</b>		<b>51</b>

FUENTE: ELABORACION PROPIA, AÑO 2008

### **1.5.3. Métodos**

El método usado durante la investigación es del tipo tecnológico porque vamos a describir, solucionar y demostrar hechos técnicos previos a una investigación, y modificando ciertos conceptos que están enraizados o no conocidos por los gerentes, propietarios de empresas y personal informático y por consiguiente vamos a tratar de cambiar o romper los paradigmas aplicando nuevos conocimientos y actualizándolos e incorporándolos al concepto de nuestras empresas, empresarios y personas relacionadas con las Tecnologías de Información y Comunicación – TIC's.

### **1.5.4 Técnicas**

Dentro de las técnicas que vamos a utilizar en este trabajo son las indirectas, a través de encuestas, información de Internet, libros y las directas entre ellas las entrevistas a los actores puntuales del proyecto quienes son por lo general los gerentes, jefes de sistemas y personal del área de sistemas que labora dentro de las organizaciones.

## **II. FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes del software**

El uso de software tiene sus orígenes con la aparición de las computadoras, desde sus inicios el software ha sido usado por instituciones y empresas de distintas categorías, para ello las empresas encargadas de la fabricación del hardware (computadores), desarrollaban su propio software que incluían en los computadores, es decir los usuarios, empresas o instituciones que compraban las computadoras tenían la licencia de sus respectivos software (incluía sistema operativo, software aplicativo).

En la década de los 80 las empresas que desarrollan software comienzan a tomar mayor protagonismo y comienzan a vender su respectivo productos que para entonces era compatible con la mayoría de los computadores fabricado por distintas empresas (IBM, APPLE, entre otra marcas.), es en esta época donde aparece la comercialización del software a gran escala dentro de la actividad legal como ilegal.

En nuestro país<sup>3</sup> el 60% del software es comercializado de forma ilegal, nuestra región no escapa a esta actividad. En la década de los 90 aparece con mayor fuerza el software libre, el cual trae muchos beneficios y como alternativa para muchas empresas en todo el mundo.

La realidad de las empresas en materia computacional no es muy distinta a las que tienen gran cantidad de computadores como las equeñas. En ambos casos deben, cada cierto tiempo, renovar su parque de computadores, impresoras y software en especial

Algunos procesos pueden hacerse en paralelo, lo cierto es que el software cambia más rápido que un computador. Algunos opinan que basta con un upgrade (sólo actualización) otros no tienen opción y están obligados a comprar licencias para cada uno de sus equipos si cambian de sistema operativo.

### **2.1.1.- La necesidad de actualización**

Los computadores personales necesitan de una combinación de software (programas) y hardware (equipamiento) que en su conjunto los hacen operativos. Los adelantos tecnológicos de los programas

---

<sup>3</sup> Fuente: Indecopi, año 2006

computacionales y en particular, los sistemas operativos van incorporando nuevas funcionalidades que los van haciendo más pesados en otras palabras consumen mas recursos de la computadora, como por ejemplo necesidad de mas memoria RAM o de procesadores mas veloces entre otros.

Una cosa y la otra llevan a que se necesiten nuevos computadores (software y hardware), con más poder, para ser útiles a las novedades en software. En estricto rigor, y es lo que ocurre en muchos hogares y oficinas en el mundo, si el equipo computacional se usa para una función específica y ya cuenta con los programas que le dan vida, no debería necesitar más para funcionar. Muchos computadores de supermercados o para funciones de contabilidad son todavía útiles, a pesar de que su tecnología es del tipo 286 y utilizan MS DOS o OS/2 para correr sus aplicaciones.

¿Pero qué ocurre cuando un equipo computacional está en un ambiente abierto, que debe "dialogar" con otros equipos o mejor dicho conectado a Internet?

Lo más probable es que requiere estar actualizado. Es común ver personas que reciben correos electrónicos con documentos atachados que no pueden leer su contenido porque fue hecho en una versión posterior al software que tiene en el computador.

### 2.1.2.- Migrando de Windows a Linux<sup>4</sup>

Variantes del Sistema Operativo UNIX llevan en desarrollo o en producción más de tres décadas, haciéndolo uno de los sistemas operativos disponibles hoy más estables, potentes, fiables y constantemente mejorado para servidores de gama alta y supercomputadoras, a la vez que sigue siendo la solución preferida para estaciones de trabajo de alto rendimiento. Las variedades de UNIX líderes en el mercado son *Solaris* de Sun Microsystems, *AIX*, de IBM, *HPUX* de Hewlett Packard, *True64* de Compaq (pre-HP), *IRIX* de SGI, y *SCO* de Santa Cruz Operation (hoy parte de Caldera). Estos sistemas operativos comerciales son diferentes en sus detalles, pero siguen las especificaciones UNIX. Otras variedades de UNIX se ofrecen de forma no comercial, sin embargo son completos, con todas las funcionalidades, y capaces de ser usados para fines muy exigentes en muchos casos: *FreeBSD*, *NetBSD*, *OpenBSD* y otros. Cuando Apple llegó a la conclusión de que su SO Macintosh había llegado a sus límites, decidieron usar UNIX como base para su moderno y muy superior producto sustitutivo, llamado OS X.

Como un derivado con 10 años de desarrollo, *Linux* emplea (y con frecuencia mejora) las características y conceptos de diseño, los estándares y rendimiento de UNIX. En este sentido Linux es a veces considerado como un *clon* de UNIX, aunque probablemente es más apropiado describir a Linux como un "*parecido a UNIX*".

---

<sup>4</sup> <http://www.marianistas.org/anavegantes/linux/doc-migrar-nt-linux.pdf>.

Si no se está hablando de las diferencias específicas entre ambos, uno puede hablar tranquilamente de los dos en términos similares en la mayoría de los casos. Las *distribuciones* (versiones), de Linux líderes son Red Hat, Debian, Mandriva, Caldera, SUSE, TurboLinux, Conectiva, CentOS. Todas ellas son totalmente interoperables con las demás. De hecho, los cuatro últimos vendedores han ofrecido una versión estandarizada llamada *United Linux*. IBM, HP, SGI, Dell y (más recientemente) Sun, entre otros, están facilitando soporte completo para Linux de su hardware.

UNIX nació y se elevó en conjunto con la computación de alto rendimiento y alta conectividad. UNIX, el lenguaje de programación C y el entorno de red TCP/IP fueron co-desarrollados en la década de los 70 y son intrínsecamente inseparables con el SO. Llamado originalmente el "Sistema de tiempo compartido UNICS" cuando primero lo desarrolló Ken Thompson y Dennis Ritchie, entre otros, en los Laboratorios Bell, UNIX fue diseñado desde la nada para ser un entorno de computación multi-tarea y multi-usuario. Linux incide directamente en estas bases. Ambos continúan para tener sus todavía viables capacidades metódicamente ampliadas.

Figura N° 1 Desarrolladores de UNIX<sup>5</sup>

Ken Thompson y Dennis Ritchie

Microsoft Windows NT, Windows 2000 y Windows XP son comparables a UNIX/Linux, pero sólo en estaciones de trabajo y pequeños servidores de gama baja. A principios de los 90, Windows NT fue concebido por Microsoft como una alternativa de bajo costo, basada en DOS y VMS, a UNIX y a otros sistemas operativos, y Microsoft no hizo nada para parar la percepción general de NT como un potencial "asesino de UNIX".

Ingenieros y desarrolladores reclutados de Digital Equipment Corporation (DEC) pasaron a ser excelentes expertos en "basado-en-VMS" dentro de Microsoft. Dave Cutler, considerado el "padre" de NT y quizás el desarrollador clave del SO VMS de DEC, estuvo trabajando en DEC en un nuevo SO, con nombre clave "Micra", que iba a ser el sucesor de VMS. A la dirección principal de DEC le preocupó que Cutler acercara el diseño de la fase operativa a partir de una plataforma neutra al hardware. El diseño central de Micra era el concepto de "Capa de Abstracción del Hardware" (HAL) que ofrecía una plataforma uniforme del software sin

<sup>5</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Ken\\_Thompson](http://es.wikipedia.org/wiki/Ken_Thompson)

importar el mecanismo de computadora subyacente.

En retrospectiva, y algo irónicamente, HAL fue el presagio de la plataforma Java de Sun, que tiene como su meta principal funcionar igual a través de arquitecturas de hardware dispares y contra la cual Microsoft mantiene una cruzada en curso doblemente irónico, en una hazaña de lógica retorcida, Microsoft ha clonado posteriormente Java en su propia plataforma "C #" (un clon de Java lisiado que funciona solamente en Microsoft Windows).

Los ejecutivos de DEC, preocupados por la pérdida de rédito de su hardware propietario derivado mientras Micra era potencialmente adaptado por los vendedores de hardware de no-DEC, terminaron el proyecto Mica. Cutler, ahora a la deriva, fue integrado rápidamente en Microsoft y comenzó el trabajo sobre el proyecto de Windows NT en 1988.

Entre sospechas de hurto de la propiedad intelectual, DEC demandó eventualmente a Microsoft, citando que Cutler y su equipo en Micra habían continuado realmente el mismo proyecto dentro de Microsoft, culminando en el nacimiento del OS NT de Windows. Después de que Microsoft zanjara el caso con DEC por \$150 millones, fuentes internas reconocieron que gran parte del código de NT (al igual que la mayoría de los comentarios del programador) era idéntico al de Micra.

Implícito en esta historia es que no importa cuales



fuesen las condiciones mediante las que Microsoft había adquirido este nuevo proyecto, tenían la promesa de un OS de clase mundial en sus manos. De haber tenido Microsoft un pequeño equipo de desarrolladores de NT que superara a sus vendedores, la computación corporativa posiblemente sería muy diferente hoy en día.

La raíz de los problemas con Windows NT y los SO sucesores de Microsoft en el mundo de la computación corporativa es que NT creció fuera de un pequeño proyecto de equipo (lanzado por forasteros) y dentro de la única experiencia que tenía Microsoft en computación: un entorno de computación de escritorio a pequeña escala, local y muy limitado en el que cualquier computadora conectada se asume que es de plena confianza y el SO no tenía capacidad multiusuario ni multi-tarea en tiempo real. Mientras que el equipo de NT estaba listo para usar su nuevo SO para ayudar a Microsoft a tratar estos enormes defectos en su línea de productos, la dirección insistió en que las características favoritas de los *vendedores* debían incorporarse al SO NT, sin importar que fuesen técnicamente indignas. Bajo esta presión, comenzó el envenenamiento técnico de la plataforma NT.

Desde los comienzos de NT, el implacable modelo cíclico de sustitución de la versión del SO de Microsoft significaba que incluso los mejores esfuerzos para crear un SO de tipo comercial multi-usuario y multi-tarea se obstaculizasen con la carga secuencial de conjuntos de características, dirigida por el marketing, en lugar del mejoramiento intrínseco de la seguridad técnica,

escalabilidad y estabilidad. Microsoft Windows 2000 y XP están contruidos directamente sobre la tecnología de Windows NT, como lo declara su pantalla de arranque, y las prioridades fundamentales de desarrollo en Microsoft no han cambiado.

La reescritura y rediseño de muchas de las características básicas de los SO de Microsoft se hacen en nombre de la diferenciación de productos, con frecuencia dejando a los usuarios de versiones anteriores con poco o nada de soporte.

### **2.1.3.- Leyes en Perú<sup>6</sup>**

El ordenamiento jurídico peruano<sup>7</sup> tipifica los siguientes delitos, los cuales se encuentran dentro del concepto de delitos informáticos que hemos dado en la primera parte de este trabajo.

Ellos son:

- Delito de violación a la intimidad (Art. 154 del Código Penal).
- Delito de hurto calificado por transferencia electrónica de fondos (art. 186 segundo párrafo numeral 3 del Código Penal, modificado por Ley 16.319),
- Delitos contra los derechos de autor (art. 216 Código Penal).

---

<sup>6</sup> <http://www.bsaperu.org>

<sup>7</sup> Código penal peruano, año 2008

- Delito de falsificación de documentos informáticos (Decreto Legislativo 681, art. 19 – art. 427 del Código Penal)
- Delito de fraude en la administración de personas jurídicas en la modalidad de uso de bienes informáticos (art. 198 inc. 8 del Código Penal)
- Delito de daños aplicable al hardware (art. 205 del Código Penal)

#### **2.1.4.- Tipos de Licencia de Software**

##### **2.1.4.1.- Microsoft<sup>8</sup>**

- **OEM:** Las licencias de este tipo se venden con el computador, preinstaladas. Cuando las personas o empresas adquieren un equipo armado o de marca, debe preocuparse de que tenga, al menos, el sistema operativo preinstalado. En la factura de compra se debe indicar que el o los programas se encuentran en el interior.

Una licencia OEM implica que el fabricante del equipo cuenta con la autorización de instalar esos programas en equipos nuevos. Carola Rubia indica que "el comprador debe exigir que se le entreguen los medios de respaldo y en el computador estén las calcomanías de licencias preinstaladas". Esto es la garantía de que el equipo cuenta con software legal, para futuras actualizaciones o soporte.

---

<sup>8</sup> Corporación Microsoft con sede en Seattle – USA, encargada del desarrollo del sistema operativo Windows

- **OPEN:** Para acceder a esta modalidad, las empresas deben contar con licencias previas en sus computadores (al menos 5 equipos). Una licencia OPEN es un contrato que se establece entre la empresa y el cliente de modo que se paga por un determinado servicio. Opera tanto para la adquisición de programas de software para servidores, escritorio o desarrollo.

Si la empresa no tiene los detalles o no sabe si tiene o no esta modalidad de licenciamiento, puede visitar la página web correspondiente e ingresando los datos puede conocer el tipo de licencia que tiene.

Es importante saber que una licencia OPEN se puede instalar sobre otra.

En caso que no se tenga claro si se cuenta o no con licencia, hay que verificar los detalles de la factura, si se tiene los papeles del contrato OPEN y si están los medios físicos de respaldo (periódicamente se envían actualizaciones en CD a los clientes).

- **Concurrent User Licence** - Se define como el tipo de licenciamiento donde se requiere una licencia por cada conexión activa al Software Propietario.
- **Client Access License (CAL)** - Es un sistema de licenciamiento donde se requiere una licencia por cada dispositivo cliente (CPU) autorizado a conectarse el Software Propietario

Tabla N° 03 Tipos de Licencia ofertadas por Microsoft Corporation

Producto	Descripción	Por Servidor Una cal por cada dispositivo cliente	Por Procesador Licencia por cada CPU del Servidor. No requiere cals
Windows 2000 Server	Servidor de red fiable, seguro y escalable para la gestión de usuarios, recursos, dispositivos, servicios y aplicaciones corporativas	CAL. Para cada dispositivo autenticado que acceda servicios de Windows 2000 Server	NO aplicable
Microsoft Operations Manager 2000	Solución completa para la gestión de operaciones, eventos y rendimiento de aplicaciones y servidores Windows 2000	NO aplicable	Una licencia Base por cada procesador de cada servidor (ver Notas)

Fuente: Corporación Microsoft, año 2008

- **Named User** - Se requiere una licencia por cada persona autorizada a acceder al Software Propietario.

#### 2.1.4.2.- UNÍX - LINUX<sup>9</sup>

- **GNU/GPL (Licencia Pública General GNU)**. Es impulsada por la Free Software Foundation, donde se garantizan las cuatro libertades mencionadas y se estipula que si ocurre la redistribución, esta deberá ser necesariamente, en términos de la misma licencia GNU GPL. Esto garantiza que si ocurriese la redistribución del software resultante, aún sea modificado no se limitará ninguna de las cuatro libertades básicas de los usuarios de Software Libre.

<sup>9</sup> Sistema Operativo con licencia GPL (General Public Licence), desarrollada inicialmente por Linus Torvalds

permanentemente debido al carácter conflictivo de la historia y, por ende, de las relaciones sociales.

Instituciones sociales reconocidas son:

- **Familia:** La familia es un fenómeno histórico y debe ser considerada como un fenómeno social total. Es la base de la sociedad y su primera piedra. Existen muchas clases de familia; en ella se reconocen frecuentemente como elementos simbólicos el matrimonio y las leyes de parentesco. Esto último es fundamental; desde la antropología se entiende que el incesto habría sido la primera manifestación de cultura en la historia del hombre.
- **Mercado:** La propiedad privada y el uso racional de los excedentes alimenticios fueron la base de lo que hoy es una compleja trama cultural ya naturalizada socialmente.
- **Iglesia:** Su aporte es la reglamentación ética de los individuos y a la construcción de un *telos*, o sea, una filosofía trascendental que permita a las sociedades entender el sentido de la existencia, el orden y jerarquización y las tradiciones o convenciones.
- **Sistema Educativo:** Este sistema está orientado a la formación, transmisión y comunicación del conocimiento, de las habilidades y valores. De acá se aprenden las estrategias que permiten a nivel general las divisiones sociales cuya principal característica es la existencia de clases sociales.
- **Poder Judicial:** En las sociedades modernas no existe la justicia desvinculada de la religión. En una sociedad el poder judicial da la garantía y marcos normativos donde el individuo

puede recrear en su vida cotidiana<sup>11</sup>.

### **2.2.2 Software en las Empresas**

El software que usan las empresas e instituciones se clasifican de acuerdo al rubro o giro de negocio de estas, todos usan sistemas operativos, en su mayoría usan paquetes de ofimática, gestores de base de datos y software a medida, en las empresas dedicadas al rubro de Tecnologías de Información se amplia los lenguajes de programación (herramientas para desarrollar software a medida), diseño asistido por computadoras – sistemas CAD, modeladores de base de datos, gestores de base de datos, entre otros.

## **2.3.- Software no Licenciado**

### **2.3.1 En el mundo**

El estudio difundido por Business Software Alliance - BSA<sup>12</sup>, dice que el año 2005, había software no licenciado en el 35 por ciento de las computadoras personales en el mundo, un descenso del 36 por ciento registrado en el 2004.

Pero, inversamente, debido al mayor crecimiento de la industria y la devaluación del dólar, el valor del software ilegal subió a 32.700 millones de dólares, de 28.800 millones, en el mismo periodo.

El índice para Estados Unidos fue de 22 por ciento en el 2004 mayor, a su vez el 21 por ciento del año previo.

- El índice de piratería mundial se redujo del 37% (2001), al 35% (2005)
- US\$ 32,750 millones se perdieron debido a la piratería,

---

<sup>11</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Instituciones\\_sociales](http://es.wikipedia.org/wiki/Instituciones_sociales)

<sup>12</sup> <http://www.bsaperu.org>

debido al incremento de la industria del software.

- Por región, Europa del Este presentó el índice de copias ilegales de software más alto, con 61%, y ha tenido el índice más alto en todos los estudios similares desde 1994.
- El índice de copias ilegales para América del Norte se redujo al 25% en el 2005 del 31% en 2001.
- Vietnam cuenta con el índice de copias ilegales es del 92% el índice más alto de todos los países en el estudio.

Figura N° 02. Índice de países con uso de software ilegal.

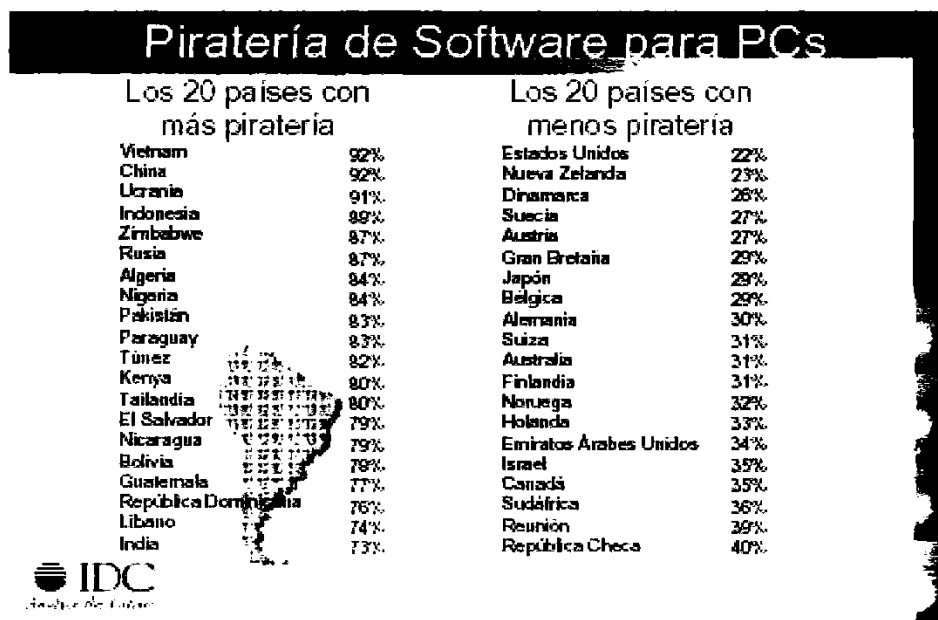
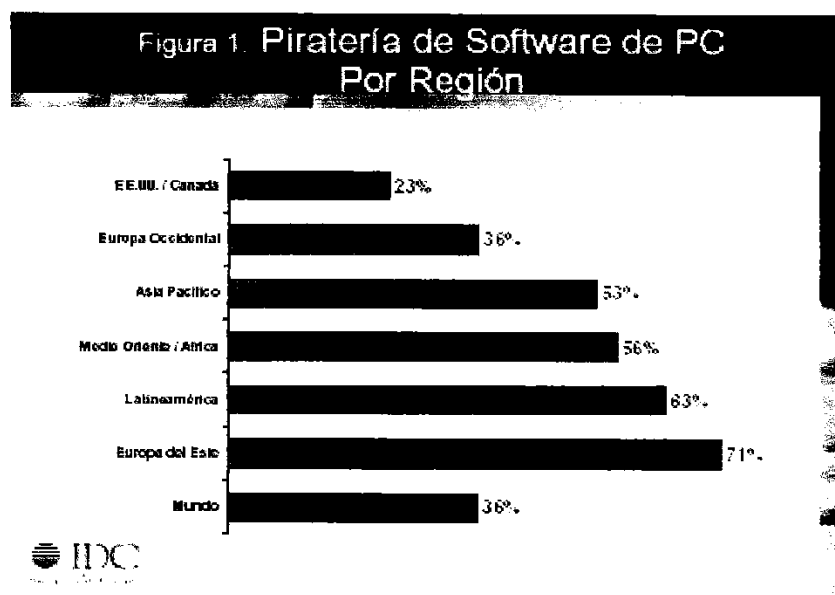




Figura N° 03. Índice de uso de software ilegal por región.



FUENTE: INDECOPI, año 2006

### 2.3.2 En Latinoamérica<sup>13</sup>

Mientras el fenómeno ha caído en el resto del planeta, en América Latina sigue en aumento. El peor caso se registra en Paraguay mientras Costa Rica es el único país de la región que muestra una mejoría.

De las seis regiones incluidas en el estudio, Latinoamérica fue la que registró la mayor tasa de uso de software ilegal, seguida por los países europeos que no son parte de la Unión Europea, con un 61 por ciento; Medio Oriente y África 58 por ciento, Asia-Pacífico 53 por ciento; la Unión Europea 35 por ciento; y Norteamérica 22 por ciento.

<sup>13</sup> <http://www.virusprot.com/Pirateri.html>

Por cada dos dólares de software comprado legítimamente ha habido un dólar de software obtenido ilegalmente", dijo el director ejecutivo de BSA Robert Holleyman. "Esa situación genera grandes consecuencias para la industria y los mercados".

La tasa del 2004 para Latinoamérica es tres puntos porcentuales más que en el 2003. En la región las pérdidas por el uso de software no licenciado crecieron de 1.262 millones de dólares en el 2003 a 1.546 millones de dólares en el 2004, o un equivalente de 284 millones de dólares.

En una lista de los 20 primeros países con los peores casos de copias ilegales del software en el mundo aparecen siete de Latinoamérica: Paraguay en décimo lugar (10 y 83 por ciento), Bolivia doceavo lugar (12 y 80 por ciento), El Salvador treceavo lugar (13 y 80 por ciento), Nicaragua (14 y 80 por ciento), Venezuela (16 y 79 por ciento), Guatemala (17 y 78 por ciento) y República Dominicana (18 y 77 por ciento).

Costa Rica es mencionada como la única nación de América Latina donde la piratería ha descendido. El índice del país perdió un punto porcentual entre el 2004 y el 2005, del 68 por ciento al 67 por ciento, pero no le alcanzó para figurar entre los 20 primeros países con menores indicadores, que la encabeza Estados Unidos.

Solamente cuatro países en Latinoamérica tuvieron tasas de software ilegal en sus mercados menores al promedio

regional: Colombia (55 por ciento), Brasil (64 por ciento), Chile (64 por ciento), y México (65 por ciento).

Otros países con tasas de software ilegal mayores a la tasa latinoamericana fueron Argentina (75 por ciento), Honduras (75 por ciento), Perú (73 por ciento), Uruguay (71 por ciento), Ecuador (70 por ciento), y Panamá (70 por ciento).

En la región, Brasil y México fueron los países que más pérdidas económicas generaron por ilícitos negocios con el software, con \$ 659 y \$ 407 millones de dólares en pérdidas, respectivamente.

BSA, que es la asociación internacional de los desarrolladores de software más importantes del mundo, encomendó el estudio a la firma estadounidense IDC y cubrió aplicaciones empresariales, sistemas operativos, software de uso personal y mercado del software en 87 naciones.

perjudicial por la evasión de impuestos y la competencia desleal que genera con las empresas formales, representantes y comercializadoras de software en el Perú.

### **2.3.3.2.- La situación actual del uso de software ilegal en el Perú**

El Perú tiene un sector informático productor de alrededor de US\$ 740 millones de dólares, dando empleo a más de 12 000 personas directos y aproximadamente 30 000 personas de forma indirecta<sup>15</sup>, ¿de que esta cantidad podría aumentar significativamente si se redujera la copia y comercialización ilegal del software?

Pero no sólo eso, sino que también se podría generar mayor empleo, así como mayores ingresos para nuestro canal de distribución. Como todos sabemos, la piratería de software es un obstáculo para el crecimiento sostenido de cualquier economía. Pero, ante esta situación el Perú ya ha tomado cartas en el asunto, y así vemos que a través de las intervenciones que ha llevado a cabo en los últimos meses la Fiscalía Especializada, se han encontrado varias empresas como: S&M INFORMATICOS, MEGATRONIK-A S.A., BEEPCOM, COMPUTER SELLER e INTERNET 24, entre otras, presuntamente vendiendo computadoras con software pre-instalado sin licencia

---

<sup>15</sup> Informe elaborado por INDECOPI, año 2004

correspondiente.

Así, los propietarios de estas empresas distribuidoras podrían enfrentar una pena máxima de hasta 8 años de pena privativa de la libertad por violación al derecho de autor, además de ser sancionadas con fuertes multas y pagos indemnizatorios.

En la medida que avance esta lucha contra la piratería, todos saldríamos beneficiados: los programadores de software que recibirán la retribución de sus esfuerzos sobre sus creaciones; la industria nacional que hoy en día exporta alrededor de US\$ 4 millones al año; y el canal de distribución, ya que de los 14,000 puestos de trabajo que se pierden en el Perú por el uso indiscriminado de software ilegal (pirata), más de las tres cuartas partes son puestos de trabajo perdidos dentro del canal de distribución.

Para finalizar, queremos remarcar que tomando en cuenta el desempleo, y la consecuente frustración de nuestros jóvenes al no encontrar trabajo, es uno de los principales problemas que aquejan a nuestro país, no podemos ser indiferentes ante este delito.

Microsoft ya ha puesto en marcha una campaña para defender a sus clientes y canal de distribución que opera legalmente, sin embargo la lucha contra la piratería de software es una

tarea de todos los peruanos. Todos unidos debemos apostar porque nuestro país progrese, ya que eso significará también nuestro progreso

#### **2.3.3.3.- Uso de software ilegal en el sistema educativo del Perú**

El nivel de piratería informática sigue siendo alto en el Perú, pero sorprendentemente este ilícito tiene registrados índices más elevados todavía en el sistema educativo, justamente el encargado de formar a los niños y jóvenes peruanos, denunció en conferencia de prensa el abogado Gustavo León y León<sup>16</sup>, representante legal en el Perú de la Business Software Alliance, BSA, organización que promueve el crecimiento de la industria del software en todo el mundo.

Reconoció sin embargo que en el sector empresarial los índices de uso de software ilegal se están reduciendo significativamente gracias a que el INDECOPÍ ha asumido una actitud más comprometida y las empresas han tomado mayor conciencia del problema presentando una mejor disposición para resolverlo.

Además, dijo, se ha creado la Fiscalía Especial de Propiedad Intelectual a dedicación exclusiva, lo que es un paso sumamente importante.

---

<sup>16</sup> Representante legal de BSA en el Perú, ex director de INDECOPÍ

Informó que durante la última campaña de legalización voluntaria, que fue una tregua excepcional de 45 días, 6,800 empresas se incorporaron a la base de datos de usuarios legales de software y 2,500 empresas e instituciones adquirieron sus licencias respectivas. Asimismo, se resolvieron 8,000 consultas, 1,300 funcionarios recibieron charlas informativas, 1,000 empresas fueron visitadas por asesores de la BSA para recibir orientación y 11,500 computadoras fueron inspeccionadas.

Los objetivos que se lograron, continuó León y León, fueron que el usuario tomara conciencia de que el uso de software sin licencia constituye un acto ilícito, que causa un efecto negativo en la economía, perjudica la generación de puestos de trabajo, baja la recaudación de impuestos y daña a la industria nacional de software.

La tregua facilitó que las empresas revisasen el software instalado en sus computadoras sea en los servidores como en las estaciones de trabajo, se cercioraran de si contaban con todas las licencias de uso que la ley exige y, finalmente, adquirieran las licencias faltantes.

Para el resto del año, la BSA proyecta continuar su rol orientador a través de acuerdos con gremios, seminarios informativos y asesoría para la detección de software ilegal. Igualmente,

continuará con su programa permanente de inspecciones rutinarias semanales y acentuará su trabajo conjunto con la Fiscalía Especial de Propiedad Intelectual e INDECOPI, manteniendo el propósito de exigir multas por el uso ilegal de software, además de informar a las empresas y personas en general acerca del delito en el que incurren al usar software sin la licencia de uso.

En cuanto a los alarmantes índices de software ilegal en el sistema educativo peruano, el organismo mundial se propone orientar a las entidades educativas y ayudarles a entender el problema; explicarles las implicancias y consecuencias legales; y, asimismo, apoyarlas en la verificación de sus licencias.

Igualmente, la BSA enviará cartas a mil instituciones educativas, establecerá una asesoría telefónica sobre uso de software legal, dará apoyo en la implementación de prácticas de administración de software y, además, efectuará inspecciones por denuncias de uso ilegal, con el concurso de INDECOPI.

León y León precisó que educadores y empresarios deben estimular el respeto a la propiedad intelectual; educar a los estudiantes y a su personal sobre su política de uso de software; proteger su reputación y no correr riesgos usando software pirata y, finalmente, dar el ejemplo legalizando el software de su



institución.

#### **2.3.3.4.- La ilegalidad del software y la ley**

##### **La ley**

La nueva ley de Derechos de Autor aprobada por Decreto Legislativo Número 822 protege expresamente al software. Según la misma, es ilegal hacer o distribuir copias de material protegido sin autorización expresa del titular de los derechos de autor. La única excepción es el derecho del usuario de hacer una sola copia del original con fines de archivo o de seguridad. Además, en 1993, la Comisión del Acuerdo de Cartagena adoptó para los países del Pacto Andino, la Decisión 351 sobre derechos de autor y derechos conexos, que protege expresamente al software. Cabe destacar que dicha decisión es obligatoria para los cinco países que forman parte del Acuerdo de Cartagena, entre ellos, Perú.

El Perú, que tiene una de las legislaciones más avanzadas de América Latina en materia de combate al uso ilegal del software informática. La razón es simple: falta de penas disuasivas por parte de las autoridades judiciales, a diferencia de los Estados Unidos o Europa, donde las sanciones son severas.

#### **2.3.3.5.- Sanciones**

La ley contempla la imposición de sanciones penales, civiles y administrativas. Para los casos

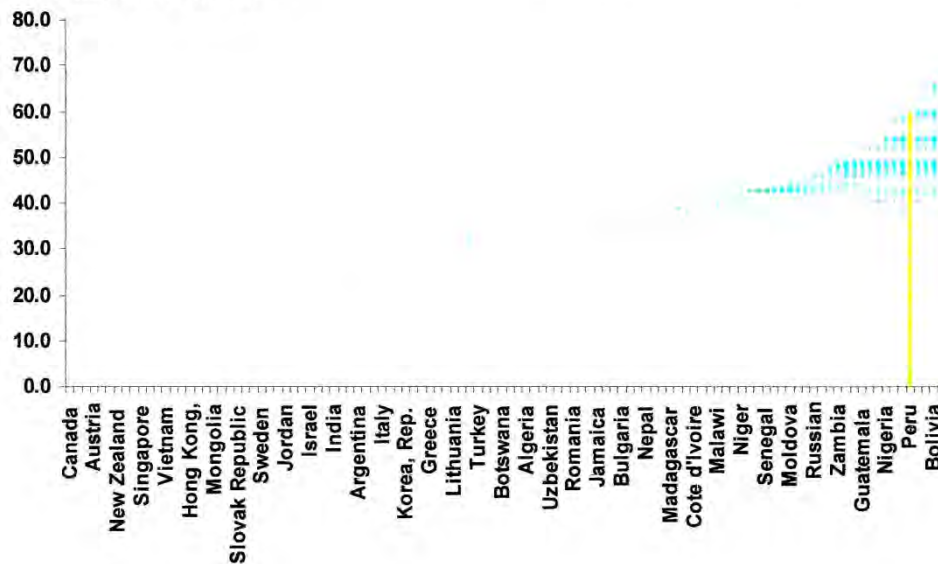
de reproducción no autorizada de software, se establecen penas de prisión no menores de dos ni mayores de seis años, y de hasta ocho años cuando la reproducción se realiza con fines de comercialización. El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual (INDECOP) y el Ministerio Público pueden actuar de oficio o a instancia de parte e iniciar los procesos correspondientes y sancionar la reproducción ilegal de software con medidas tales como el cierre temporal o definitivo del establecimiento infractor, la incautación de los equipos y accesorios involucrados en el acto ilícito y la imposición de fuertes multas a los infractores. Por otra parte, el titular del derecho de autor puede iniciar una acción civil para obtener, entre otras cosas, la indemnización por los daños y perjuicios ocasionados.

#### **2.3.3.6.- Marco Normativo**

- Decreto Legislativo N°822, Ley de Derechos de Autor
- Decreto Supremo N°013-2003-PCM, medidas para garantizar la legalidad de la adquisición y uso de software en entidades y dependencias del sector Público.
- Resolución Ministerial N°073-2004-PCM, Guía para la administración eficiente del software legal en la administración pública.

- Resolución de Contraloría N°370-2004-CG, lineamientos de política para la formulación de planes de control de los órganos del Sistema Nacional de Control (2005) y Directiva para la formulación y evaluación del Plan Anual de Control de los Órganos de Control Institucional para el año 2005.

Figura N° 05. Nivel de informalidad, 2002 – Perú la 5ta economía más informal del Mundo



FUENTE: INDECOPI, año 2006

### 2.3.4 En la ciudad de Tarapoto

El alto porcentaje de software se da en el mundo entero, prácticamente va orientado al conocimiento estadístico del ¿Cómo esta el licenciamiento del software en las empresas de la ciudad de Tarapoto y los beneficios que brinda el mismo, así como también la migración de un software a otro, esto dentro del entorno empresarial?

Tarapoto en temas tecnológicos, así como el Perú y gran parte de los países emergentes lidian con el problema económico el cual es uno de los factores que promueven la falta de licenciamiento del software, como la cultura, la legalidad con respecto al tema de los sistemas informáticos que podamos tener.

#### **2.4 Licenciamiento del Software**

Cultura, palabra latín definida en el siglo XIII de nuestra era, el cual hacia mención al cultivo de la tierra, en los tiempos actuales el concepto se define como: la capacidad del hombre de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el hombre se expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como un proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones, y crea obras que lo trascienden.

Licencia del software, es la autorización o permiso concedida por el titular del derecho de autor, en cualquier forma contractual, al usuario de un programa informático, para utilizar éste en una forma determinada y de conformidad con unas condiciones convenidas.

La licencia, que puede ser gratuita u onerosa, precisa los derechos (de uso, modificación o redistribución) concedidos a la persona autorizada y sus límites. Además, puede señalar el plazo de duración, el territorio de aplicación y todas las demás cláusulas que el titular del

derecho de autor establezca.

Definida los dos palabras importantes de esta variable nos preguntamos ¿Qué significa la baja cultura de licenciar el software?, algo común en las empresa del Perú y en especial en la ciudad de Tarapoto.

Podríamos decir que es el poco compromiso ético que tiene las empresas u organizaciones con respecto al titular o proveedor del software que se usa en las computadoras de hoy en día, el mismo que esta bajo distintas modalidades sea por distintas causas y en especial por la cual es de estudio de esta tesis.

## **2.5 Costo de licenciamiento del software propietario**

En la actualidad el software a generado valor agregado a las empresas y organizaciones que hacen uso de ellas, por lo tanto el uso de ellos genera costos directos o indirectos, dentro de los directos podemos mencionar el pago que se hace por el uso del software propiamente dicho, y los indirectos implica capacitación del personal por el manejo de dicho software. El costo del software va asociado con el tipo de licencia que hace uso dicho producto.

Es indispensable analizar un poco el panorama de aplicación del software, básicamente en tres estadios: el sistema operativo, el software utilitario (bases de datos, lenguajes de programación, comunicaciones) y las aplicaciones de usuario final. Veamos a continuación el Software Base o Sistemas Operativos que se oferta en el mercado nacional con sus características y precios.

### **2.5.1 Software Base o Sistemas Operativos**

El sistema operativo es el componente de software que, en un sistema electrónico, administra la utilización de los recursos disponibles y provee la base sobre la cual operan los diversos servicios al usuario, desde utilerías para la administración del sistema hasta las aplicaciones más complejas y están clasificados por marca y son:

Tabla N° 04 Sistemas Operativos usando en el mundo

Fabricante	Sistema Operativo	Conectividad	Estabilidad	Escalabilidad	Seguridad	Precio \$
Microsoft	Win 2003 SD	Buena	Buena	Alta	Media	820.00
	Win 2003 ED.					
	Win 2003 DD.					
	Win 2003 WD.					
	Win XP Pro					166.00
	Win XP Home					104.00
Novell	Novell Netware	Excelente	Buena	Alta	Alta	5 895.00
	SuSe Linux					0 – 100
Sun Microsystem	Solaris <sup>17</sup>	Excelente	Excelente	Muy Alta	Muy Alta	
IBM	AIX					
HP	HP – UX					
BSD <sup>18</sup>	FreeBSD	Buena	Excelente	Alta	Muy Alta	0
	NetBSD					
	OpenBSD					
Debian	Debian	Excelente	Excelente	Muy Alta	Muy Alta	0
Fedora Core	Fedora Linux Red Hat Linux					
Gentoo Fundation	Gentoo					
Mandria	Mandrake Linux Conectiva					
Pixart	Rxart					
Patrick Volkerding	Slackware Linux					

FUENTE: SELVA CONSULTORES SAC, AÑO 2007

## 2.5.2 Software Utilitario

### 2.5.2.1.- Software Ofimática – Suite Ofimática

No hay una norma estricta sobre los programas a incluir en una suite ofimática, pero la mayoría

<sup>17</sup> Distribuida bajo licencia CDDL (Common Development and Distribution License ), desarrollada por SUN y aprobada el 14 de enero de 2005 por la OSI

<sup>18</sup> **BSD Berkeley Software Distribution** (en español, Distribución de Software Berkeley), nacido a partir de las aportaciones realizadas a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.

incluyen al menos un procesador de textos y una hoja de cálculo. De forma añadida, la suite puede contener un programa de presentaciones, un sistema gestor de base de datos y herramientas menores de gráficos y comunicaciones.

Las suites ofimáticas también pueden contener: un programa de organización (agenda), un navegador web y un cliente de correo electrónico.

#### **2.5.2.2.- Lenguajes de programación**

Un lenguaje de programación es una técnica estándar de comunicación que permite expresar las instrucciones que han de ser ejecutadas en una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen un lenguaje informático.

Aunque muchas veces se usa lenguaje de programación y lenguaje informático como si fuesen sinónimos, no tiene por qué ser así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como, por ejemplo, el HTML.

Un lenguaje de programación permite a un programador especificar de manera precisa: sobre qué datos una computadora debe operar, cómo deben ser estos almacenados y transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias.



Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural, tal como sucede con el lenguaje léxico.

Un programa escrito en un lenguaje de programación necesita pasar por un proceso de compilación, es decir, ser traducido al lenguaje de máquina, o ser interpretado para que pueda ser ejecutado por el ordenador.

#### **2.5.2.3.- Motores de base de datos**

Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

En la actualidad, y gracias al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

En informática existen los sistemas gestores de bases de datos (SGBD), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.

Las propiedades, características, manejos y potencialidades de los sistemas gestores de bases de datos se estudian en informática.

Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas. También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.

A continuación vemos software utilitario clasificado por suites ofimáticas, lenguajes de programación y motores de base de datos clasificado por empresa que las fabrica, incluyendo el precio que se oferta en el mercado por dichos productos.

Tabla N° 05 Software Utilitario

Fabricante	Ofimática	Precio \$	LP	Precio \$	SGBD	Precio \$
Microsoft	MS Office 2003 MS Office Pro 2007	310	Visual Studio .NET 2005	14000	MS SQL Server 2000 Enterprise	20550
		450			MS SQL Server 2005 Express	5000
					MS SQL Server 2005 WorkGroup	25000
Sybase			Power Builder 11	12000	Adaptive Server Enterprise Win	11528
					Adaptive Server Enterprise Linux	234
					SQL Anywhere Studio 9.0.2 Win	3600
					SQL Anywhere Studio 9.0.2 Linux	500
Sun Micro Corp	Star Office 8.0 <sup>19</sup>	0	JAVA	0		
IBM	Lotus Notes	300			DB2 Informix	
Oracle Corp.					Oracle Express Edition	0
					Oracle Standard Edition One	400
					Oracle Standard Edition	5000
					Oracle Enterprise Edition	40000
BSD					PostgreSQL	0
MySQLAB <sup>20</sup>					MySQL	0

FUENTE: SELVA CONSULTORES SAC, AÑO 2008

#### 2.5.2.4.- Software para la Web

Web.- La elección en este punto está entre los aplicativos tradicionales y aquellos que aprovechan mejor las tecnologías actuales como Internet, a este segundo grupo los podemos llamar como aplicaciones WEB

<sup>19</sup> Inicialmente desarrollada por la Compañía StarDivision y adquirida por Sun en agosto de 1999

<sup>20</sup> MySQL AB es una compañía de software fundada en 1995, creadora del sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL, y una de las más grandes empresas de software libre del mundo. Sus oficinas principales están ubicadas en Uppsala, Suecia y Cupertino, California (USA).

Hardware.- Sea las computadoras de usuarios y los servidores; la elección depende de la solución que se adopte. Si la plataforma elegida es Windows entonces serán necesarios Servidores de mayor capacidad, pero si la plataforma elegida es Linux el requerimiento de hardware será menor (desde computadoras 486).

Las aplicaciones WEB se caracterizan porque tienen una aplicación cliente común, como Internet Explorer o Netscape Navigator; y el conjunto de servicios y componentes como servicio de WEB, de bases de datos, de aplicaciones, contenido WEB, entre otros. A continuación una tabla referencial entre Windows y Unix - Linux.

Tabla N° 06 Software para la Web, basados en Microsoft y Linux

<b>Tipo de Solución</b>	<b>Basada en Microsoft</b>	<b>Basada en Unix/Linux</b>
Sistemas Operativos	Windows 2000 Windows 2003	Red Hat, SuSE, FreeBSD Existen otros
Servidor de Aplicaciones	Microsoft Transaction Server Component Services	Websphere de IBM, Jaguar, Orion, entre otros
Servidor de Bases de Datos	SQL Server	Económicos como MySQL, Postgres, hasta los corporativos como DB2 de IBM, Informix u Oracle.
Servidor WEB	Internet Information Server IIS	Apache (de acuerdo a recientes estudios, el más usado en el mundo y de licencia libre (gratuito))
Servidor de Correo	MS Exchange Server	Qmail (gratuito), es el más eficiente y seguro de los servidores de correo; existen muchos otros

FUENTE: PROYECTO DE SISTEMAS OPERATIVOS – CURSO DE SISTEMAS OPERATIVOS – FISI CICLO 2004 – I, año 2004

## **2.6 Influencia de la cultura y costo en el licenciamiento del software**

Licenciar software es un problema global y el Perú no esta exento de este problema, Lima ciudad capital es la ciudad que distribuye, comercializa y genera la mayor parte de software ilegal, la avenida Wilson en el centro de la ciudad es quizás solo la punta del iceberg de la ilegalidad en toda su manifestación, causando daño a los usuarios, las empresas y sobre todo al fisco nacional, siendo el monto en evasión de impuestos de valor incalculable.

De acuerdo con los puntos descritos anteriormente, el alto porcentaje de software no licenciado es resultado directo de la baja cultura con respecto al licenciamiento del software y sobre todo el costo de licenciar el software que algunas empresas distribuyen en el mercado peruano.

En la ciudad de Tarapoto las empresas, en su mayoría pymes, usan los sistema operativo de Microsoft destacando el windows XP Pro, así como sus paquetes ofimáticas, y la pregunta es ¿Estará licenciado el software que esta instalado en sus respectivos parques informáticos?, ¿Los propietarios sabrán que el software instalado usan licencia?, ¿Sabrá de los costos o el valor que lleva en licencias cada computadora?, con estas preguntas, determino que la relación entre las variables X (Baja cultura de licenciamiento de software) y Z (Alto costo de licenciamiento de software) los cuales son directamente proporcional a la variable definida como Y (Alto porcentaje de uso de software no licenciado).

Actualmente las instituciones públicas tienen un elevado nivel de dependencia de los sistemas informáticos.

La adopción del software ilegal en la administración pública llega al 80%, por encima del promedio del país (68%), en este 80% se incluye a la administración de justicia, generando debilidades al momento de investigar y sentenciar<sup>21</sup>

### **III. PROPUESTA**

#### **3.1 Propuesta de plan de licenciamiento de software con arquitectura híbrida en la Dirección Regional de Salud – DIRES - Tarapoto**

**Autor:** Bach. Rene Shapiama Rengifo

##### **A.- Marco de referencia**

La Dirección Regional de Salud con sede en la ciudad de Tarapoto, es la institución regional de salud, encargada de velar, normar las políticas de salud en la Región San Martín, de acuerdo a la ley orgánica de Gobiernos Regionales promulgada el 27 de mayo del 2003 en el artículo 49.

##### **B.- Diagnostico de la situación actual**

La Dirección Regional de Salud cuenta con 120 computadoras en su sede central, sito en el Jr. Cahuide 146 cercado de Tarapoto, las cuales 4 computadores cuentan con el sistema operativo windows 98 SE, 77 computadoras cuentan con el sistemas operativo windows 2000 Profesional, 36 computadoras con el sistema operativo windows XP Pro, 2 con el windows 2003 Server Standard Edition y 1 con el sistema operativo Suse Linux, del total de computadoras solo 20% del parque informático esta licenciado.

##### **C.- Objetivos**

Licenciar el software del parque informático a través del proceso de implementación de software con tecnología híbrida.

---

<sup>21</sup> Fuente : INDECOPI, año 2008

## D.- Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad se basa en el uso de la metodología costo – beneficio, para licenciar el software en la Dirección Regional de Salud San Martín – DIRES SM.

### 1.- Metodología costo – beneficio

#### 1.1.- Costos

<b>Flujo de costos Etapa operativa (dólares americanos)</b>			
<b>Rubros</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
<b>Acción A – B</b>			
A.- Operación de adquisición		0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir 90 licencias de SO XP Pro*</li> <li>• Adquirir 2 licencias de Win. 2003 Server Standard Edition** cu \$ 996</li> <li>• Adquirir 92 licencias del Open Office 2.4.1 - 2008</li> <li>• Servidor de correo - WebMail</li> <li>• Servidor Web - Apache</li> <li>• Servidor de aplicaciones - WenPshare</li> <li>• Servidor de base de datos – PostgreSQL 8.3</li> </ul>	14887 1992 0 0 0 500 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
B.- Operación de implementación	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización del parque informático</li> <li>• Soporte especializado (servidor linux) \$ 70.00 mensual x 12 meses</li> <li>• Mantenimiento especializado 2 servidores con Win 2003 Server c/u \$ 50 * 12 meses</li> </ul>	800 840 1200	0 840 1200	0 840 1200
<b>TOTAL</b>	<b>20219</b>	<b>2040</b>	<b>2040</b>

\* Fuente: LERACOM SAC – año 2008

\*\* Fuente: DELTRON SAC – año 2008

permanentemente debido al carácter conflictivo de la historia y, por ende, de las relaciones sociales.

Instituciones sociales reconocidas son:

- **Familia:** La familia es un fenómeno histórico y debe ser considerada como un fenómeno social total. Es la base de la sociedad y su primera piedra. Existen muchas clases de familia; en ella se reconocen frecuentemente como elementos simbólicos el matrimonio y las leyes de parentesco. Esto último es fundamental; desde la antropología se entiende que el incesto habría sido la primera manifestación de cultura en la historia del hombre.
- **Mercado:** La propiedad privada y el uso racional de los excedentes alimenticios fueron la base de lo que hoy es una compleja trama cultural ya naturalizada socialmente.
- **Iglesia:** Su aporte es la reglamentación ética de los individuos y a la construcción de un *telos*, o sea, una filosofía trascendental que permita a las sociedades entender el sentido de la existencia, el orden y jerarquización y las tradiciones o convenciones.
- **Sistema Educativo:** Este sistema está orientado a la formación, transmisión y comunicación del conocimiento, de las habilidades y valores. De acá se aprenden las estrategias que permiten a nivel general las divisiones sociales cuya principal característica es la existencia de clases sociales.
- **Poder Judicial:** En las sociedades modernas no existe la justicia desvinculada de la religión. En una sociedad el poder judicial da la garantía y marcos normativos donde el individuo



### 1.3.- Análisis costo – beneficio

Años	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Beneficios S/.</b>	79644	10800	10800
<b>Costos S/.</b>	20219	2040	2040
<b>TOTAL</b>	<b>59425</b>	<b>8760</b>	<b>8760</b>

## 2.- Calculo de ratios

### 2.1.- Evaluación de la Tasa de Retorno - TIR

La TIR de un proyecto mide la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en el. La regla de decisión es que es rentable un proyecto si su TIR es mayor al costo de oportunidad del capital.

La formula descrita

$$r = \frac{\sum_{t=0}^n FC_t}{\sum_{t=0}^n t * FC_t}$$

Donde:

r = Tasa Interna de Retorno.

FC<sub>t</sub> = Flujo de costos del periodo t

t = Vida útil del proyecto

## TIR del plan de licenciamiento

AÑO (t)	$FC_t$	$t \cdot FC_t$	r
1	59425	59425	
2	8760	17520	
3	8760	29280	
	<b>76945</b>	<b>106225</b>	<b>0.72</b>
	<b>Retorno de inversión</b>		<b>72 %</b>

Demostramos que el proyecto tiene una tasa de retorno del 72% sobre la inversión.

## 2.2.- Ratio Beneficio – Costo (B/C)

El B/C es un indicador que relaciona el valor actual de beneficios (VAB), del proyecto con el de los costos del mismo (VAC).

Dado:

$$VAB = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1 + COK)^t}$$

Donde:

VAB = Valor actual de los beneficios

$FC_t$  = Beneficios en un tiempo t

COK = Costo de oportunidad del capital (14%)

t = periodo del proyecto

$$VAC = \sum_{t=0}^n \frac{COSTOS\_PROYECTO_t}{(1 + COK)^t}$$

Donde:

VAC = Valor actual de los costos

COK = Costo de oportunidad del capital (14%)

t = periodo del proyecto

$$B/C = \frac{VAB}{VAC} > 1$$

Donde:

B/C = Beneficios – Costos

VAB = Valor actual de los beneficios

VAC = Valor actual de los costos

Tabla del Beneficio - Costo

AÑO	VAB	VAC	B/C
1	161537.00	23049.66	
2	64736.56	2651.18	
3	175972.75	3022.85	
<b>Total</b>	<b>402246.31</b>	<b>28723.69</b>	<b>14</b>
<b>Ratio Beneficio – Costo</b>			

En la siguiente tabla se demuestra que los beneficios son mayores a 1, es decir que el proyecto es altamente viable.

#### E.- Estudio de Sostenibilidad

Con el fin de garantizar la sostenibilidad de la propuesta de licenciamiento de software del parque informático, la DIRES SM, cuenta con un presupuesto asignado para el periodo 2008 – 2009, siendo la unidad de Informática, la encargada de la ejecución de dicho plan.

**F.- Resumen**

El plan de licenciamiento propuesto a la DIRES – SAN MARTIN, esta previsto para mediados del año 2009, contando en la actualidad con un parque informático de alrededor de 120 computadoras entre estaciones de trabajo y servidores, contando además con una gran variedad de software para los distintos usos que se da por cada área de la DIRES – SAN MARTIN , del total de computadoras solo el 20 por ciento cuenta con licencias siendo la gran parte software de la Corporación Microsoft, para el plan de licenciamiento nos agenciamos de cierta metodología como es la del COSTO – BENEFICION, para poder determinar la factibilidad del licenciamiento del software hibrido, es decir usando software propietario y software libre, para eso identificamos 2 ratios como el TIR o la Tasa Interno de Retorno y B/C o Beneficio – Costo, los cuales nos arrojaron datos positivo, determinándose la factibilidad de la implementación de licencias tanto del software propietario como de software libre.

#### IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis y discusión esta basado íntegramente en las variable definidas en la tesis, como son el costo de las licencias de software, la cultura informática y como influye ambas variables sobre el licenciamiento del software.

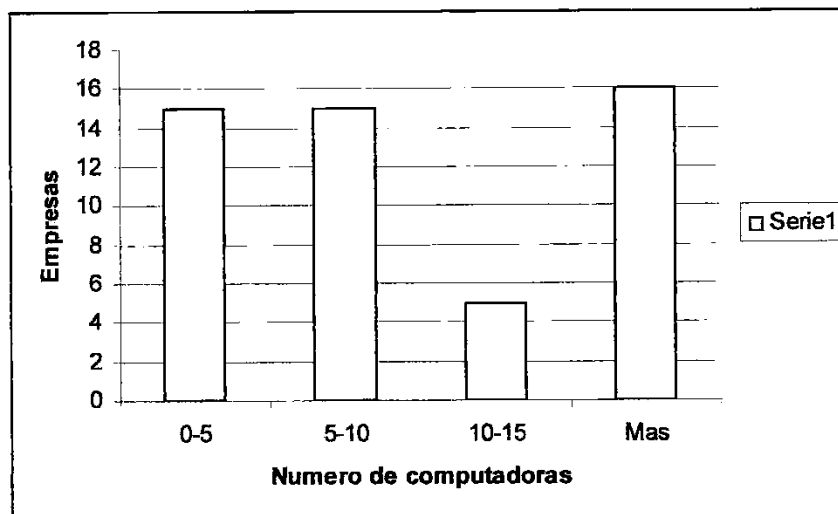
##### Estudio del licenciamiento de Software en las Empresas Públicas y/o Privadas en la ciudad de Tarapoto

#### 4.1.- ¿Cuántas computadoras funcionando posee la empresa?

Tabla N° 07. Número de computadoras operativas por empresa

Ítem	Nro de pc's	Total
a)	0-5	15
b)	5-10	15
c)	10-15	5
d)	Mas	16

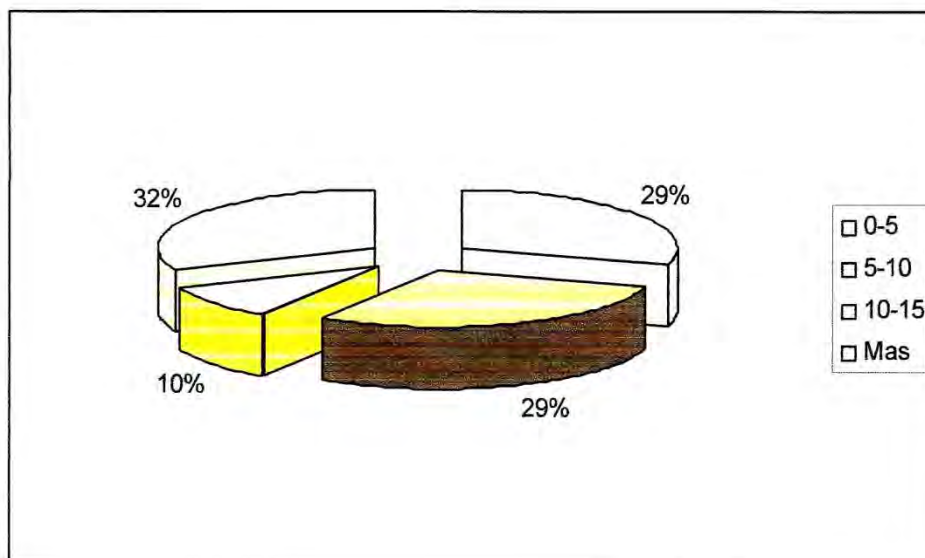
Figura N° 06. Muestra de Empresa por número de computadoras operativas



En la figura N° 06, mostramos el número de empresas encuestadas versus en número de computadoras que posee la empresa de manera operativa, siendo el total de 51 empresas públicas y/o privadas parte del estudio.

Según el estudio están comprendidos 15 empresas con un parque informático comprendido entre 0 y 5 computadoras, en igual proporción hay 15 empresas con un parque informático comprendido entre 5 y 10 computadoras, en tanto 5 empresas cuentan tan solo con un parque informático comprendido entre 10 y 15 computadoras, siendo 16 empresas las que cuentan con un parque informático superior a 15 computadoras.

Figura N° 07. Empresa por número de computadoras operativas, expresado en porcentajes.



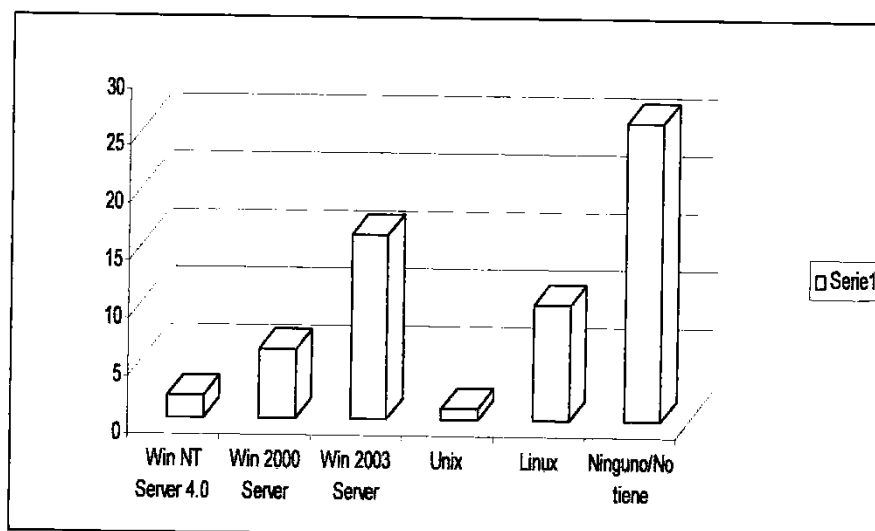
En la figura N° 07 se muestra las empresas por número de computadoras operativas, expresado en porcentajes, determinándose que el 32% de las empresas poseen más de de 15 computadoras en perfecto estado de funcionamiento, mientras que el 10% de las empresas que participaron en las encuestas afirmaron que su parque informático estaba comprendido entre 10 y 15 computadoras, en tanto el 29% de las empresas confirmaron que sus parques informáticos estaba comprendido de 5 a 10 computadoras y otros 29% afirmaron que el numero de computadoras con el cual cuentan estaba comprendido entre 1 y 5 computadoras.

#### 4.2.- ¿Qué software base tiene su(s) servidor(es)?

Tabla N° 08. Sistemas Operativos de tipo servidor

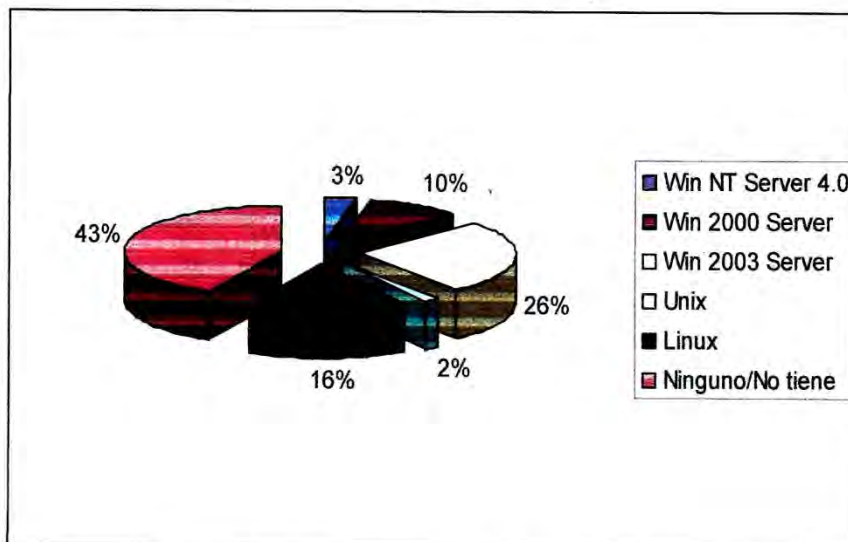
Ítem	Sistema operativo	Total
a)	Windows NT Server 4.0	2
b)	Windows 2000 Server	6
c)	Windows 2003 Server	16
d)	Unix	1
e)	Linux	10
f)	Ninguno/No tiene	26

Figura N° 08. Sistemas operativos de tipo servidor usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto.



En la figura N° 08 se muestra los sistemas operativos de tipo servidor usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto, siendo el más usado el Windows 2003 Server en 16 empresas, en tanto hay empresas que no hacen uso de ningún sistema operativo de tipo servidor siendo 26 empresas que trabajan solo con sistemas operativos de tipo escritorio, 10 de la empresas encuestadas hacen uso de sistemas operativos Linux en sus servidores y siendo los servidores de seguridad y Web los mas requeridos.

Figura N° 09. Sistemas operativos de tipo servidor usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto expresados porcentualmente.



En la figura N° 09 mostramos los sistemas operativos usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto expresados en porcentajes, como se logra observar el 43% de las empresas encuestadas no cuenta con sistemas operativos de tipo servidor propiamente dicho, en tanto entre los diversos sistemas operativos de Unix y Linux suma alrededor del 18%, es decir las empresas de la ciudad de Tarapoto apuestan por otros sistemas operativos diferentes a los ofertados por la Corporación Microsoft.

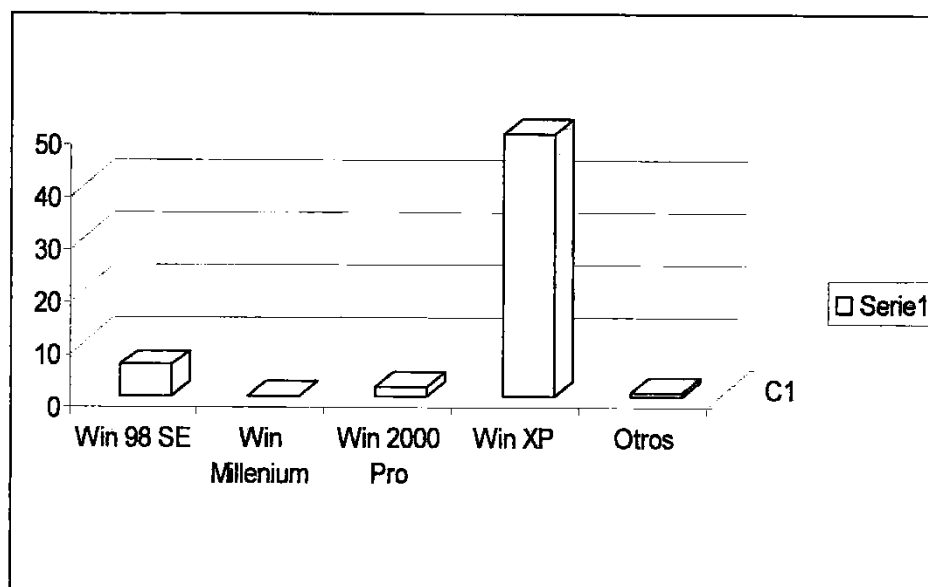


#### 4.3.- ¿Qué software base tiene sus pc's de escritorio?

Tabla N° 09. Sistemas Operativos de escritorio

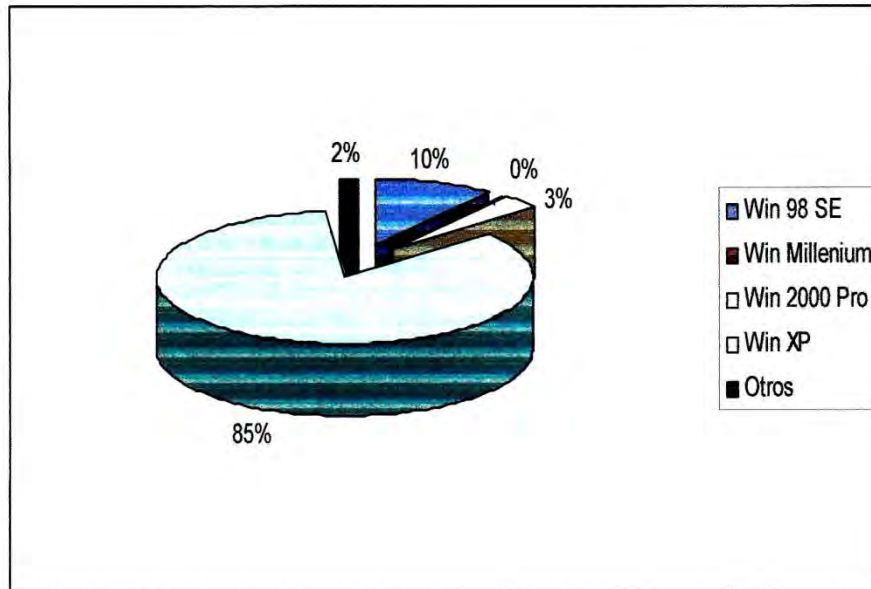
Item	SO de escritorio	Total
a)	Windows 98 SE	6
b)	Windows Millenium	0
c)	Windows 2000 Pro	2
d)	Windows XP	50
e)	Otros	1

Figura N° 10. Sistemas operativos de escritorio más usado en las empresas de la ciudad de Tarapoto.



En la figura N° 10 se muestra que el sistema operativo de escritorio más usado en las empresas de la ciudad de Tarapoto es el Windows XP Profesional siendo 50 de las empresas encuestadas que lo usa en su totalidad o compartiendo con otros sistemas operativos como en Windows 2000 profesional y Windows 98 siendo todos pertenecientes a la familia Microsoft.

Figura N° 11. Sistemas operativos de escritorio más usado en las empresas de la ciudad de Tarapoto, expresados en porcentajes.



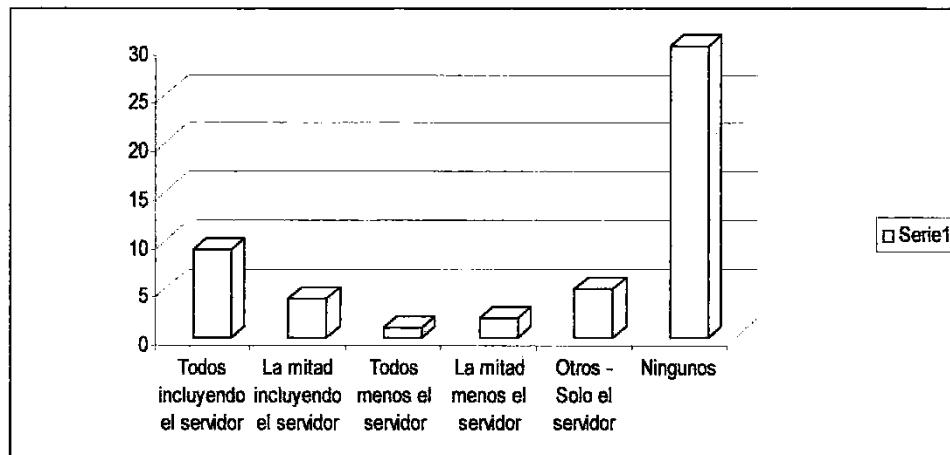
En la figura N° 11 se muestra en porcentaje los sistemas operativos de escritorio usados por las empresas e instituciones públicas y privadas en la ciudad de Tarapoto, el Windows XP profesional representa el 85% de los sistemas operativos de escritorio, seguido de lejos por el Windows 98 con un 10%.

#### 4.4 ¿Cuántas computadoras poseen licencias de su software base?

Tabla N° 10. Licencias de software usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto.

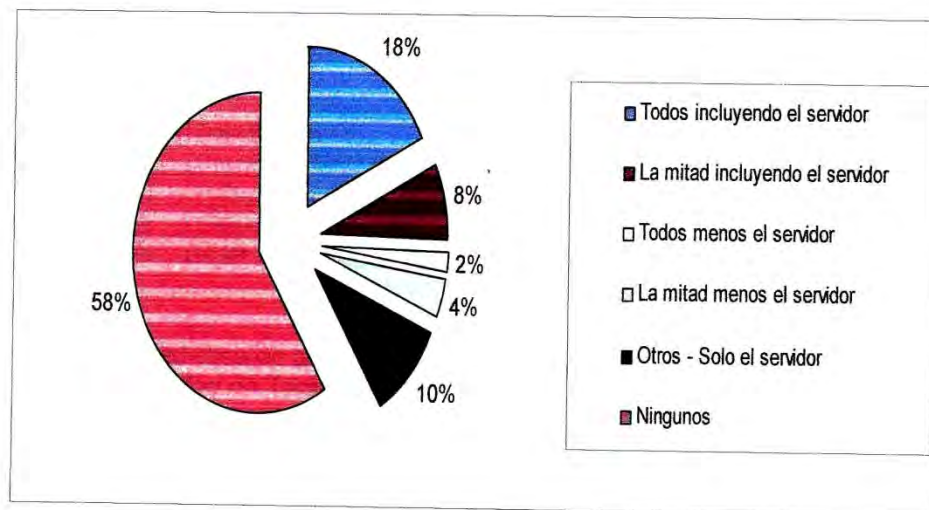
Ítem	Licencia	Total
a)	Todos incluyendo el servidor	9
b)	La mitad incluyendo el servidor	4
c)	Todos menos el servidor	1
d)	La mitad menos el servidor	2
e)	Otros - Solo el servidor	5
f)	Ningunos	30

Figura N° 12. Licencias de software usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto, establecidas por el sistema operativo.



En la figura N° 12 se logra determinar que 30 empresas no tienen licencias del software base que usan, en tanto 9 empresas si tiene licencias del software de todo su parque informático.

Figura N° 13. Licencias de software usados en las empresas de la ciudad de Tarapoto, establecidas por los sistemas operativos y expresados en porcentajes.



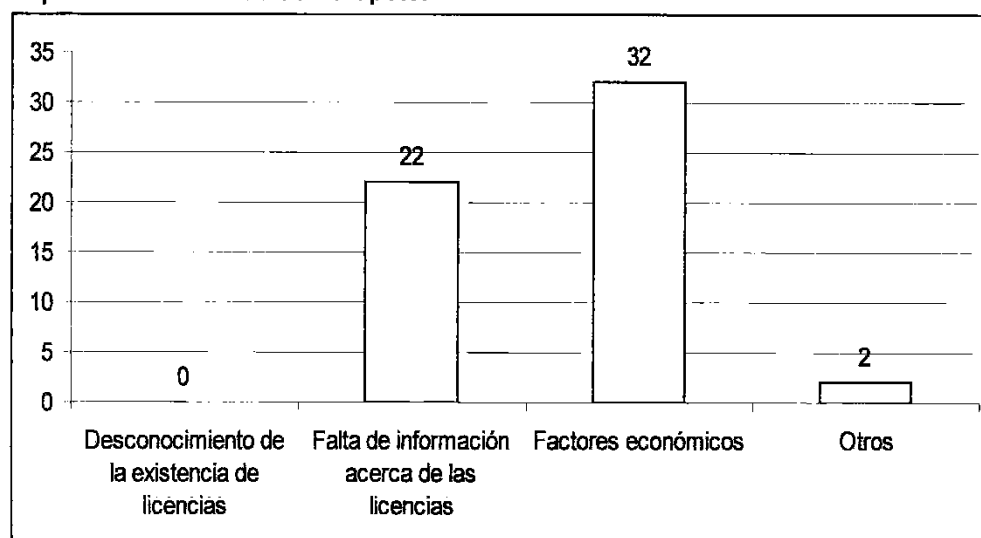
En la figura N° 13 se observa que el 58% de las empresas no tiene su software base licenciado, seguido de lejos por aquellas empresas que tiene licenciado la totalidad de su software base.

4.5.- ¿En caso de que la respuesta anterior sea los ítems b, c, d y e?..  
¿Cuál es la(s) causa(s)?

Tabla N° 11. Causas de no licenciar el software base en las empresas de la ciudad de Tarapoto.

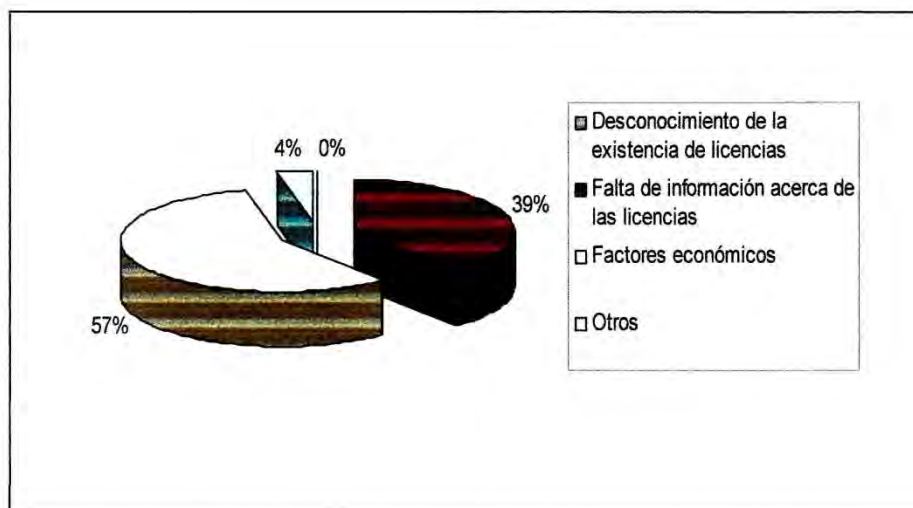
Ítem	Descripción	Total
a)	Desconocimiento de la existencia de licencias	0
b)	Falta de información acerca de las licencias	22
c)	Factores económicos	32
d)	Otros	2

Figura N° 14. Estadística de causa de no licenciamiento del software en las empresas de la ciudad de Tarapoto.



En la Figura N° 14 vemos que las causas preponderantes al tema de licencias del software base o sistema operativo, siendo el aspecto económico el de mayor índice con un total de 32 empresas que aseguraron ser el factor de mayor relevancia para no licenciar sus software y la falta de información acerca de las licencias del software que con un total de 22 empresas aseguraron que falta información respecto al tema.

Figura N° 15. Estadística de causa de no licenciamiento del software en las empresas de la ciudad de Tarapoto, expresados en porcentajes.



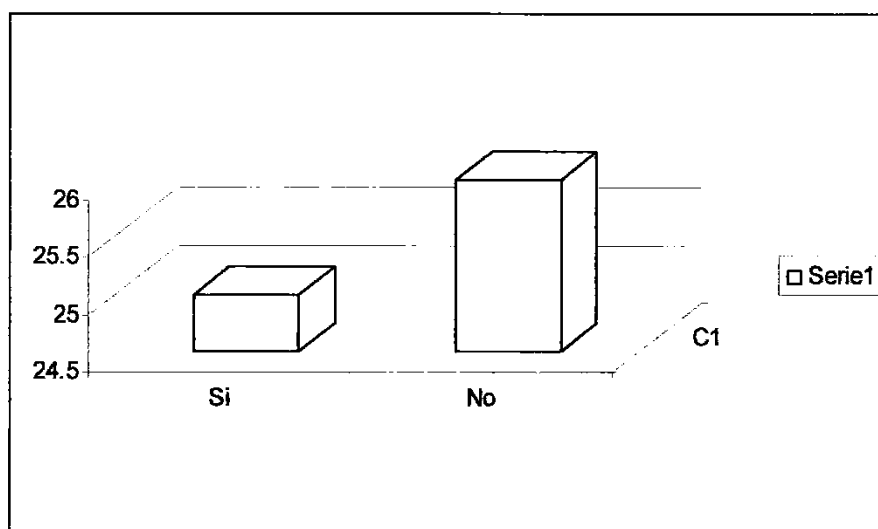
En la Figura N° 15 se establece que el 57% de las empresas determina que el factor económico es una de las causas que implica el no tener su software licenciado, en tanto el 39% de las empresas justifica en la falta de información a cerca de las licencias del software y solo el 4% de las empresas justifica otras causas al tema de licenciamiento de su software.

4.6.- ¿Conoce algunos de estos sistemas operativos libres como: Red Hat, Mandrake, SuSe, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD?

Tabla N° 12. Conocimiento de sistemas operativos de licencia libre.

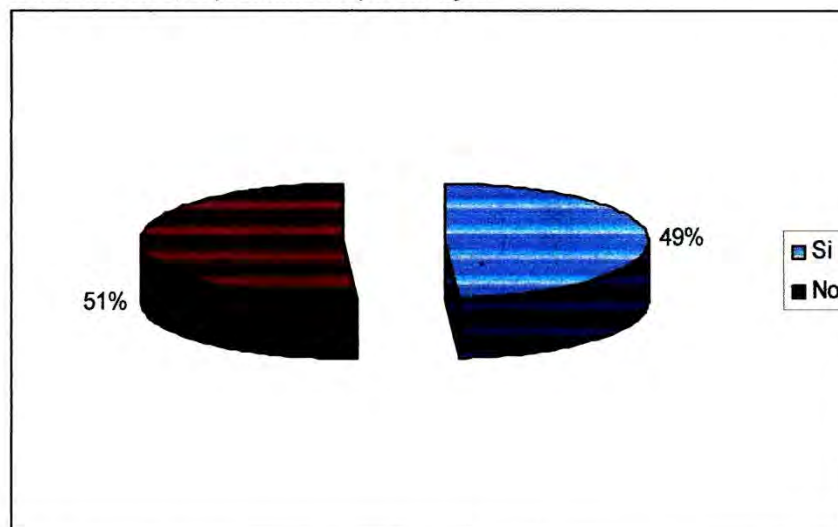
Ítem	Descripción	Cantidad
a)	Si	25
b)	No	26

Figura N° 16. Estadística acerca del conocimiento de sistemas operativos de licencia libre.



En la figura N° 16 se muestra que 26 empresas de las 51 empresas comprendidas en el estudio no conocen acerca de sistemas operativos de licencia libre, en tanto 25 empresas si conocen a cerca de dichos sistemas operativos.

Figura N° 17. Estadística acerca del conocimiento de sistemas operativos de licencia libre, expresados en porcentajes.



En la figura N° 17 se muestra que el 51% de las empresas no conocen acerca de las licencias libres en tanto el 49% dijo si conocer las mismas.

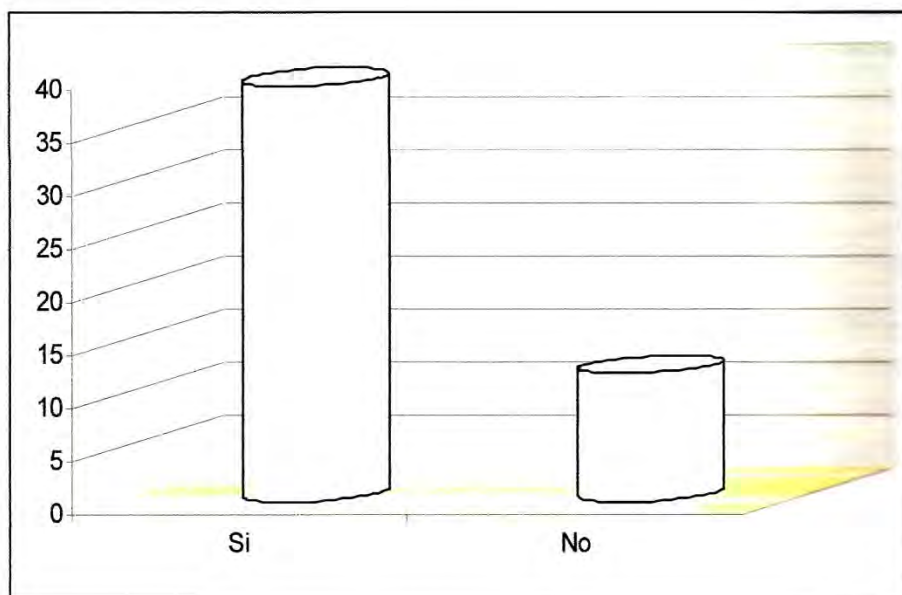


4.7.- ¿En caso de no contar con la licencia de su software, sabe de las desventajas?

Tabla N° 13. Desventajas de sistemas operativos sin licencia

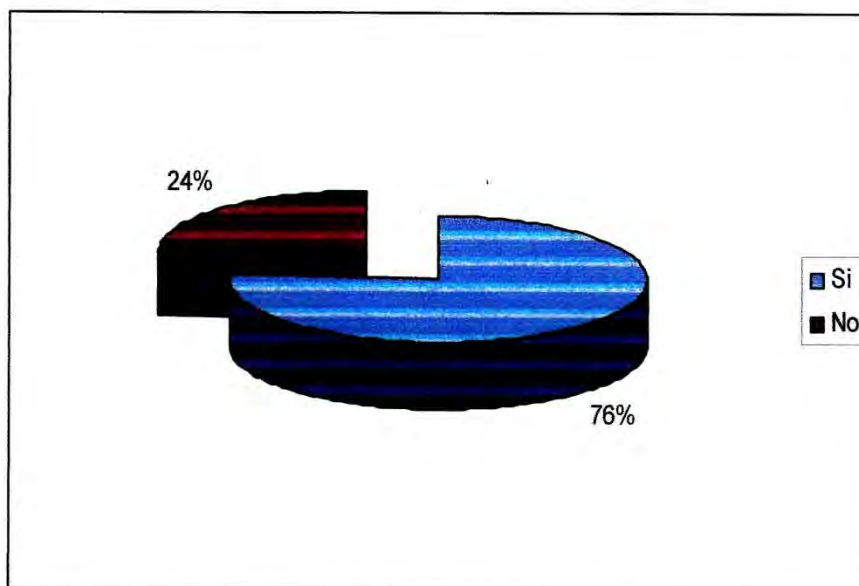
Ítem	Descripción	Total
a)	Si	39
b)	No	12

Figura N° 18. Estadística de las desventajas de no contar con licencias del software base o sistema operativo.



En la figura N° 18 se muestra que 39 empresas saben de las desventajas de no contar con la licencia del software que usan, en tanto 12 empresas no saben de las desventajas que implica licenciar el software, siendo por lo general empresas que cuentan con alrededor de 3 computadoras en promedio.

Figura N° 19. Estadística de las desventajas de no contar con licencias del software base o sistema operativo, expresados en porcentajes



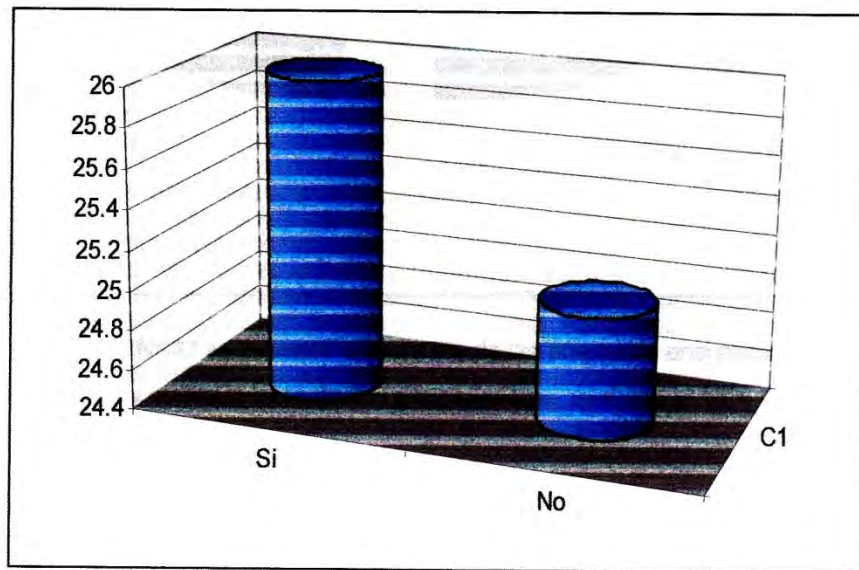
En la figura N° 19 se determina que el 76% de las empresas encuestadas saben de las desventajas de usar software sin licenciar, entre una de las desventajas que argumentaron son las actualizaciones, en tanto el 24% dijo desconocer las desventajas que se presenta al usar software sin la respectiva licencia.

4.8.- ¿Su empresa estaría dispuesto a migrar del software propietario al software libre?

Tabla N° 14 Migración de Software

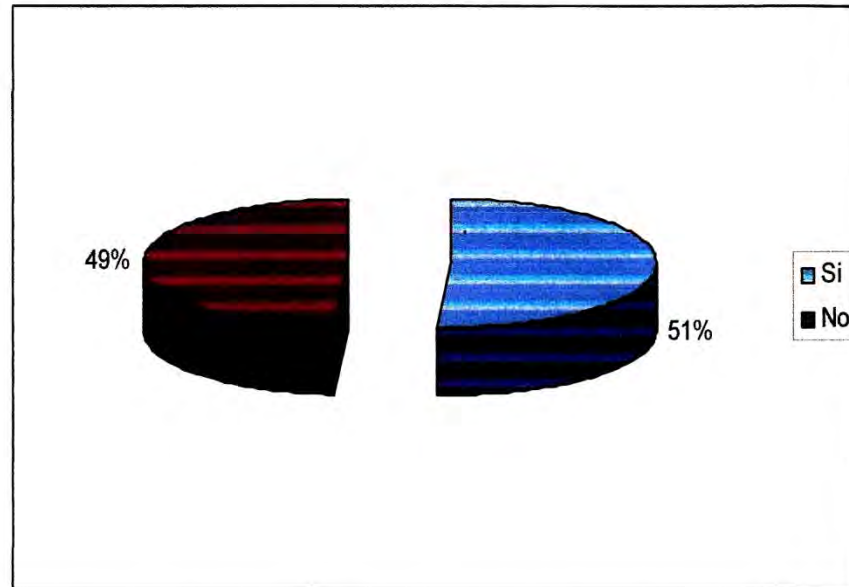
Ítem	Descripción	Total
a)	Si	26
b)	No	25

Figura N° 20. Estadística acerca de la disposición de migrar del software propietario al software libre.



En la figura N° 20 se muestra que 26 empresas esta dispuesto a migrar su software base o sistema operativo a uno libre el cual trae incorporado su respectiva licencia, en tanto 25 empresas no lo harían por distintos motivos.

Figura N° 21. Estadística acerca de la disposición de migrar del software propietario al software libre, expresados en porcentajes.



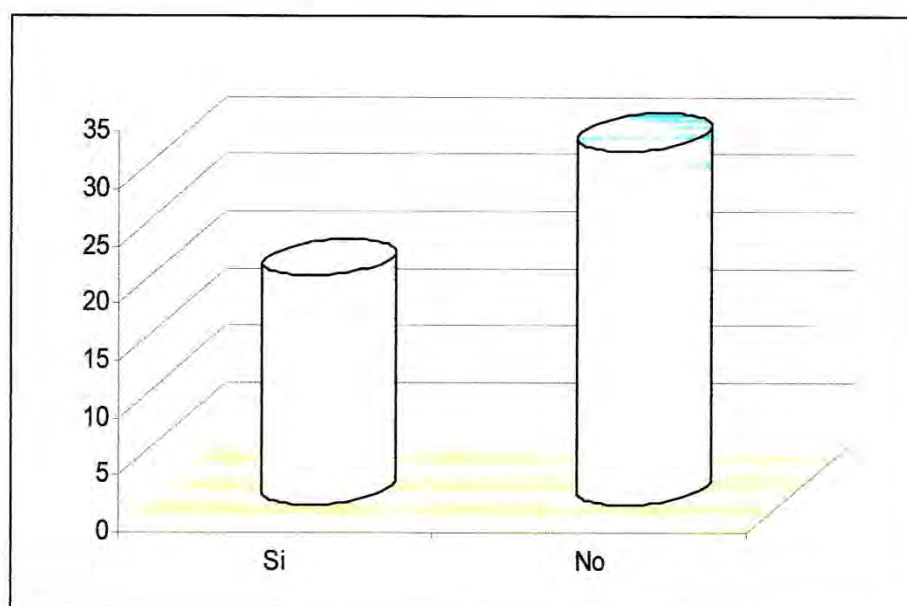
En la figura N° 21 se muestra que el 49% de las empresas encuestada no emigraría su software base de sus computadoras, mientras el 51% dijo que si lo haría.

4.9.- ¿Sabe el costo de las licencias del software base o sistema operativo que esta usando actualmente en la empresa?

Tabla N° 15. Estadística acerca del costo de las licencias de software base o sistemas operativos

Ítem	Descripción	Total
a)	Si	20
b)	No	31

Figura N° 22. Conocimiento de costos de las licencias del software base que se usan en las empresas de la ciudad de Tarapoto.



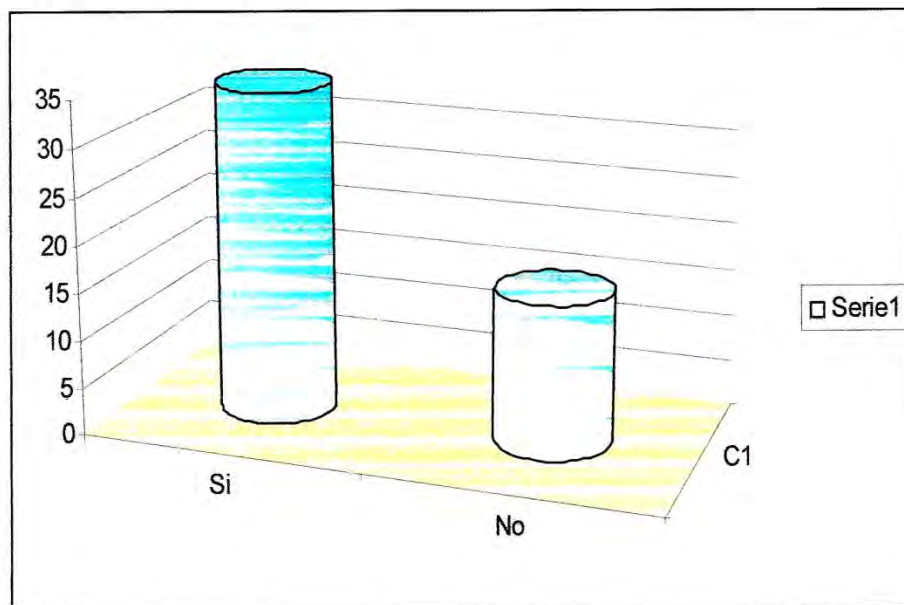
En la figura 22 se determina que 20 empresas conocen los costos del software que están usando en las computadoras de la empresa, en tanto 31 empresas desconocen los costos de las licencias de su respectivo software base o sistemas operativos que se encuentran instalados en sus respectivos parques informáticos.

4.10.- ¿Sabe de las ventajas del software libre frente al software propietario?

Tabla N° 16. Estadística acerca de las ventajas del software libre frente al software propietario.

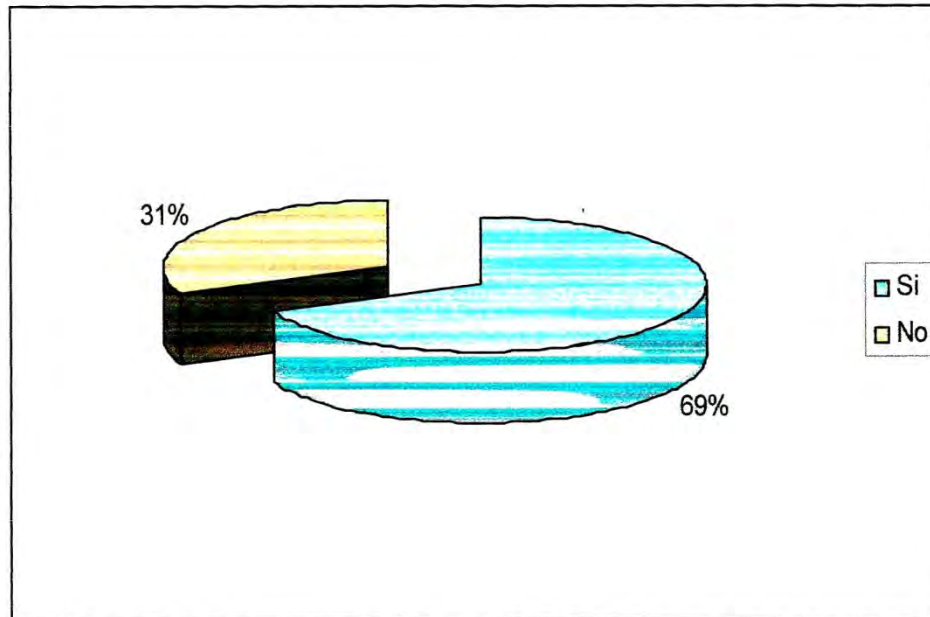
Ítem	Descripción	Total
a)	Si	35
b)	No	16

Figura N° 24. Estadísticas acerca de las ventajas del software libre frente al software propietario.



En la figura N° 24 se muestra que 35 empresas de las 51 encuestadas determino saber de las ventajas del software propietario frente al software libre, en tanto 16 empresas contestaron que no conocen de las ventajas del software libre frente al software propietario.

Figura N° 25. Estadísticas acerca de las ventajas del software libre frente al software propietario, expresado en porcentajes.



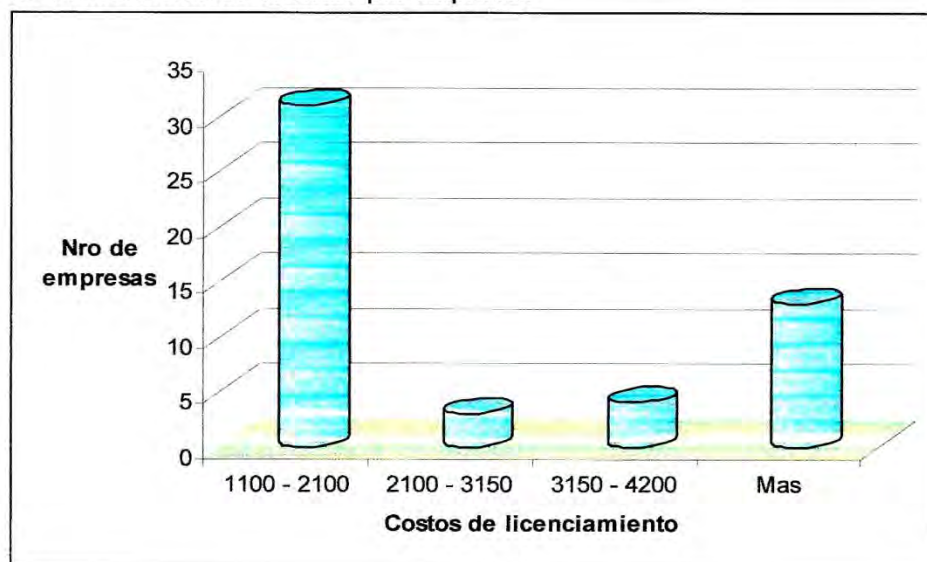
En la figura N° 25 se establece que el 69% de las empresas sabe de las ventajas de del software libre frente al software propietario, en tanto el 31% de las empresas dijo desconocer de dichas ventajas.

4.11 ¿Cuánto le costo o costaría licenciar el software base o sistema operativo con que cuenta el parque informático de la empresa?

Tabla N° 17. Estadística de costos de licenciamiento del sistema operativo por empresas

Ítem	Costo \$	Total
a)	1100 - 2100	31
b)	2100 - 3150	3
c)	3150 - 4200	4
d)	Mas	13

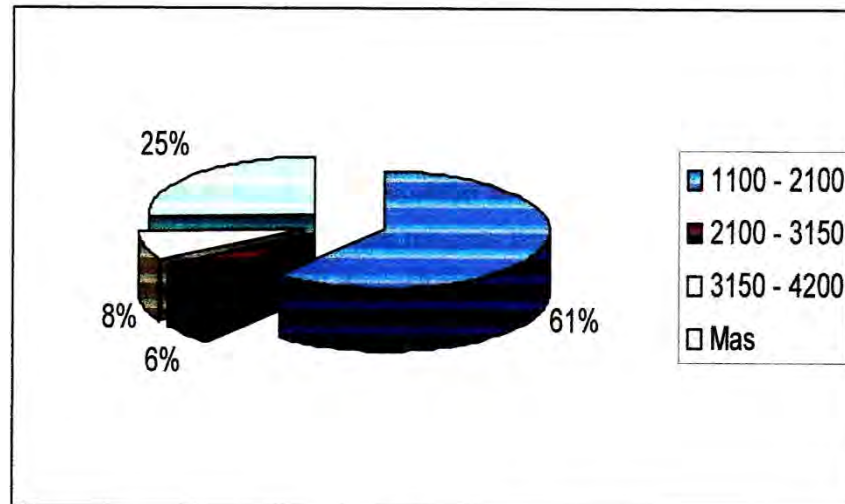
Figura N° 26. Estadísticas de costos de licenciamiento de software por empresas



En la figura N° 26 se determino que 31 empresas tienen que desembolsar entre \$ 1100 y \$ 2100 dólares para licenciar el software base con el cual cuentan sus respectivos parques informáticos, mientras tanto 3 empresas calcularon que sus costos de licenciar el software esta comprendido entre los \$ 2100 y 3150 dólares, 4 empresas indicaron que los costos estarán comprendidos entre los \$ 3150 y \$ 4200 dólares, finalmente 13 empresas indicaron que los costos que incurriesen en licenciar su parque informático es superior a los \$ 4200 dólares.



Figura N° 27. Costos de licenciamiento de software por empresas, expresados en porcentajes



En la figura N° 27 se logra observar que el 61% de las empresas tomadas de la muestra generaran costos de licenciamiento por precios comprendidos entre los \$ 1100 y \$ 2100 dólares, mientras el 6% de las empresas que participaron en la muestra invertirá en costos de licencias un valor comprendido entre los \$ 2100 y \$ 3150 dólares, en tanto el 8% de las empresas dijo que el valor de la inversión por concepto de licencias de sus sistemas operativos estaba comprendido entre \$ 3150 y \$ 4200 dólares, por ultimo el 25% de las empresa dijo que su inversión superaría los \$ 4200 dólares por contar con mayor número de computadoras en sus parques informáticos.

## **V. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Podemos decir que hay mucho por hacer en la ciudad de Tarapoto en el sentido del software, capacitando a nuestros empresarios, jefes de sistemas y público en general para que no cometa o incurran en el delito informático, quizás por desconocer las actuales leyes que respaldan al software, nuestro país esta catalogado con una de las mejores legislaciones con respecto al manejo de ilegalidad del software y contra el derecho de autor, con el único inconveniente de que muchas veces es letra muerta o los organismos encargados de velar por el cumplimiento de la normas no tienen los recursos suficientes para recorrer el territorio nacional. El estudio muestra que las empresas e instituciones de Tarapoto en su mayoría no tienen licenciado el software que esta instalado en sus respectivos parques informáticos, por causas descritas como; altos costos de licenciamiento con respecto al software propietario o por desconocimiento de alternativas de software tales como el software libre que viene con su licencia en sus diversas formas.

El hardware que adquieren muchas empresa o instituciones públicas y privadas ya viene con software pre - instalado, por lo general windows y sin la licencia respectiva, las empresas que venden el hardware no informan de esto al cliente, creyendo así este ultimo que su equipo de cómputo viene por defecto con dicho software, lo cual es parte de una baja cultura informática, también se da el caso de que cuando el hardware es entregado sin software el cliente cree que es una obligación del proveedor entregárselo con el sistema operativo y demás programas como los de ofimática entre otros y pertenecientes a la familia de windows.

La BSA, INDECOPI son instituciones que entre sus atribuciones mas importantes esta velar por el uso de software legal en Perú, pero estas instituciones no tienen sedes en la ciudad de Tarapoto, haciendo nula su participación en esta parte del país, por lo tanto el control se hace inexistente en las empresas de nuestra ciudad, tomando la posta la Policía Nacional del Perú, haciendo intervenciones en mercados y tiendas mas no en las empresas del medio, siendo limitado su accionar con respecto al cumplimiento de la ley.

## **5.2 Recomendaciones**

Ante este problema lo que nosotros como conocedores de estos temas podemos hacer para dar solución es capacitar y mejorar la cultura informática en la ciudad de Tarapoto, a través de instituciones gubernamentales y no gubernamentales con consultorías en tecnologías de información y enfocados directamente a los gerentes, jefes de sistemas y público en general para ir cambiando los paradigmas (modelos) y forma de pensar de nuestra gente.

Para esto se plantea un proyecto de capacitación cuyo objetivo será concientizar y generar cultura en tecnologías de información en el sector empresarial y no solo en Tarapoto sino también en toda la Región San Martín para hacer que los empresarios estén dentro del marco legal y sean competitivos a nivel nacional.

Para aquellas empresas que hacen uso de software propietario y están muy familiarizados con este y no cuentan con licencias, las empresas proveedoras brindan alternativas para su adquisición, dependiendo del número de licencias que se va a adquirir o por el tipo de institución. En cuanto a aquellas empresas que no cuentan con presupuesto para adquirir licencias de software propietario la alternativa inmediata será el software libre desde el software base, aplicaciones ofimáticas, software de seguridad, motores de base de datos y utilitarios varios; invirtiendo en capacitar sólo parte de su personal para el conocimiento y manejo de dicho software, en tanto la alternativa mas usada en el mundo es la implementación con arquitectura híbrida, es decir usando aplicaciones con software propietario y aplicaciones de software libre, determinándose previo estudio el software a usar en las instituciones públicas y/o privadas.

### 5.3 Resultados

Durante el proceso de validación de los resultados en el punto número IV análisis y discusión de los resultado se logro determinar que la hipótesis planteada en la tesis resulto ser verdadera, demostrando que las variables ha sido demostrada.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alessandri Rodríguez, Arturo, SOMARRIVA UNDURRAGA, Manuel y VODANOVIC H., Antonio: (n. 72), p. 208.

Bravo Silva, Daniel, "Aproximación a la validez y obligatoriedad de las licencias de software libre ante el Derecho chileno", v. 0.21, febrero de 2005

González Barahona, Jesús M.: "Las piedras en el camino", en VV.AA., Sobre software libre, junio de 2004, <http://gsyc.escet.urjc.es/~grex/sobre-libre/libro-libre.pdf>, p. 143.

<http://webmastercristiano.com/articulo/16/209>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Cultura>)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_de_software)).

<http://www.noticias.com/notaprensa/22-08-2005/grupo-inforhouse/publicacion-nueva-licencia-software-libre-lpo-6j9.html>)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Suite\\_ofim%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Suite_ofim%C3%A1tica)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos)

<http://eshop.sybase.com/eshop/buy?p=ASE+Database+Expert+Option&v=12.5.1&l=English&t=Windows+x86&resubmit=Select&b=2&s=Software&id=19517>

<http://es.sun.com/infospain/noticias/2005/octubre/041005.html>

[http://www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Banco\\_Normas/RM-No-073-2004-PCM.pdf](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Banco_Normas/RM-No-073-2004-PCM.pdf)

**VII ANEXOS**

**7.1 Logos de software por empresa**

**7.1.1 Microsoft**



**7.1.2 Novell**



### 7.2.3 Sun Microsystem



### 7.2.4 IBM



### 7.2.5 HP



### 7.2.6 BSD



**7.2.7 DEBIAN****7.2.8 FEDORA****7.2.9 GENTOO****7.2.10 MANDRIVA****7.2.11 PIXART**



### 7.2.12 SLACKWARE

**slackware**  
linux

### 7.2.13 SYBASE

SYBASE



## **7.2 Resolución Ministerial Aprobando la Administración del Software en los Organismos Públicos del País**

### **RESOLUCIÓN MINISTERIAL No. 073-2004-PCM**

Lima, 16 de marzo del 2004

#### **VISTOS:**

La Carta N° 198-2004/PRE-INDECOPI de la Presidencia del Directorio del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI y el Memorándum N° 086-2004 - PCM/SGP.ONGEI de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática de la Presidencia del consejo de Ministros; y,

#### **CONSIDERANDO:**

*Que, mediante Decreto Supremo N° 013-2003-PCM se dictaron Medidas para garantizar la legalidad para la adquisición de programas de software en entidades y dependencias del Sector Público, encargándose al Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI en coordinación con el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, la elaboración de una Guía para la Administración Eficiente del Software Legal en la Administración Pública;*

*Que, el Decreto Supremo N° 066-2003-PCM dispuso la fusión de la Subjefatura de Informática del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI y la Presidencia del Consejo de Ministros;*

*Que, en dicha norma se establece que toda referencia normativa al organismo rector del Sistema Nacional de Informática, debe entenderse hecha a la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros;*

*Que, de conformidad con el numeral 3.10 del artículo 3° del Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, aprobado por Decreto Supremo N° 067-2003-PCM, es función de la Presidencia del Consejo de Ministros actuar como ente rector del sistema Nacional de Informática;*

*Que, asimismo mediante el citado Reglamento de Organización y Funciones, se crea la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI con la función de proponer la normatividad y coordinar el desarrollo del gobierno electrónico y la actividad informática en la Administración Pública, impulsando su modernización; así como desarrollar las acciones necesarias orientadas a consolidar y desarrollar el Sistema Nacional de Informática;*

Que, el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI y la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI han elaborado la Guía para la Administración Eficiente del Software Legal en la Administración Pública, la misma que han presentado para su aprobación con las visaciones de rigor;

De conformidad con lo dispuesto por el Decreto Legislativo N° 560 - Ley del Poder Ejecutivo y el Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, aprobado por Decreto Supremo Número 067-2003-PCM, y el Decreto Supremo N° 013-2003-PCM;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Aprobar la Guía para la Administración Eficiente del Software Legal en la Administración Pública elaborada coordinadamente por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI y la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI, que forma parte de la presente resolución.

**Artículo 2º.-** Las entidades de la Administración Pública, integrantes del Sistema Nacional de Informática, deberán aplicar lo establecido en el artículo 1º, siendo responsabilidad de las áreas de informática o de las que hagan sus veces, la implementación y aplicación de la presente norma.

**Artículo 3º.-** Las áreas de informática, o las que hagan sus veces, desarrollarán acciones informativas y de capacitación dirigidas al personal de cada institución, con el objeto de asegurar la correcta aplicación de lo establecido en el artículo 1º. Para tal efecto, realizarán las coordinaciones correspondientes con las áreas de personal o las que hagan sus veces en la entidad.

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**

CARLOS FERRERO  
Presidente del Consejo de Ministros

### 7.3 Tabla de equivalencias de software análogo a Windows en Linux<sup>22</sup>

Una de las más grandes dificultades en la migración de Windows a Linux es la carencia de software equivalente. Los newbies por lo general buscan el software equivalentes de Windows para Linux, y los usuarios avanzados de Linux no pueden contestar sus preguntas ya que ellos a menudo no conocen demasiado sobre windows. Esta lista de equivalencias / reemplazos / de software análogo a Windows en Linux está basada en nuestra propia experiencia.

Tabla N° 18 Equivalencia de software propietario en software libre

Descripción del programa, tareas ejecutadas	Windows	Linux
<b>I.- Redes y conectividad</b>		
Navegadores web	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internet Explorer</li> <li>2. Netscape</li> <li>3. Mozilla for</li> <li>4. Opera</li> <li>5. Phoenix for</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Netscape / Mozilla.</li> <li>2. Galeon.</li> <li>3. Konqueror.</li> <li>4. Opera.</li> <li>5. Phoenix.</li> <li>6. Nautilus.</li> <li>7. Epiphany.</li> <li>8. Links.</li> <li>9. Dillo.</li> </ol>
Clientes de email	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Outlook Express</li> <li>2. Mozilla</li> <li>3. Eudora</li> <li>4. Becky</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evolution.</li> <li>2. Netscape / Mozilla</li> <li>3. Sylpheed, Sylpheed-claws.</li> <li>4. Kmail.</li> <li>5. Gnus.</li> <li>6. Balsa.</li> <li>7. Bynari Insight</li> <li>GroupWare Suite.</li> <li>8. Arrow.</li> <li>9. Gnumail.</li> <li>10. Althea.</li> <li>11. Liamail.</li> <li>12. Aethera</li> </ol>
Clientes de email al estilo MS Outlook	Outlook	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Evolution.</li> <li>2. Bynari Insight</li> <li>GroupWare Suite.</li> <li>3. Aethera.</li> </ol>

<sup>22</sup> Fuente: <http://linuxshop.ru/linuxbegin/lin-soft-spanish/>.

Descripción del programa, tareas ejecutadas	Windows	Linux
Gestor de Descargas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flashget</li> <li>2. Gozilla</li> <li>3. Reget</li> <li>4. Getright</li> <li>5. Wget</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Downloader for X</li> <li>2. Caitoo (former Kget).</li> <li>3. Prozilla.</li> <li>4. Wget (console, standard). GUI: Kmago, QTget, Xget</li> <li>5. Aria.</li> <li>6. Axel.</li> <li>7. Download Accelerator Plus.</li> </ol>
Clientes FTP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bullet Prof</li> <li>2. FTP</li> <li>3. CuteFTP</li> <li>4. WSFTP</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gftp.</li> <li>2. Dpsftp.</li> <li>3. KBear.</li> <li>4. IglooFTP.</li> <li>5. Nftp.</li> <li>6. Wxftp.</li> <li>7. axyFTP.</li> </ol>
Clientes para mensajería instantánea	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ICQ</li> <li>2. MSN</li> <li>3. AIM</li> <li>4. Miranda</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Licq (ICQ).</li> <li>2. Centericq (ICQ, consola).</li> <li>3. Alicq (ICQ).</li> <li>4. Micq (ICQ).</li> <li>5. GnomeICU (ICQ).</li> <li>6. Gaim</li> <li>7. Kopete</li> <li>8. Everybuddy</li> <li>9. Simple Instant Messenger.</li> <li>10. Imici Messenger.</li> <li>11. Ickle (ICQ).</li> <li>12. aMSN (MSN).</li> <li>13. Kmerlin (MSN).</li> <li>14. Kicq (ICQ).</li> <li>15. YSM. (ICQ, consola).</li> <li>16. kxicq.</li> </ol>
Conferencias en línea con Video/audio.	NetMeeting	GnomeMeeting
Comunicación por voz	Speak Freely	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Speak Freely for Unix.</li> <li>2. TeamSpeak</li> </ol>

Descripción del programa, tareas ejecutadas	Windows	Linux
Firewall (paquetes de filtración)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BlackICE</li> <li>2.ATGuard</li> <li>3.ZoneAlarm</li> <li>4.Agnitum</li> <li>Outpost Firewall</li> <li>5.WinRoute Pro</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Kmy</b>firewall.</li> <li>2. <b>Easy Firewall</b> Generator.</li> <li>3. <b>Firewall Builder</b>.</li> <li>4. <b>Shorewall</b>.</li> <li>5. <b>Guarddog</b>.</li> <li>6. <b>FireStarter</b>.</li> <li>7. <b>Smoothwall</b>.</li> <li>8. <b>IPCop</b>.</li> </ol>
IDS - Detección de intrusos en el sistema	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BlackICE</li> <li>2.Agnitum</li> <li>Outpost Firewall</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Snort</b>.</li> <li>2. <b>Port Sentry / Hostsentry / Log Sentry</b>.</li> </ol>
Filtrando Contenido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Proxomitron</li> <li>2.ATGuard</li> <li>3.Agnitum</li> <li>Outpost Firewall,</li> <li>4.Privoxy</li> <li>5. MS ISA server</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Squid</b>.</li> <li>2. <b>DansGuardian</b>.</li> <li>3. <b>Squidguard</b>.</li> <li>4. <b>Privoxy</b>.</li> <li>5. <b>JunkBuster</b>.</li> <li>6. <b>Fork</b>.</li> </ol>
Compartiendo archivos clientes / servidor (redes punto a punto)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Morpheus (Gnutella)</li> <li>2.WinMX</li> <li>3.Napster</li> <li>4.KaZaA (Fasttrack)</li> <li>5.eDonkey/ eMule</li> <li>6. TheCircle</li> <li>7 Bittorrent</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LimeWire for Linux. (Gnutella)</li> <li>2. Lopster. (OpenNAP)</li> <li>3. Gnapster. (OpenNAP)</li> <li>4. Mldonkey. (eDonkey)</li> <li>5. eDonkey for Linux. (eDonkey)</li> <li>6. cDonkey. (eDonkey)</li> <li>7. Gift client / server (Fasttrack)</li> <li>8. ed2k_gui.</li> <li>9. Gtk-Gnutella. (Gnutella)</li> <li>10. Qtella. (Gnutella)</li> <li>11. Mutella. (Gnutella, consola)</li> <li>12. TheCircle.</li> <li>13. Freenet.</li> <li>14. GNUnet.</li> <li>15. Lmule. (eDonkey)</li> <li>16. Bittorrent.</li> </ol>
Trabajando con Faxes	WinFax	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HylaFax.</li> <li>2. Fax2Send.</li> <li>3. Efax.</li> </ol>
Administración Remota	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.VNC</li> <li>2.Symantec</li> <li>3.pcAnywhere</li> <li>4.Windows Terminal Server</li> <li>4.Rdesktop</li> <li>5. Radmin</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VNC.</li> <li>2. ssh / openssh.</li> <li>3. Remote management is built-in in <u>XFree86</u>.</li> <li>4. Rdesktop Client.</li> <li>5. freeS/WAN (???)</li> </ol>

Descripción del programa, tareas ejecutadas	Windows	Linux
Herramientas de Monitoreo de Redes	1. Dumeter 2. Netmedic	1. Gkrellm. 2. Big Brother. 3. Etherape. 4. Nagios. 5. Tkined. 6. MRTG. 7. Rrdtool. 8. PIKT. 9. Autostatus. 10. bcnu. 11. mon 12. Sysmon. 13. Spong. 14. SNIPS. 15. iptraf (console).
Compartiendo Datos/Archivos	Windows Domain, Active Directory	1. Samba. 2. Ldap. 3. yp
<b>II. Trabajando con archivos</b>		
Administrador de archivos	Windows Explorer	1. Konqueror. 2. Gnome-Commander. 3. Nautilus. 4. Endeavour Mark II. 5. XWC.
Inspección rápida de documentos de HTML locales	Internet Explorer	1. Dillo. (Russian language patches - <a href="#">here</a> ). 2. Konqueror. 3. Nautilus. 4. Lynx / Links.
Administrador de Archivos al estilo FAR y NC	1. FAR 2. Norton Commander	1. Midnight Commander. 2. X Northern Captain. 3. Deco (Demos Commander) . 4. Portos Commander. 5. Konqueror in MC style.
Administrador de archivos al estilo Windows Commander	Total Commander (former Windows Commander)	1. Midnight Commander. 2. Krusader. 3. Kcommander. 4. FileRunner (written on TCL/TK). 5. Linux Commander. 6. LinCommander. 7. Rox. 8. Emelfm.



Descripción del programa, Tareas ejecutadas	Windows	Linux
III. Software para Escritorio		
Editor de Texto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notepad</li> <li>2. WordPad</li> <li>3. TextPad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kedit (KDE).</li> <li>2. Gedit (Gnome).</li> <li>3. Gnotepad.</li> <li>4. Kate (KDE).</li> <li>5. KWrite (KDE).</li> <li>6. Nedit.</li> <li>7. Vim.</li> <li>8. Xemacs.</li> <li>9. Xcoral.</li> <li>10. Nvi.</li> </ol>
Trabajando con compresores de archivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WinZip</li> <li>2. WinRar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FileRoller.</li> <li>2. Gnozip.</li> <li>3. LinZip.</li> <li>4. Ark (kdeutils).</li> <li>5. KArchiveur.</li> <li>6. Gnohive.</li> <li>7. RAR for Linux.</li> <li>8. CAB Extract.</li> </ol>
Visualizador de PDF	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adobe Acrobat</li> <li>2. Distiller</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WYSIWYG</li> <li>2. Adobe Acrobat Distiller</li> <li>3. PStill. [Shareware]</li> <li>4. PDFLatex.</li> <li>5. Xfig.</li> <li>6. Ghostscript.</li> <li>7. Tex2Pdf.</li> <li>8. Reportlab.</li> <li>9. GV.</li> </ol>
Criptografía y cifrado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PGP</li> <li>2. GnuPG</li> <li>3. Windows Privacy Tools</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GnuPG (console) + GPA</li> <li>2. KGpg.</li> <li>3. PGP</li> </ol>
Configuración del Sistema	Msconfig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la instalación de Red Hat Linux.</li> <li>2. redhat-config-&lt;feature&gt;. El configurador gráfico de Redhat 8.0.</li> <li>3. Linuxconf.</li> <li>4. Drakeconf.</li> <li>5. Webmin.</li> <li>6. yast and yast2 in SuSE.</li> <li>7. sysinstall in FreeBSD.</li> <li>8. /dev/hands.</li> </ol>

Descripción del programa, Tareas ejecutadas	Windows	Linux
<b>IV. Programación y desarrollo</b>		
IDE	Microsoft VisualStudio .net	1 <u>CodeForge</u> . 2 <u>Kdevelop + Qt3 Designer</u> . 3 <u>Eclipse</u> . 4 <u>Glade + Motor</u> or + <u>Xwpe</u> or + any text editor. 5 Emacs, XEmacs.
Visual C++ IDE	Borland C++ Builder, MS Visual C	1 <u>Anjuta + Glade + Devhelp</u> . 2 <u>KDE Studio Gold</u> . [Prop] 3 <u>Dev-C++</u> . 4 <u>Kylix</u> . [Prop] (Kylix la edición personal es libre). 5 <u>vtkBuilder</u> . 6 <u>foxBuilder</u> . 7 <u>wxDesigner</u> . 8 <u>Arriba</u> . [Prop] 9 <u>Code Crusader</u> . [Prop] 10 <u>CodeWarrior</u> . [Prop] 11 <u>Gbuilder</u> . 12 <u>Source Navigator</u> . 13 <u>TimeStorm</u> . [Prop] 14 <u>Understand for C++</u> . [Prop] 15 <u>SlickEdit</u> . [Prop] 16 <u>Vide</u> .
Objetos en Pascal IDE	Delphi	1. <u>Kylix</u> . la edición personal es libre. 2. <u>Lazarus + FPC</u> .
Assembler	TASM, MASM, NASM	1. <u>NASM</u> . 2. <u>FLAT Assembler</u> .
IDE de Java	JBuilder	1. <u>Jbuilder Linux</u> . 2. <u>NetBeans</u> . 3. <u>Eclipse</u> . 4. <u>Sun ONE Studio</u> . 5. <u>Vide</u> .
Descripción del programa, Tareas ejecutadas	Windows	Linux
<b>V. Software para servidores</b>		
Servidores Web		
Lenguajes para Desarrollo Web	PHP para Windows Perl para Windows	PHP Perl ASP

	ASP	
Motores de Bases de Datos	MS SQL MySQL Win IBM DB2 Oracle Win Informix Borland Internase FireBird	1. Sybase Adaptive Server Enterprise. 2. PostgreSQL.. 3. MySQL. 4. mSQL. 5. SAP DB. 6. IBM DB2 para Linux. 7. Oracle. 8. PostgreSQL. 9. Linter. 10. Informix 11. FireBird
Servidores Email	MDaemon, Hamster Microsoft Exchange	1. Sendmail. 2. Qmail. 3. Postfix 4. Exim. 5. CommuniGate Pro. 6. Bynari's Insight GroupWare Suite. 7. Samsung Contact. 8. Teamware Office para Linux. 9. Novell Netmail. 10. Amphora. Basado en zope y qmail. 11. Tutos. Based on Linux / Apache / PHP / MySQLI / Sendmail. 12. Kroupware. . 13. SuSe Linux Openexchange Server. 14. phpGroupWare. 15. SCOffice Mail Server.
Servidores Proxy	MS Proxy Server, WinGate	1. Squid. 2. Paco. 3. Privoxy. 4. Wwwwoffle

## 7.4 Soluciones Reales – inversión correspondiente a cada solución<sup>23</sup>

### CASO A

Consideremos el siguiente análisis, sobre el caso de una empresa que tiene 01 Servidor y 14 usuarios. Los precios mostrados son aproximaciones al promedio del mercado (Julio - 2004). Tabla N° 07

Como se puede ver en los cuadros de costos, pueden plantearse soluciones netamente basadas en Linux y también soluciones mixtas (Windows y Linux), dependiendo de las características de la empresa. Si todavía no cuenta con computadoras entonces le sería económicamente más conveniente la siguiente recomendación: una solución basada en Linux al 100%; en cambio, si la empresa ya cuenta con algunas máquinas con algún sistema operativo Microsoft (Windows 95, 98, XP, Vista), entonces puede adoptar una solución Mixta.

### Ventajas de la solución Linux y la solución mixta.

- La mayor ventaja es el costo, recordando que es inadecuado el software no licenciado, o sea, pirata.
- Otra gran ventaja de la solución Linux, es que no requiere de una computadora de gran capacidad de procesamiento, corre eficientemente con máquinas 486 (inclusive como servidor de correo)
- Otra ventaja es su potencial para desarrollar y desplegar aplicaciones basadas en WEB. Gracias al servidor

---

<sup>23</sup> Fuente: INDECOPI, año 2008 – Elaborado por Oscar León Llerena.

Apache se pueden utilizar desde los antiguos CGI, hasta los Java Servlets, Java Server Pages, Enterprise Java Beans, Cold Fusion, perl, php3, entre otros; y servidores de aplicaciones.

- Asimismo, la enorme cantidad de software en Internet como son herramientas, aplicativos y utilitarios, en forma gratuita, además de software de seguridad, poder de procesamiento y otros.

### **Desventajas de la Solución Linux y la Solución Mixta**

- Quizá la principal desventaja es que el administrador y desarrollador requiere un poco más de conocimiento, los usuarios requerirán de un nivel de capacitación específica, si se adopta la solución full Linux; por otro lado, Linux (Red Hat, CentOS) trae abundante documentación en español de modo que favorece notablemente a los autodidactas.
- Una desventaja menos importante es que algunos productos de software de libre distribución no tienen garantía establecida, pero en la práctica las garantías son de poco beneficio, sobre todo cuando hay costo en el que se incurre al utilizarlo. Pero también hay una solución para esto, los millones de usuarios y desarrolladores aficionados de Linux y software de licencia libre están en permanente investigación y mejoramiento, estando siempre dispuestos a ayudar a cualquiera, inclusive, existen listas de interés y comunidades virtuales dedicadas al intercambio de experiencias en soluciones Linux, convirtiéndose

Internet es un aliado efectivo de la difusión de esta plataforma.

#### **Estrategias de adopción de una solución.**

En la práctica puede haber empresas que están absolutamente en cero con respecto a tecnologías de información, otras pueden tener alguna infraestructura heredada por ejemplo algunas computadoras, algunos programas, muchas bases de datos Fox, dBase, entre otros, y en algunos casos una red de área local o red LAN, y otros en cambio pueden tener una infraestructura más organizada que tenga al menos una red LAN, aplicaciones del negocio basadas en cliente/servidor, pero que todavía no están aprovechando las tecnologías actuales o sea Internet, Intranet y otros. Entonces la solución no es única para todos los tipos de empresas que puedan existir.

Así por ejemplo los que todavía están en cero tienen la oportunidad de hacer un planeamiento y decidir por una solución óptima, aquellas que ya tienen una infraestructura de hardware o software heredada podrán reforzar lo que ya tienen, proyectándose al futuro

Tipo de Solución	Microsoft	Cantidad	Costo Unitario \$	Total	Linux	Cantidad	Costo Unitario \$	Total	Mixta	Cantidad	Costo Unitario \$	Total
Sistemas Operativos	Win XP Windows 2000	14 01	300,00 1.600,00	4.200,00 1.600,00	Red Hat, SUSE, existen otros	14 01	40,00 40,00	560,00 40,00	Win XP Red Hat (u otro)	14 01	300,00 20,00	4.200,00 20,00
Servidor de Aplicaciones	MS Transaction Server, Component Services	01	(incluido en el SO)	-----	WebSphere de IBM, Jleguar, entre otros	01	500,00	500,00	WebSphere de IBM, Jleguar, entre otros	01	500,00	500,00
Servidor de Bases de Datos	SQL Server 2000	01	5.000,00	5.000,00	Económicos como MySQL, Postgres, DB2, Informix u Oracle.	01	50,00	50,00	Económicos como MySQL, Postgres, DB2, Informix u Oracle.	01	50,00	50,00
Servidor WEB	INTERNET Information Server	01	00	00	Apache (de acuerdo a recientes estudios, el más usado en el mundo y de licencia libre - gratuito-)	01	00	00	Apache (de acuerdo a recientes estudios, el más usado en el mundo y de licencia libre - gratuito-)	01	00	00
Servidor de Correo	MS Exchange Server 2003 (no se considera costo adicional por cada cuenta de correo)	01	2.000,00	2.000,00	Qmail (gratuito-, es el más eficiente y seguro de los servidores de correo, existen muchos otros)	01	00	00	Qmail (gratuito-, es el más eficiente y seguro de los servidores de correo, existen muchos otros)	01	00	00
Configuración	Administración y configuración relativamente sencilla	01	150xServer, 40xWorkstation	710,00	Más dificultad en comparación al Windows	01	400,00xServer 30xworkstation	820,00	Similar a la solución Linux	01	400,00xServer 30xWorkstation	820,00
<b>TOTAL</b>				<b>13.510,00</b>				<b>1.970,00</b>				<b>5.590,00</b>

Tabla Nº 19 Soluciones Planteadas en Plataformas Windows, Linux y Mixtas

**CASO B:****1. Coste total de propiedad**

**Coste Total de Propiedad de Tecnología.**- Suma de todos los costes relacionados con una tecnología. Existen costes directos e indirectos.

- **Costos Directos**
  - ✓ Licencias de Software
  - ✓ Hardware
  - ✓ Soporte: setup, mantenimiento, resolución de problemas,
  - ✓ Personal: Gestión del proyecto, Desarrollo del sistema, administración, formación.
  
- **Costos Indirectos**
  - ✓ Formación
  - ✓ Downtime
  - ✓ Futz Factor

**2. Costes directos e indirectos****Costos Directos – Licencia**

- **Componentes de Licencias**
  - ✓ Coste monetario de la Licencia
  - ✓ Coste de Inversión en Análisis, Estudios, y Decisión  
S/. 627.00 / hora (salario bruto Manager)  
¿Cuántas horas se dedican a elegir entre las decenas de opciones que empresas propietarias ofrecen?
  - ✓ Coste de Auditoria de Licencias  
¿Qué ocurre si tengo 30 computadoras y 5 licencias?



Tabla N° 20 Comparativa de costos de software libre vs propietario.

Escritorio	SOFTWARE LIBRE		SOFTWARE PROPIETARIO	
	Aplicación	Precio \$	Aplicación	Precio \$
SO	Debian, RedHat, Mandrake, SUSE	0-400	Windows XP	150-300
Paquete Ofimática	OpenOffice.org	incluido	MS Office	300-650
Editor Gráfico	UIMP	incluido	Photoshop	1200
Groupware	Evolution	incluido	MS Outlook	Incluido
<b>Servidor</b>		<b>0-2.499</b>		
Servidor Web	Apache	incluido	MS Internet Information Server.	1200
Servidor Seguridad	IP tables	incluido	Microsoft ISA	1492
Servidor E-Commerce	Squid	incluido		
Servidor Bases de Datos	MySQL	incluido	SQL Server	19244
Servidor de Correo	Evolution	incluido	MS Exchange Server	1400

FUENTE: PROYECTO DE SISTEMAS OPERATIVOS – CURSO DE SISTEMAS OPERATIVOS – FISI CICLO 2004 – I

#### Costes Directos - Soporte

- Costes de Soporte y Mantenimiento
  - Software Libre
    - Websites
    - Empresas de soporte
    - Nuevas herramientas de soporte

– Software Propietario

Soporte directo de la empresa de software *“Vendors Lock-in”*

Inversión en seguridad

**Costes Indirectos**

- Futz Factor: Independiente de la Plataforma
- Downtime
  - ✓ “Warhol” Worms Era: 90% infectados cada 10 min.  
Servidores IIS de Microsoft atacados alrededor de 17 millones  
Servidores Apache atacados = 12.000
  - ✓ Dimensión Data Inc. Alrededor de 68% trabajadores pierden al menos una hora semanal en problemas de uso de ordenador
  - ✓ Service Level Agreements



## Abstract

The present thesis presents, explains, demonstrates and shows solutions to the problem of the software license in the public and/or private companies of Tarapoto city. It was determined to work with as public as well private companies through this way to be able to determine in which business or institutional sector exists more deficiencies in relation to the software license installed in its respective computer parks, for this a field study through surveys to the businesspeople and chief of system of those companies was made, being able to determine variables that showed the prospective results during the process of data evaluation carried out in the present thesis, likewise demonstrating that in Tarapoto city there is a lot of informality with regard to software licenses.

In our country - Peru, the economic impact with regard to the illegality of the software has taken many companies to loss, having to request to institutions in charge of looking after the audit rights to take measures with regard to the topic through juridical norms that are established in our laws and guided by the Congress of the Republic.

Those are the most advanced and pioneering laws in Latin America, as regards control, supervision, having the necessity to work as a group for the application of the norms, for example it does not exist a norm that allows to include the control of the intellectual property in the activities of the companies at the moment to present the balances and administration reports, besides having specialized bodies in crime against the intellectual property in the National Police and Public Ministry.