



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE UN SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA
RED Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. RONALD EDISON LUJANO CHURA

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

JULIACA - PERÚ

2015



**UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**


**ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE UN SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA
RED Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014**


TESIS PRESENTADA POR:

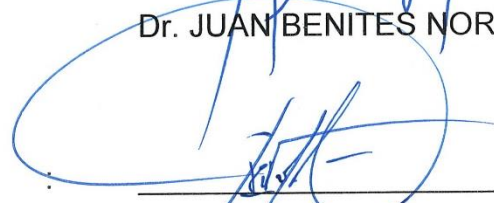
Bach. RONALD EDISON LUJANO CHURA

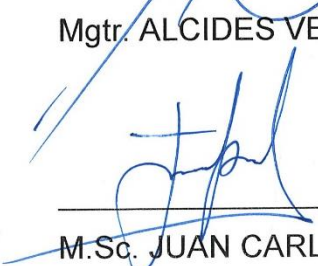
**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : 
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. JUAN BENITES NORIEGA

SEGUNDO MIEMBRO : 
Mgtr. ALCIDES VELASQUEZ ARI

ASESOR DE TESIS : 
M.Sc. JUAN CARLOS PINTO LARICO



RESOLUCIÓN DECANAL N° 017-2022-D-FIS-UANCV

Juliaca, 29 de marzo del 2022

VISTOS; el Expediente N° CU 21733, presentado por el (la) Bachiller: **RONALD EDISON LUJANO CHURA** quien solicita **INCLUIR A UN ASESOR TESIS** titulado: **ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA RED Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014**, aprobado con **RESOLUCIÓN N° 168-2015-D/FIS-UANCV**, de fecha 23 de diciembre del 2015.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **RONALD EDISON LUJANO CHURA**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA RED Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : Dr. Richard Condori Cruz
- 1er. Miembro : M. Sc. Juan Benites Noriega
- 2do. Miembro : Ing. Alcides Velásquez Ari
- Asesor de Tesis :

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL INCLUIR A UN ASESOR TESIS, del BORRADOR DE TESIS presentado por el (la) Bachiller: **RONALD EDISON LUJANO CHURA**, del tema titulado: **ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA RED Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014**, para optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**, considerándose a partir de la fecha los siguientes Jurados y Asesor de Tesis:

- Presidente : **Dr. Richard Condori Cruz**
- 1er. Miembro : **Dr. Juan Benites Noriega**
- 2do. Miembro : **Mgtr. Alcides Veásquez Ari**
- Asesor de Tesis : **M. Sc. Juan Carlos Pinto Larico**

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.





M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO (●)

C.c.
Arch 2022
JCHM/



ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA RED Y GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

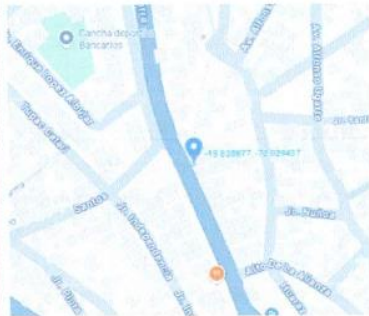
1	docplayer.es Fuente de Internet	8%
2	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	5%
3	www.buenastareas.com Fuente de Internet	2%
4	www.ingeborda.com.ar Fuente de Internet	1%
5	construiryadministrarredcb7745luisenr.blogspot.com Fuente de Internet	1%
6	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
7	docshare.tips Fuente de Internet	1%
8	es.wikipedia.org Fuente de Internet	1%



METADATOS COMPLEMENTARIOS

TÍTULO DE LA TESIS	
Arquitectura cliente servidor para la implementación de un servidor proxy, en el control de trafico de la red y gestión de servicios de la Institución Educativa Secundaria Prinston - 2014	
DATOS DEL AUTOR	
Apellidos y nombres	Lujano chura Ronald Edison
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45542695
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-5105-6063
DATOS DEL ASESOR	
Apellidos y nombres	Pinto Larico Juan Carlos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41742156
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3550-5183
DATOS DEL JURADO	
Presidente del jurado	
Apellidos y nombres	Condori Cruz Richard
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 1	
Apellidos y nombres	Benites Noriega Juan
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06195745
Miembro del jurado 2	
Apellidos y nombres	Velasquez Ari Alcides
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02364698



DATOS DE INVESTIGACIÓN	
Línea de investigación	gestión y Seguridad en redes informáticas
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Ubicación: Edificio: Institución Educativa Primaria Prinston País: Perú Departamento: Puno Provincia: Puno Distrito: Puno Coordenadas: Latitud: -15.828699065116657 Longitud: -70.0294829581118</p>  <p>URL: https://maps.app.goo.gl/foLgn8YR9NDbpnMFA</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2013 - Agosto 2014
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Ingeniería de Sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04 Telecomunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.05



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CERRES VELASQUEZ"

Dr. *[Signature]* Prindo Argueta Chura
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo RONALD EDISON LUJANO CHURA, identificado con DNI
Nro. 45542695 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la **Tesis** o **Trabajo de Investigación**, **Trabajo Académico**
denominada:

ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
SERVIDOR PROXY, EN EL CONTROL DE TRÁFICO DE LA RED Y GESTIÓN DE
SERVICIOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON – 2014

Asesorado por: Mgr. JUAN CARLOS PINTO LARICO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

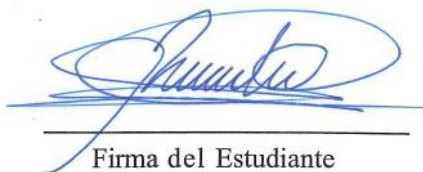
Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca, 07 de NOVIEMBRE del 2025



45542695
Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A la Universidad Andina por darme la oportunidad de ser un profesional.



AGRADECIMIENTO

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de los docentes de la facultad de ingeniería de sistemas de la UANCV, con la que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos.

A todos ellos, Muchas Gracias



INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INTRODUCCIÓN	xi
CAPITULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 ANÁLISIS A LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2 PROBLEMA GENERAL	2
1.3 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	2
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 Objetivo General.....	3
1.4.2 Objetivos Específicos	3
1.5 HIPÓTESIS	3
1.5.1 Hipótesis General	3
1.5.2 Hipótesis Especifica.....	4
1.6 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICADORES	4
1.6.1 Variable Independiente.....	4
1.6.2 Variable Dependiente	4
1.6.3 Indicadores	4
1.7 JUSTIFICACIÓN	5
1.8 DELIMITACIONES	6
1.8.1 Delimitación Espacial.....	6



1.8.2	Delimitación Teórica	6
1.8.3	Alcances	6
1.8.4	Limitaciones.....	7
CAPITULO II		8
MARCO TEORICO.....		8
2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.2.1	Antecedentes Internacionales	8
2.2	MARCO TEÓRICO	9
2.2.1	Servidor Proxy.....	9
	Ventajas	12
	Aplicaciones.....	13
	Proxy Caché.....	14
	Proxy de Web.....	14
	Aplicaciones Web Proxy.....	18
2.2.2.	Arquitectura Cliente - Servidor	18
	Características	20
2.3	COMPARACIÓN DE LA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR CON OTRAS ARQUITECTURAS DE RED	22
	Comparación con las Redes e Pares.....	22
	Comparación con la Arquitectura Cliente – Cola - Cliente	22
	Arquitecturas multi-capas.....	23



Ventajas	24
Desventajas	25
Dirección	25
2.3.1 Cooperación cliente-servidor	27
Múltiple Server	27
Componentes básicos del modelo Cliente-Servidor.....	27
2.3.2 Redes	28
Tipos de Redes:	30
Tipos de Topologías:.....	33
Tipos de cables de par trenzado:	38
Cable Coaxial.....	39
Tipos De Cables Coaxiales	39
Tipos de Fibra Óptica	40
2.4 MARCO CONCEPTUAL	40
2.4.1 Cliente-Servidor.....	40
2.4.2 Protocolos de Red.	41
2.4.3 Protocolo TCP/IP.	41
2.4.4 Protocolo HTTP.	41
2.4.5 Protocolo P2P.....	42
2.4.6 Protocolo IRC.	42
2.4.7 Filtrado de Paquetes.....	42
2.4.8 Cortafuego (firewall).	42



2.4.9 Proxy de Web / Proxy Cache de Web.	43
2.4.10 Squid.	43
2.4.11 ISA Server.	43
2.4.12 GPL y Software Propietario.	43
CAPITULO III	45
METODO DE LA INVESTIGACION	45
3.1. METODO DE INVESTIGACIÓN	45
3.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA	45
3.2.1 Méodo de Muestreo.....	47
3.3 Técnicas de Recolección de la Información	48
CAPITULO IV	50
ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
4.1 ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA.....	50
4.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	50
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES	69
ANEXOS	72



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. ¿Tiene acceso a internet en los Centro de cómputo?.....	51
Tabla 2. ¿Qué tan frecuente hace uso de los centros de cómputo?.....	52
Tabla 3. ¿Por qué hace uso de los centros de cómputo?.....	54
Tabla 4. ¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo? (puede seleccionar varias).....	56
Tabla 5. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear?	58
Tabla 6. ¿Le llaman la atención por ingresar a sitios o aplicaciones no permitidas?.....	60
Tabla 7. ¿Cómo evalúa el acceso a Internet?	61
Tabla 8. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de cómputo? 63	
Tabla 9. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente?	65



INDICE DE GRAFICOS

Figura 1. ¿Tiene acceso a internet en los Centro de cómputo?..... 51

Figura 2. ¿Qué tan frecuente hace uso de los centros de cómputo?..... 52

Figura 3. ¿Por qué hace uso de los centros de cómputo?..... 54

Figura 4. ¿Por qué hace uso de los centros de cómputo?..... 55

Figura 5. ¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo? (puede seleccionar varias) 57

Figura 6. ¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo? (puede seleccionar varias) 57

Figura 7. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear? 59

Figura 8. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear? 59

Figura 9. ¿Le llaman la atención por ingresar a sitios o aplicaciones no permitidas?..... 61

Figura 10. ¿Cómo evalúa el acceso a Internet? 62

Figura 11. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de cómputo? 63

Figura 12. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de cómputo? 64

Figura 13. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente? 66

Figura 14. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente? 66



INTRODUCCIÓN

El acceso a los servicios de Internet se va incrementando al paso de los días, como para todas las instituciones de una sociedad globalizada y dependiente de la tecnología. Este flujo de información normalmente no es controlado, de tal manera que toda la información, sea esta buena o mala desde un punto de vista social, moral y/o académicas, fluye hacia las estaciones de trabajo sin restricciones.

En el desarrollo de este proyecto para Las Empresas y Redes locales se describen primeramente los diferentes problemas que afectan a los Usuarios por no saber cómo controlar el intercambio de información en los lugares de trabajo y los efectos que ocasionan estos problemas en el desarrollo del trabajo y social de cada usuario. También, en esta primera parte del desarrollo del proyecto se describen problemas relativos al acceso sin control de los servicios de Internet por ingresar a sitios con contenido pesado para el ancho de banda de la red.

Posteriormente, a través de técnicas de recopilación como el cuestionario, se obtuvo información sobre los sitios web o uso que los usuarios normalmente le dan a los servicios de Internet para definir y crear políticas de acceso para controlar el tráfico de la red. El desarrollo de este proyecto se define en base a una plataforma elegida como resultado de una serie de pruebas realizadas a dos servicios con tipos de licenciamiento distinto, uno regido bajo Licencia GPL ó Software Libre y el otro con licenciamiento Propietario. La plataforma con mejores resultados se implementará para controlar el tráfico y gestionar los servicios de Internet.



En la última parte del proyecto se muestran los resultados de las pruebas realizadas a los dos servicios.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANÁLISIS A LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA

Con el paso del tiempo la Institución Educativa Secundaria Prinston de puno ha venido creciendo a la par de la tecnología para acrecentar su nivel de preparación. Hoy en día se tiene una infraestructura informática acondicionada para poder hacer uso de los servicios que se ofrecen en Internet y contribuir con el desarrollo académico de los estudiantes.

Con la instalación de Internet en los centros de cómputos, los estudiantes tienen un gran umbral a una gran cantidad de información y servicios, sin embargo estos pueden ser utilizados de manera equivocada, distrayendo al estudiante de los labores educativas que brinda la institución.

El principal problema que se encuentra en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno. es el impedimento que tiene el administrador de red, para controlar el intercambio de información que circula en la red. En la actualidad en los centros de cómputo no se tienen políticas de



navegación en el servicio de Internet, provocando que los estudiantes puedan hacer mal uso de este servicio que brinda la Institución Educativa Secundaria Prinston

El principal servicio al cual acceden los estudiantes es el Internet mediante el contenido web o HTTP, esto permite que los estudiantes puedan acceder a sitios que contengan información para adultos como la pornografía que puede generar pérdida de la moral y espiritualidad que discrepan con los valores que se infunden en la institución Educativa Secundaria Prinston, además es una fuente de distracción a la hora de poder afianzar sus conocimientos en los centros de cómputo. El ocio es otro tipo de contenido web que presenta inconveniente, como las redes sociales "Facebook, Facebook msn, twitter, etc", y juegos on line, son sitios que los estudiantes visita, esto produce un mayor consumo de ancho de banda originando una elevada latencia en la red y bajando notablemente su rendimiento académico, así también se acrecienta la probabilidad de una infección de spyware, malware, virus en las estaciones informáticas.

1.2 PROBLEMA GENERAL

¿De qué manera la arquitectura cliente servidor, con la implementación de un servidor proxy para controlar el tráfico de red y gestionar los servicios de Internet en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno mejorara el tráfico de la información sin colisionar la red?

1.3 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cómo determinar los problemas que se generan por la falencia de aplicación de métodos de acceso al servicio de internet?



¿En qué medida se puede determinar las políticas de acceso al servicio de internet para controlar el intercambio de información en los diferentes centros de cómputos?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Implementar un servidor proxy en la arquitectura Cliente Servidor, para el control del tráfico de red y gestión de servicios de internet en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston Puno para que mejore el tráfico de la información sin colisionar la red.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los inconvenientes generados por la falencia de aplicación de métodos para el control de acceso a los servicios de Internet.
- Determinar políticas de acceso a los servicios de internet para verificar el flujo de información de los centros de cómputo.

1.5 HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis General

¿Con la implementación del servidor proxy para la gestión de los servicios de internet en los centros de cómputo de la Institución Educativa



Secundaria Prinston se consigue un mayor beneficio y productividad de la red ?

1.5.2 Hipótesis Especifica

- ¿Identificando los inconvenientes de acceso a los servicios de internet se levantaron las peticiones adecuadas para la implementación del servidor proxy?
- ¿El uso de políticas de acceso controla el tráfico de la información de los servicios de Internet?

1.6 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICADORES

1.6.1 Variable Independiente

Servidor proxy.

1.6.2 Variable Dependiente

Controlar y gestionar los servicios de Internet.

1.6.3 Indicadores

- Cantidad de Servicios Configurados.
- Cantidad de Nuevos Servicios Instalados.
- Número de Peticiones Realizadas.
- Número de Peticiones Bloqueadas.
- Tiempos de Descarga.



1.7 JUSTIFICACIÓN

En el momento que las redes de datos fueron incrementando, se fueron desarrollando distintos servicios para reemplazar los requerimientos de las empresas, instituciones educativas y usuarios comunes y a medida que la tecnología se hizo más accesible, se han ido aunando a la principal fuente información que es el internet.

Rojas, (1997) menciona que:

“Las conexiones a internet proporcionan acceso a los servicios sin impedimento, es decir que los usuarios pueden acceder a todas las páginas web que se encuentran en la internet sin control alguno. La Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno tiene una conexión a internet que brinda el servicio de conectividad para que los estudiantes obtengan los conocimientos necesarios en la asignatura de informática, aunque esto involucra algunas fuentes de información no aptas para el objetivo que fue contratado que sigilosamente usan los estudiantes, lo cual permite que se pueda acceder a contenido pornográfico o a páginas web que usan el mayor ancho de banda, haciendo que la red sea menos efectiva y productiva. La implementación de un servidor proxy propone la solución a esto problemas generando los beneficios que van de acuerdo con los objetivos académicos propuestos por la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno y los objetivos de la implementación de un centro de cómputo con conexión a Internet: Bloqueo de contenido pornográfico, Bloqueo de páginas web que consumen mucho ancho de banda”.



1.8 DELIMITACIONES

1.8.1 Delimitación Espacial

Rojas, (1997) menciona que:

“El presente trabajo se llevó a cabo en la Institución Educativa Secundaria Preston de puno, con el objetivo de implantar controles de flujo de información de los servicios de internet, para la concretización de este proyecto se contó con la disposición de todo el hardware informático que está configurado en la red y que tenga acceso a internet”.

1.8.2 Delimitación Teórica

Dicho proyecto tiene como propósito la instalación de un hardware intermediario proxy para el control del flujo de información bajo el software propietario y GPL, que más adelante se pueda realizar un estudio de factibilidad económica y de implementación para poder elegir que licencia es la más adecuada para la Institución Educativa Secundaria Priston de puno, con relación a costo y rendimiento del software intermediario que permitirá controlar el tráfico de red, instalando la topología de red cliente-servidor, que se administra de forma única desde un ordenador para lograr la eficiencia y efectividad que se requiere.

1.8.3 Alcances

- Luego de realización de las pruebas rendimiento y monitoreo de la red, se tiene un criterio técnico para optar por cuál de los dos servidores



proxy se adapta a las redes escalables y gran tamaño, en base a estos resultados se realizarán las configuraciones indispensables en el servidor proxy en los diferentes centros de computo

- Posteriormente de la realización de la configuración en el servidor y la puesta en marcha en los centros de cómputo, los estudiantes contarán con acceso vigilado a internet, por ende, se tendrá mayor ancho de banda para la realización de trabajos y necesidades académicas propuestas por la institución Educativa Prinston de Puno.

1.8.4 Limitaciones

- El estudio para fijar el software intermediario que mejor se adecue a las necesidades, se ejecutó solo en los centros de cómputo con salida a internet de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno.
- El acceso a software de gestión de descarga y de mensajería instantánea será vigilado por las políticas de uso de equipo, definidos por el administrador del centro de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno. en los equipos utilizados por los estudiantes, imposibilitando la instalación de este tipo de software



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Con el acrecentamiento de la necesidad de controlar los servicios prestados por Internet en las empresas e instituciones, varias entidades se han dedicado a ejecutar aportes e investigaciones concernientes con el tema de control y seguridad, la totalidad de ellas son investigaciones de tesis, algunos ejemplos de ellos son:

2.2.1 Antecedentes Internacionales

Según la investigación de tesis realizada en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente Departamento de Ingeniería. "Análisis de La Seguridad Informática en la Pequeña Y Mediana Empresa de la Ciudad de Santa Ana... en este trabajo de investigación de cita sobre la necesidad de la seguridad informática y para ello se recomienda hacer uso de un sistema intermediario que podría ser un Firewall".

Según la "Investigación de tesis realizada en la Facultad De Ciencia Y Tecnología Ingeniería En Sistemas Y Computación de la Universidad Tecnológica de El Salvador Propuesta De Seguridad De Transmisión De Datos



Y Rendimiento De La Red Informática Del Órgano Judicial De El Salvador... Se indica la configuración e instalación del servidor proxy SQUID en el sistema operativo Red Hat 7, esto demostrado que el proxy Squid es mucho más confiable y seguro entrar en funcionamiento en una institución como lo es el Órgano Judicial de El Salvador”.

Según la “investigación realizada en la UNIVO en la carrera de Licenciatura en Computación... Propone un servidor proxy para mejorar la seguridad en los info-centros de la zona oriental del país... en los trabajos de investigación consultadas en el país mencionado se han usado los servidores proxy como una más de las alternativas para mejorar la seguridad en las redes, con la limitante de que solo se plantean como propuesta y no como la solución a los inconvenientes de seguridad informática”.

2.2 MARCO TEÓRICO

Al día de hoy los avances en la informática nos permiten el desarrollo de dispositivos de red con alta capacidad de ancho de banda debido a la demanda de clientes por la realización de transferencia de gran tamaño de datos.

2.2.1 Servidor Proxy

Maiwald, (2003) menciona que:

“Servidor proxy o un proxy, en una red informática, es un servidor (un software o sistema informático), que sirve de intermediario en las peticiones de recursos que realiza un cliente (K) a otro servidor (S). Por



ejemplo, si una hipotética máquina **M** solicita un recurso a **R**, lo hará mediante una petición a **A**, que a su vez trasladará la petición a **R**; de esta forma **R** no sabrá que la petición procedió originalmente de **K**. Esta situación es estratégica de punto intermedio suele ser aplicado para soportar una serie de funcionalidades: control de acceso, registro del tráfico, impedir cierto tipo de tráfico, para mejorar el rendimiento, mantener el anonimato, proporcionar Caché web, etc; este último sirve para acelerar y mejorar la experiencia del usuario mediante permisos que guardará la web”.

Características

El termino **proxy** significa *procurador* en español.

- “La utilización más frecuente es el de **servidor proxy**, que es un hardware que se encarga de interceptar las conexiones de red que un cliente le hace a un servidor de destino” (Winch, 1998).
- “De estos, el más conocido es el (**servidor proxy web**) (coloquialmente conocido solamente como **proxy**). El encargado de la Interceptación de la navegación de los clientes por los sitios web, por algunos motivos posibles: seguridad informática, anonimato, rendimiento, etc.” (Winch, 1998).
- También existen proxy para otros protocolos, como el **proxy de FTP**.
- El “proxy ARP” hace de enrutador de una red, ya que hace de intermediario entre ordenadores.



- “Proxy (patrón de diseño) también es un patrón de diseño (programación) con el mismo esquema que el proxy de red... un hardware también puede actuar como intermediario para otros ordenadores” (Winch, 1998).

Maiwald, (2003) menciona que:

“Como se sabe, el **proxy** tiene un concepto muy general, aunque es sinónimo de **intermediario**. Cuando un equipo informático de la red desea acceder a una recurso, es realmente el proxy quien realiza la comunicación y a continuación traslada el resultado al equipo informático que lo solicitó... existen dos tipos de proxys atendiendo a cual sé quiere implementar la política del proxy”:

Proxy Local

Maiwald, (2003) menciona que:

“El que quiere implementar la política es el mismo que realiza hace la petición. Por eso se le denomina local. Se encuentran en la misma máquina que el cliente que hace las peticiones. Son muy usados para que el cliente pueda controlar el tráfico de red y pueda establecer reglas de filtrado que por ejemplo pueden asegurar que no se revela información (Proxys de filtrado para mejora de la privacidad)”.

Proxy Externo

“El que quiere implementar la política del proxy es una entidad externa. Por eso se le denomina externo. Se suelen usar para implementar cacheos, bloquear información, control del tráfico de red , compartir direcciones IP” (Sabino, 1990).



Ventajas

En general los proxis hacen posible los siguientes:

- **Control:** "El intermediario hace el trabajo real, por lo tanto, se pueden limitar, restringir los derechos de acceso de los usuarios, y brindar permisos sólo al proxy" (Sabino, 1990).
- **Ahorro.** "Sólo *uno* de los usuarios (el proxy) ha de estar preparado para hacer el trabajo real. Con estar **preparado** queremos decir que es el único que necesita los recursos necesarios para hacer esa funcionalidad. Ejemplos de recursos necesarios para hacer la función pueden ser la capacidad y lógica de cómputo o la dirección de red externa (IP)" (Sabino, 1990).
- **Velocidad.** "Si varios equipos informáticos van a requerir el mismo recurso, el proxy puede hacer un cacheo: que se refiere a guardar la respuesta de una petición para darla directamente cuando otro equipo informático la pida. Así no tiene que volver a contactar con el destino, y poder culminar la transacción más rápida" (Sabino, 1990).
- **Filtrado.** "El proxy podría negarse a contestar algunas peticiones si detecta que están prohibidas para la red" (Sabino, 1990).
- **Modificación.** "Como intermediario que es, un proxy puede adulterar la información, o modificarla siguiendo una serie de algoritmos informáticos" (Sabino, 1990).

Desventajas

El uso de un intermediario provoca:



- **Anónimo.** “Si todos los usuarios se identifican como uno sólo, es difícil que el recurso accedido pueda diferenciarlos. Pero esto es malo, como por ejemplo cuando hay que hacer necesariamente la identificación no se podrá identificarlos” (Sabino, 1990).
- **El Abuso.** “Cuando procede a recibir peticiones de muchos usuarios y responderlas, es posible que haya algún trabajo que no toque. Por tanto, se tiene que controlar quién tiene acceso y quién no a sus servicios, esto normalmente es muy difícil” (Sabino, 1990).
- **Carga.** Un proxy realiza el trabajo de diferentes usuarios a la vez
- **Intromisión.** “Es el intermediario entre el origen y el destino, pueda que algunos usuarios no quieran pasar por el proxy, el motivo que su información es guardada en cache y se almacena una copia de datos” (Sabino, 1990).
- **Incoherencia.** “Si la respuesta viene el cache, es posible que la la información brindada sea antigua cuando hubiera alguna mas reciente en el repositorio. Este problema ya no existe en los servidores proxy actuales, ya que se conectan con el servidor remoto que comprueban que la versión que tiene en caché sigue siendo la misma que la existente en el repositorio consultado” (Sabino, 1990).
- **Singularidad.** “La particularidad que el proxy represente a más de un usuario se presta a conflictos, es decir que los que presuponen una comunicación directa entre un emisor y un receptor” (Sabino, 1990).

Aplicaciones

La definición de proxy es utilizada de muy distintas formas para poder proporcionar funciones específicas para cada administrador de redes.



Proxy Caché

“Guarda el contenido pretendido por el usuario para acelerar la respuesta en peticiones futuras de la misma información de la misma máquina u otras... asiduamente se trata de proxys HTTP/HTTPS accediendo a un sitio web” (Winch, 1998).

Proxy de Web

Winch, (1998) enfatiza como:

“Se trata de un proxy para un software específico: el acceso al sitio web con los protocolos HTTPS y HTTP, y accesoriamente al FTP. Aparte de la utilidad general de un proxy puede suministrar una caché compartido para los sitios web y contenidos descargados, entonces actuando como un servidor **proxy-cache**. Esta caché es compartido por varios usuarios con la consiguiente mejora en los tiempos de acceso para las consultas de coincidentes y liberando de carga a las conexiones a Internet”.

- Funcionamiento:
 - I. “El cliente realiza una petición (por ejemplo, a un sitio web) de un recurso de Internet (una página web o cualquier otro archivo) especificado por una dirección URL” (Núñez, 2002).
 - II. “Cuando el *proxy caché* acepta la petición, busca la dirección URL resultante en su caché local. Si la encuentra, contrasta la hora y fecha de la versión del sitio web demandada con el servidor remoto. Si el sitio web no se ha modificado desde que se cargó en caché la devuelve rápidamente, ahorrándose mucho tráfico de



datos dado que solo envía un paquete por la red para comprobar la versión. Si la versión es obsoleta o simplemente no se encuentra en la caché, lo solicita al servidor remoto, lo devuelve al usuario que lo solicito y actualiza o guarda una copia en su caché para futuras peticiones” (Núñez, 2002).

Posibles Usos

Los servidores proxys web aportan varias funcionalidades en distintos ámbitos:

- **Reducción del tráfico** “mediante la implementación de caché en el proxy. Las solicitudes de sitios web se realizan al servidor proxy y no al internet directamente. Por lo cual la transferencia de datos en la red se aligera... el caché utiliza un algoritmo configurable para decidir cuándo un archivo está obsoleto y debe ser eliminado de la caché. Los parámetros que usa son la antigüedad, tamaño e histórico de acceso. Estos dos algoritmos básicos son el LRU (el usado menos recientemente, en inglés Least Recently Used) y el LFU (el usado menos frecuentemente, Least Frequently Used)” (Winch, 1998).
- **Mejora la velocidad** “del tiempo de respuesta mediante la implementación del caché en el proxy. El servidor Proxy crea un caché que no permite las transferencias idénticas de la información entre servidores durante un tiempo (configurado por el administrador) así que la respuesta es más ágil para el usuario. Por ejemplo imaginemos que tenemos un proveedor de servicios de internet que tiene un servidor Proxy con caché. Si un cliente de ese proveedor de servicios de internet manda una petición por ejemplo a Facebook esta llegará al servidor Proxy que



tiene este proveedor de servicios de internet y no irá directamente a la dirección IP del dominio de Facebook. Esta página concreta es muy visitada por bastantes usuarios, por lo tanto el proveedor de servicios de internet la retiene en su Proxy por un cierto tiempo y crea una respuesta en mucho menor tiempo. Cuando el usuario crea una búsqueda en Facebook el servidor Proxy ya no es utilizado; el proveedor de servicios de internet envía su petición y el cliente recibe su respuesta ahora sí desde Facebook” (Winch, 1998).

Los software P2P pueden utilizar de la cache proporcionada por algunos proxys. Esto es llamado Webcaché.

- “El proxy sirve para la implementación de funciones de **filtrado de contenidos**. Para ello es necesario la configuración de ciertos parámetros que indiquen lo que es permitido o no permitido. Esta funcionalidad es aprovechada no sólo para que ciertos usuarios no accedan a ciertos contenidos sino también para filtrar ciertos archivos que se consideran como maliciosos como por ejemplo virus, malware, spyware y otros tipos de contenidos por servidores web remotos” (Winch, 1998).
- “Un servidor proxy puede permitir **encubrir al servidor web la identidad** del solicitante del contenido. El servidor web lo único que detecta la direcciones ip del proxy solicitante del contenido. Sin embargo, le es imposible determinar la dirección IP origen de la solicitud” (Winch, 1998).
- Los proxys pueden ser utilizados para brindar un servicio web a una **demanda de usuarios mucho mayor** a la que sería posible sin ellos.



- El servidor proxy puede **varias los datos** que sirven los servidores web originales.
- “Este proxy es frecuentemente usado localmente en las propias máquinas de los usuarios (PROXYS-LOCALES) para implementar un paso intermedio en las peticiones a la red sin antes ser inspeccionadas al contenido privado o peligroso. Estos proxys se implementan en empresas donde la seguridad es el principal valor. Los programas más frecuentes para hacer este tipo de funcionalidad son” (Winch, 1998):
 - Privoxy: Las principales funcionabilidades son:
 - Se especializa en el contenido web.
 - No brinda servicios de cache.
 - “Analiza el intercambio de datos basándose en características predefinidas que se asocian a direcciones establecidas con expresiones regulares y que aplica a cabeceras, contenido, etc.” (Winch, 1998).
 - Se configurable. Se tiene basta documentación.
 - Polipo: Tiene las siguientes características:
 - Es más rápido que privoxy (cacheo, pipeline, uso inteligente de rango de peticiones).
 - Su desventaja es que por defecto no viene configurado la anonimidad a nivel de la capa de aplicación.

El servidor proxy brinda un punto en el cual se pueda gestionar de forma centralizada el tráfico Web de los usuarios de la red.

Inconvenientes



- “Al utilizar el servicio de cache, las webs mostradas no pueden estar actualizadas si estas fueron modificadas desde su última carga que realizo el proxy cache... un programador de sitios web puede indicar en el contenido de su sitio web, que los navegadores no hagan una caché de sus páginas, pero este método no funciona habitualmente para un proxy” (Rosado, 2001).
- Al realizar el acceso a internet mediante un proxy, en vez que directamente a la conexión directa a internet, se tiene que tener en consideración la configuración adecuada de algunos puertos y protocolos
- Guardar los sitios webs y objetos que los usuarios solicitan puede suponer una violación de la intimidad para algunos usuarios de la red.

Aplicaciones Web Proxy

Liu, (2004) menciona que:

“Su funcionamiento es basado en el de un proxy HTTP/HTTPS, pero en este caso el usuario ingresa desde el navegador web a este servicio de forma manual a través una Aplicación Web. Ese servidor HTTP, es intermediario, mediante una URL recibe la petición, accede al servidor de la web solicitada y devuelve el contenido dentro una página propia”.

2.2.2. Arquitectura Cliente - Servidor

Maiwald, (2003) menciona que:

“Este es un modelo de aplicación distribuida, en el que las ordenes se reparten entre los proveedores de recursos o servicios que son llamados



servidores, y los demandantes que son llamados clientes. Un cliente realiza una petición a otro programa, el servidor, es quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar en software que se ejecutan sobre una sola computadora, algunos ejemplos de aplicaciones computacionales que usen el modelo cliente-servidor pueden ser”:

- El Correo electrónico
- Un Servidor de impresión
- ISP

Liu, (2004) menciona que:

“En dicha arquitectura la forma de proceso se reparte entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema... en esta arquitectura la separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor se puede ejecutar en varias máquinas y programas al mismo tiempo. Los tipos de servidores incluyen los servidores web, los servidores del correo, los servidores de archivo. Mientras que sus propósitos varían de acuerdo a la petición, por tal motivo que la arquitectura básica seguirá siendo la misma”.

Maccarone, (1998) menciona que:

“Los *sistemas multicapa* son una disposición muy común en el que el servidor se descompone en diferentes software que pueden ser ejecutados por diferentes **computadoras** acrecentando así el grado de



distribución del sistema... la arquitectura cliente-servidor es una red de comunicaciones en el cual los clientes están conectados a un servidor, en el que se concentran los diversos recursos y aplicaciones con que se cuenta; y que los pone a disposición de los clientes cada vez que estos son solicitados. Esto significa que todos los datos y transacciones se concentran en el servidor, de manera que se puede dar prioridad a uno y otro requerimiento, de acuerdo a la criticidad, como, por ejemplo. Los archivos que son de uso público y los que son de uso restringido, los archivos que son de lectura y los que, por el contrario, pueden ser escritura, etc. Este tipo de recurso de red puede utilizarse conjuntamente en caso de que se esté utilizando en una red mixta... en esta aproximación, y con el objetivo de definir y delimitar el modelo de referencia de una arquitectura Cliente/Servidor, se identifica 5 componentes que permitan articular dicha arquitectura, considerando que toda aplicación de un sistema de información está caracterizada por siguiente”:

Características

La arquitectura Cliente/Servidor

El **remitente de una solicitud** es conocido como cliente. Tiene las siguientes características:

- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Es quien inicia peticiones o solicitudes, por lo tanto, tienen un papel activo en la comunicación (dispositivo **maestro** o **amo**).
- Se podría conectar a distintos servidores a la vez.



- Usualmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Al **receptor de la solicitud** enviada por el cliente se le denomina como servidor.

Sus características son:

- Al ejecutarse son los que esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, en ese entender juegan un papel pasivo en la comunicación (dispositivo **esclavo**).
- Tras la recepción de una solicitud, el servidor lo procesa, para luego enviar una respuesta al cliente.
- En consecuencia, acepta las conexiones de un gran número de clientes (estas peticiones podrían ser en algunos casos de ilimitados clientes).

Las características generales son:

- “El cliente y el servidor pueden actuar en un solo proceso o en diferentes procesos, realizando actividades o tareas independientes... las funciones de Cliente y Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma... la correspondencia entre el software y hardware están basados en una infraestructura única, de tal forma que el acceso a los recursos de la red no muestra la dificultad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos... cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los servidores o clientes, ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera para el usuario final no pueda notar los cambios... la representación típica es una PC, en donde



el usuario dispone de su propio software de oficina y sus propias bases de datos, sin dependencia directa del sistema central de información de la organización” (Kendall, 2005).

Los servidores pueden ser apátridas o stateful.

- **Un servidor apátrida** no guarda ninguna información entre las peticiones.
- **Un servidor stateful** “puede recordar la información entre las peticiones.

El alcance de esta información puede ser global o sesión-específico. Un servidor del HTTP para las páginas estáticas del HTML” (Hurtado, 1996).

“Otro tipo de arquitectura de red se conoce como arquitectura del par-a-par porque cada nodo o caso del programa es un cliente y un servidor y cada uno tiene responsabilidades equivalentes” (Hurtado, 1996).

2.3 COMPARACIÓN DE LA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR CON OTRAS ARQUITECTURAS DE RED

Comparación con las Redes e Pares

También son se les conoce como conocidas como redes **par-a-par** o **peer-to-peer** (abreviados con las siglas **P2P**) son otro tipo de arquitectura de red.

Comparación con la Arquitectura Cliente – Cola - Cliente

Garcia & Marcano, (2007) mencionan que:

“La arquitectura Cliente-Cola-Cliente habilita a todos los nodos para actuar como clientes simples, mientras que el servidor actúa como una cola que va capturando las peticiones de los clientes (un proceso que



debe pasar sus peticiones a otro, lo hace a través de una cola, por ejemplo, una consulta a una base de datos, entonces, el segundo proceso conecta con la base de datos, elabora la petición, la pasa a la base de datos). Esta arquitectura permite simplificar en gran medida la implementación de software. La arquitectura P2P originalmente se basó en el concepto Cliente – Cola - Cliente".

Arquitecturas multi-capas

“La arquitectura cliente/servidor genérica cuentan con dos tipos de nodos en la red: clientes y servidores. Consecuentemente, estas arquitecturas genéricas se refieren a veces como arquitecturas de dos niveles o **dos capas**” (Baca, 2006).

Algunas redes disponen de tres tipos de nodos:

- Los Servidores de aplicación que procesan los datos para los clientes.
- Los Clientes que interactúan con los usuarios finales.
- Los Servidores de la base de datos que se encargan de almacenar los datos para los servidores de aplicación.

Esta configuración se llama una arquitectura de tres-capas.

- Ventajas de las arquitecturas n-capas:

“La ventaja primordial de una arquitectura **n-capas** comparado con una arquitectura de dos niveles, es que clasificar hacia fuera el proceso, eso ocurre para mejorar el balance de la carga en los diversos servidores; es más escalable” (Baca, 2006).

- Desventajas de las arquitecturas de la n-capas:



- Coloca más carga en la red, debido a una mayor cantidad de peticiones en la red .
- La programación y la puesta en marcha de un software es más difícil que en una de dos capas por que se tienen que comunicar entre si varios dispositivos a la vez para brindar al usuario una respuesta

Ventajas

- **Polarización del control:** “las credenciales de accesos, los recursos y la integridad de los datos son controlados por un servidor de forma que un software cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema. Esta polarización también facilita la tarea de poner al día datos u otros recursos de la red” (Baca, 2006).
- **Escalabilidad:** “se puede incrementar la capacidad de clientes y servidores por separado, esta actividad es transparente para el usuario. Cualquier elemento puede ser incrementado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden incrementar nuevos nodos a la red (clientes y/o servidores)” (Baca, 2006).
- **Fácil mantenimiento,** “al tener las funciones y responsabilidades distribuidas entre muchos ordenadores independientes, es factible reparar, reemplazar o incluso mover un servidor, mientras los usuarios no se verán afectados por dicho cambio (o sufrirán una afectación mínima) esto también se denomina como encapsulación” (Baca, 2006).



Desventajas

- “La congestión del tráfico de red, ha sido siempre un problema en el paradigma de Cliente/Servidor. Cuando una gran cantidad de usuarios envían transacciones una tras otra al mismo servidor, esta causa muchos problemas para éste (a mayor número de clientes, mayores problemas para el servidor). Al contrario, en las redes P2P como cada nodo en la red hace también de servidor, cuanto más nodos hay, mejor es el ancho de banda que se tiene y más rápido es la respuesta hacia el cliente” (Arias, 2006).
- “El paradigma de Cliente/Servidor clásico no es tan robusto como una red P2P. Cuando un servidor está *inoperativo*, las transacciones de los clientes no pueden ser satisfechas. En la mayor parte de redes P2P, los datos están generalmente repartidos en varios nodos de la red. Así mismo si algún usuario abandona la descarga; otros usuarios pueden todavía acabar de descargar recabando datos del resto de los nodos en la red” (Arias, 2006).
- “El hardware y software de un servidor es generalmente muy determinante para poder resolver a tiempo las peticiones del cliente, un hardware de un ordenador personal puede no servir a cierta cantidad de clientes, normalmente se requiere de un hardware y software específico por el lado del servidor para poder satisfacer el trabajo, esto acarrearía a que el costo sea más elevado” (Arias, 2006).

Dirección

Los métodos de dirección en ambientes del servidor de cliente se pueden describir como sigue:



- “Dirección del proceso de la máquina: la dirección se divide como proceso@máquina. Por lo tanto 78@123 indicaría el proceso 78 en la computadora 123” (Sabino, 1990).
- “Localización de Paquetes: Los mensajes de difusión son enviados a todas las computadoras en la red para determinar la dirección de la computadora de la destinación” (Sabino, 1990).
- “Servidor de nombres: los servidores de nombres tienen un índice de todos los nombres y direcciones de servidores en el dominio relevante” (Sabino, 1990).
- “Comerciante: Es un sistema que pone en un índice todos los servicios disponibles en un sistema distribuido. Una computadora que requiere una transacción particular comprobará con el servicio que negocia para saber si existe la dirección de una computadora que proporciona tal transacción” (Sabino, 1990).

Ejemplo

Rojas, (1997) menciona que:

“En gran cantidad de los servicios de internet con de arquitectura cliente/servidor. La acción de visitar una página web requiere una arquitectura C/S, ya que el servidor web muestra las páginas web al navegador esto es considerado como cliente; y las computadoras, las bases de datos y los usos que componen SCRIB.COM serán consideradas como servidor. Cuando el navegador web del usuario solicita un apartado particular en scrib.com esta recopila la información de



la base de datos y la articula para poder mostrar en el navegador web del cliente”.

2.3.1 operación cliente-servidor

Múltiple Server

“Para que un proceso se realice de manera eficiente es recomendable la utilización de distintos servidores realizando la misma tarea, a centralizar los recursos que con más software/hardware se realice la misma tarea. Al tener múltiples servidores procesando una misma tarea el tiempo de respuesta es mas confiable y descentralizado” (Sabino, 1990).

Cooperación de procesos paralelos

O también llamados sistemas redundantes, Esto quiere decir que el mismo proceso se ejecuta simultáneamente.

Cooperación de base de datos

Si se solicita de cierta información ya existente en alguna base de datos ya no sería necesaria la creación si no que, simplemente interactúa y aprovecha la información ya creada.

Componentes básicos del modelo Cliente-Servidor

Méndez, (2002) menciona que:

“Con el objetivo de definir y delimitar el modelo de referencia de una arquitectura Cliente/Servidor, se identificaron 5 componentes que permitan articular dicha arquitectura, se considera que toda



aplicación de un sistema de información está caracterizada por los siguientes”:

- Presentación/Captación de la información.
- Procesos.
- Almacenamiento de la información.
- Puestos de trabajo
- Comunicaciones.

2.3.2 Redes

Es el conjunto de hardware y software empleados para conectar dos o más equipos informáticos. Estos usuarios que están conectados entre sí pueden compartir archivos, impresoras, teléfonos IP, etc.

La red tiene tres niveles de componentes: software de aplicaciones, software de red y hardware de red.

El software de aplicaciones “está formado por software informáticos que se entrelazan con los usuarios de la red y nos permiten compartir recursos (como impresoras o unidades de disco) e información (como file server de documentos, gráficos o vídeos)” (Sabino, 1990).

Este tipo de software de aplicaciones se denomina cliente-servidor.

Hernández, Fernández & Baptista (2006) mencionan que:

“Los ordenadores clientes son los que envían peticiones de información o uso de recursos a otros ordenadores llamados servidores, que



controlan el intercambio de datos y la ejecución de aplicaciones de red... las computadoras cliente envían peticiones de información o de uso de recursos a otras computadoras, llamadas servidores, que controlan el flujo de datos y la ejecución de las aplicaciones a través de la red. A diferencia de otro tipo de software de aplicación se denomina como peer to peer de igual a igual. En una red de este tipo, los ordenadores intercambian entre si peticiones y mensajes directamente sin pasar por un servidor que actuaría como intermediario”.

Este tipo de red es más limitado por sus características de seguridad, auditoría y control y se utiliza en redes de trabajo de limitados ordenadores en los cuales no se requiere un control de estricto de accesos de modificación de datos y uso de software sin privilegios como por ejemplo en una red domestica

El software de red “este tipo software informático son los que establecen normas o protocolos, para que los ordenadores se comuniquen entre sí... los datos que se envían y reciben en este protocolo son formateados y denominados paquetes. Los protocolos indican cómo efectuar conexiones lógicas entre las aplicaciones de la red, intercambiar paquetes de archivos a través de una red física, así poder minimizar la perdida de datos que se envían simultáneamente” (Kendall, 2005).

Los dos componentes importantes son:

Los medios de transferencia de señales de los ordenadores son típicamente cables de red, fibra óptica, sin embargo también se puede realizar transferencia mediante radiofrecuencia o infrarrojos. Para poder acceder a la información es



necesario contar con un adaptador de red el cual permite la transferencia de instrucciones de ordenador a ordenador, esta información se transfiere en código binario 0 Y 1 que se procesan y se decodifican en los circuitos electrónicos de los ordenadores.

Tipos de Redes:

Redes de Área Local (LAN)

Maiwald, (2003) menciona que:

“Las redes LAN es la forma de cómo se interconectan los equipos informáticos en su nivel más elemental, una red LAN es el medio en el que se comparten ordenadores, impresoras, etc. Para el acceso a este medio se rigen reglas. La LAN mas utilizada es, Ethernet, que utiliza el mecanismo CSMA\CD... como su propio nombre indica, constituye una forma de interconectar una serie de equipos informáticos. A su nivel más elemental, una LAN no es más que un medio compartido (como un cable coaxial al que se conectan todas las computadoras y las impresoras) junto con una serie de reglas que rigen el acceso a dicho medio. La LAN más difundida, Ethernet, utiliza un mecanismo conocido como CSMA/CD”.

Al existir algún conflicto, el equipo que está intentando ingresar a la red la anulara y efectuara un nuevo intento.

existen topologías de red como (estrella, bus, anillo) y diferentes protocolos de acceso. Sin embargo las redes LAN poseen la característica limitante que no



son de largo alcance, ya que al estar más alejados de ordenador a ordenador se corre el riesgo de pérdida de paquetes.

Maiwald, (2003) menciona que:

“Las LAN modernas facilitan al usuario una multitud de funciones avanzadas. Existen software de gestión puede controlar la configuración, administración de los usuarios y el control de recursos de la red. Una estructura muy utilizada consiste en varios servidores a disposición de distintos usuarios. Estos servidores por lo general por maquinas con hardware potente, proporcionando servicios a los usuarios los cuales pueden ser computadoras personales Los servidores, suelen ser máquinas más potentes, proporcionando servicios a los usuarios, por lo general son computadoras personales, como archivos compartidos, administración de las impresiones y el envío de correo electrónicos”.

Elementos de una Red de Area Local(LAN)

Los elementos más importantes entre Hardware y software podemos destacar los siguientes

- **El servidor:** “es el componente primordial que procesa y contiene el sistema operativo de red que se encarga de administrar los procesos, este también controla el acceso a los recursos comunes como son los discos duros y las impresoras” (Liu, 2004).
- **Las estaciones de trabajo:** Estos son ordenadores personales o cualquier tipo de dispositivo conectado a la red, también denominados



como Nodos, los ordenadores se interconectan a los servidores para aprovechar las aplicaciones existentes.

- **El sistema operativo de red:** “también denominado (Network Operating System O NOS).Este software administra el acceso a la red y se ajola en el servidor, como por ejemplo LANtastic de Artisoft, Banyan VINES, NetWare de Novell y LAN Manager de Microsoft” (Liu, 2004).
- **Los protocolos de comunicación:** Es el agrupamiento de directrices que regulan él envío y la recepción de datos en una red
- **La tarjeta de interface de red:** Es el hardware que proporciona la comunicación al usuario de la red física, este dispositivo administra los protocolos de comunicación de cada topología.

Redes de Área Amplia (WAN)

Al ampliar una red se llega a cierto punto en el que una LAN ya no es muy práctica, la principal limitación viene por lo físico, para poder ampliar este tipo de red existen formas más económicas y adecuadas. Los componentes más importantes de una red de datos y teléfono, estos enlaces de granes distancias que ampliados se convierten en una red (WAN). La gran mayoría de operadores de redes nacionales (Como CLARO-PERU, TELEFOCINA DEL PERU) son los que “interconectan las redes de computador, que vienen desde enlaces de datos sencillos y de baja velocidad que trabajan basados en una red pública de telefonía hasta los complejos servicios de alta velocidad como frame relay y SMDS-Synchronous Multimegabit Data Service apropiados para la conexión de las redes”. Estas conexiones de alta velocidad son denominadas de banda



ancha, estos proporcionan las conexiones entre las LAN que conocemos como las autopistas de la información.

Topología de Redes:

Esta es la forma de como los equipos informáticos se conectan, también es la manera como están interconectados los distintos nodos que conforman la RED

Criterios a la Hora de Elegir Una Topología De Red:

- **Costos:** es la necesidad de minimizar los costes de conexión entre nodo y nodo
- **Minimización de fallas:** de ser el caso que tuviera fallas se requeriría la facilidad de localización de esta falla.
- **Facilidad de instalación**
- **Reconfiguración de la red remotamente.**

Tipos de Topologías:

Topología En Estrella:

Su principal característica es la que sus nodos están conectados a un controlador central. El intercambio de datos pasa por un nodo central el cual gestiona y controla las comunicaciones. El dispositivo que controla el intercambio usualmente es un servidor, pero también puede ser un HUB



Ventajas:

- Su principal ventaja es la que fácilmente se puede adicionar equipos a la red
- De fallar alguna computadora de la red, todos los demás dispositivos de la red funcionan con normalidad, si el inconveniente sería el controlador central o HUB afectaría a la red.
- La determinación de un problema en la red es simple, ya que todos los dispositivos están conectados a un controlador central.

Desventajas:

- No es recomendable para grandes instalaciones ya que se deberá desplegar mayor cantidad de cable de red que llegara al controlador central.
- Intercambio de datos dentro de la red es lenta

Topología en Anillo:

La topología en anillo es una red de computadoras conectadas por cable de red entre si formando un camino unidireccional cerrado, la información recorre por cada computadora y cada una de ellas se queda con la información que requiera y pudiendo retransmitir al computador siguiente la información necesaria.

Ventajas:

- Su posibilidad de Incrementar o disminuir estaciones de trabajo sin dificultad
- A mayor flujo de información y mayores estaciones de trabajo, más lenta será transmisión de datos.

Desventajas:

A la interrupción en cualquier parte de la red, se bloquea el flujo de datos





Topología en bus o canal:

Cuenta con un cable troncal, donde la comunicación es vi direccional, en el cual van conectados todos los dispositivos como son: servidores, impresoras, estaciones de trabajo.

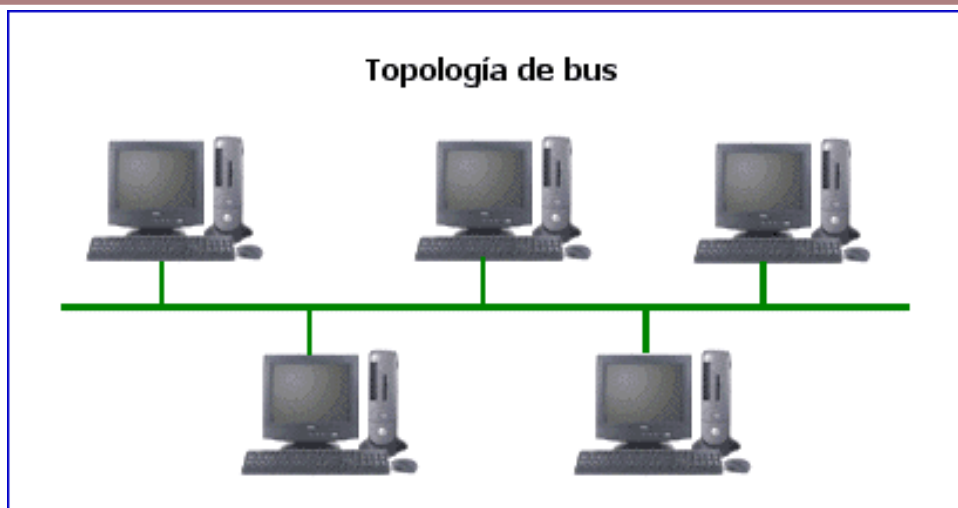
“Es decir, cuando una estación de trabajo transmite una señal se propaga a ambos lados del emisor hacía todas las estaciones conectadas al bus, hasta llegar a las terminaciones del mismo” (Liu, 2004).

Ventajas:

- Su posibilidad de Incrementar o disminuir estaciones de trabajo sin dificultad
- La interrupción en cualquier estación de trabajo no impide que la red siga funcionando, lo que nos permite que agregar dispositivos sea transparente para la RED

Desventajas:

- Cualquier tipo de daño en el troncal o bus impedirá el normal flujo de datos en la red y su identificación es muy complicada
- Al transmitir todas las estaciones de trabajo a la vez, solo uno es el que logra la transmisión requerida, ya que solo se cuenta con una sola troncal o BUS



Cable de Par Trenzado:

Este tipo de medio de comunicación es el más común en el mercado y cuenta con la mayor antigüedad,

Su estructura está dividida en 02 alambres de cobre o aluminio aislados, en general el grosor es de 1mm aprox.

El propósito del trenzado de los alambres es la reducción de la interferencia eléctrica con otros alambres trenzados.

Su agrupamiento está dado en cables Multi-pares de pares trenzados de 2,4,8,16 hasta 300 pares, estos se encuentran recubiertos de PVC

El ejemplo más común de par trenzado que podemos encontrar en el mercado es el que se utiliza en la línea telefónica, la estandarización de colores para este fin es:

- Naranja / Blanco – Naranja
- Verde / Blanco – Verde
- Blanco / Azul – Azul



- Blanco / Marrón – Marrón

Tipos de cables de par trenzado:

- **Cable de par trenzado apantallado (STP):** “Su utilización se da para las instalaciones de gran intercambio de datos por su capacidad y su resistencia a las radiaciones electromagnéticas, pero sus principales inconvenientes son su rigidez, mayor costo de adquisición e instalación” (Rosado, 2001).
- **Cable de par trenzado no apantallado (UTP):** “Este tipo de cable en su interior contiene pares trenzados que se utilizan para la implementación de redes locales. Son de bajo costo, accesibilidad y fácil instalación. Pero producen mayor número de errores. Existen actualmente 10 categorías del cable UTP” (Rosado, 2001).

Categoría	Ancho de banda (MHz)	Aplicaciones	Notas
Cat. 1	< 0.5 MHz	Líneas telefónicas y módem de banda ancha.	No descrito en las recomendaciones del EIA/TIA. No es adecuado para sistemas modernos.
Cat. 2	4 Mhz	Cable para conexión de antiguos terminales como el IBM 3270.	No descrito en las recomendaciones del EIA/TIA. No es adecuado para sistemas modernos.
Cat. 3	16 MHz Clase C	10BASE-T and 100BASE-T4 Ethernet	Descrito en la norma EIA/TIA-568. No es adecuado para transmisión de datos mayor a 16 Mbit/s. Usado en telefonía.
Cat. 4	20 MHz	16 Mbit/s Token Ring	No es usado comúnmente.
Cat. 5	100 MHz Clase D	10BASE-T y 100BASE-TX Ethernet	Usado en conexiones Ethernet entre dispositivos de red
Cat. 5e	100 MHz Clase D	100BASE-TX y 1000BASE-T Ethernet	Mejora del cable de Categoría 5.
Cat. 6	250 MHz Clase E	1000BASE-T Ethernet	Transmite a 1000Mbps. Cable más comúnmente instalado en Finlandia según la norma SFS-EN 50173-1.
Cat. 6a	250 MHz (500MHz según otras fuentes) Clase E	10GBASE-T Ethernet	Estándar mejorado probado a 500 MHz. Puede extenderse hasta 100 metros. Estandarizado según las normas ISO/IEC 11801, segunda edición (2008) y ANSI/TIA-568-C.1 (2009).
Cat. 7	600 MHz Clase F	Para servicios de telefonía, Televisión por cable y Ethernet 1000BASE-T en el mismo cable.	Cable blindado bajo estándar ISO/IEC 11801, pero no reconocido por EIA/TIA.
Cat. 7a	1000 MHz Clase F	Para servicios de telefonía, Televisión por cable y Ethernet 1000BASE-T en el mismo cable.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares, bajo el estándar ISO/IEC 11801, pero no reconocido por EIA/TIA.
Cat. 8	1200 MHz	40 GBASE-T Ethernet o 1000BASE-T para servicios de telefonía, Televisión por cable y Ethernet en el mismo cable.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares. Descrito por las normas ANSI/TIA-568-C.2-1 e ISO/IEC 11801-1:2017
Cat. 9	25000 MHz	Norma en creación por la UE.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 8 pares con Mylar y poliamida.
Cat. 10	75000 MHz	Norma en creación por la G.E.R.A (RELATIONSHIP BETWEEN COMPANIES ANONYMA G) e IEEE.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 8 pares con Mylar y poliamida.

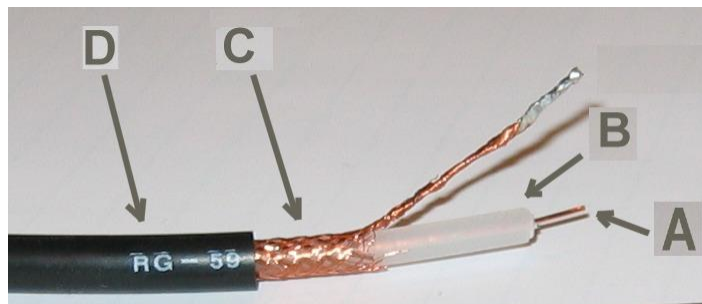
- **Cable de par trenzado con pantalla global (FTP):** “Sus características de transmisión son semejantes a las del UTP, solo que los conductores internos vienen cubiertos con una lámina muy fina de aluminio” (Rosado, 2001).

Cable Coaxial.

Su aplicación es de gran utilidad para las transmisiones de audio, video, voz y datos.

Su estructura está compuesta por:

- Su núcleo es cobre sólido o de acero cubierto de cobre.
- Un aislante de plástico que reduce el núcleo o conductor
- Una malla tejida de cobre, que mantiene apretado al núcleo para eliminar interferencias.
- Finalmente se tiene una cubierta protectora de plástico que mantiene la calidad de la señal



Tipos De Cables Coaxiales

Dependiendo de su banda pueden ser de dos tipos:

- Banda base(Thinnet):** Este tipo de cable es empleado normalmente empleado en redes de computadoras, su transmisión es para señales digitales
- Banda ancha(Thicknet):** Este cable es relativamente rígido y normalmente transmite señales analógicas, el uso común es la TV por cable.

Cable de Fibra Óptica



Méndez, (2002) menciona que:

“La fibra óptica es un medio de transmisión empleado en las redes de datos; es un hilo muy fino de material transparente, vidrio, por el que se envían y se reciben pulsos de luz que simbolizan los datos a transmitir, sus características son”:

1. Compactas.
2. Ligerezas.
3. Pérdida de señal muy baja.
4. capacidad de transmisión muy amplia.
5. Porcentaje de error de transmisión reducido, resistencia a las interferencias electromagnéticas.

Tipos de Fibra Óptica

- **Fibra multimodal:** “En este tipo de fibra viajan varios rayos ópticos reflejándose en ángulos, cada uno de los cuales sigue un camino diferente dentro de la fibra óptica. Este efecto hace que su ancho de banda sea inferior al de las fibras monomodo” (Stanllings, 2004).
- **Fibra monomodal:** “esta fibra es la de menor diámetro del núcleo y solamente permite la propagación de un único rayo óptico central. Es más difícil de manipular y construir. Por lo general su uso está reservado para grandes distancias superiores a los 10 km.” (Stanllings, 2004).

2.4 MARCO CONCEPTUAL

2.4.1 Cliente-Servidor



Es la forma de comunicación entre dos aplicaciones distintas. En una red de trabajo cualquier dispositivo puede ser el servidor o el cliente. El cliente es la entidad que envía la instrucción al servidor devolviendo los datos solicitados. También podemos encontrar cliente/servidor en una misma computadora ya que cuando creamos un software podemos instalar una aplicación de servidor y una aplicación de cliente.

2.4.2 Protocolos de Red.

Los protocolos de red son la manera estándar de cómo dos o más dispositivos se pueden comunicar, estos protocolos son los encargados del establecimiento, mantenimiento y cancelación entre los componentes de una red.

2.4.3 Protocolo TCP/IP.

El protocolo TCP/IP es utilizado para que los dispositivos se conecten a la internet y se puedan comunicar entre sí, tenemos que tomar en cuenta que al internet acceden diferentes tipos de software y hardware y muchos de estos son incompatibles, con el protocolo TPC/IP es posible la comunicación entre cualquier sistema operativo y hardware que lo soporte

2.4.4 Protocolo HTTP.

El protocolo HTTP permite la transferencia de archivos entre un navegador (cliente) y un web server como por ejemplo apache y este es localizado mediante un localizador uniforme de recursos URL.



2.4.5 Protocolo P2P.

Es una red informática entre iguales (peer-to-peer) esta refiere a una red de computadoras que funcionan sin la necesidad de tener ni clientes ni servidores fijos, sino cuentan con una serie de nodos que funcionan simultáneamente como clientes y servidores respecto de los demás nodos de la red.

2.4.6 Protocolo IRC.

(Internet Relay Chat) IRC, este protocolo de comunicación permite a los usuarios intercambiar mensajes de texto en tiempo real, el emisor y el receptor deben tener el mismo software para que pueda decodificar la conversación. Este protocolo permite la comunicación entre más de un emisor y receptor a la vez.

2.4.7 Filtrado de Paquetes.

“El filtrado de paquetes es la técnica del S.O que examina un paquete y lo comprueba con algún conjunto de reglas, entonces el filtrado de paquetes realiza la clasificación de que datos son seguros o son inseguros para la red y así poder permitir la transferencia entre el emisor y el receptor” (Stanllings, 2004).

2.4.8 Cortafuego (firewall).

Un Cortafuego o Firewall pueden ser hardware, software o la combinación de los dos. Empleado usualmente en las redes de computadoras, se utiliza para que usuarios desautorizados no puedan ingresar a redes s, principalmente a las INTRANET INSTITUCIONALES.



2.4.9 Proxy de Web / Proxy Cache de Web.

Adicional a la aplicación de un proxy, este suministra una caché de las páginas visitadas y los contenidos descargados, y que se comparten con todos los dispositivos de la red, con esto se mejora los tiempos de respuesta a los requerimientos coincidentes, en ese entender libera el ancho de banda de la conexión a internet.

2.4.10 Squid.

“Squid es el más popular software de proxy - cache publicado bajo licencia GPL, que emplea sobre todo los protocolos HTTP y HTTPS. Tiene una amplia variedad de utilidades, como acelerar un web server o guardando en caché peticiones repetidas a DNS” (Stanllings, 2004).

2.4.11 ISA Server.

“ISA Server es un gateway integrado de seguridad perimetral que colabora a la custodia del entorno de la red, frente a intromisiones que se pueden llegar desde la internet, adicional a ello ofrece a los usuarios un acceso mucho más rápido y seguro al software institucional” (Stanllings, 2004).

2.4.12 GPL y Software Propietario.

GPL

GPL (Licencia Publica General) esta licencia está orientada para que se pueda distribuir copias, para cambiarlo, para ampliarlo, pero cuando se distribuya quien



lo obtenga también tenga la libertad para cooperar. Este software que es distribuye bajo esta licencia se llama copy-left.

Software Propietario

Este tipo de software hace referencia a los programas de computadora en el que el cliente final o usuario tiene limitada la posibilidad de uso, edición, redistribución. Su código fuente no está abierto para los usuarios finales o el acceso a este es limitado solo por el creador de este software



CAPITULO III

METODO DE LA INVESTIGACION

3.1. METODO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto tiene por finalidad la implementar un servidor proxy para controlar el tráfico de la red en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de la ciudad de Puno. Esto implica la instalación de un servidor proxy provea las técnicas de control de tráfico adecuadas para cumplir las necesidades de la institución educativa Secundaria Prinston de la ciudad de Puno, por tal motivo el método de investigación realizado es: **Desarrollo Tecnológico.**

3.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Fórmula para calcular la muestra en base a una población finita:

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

n Tamaño muestral.



N Tamaño de la población, total de estudiantes, personal docente y administrativo.

Z Valor correspondiente a la distribución de Gauss 1,96 para $\alpha = 0,05$ y 2,58 para $\alpha = 0,01$.

P Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerle, aplicar la opción más desfavorable ($p=0,5$), que hace mayor el tamaño muestral.

q $1-p$ (Si $p=30\%$, $q=70\%$)

i Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%, introduciremos en la formula el valor 0,1. Así, con un error del 10%, si el parámetro estimado resulta del 80%, tendríamos una seguridad del 95% (para $\alpha = 0,05$) de que el parámetro real se sitúa entre el 70% y el 90%.

Vemos, por tanto, que la amplitud total del intervalo es el doble del error que introducimos en la formula.

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$n = (1.96)^2 \frac{(1820)(0.05)(0.95)}{(0.05)^2(1820-1) + (1.96)^2(0.05)(0.95)}$$

Realizando los cálculos:

z 1,96 ($\alpha=0,05$) 2,58 ($\alpha=0,01$)

1,96

i (error que se prevé cometer)

0,05

p (frecuencia esperada del parámetro)

0,95

N = Población Conocida

1820

Tamaño de la muestra = 70



3.2.1 Méodo de Muestreo

Muestreo Aleatorio Simple sin Reemplazo

Núñez, (2002) menciona que:

“Es la extracción de una muestra de una población finita, en el que el proceso de extracción es tal que garantiza a cada uno de los elementos de la población la misma oportunidad de ser incluidos en dicha muestra. Esta condición garantiza la representatividad de la muestra porque si en la población un determinado porcentaje de individuos presenta la característica A, la extracción aleatoria garantiza matemáticamente que por término medio se obtendrá el mismo porcentaje de datos muestrales con esa característica. Sin reemplazo significa cada elemento extraído se descarta para la subsiguiente extracción”.

Tipo de Muestreo

El tamaño de la muestra obtenida resulto en un total de 70, estos fueron clasificados dentro de la institución en grupos de:

- Estudiantes (1720).
- Personal administrativo y Docentes (100).

Para calcular el tamaño de la muestra de cada grupo se usó la siguiente formula:

$$\frac{\text{universo de c/ grupo}}{\text{universo total}} * \text{tamaño de la muestra} = \text{muestra de cada grupo}$$



3.3 Técnicas de Recolección de la Información

Entrevista

La entrevista es el hecho que radica en el dialogo entablado entre dos o más personas cara a cara que se da entre el entrevistador o entrevistadores que interrogan y el o los entrevistados que contestan. El fin de esta entrevista es la obtención de información de interés para el entrevistador, a través de las respuestas verbales brindadas por los entrevistados.

Observación

Es una técnica de recolección de información que consiste en observar, acumular e interpretar el comportamiento de las personas u objetos, tal como lo realizan diariamente.

Es una de las técnicas más antiguas y la más utilizada en la investigación, es el proceso inicial y fundamental del método científico.

Encuesta y Cuestionario

La encuesta es la agrupación de preguntas estandarizadas de interrogación con el fin de conseguir opinión o hechos específicos que se puedan medir cuantitativamente.

El cuestionario es un documento elaborado con una serie de preguntas ordenadas, coherentes, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de obtener información de parte de quien las responde y las respuestas de estas nos puedan ofrecer toda la información que se requiere.



Méndez, (2002) menciona que:

“Para realizar el proyecto se seleccionaron estos instrumentos de investigación por las siguientes características: la entrevista se consideró como el mejor instrumento para la recopilación de información ya que a través del acercamiento con los involucrados y a medida que la conversación se hace más intensa surgen nuevas dudas que permiten ampliar las preguntas previamente definidas y poder así llenarse de más conocimientos para la completa realización del proyecto. Además, esta técnica es importante porque permite que se desarrollen entrevistas informales sobre dudas que se tengan en determinado momento sí que estas surjan de la planificación... la observación es una técnica que está implícita en la realización del proyecto tanto para el desarrollo de las entrevistas, de los cuestionarios y de las prácticas para la instalación del servidor proxy. Algo importante de la observación es que permite que se realicen entrevistas informales... con el uso del cuestionario se comprobaba el uso que los estudiantes le dan al recurso de Internet y de esta manera crear listas de control de acceso (ACL) acordes a las necesidades de control de tráfico requeridas por el Instituto”.

Forma en que se analizaron e interpretaron los resultados.

Frecuencia absoluta “ (n_j) de una variable estadística X_j , es el número de veces que aparece en el estudio este valor . A mayor tamaño de la muestra, aumentará el tamaño de la frecuencia absoluta; es decir, la suma total de todas las frecuencias absolutas debe dar el total de la muestra estudiada (N)” (Stanlings, 2004).

Frecuencia relativa (f_j), es el cociente entre la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra (N).



CAPITULO IV

ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA.

Se elaboró una encuesta de nueve preguntas cerradas dirigida a los estudiantes con acceso a los centros de cómputo de Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno. Se colocaron preguntas con respuestas de selección simple y múltiple para obtener información más profundizada sobre la investigación.

4.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS.

Para el análisis e interpretación de datos recolectados, se diseñaron cuadros resumen con el propósito de clasificar la información, a fin que estos datos se conviertan en un instrumento para elaborar una propuesta satisfactoria para el desarrollo del proyecto.

“Se utilizó el recuento simple, en el cual se procesan los datos de las guías de entrevistas, colocando un uno (1) en la opción que fue seleccionada para finalizar sumando los totales por columnas” (Stanllings, 2004).

Pregunta # 1.

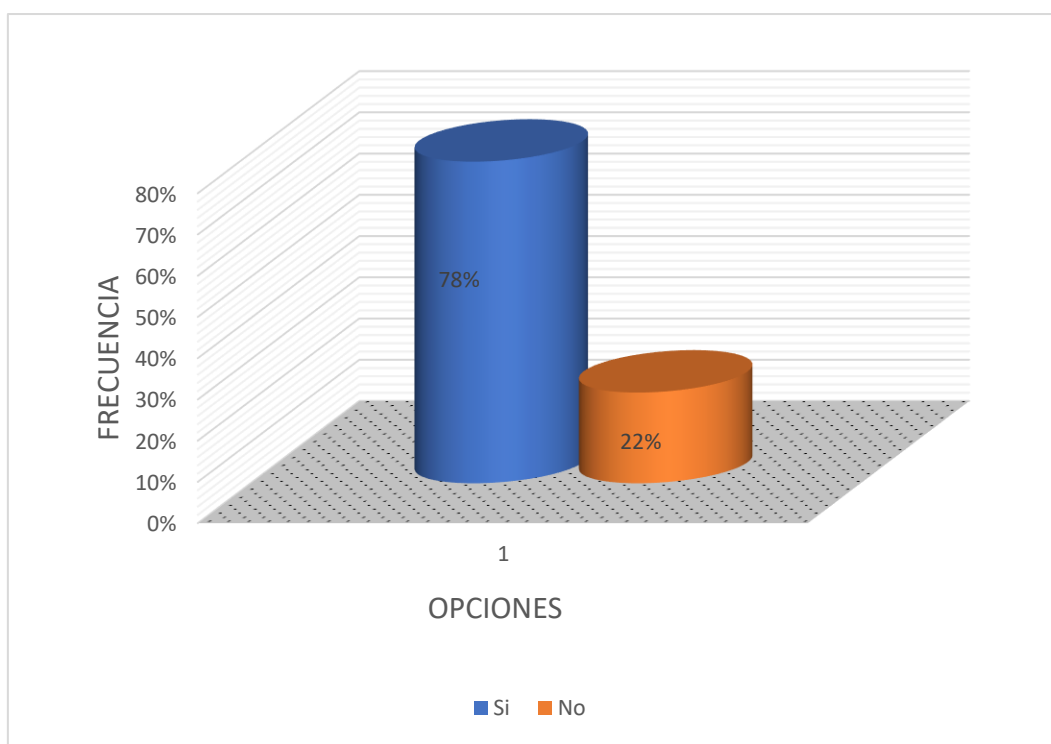
Objetivo: Conocer el porcentaje de estudiantes que se benefician del servicio de Internet en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno

Tabla 1. ¿Tiene acceso a internet en los Centro de cómputo?

a.SI _____ b. NO _____

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	71	78%
No	20	22%
Total	91	100%

Figura 1. ¿Tiene acceso a internet en los Centro de cómputo?



Análisis:

En la figura 1, se observa. Las encuestas realizadas muestran que la mayor parte, es decir, un 78% de la población estudiantil tiene acceso al servicio de

Internet que se proporciona en los centros de cómputo de la institución, mientras que el 22% no se beneficia de este servicio

Pregunta # 2.

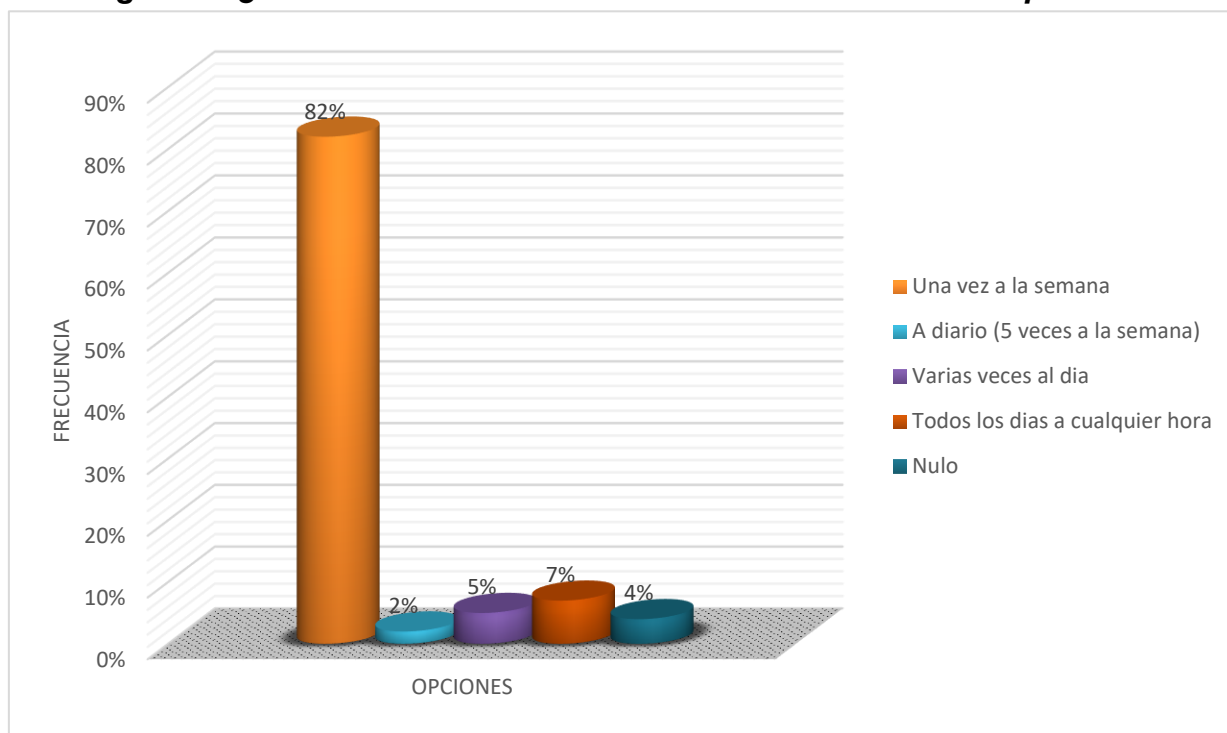
Objetivo: Determinar con que constancia los estudiantes de la institución acceden a los centros de cómputo para realizar sus consultas.

Tabla 2. ¿Qué tan frecuente hace uso de los centros de cómputo?

- | | | | |
|----|----------------------|----|-------------------------------------|
| a. | Una vez a la semana. | b. | A diario (cinco veces a la semana). |
| c. | Varias veces al día. | d. | Todos los días a cualquier hora |

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Una vez a la semana	74	82%
A diario (5 veces a la semana)	2	2%
Varias veces al día	5	5%
Todos los días a cualquier hora	6	7%
Nulo	4	4%
Total	91	100%

Figura 2. ¿Qué tan frecuente hace uso de los centros de cómputo?





Análisis:

En la figura 2, Se observa que según los resultados obtenidos de las encuestas el 81% de los alumnos accede al centro de cómputo únicamente una vez a la semana, mientras que el 19% accede más de una vez semanal

Pregunta # 3.

Objetivo: Identificar cuáles son las principales razones por las cuales los alumnos de Institución Educativa Secundaria Prinston Puno hacen uso de los centros de cómputo.

Tabla 3. ¿Por qué hace uso de los centros de cómputo?

- a. Por la materia de informática.
- b. Tareas.
- c. Entretenimiento

Opciones	Frecuencia	Porcentaje de respuestas	Porcentaje de casos
Por la materia de informática	25	21%	27%
Tareas	74	61%	81%
Entretenimiento	22	18%	24%
Total	121	100%	132%

Figura 3. ¿Por qué hace uso de los centros de cómputo?

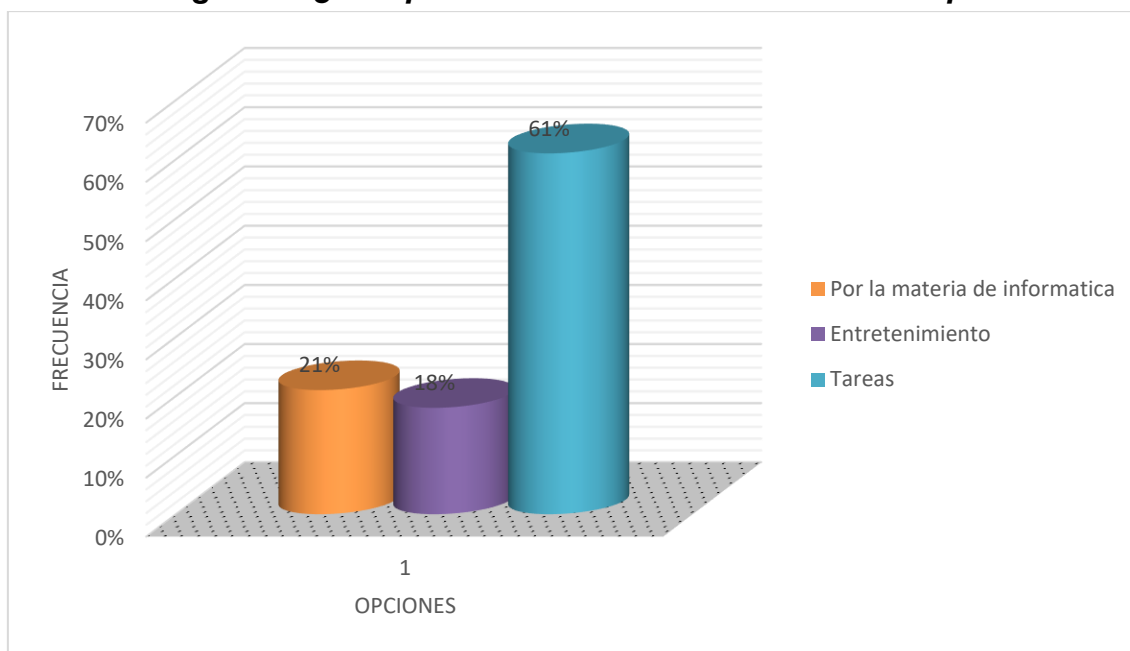
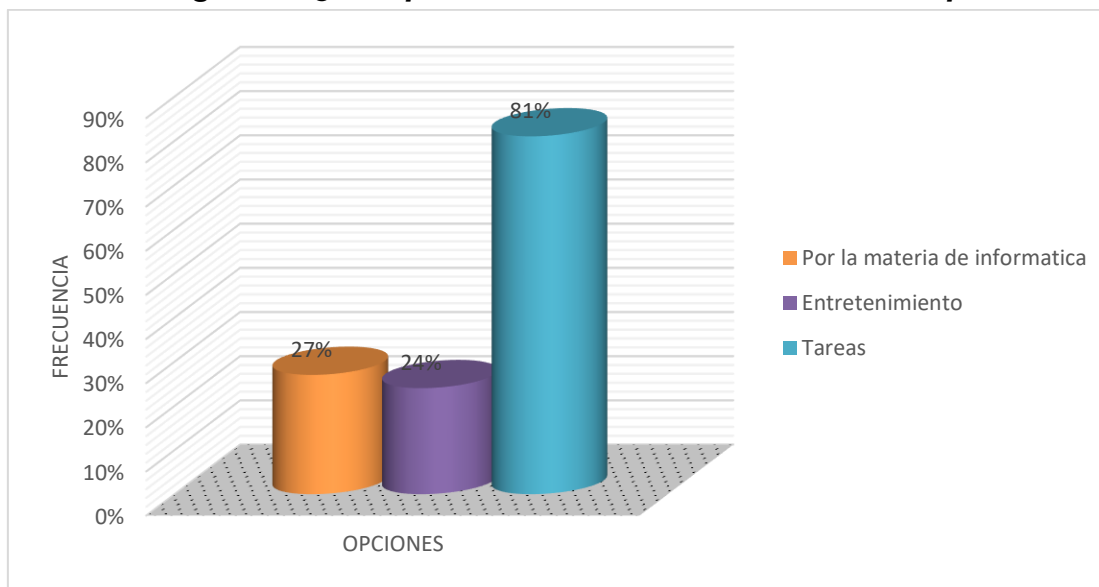


Figura 4. ¿Por qué hace uso de los centros de cómputo?



Análisis:

En la figura 3 y 4, Se observa que el 81% de los encuestados manifiestan que la principal razón por la cual hacen uso de los centros de cómputo es para realizar tareas escolares, un 27% accede a los centros de cómputo para recibir la materia de informática, mientras un 24% hace uso del centro de cómputo para actividades de entretenimiento. El gráfico superior representa el gráfico por respuestas, es decir, el porcentaje se calcula en base al total de respuestas y no en base al número de encuestas pasadas; los porcentajes del gráfico inferior se calculan en base al número de encuestas pasadas y no en base al número de respuestas obtenidas. La razón de estos dos gráficos es porque para esta pregunta los encuestados podían seleccionar varias de las posibles respuestas y **no** solo una.



Pregunta # 4.

Objetivo: Conocer los sitios web o aplicaciones de música y videos a los que acceden con más frecuencia los estudiantes desde los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno.

Tabla 4. *¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo? (puede seleccionar varias).*

- a. Youtube.com. b. Justin.tv. c. Songza.com. d. Last.fm.
 e. Ares f. Limewire g. Kazaa. h. Radiolapantera.com.
 i. Radiocoolfm.com j. Voxfm.com. k. Otros

Opciones	Frecuencia	Porcentaje de respuestas	Porcentaje de casos
Youtube.com	43	24%	47%
Justin.tv	9	5%	10%
Songza.com	4	4%	4%
Last.fm	6	3%	7%
Ares	20	11%	22%
Limewire	7	4%	8%
Kazaa.	4	2%	4%
Radiolapantera.com	22	13%	24%
Radiocoolfm.com	20	11%	22%
Voxfm.com	16	9%	18%
Otros	25	14%	27%
Total	176	100%	193%

Figura 5. ¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo? (puede seleccionar varias)

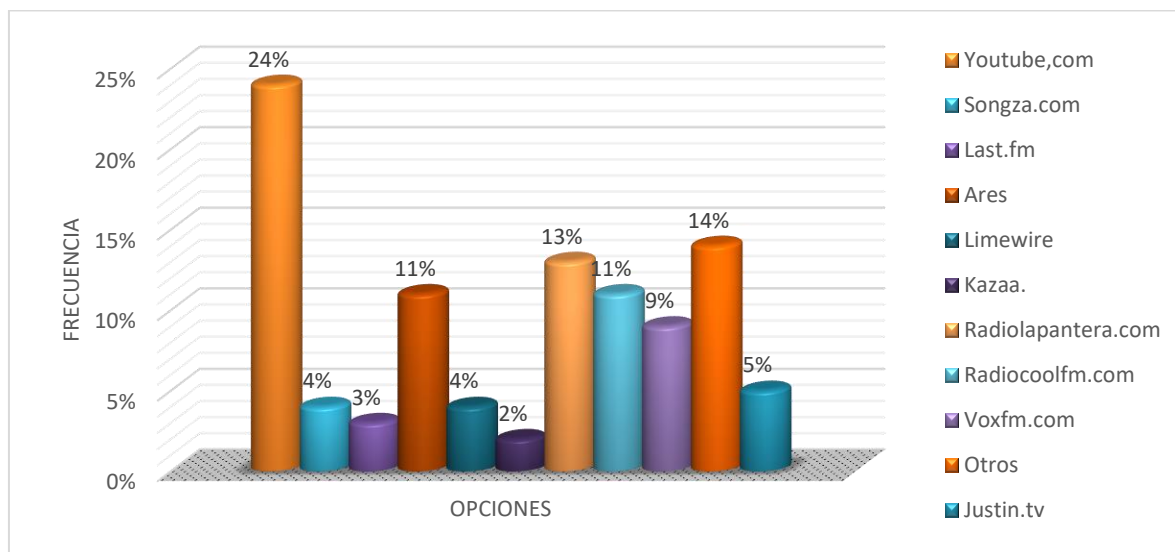
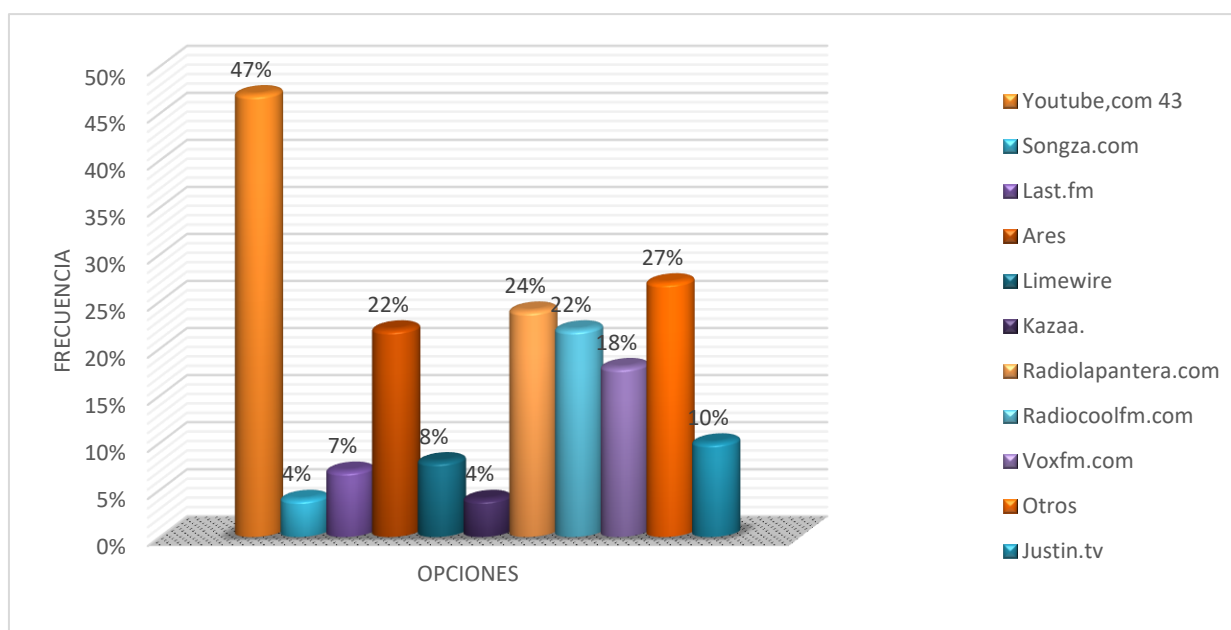


Figura 6. ¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo? (puede seleccionar varias)



Análisis:

En la figura 5 y 6 se observa que entre los sitios web o aplicaciones de música y video con más demanda entre los estudiantes de la institución son: con un 47% youtube.com, con 24% Radiolapantera.com, con 22% Radiocoolfm.com, mientras un 27% accede a otras páginas web que no fueron listadas. El gráfico



superior representa el gráfico por respuestas, es decir, el porcentaje se calcula en base al total de respuestas y no en base al número de encuestas pasadas; los porcentajes del gráfico inferior se calculan en base al número de encuestas pasadas y no en base al número de respuestas obtenidas. La razón de estos dos gráficos es porque para esta pregunta los encuestados podían seleccionar varias de las posibles respuestas y no solo una.

Pregunta # 5.

Objetivo: Identificar los sitios web o aplicaciones que los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno prefieren para mensajería instantánea o chat.

Tabla 5. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear?

- a . Windows Live b. MSN. c. Pidgin.
- d. Latinchat.com. e. Meebo.com. f. Messengerfx.com.
- g. Sinmessenger.net. h. Elchat.com.

Otros _____

Opciones	Frecuencia	Porcentaje de respuesta	Porcentaje de casos
Windows Live Messenger.	59	41%	65%
MSN.	15	10%	16%
Pidgin.	10	7%	11%
Latinchat.com.	7	5%	8%
Meebo.com.	2	1%	2%
Messengerfx.com	10	7%	11%
Sinmessenger.net.	2	1%	2%
Elchat.com.	17	12%	19%
Otros	16	11%	18%
Nulo	16	11%	18%

Figura 7. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear?

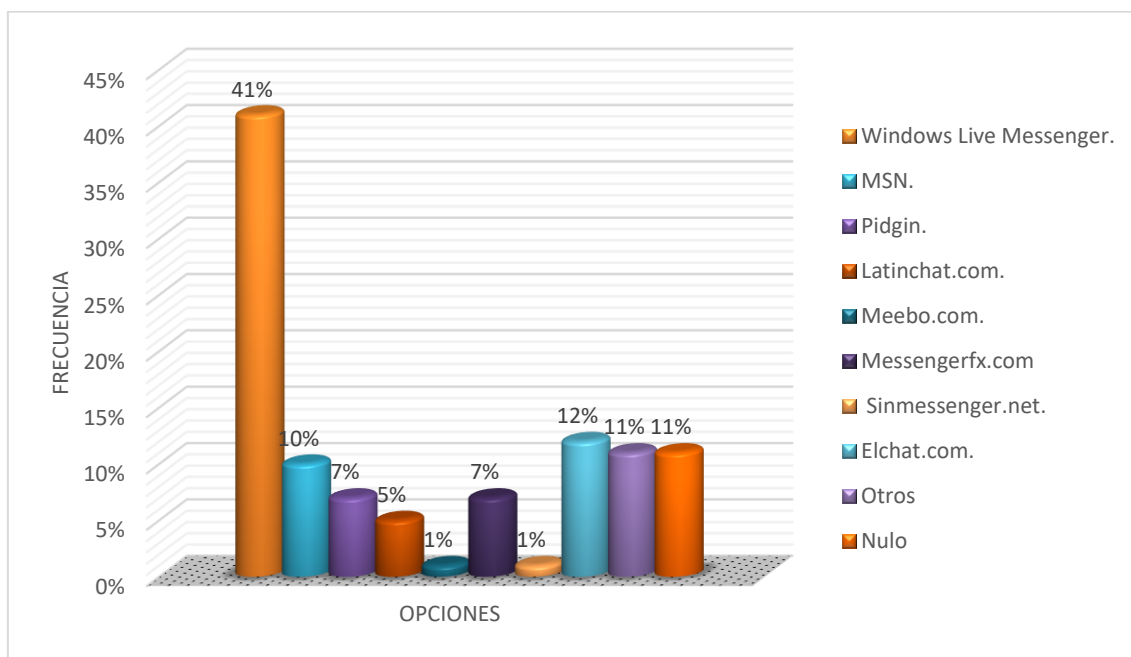
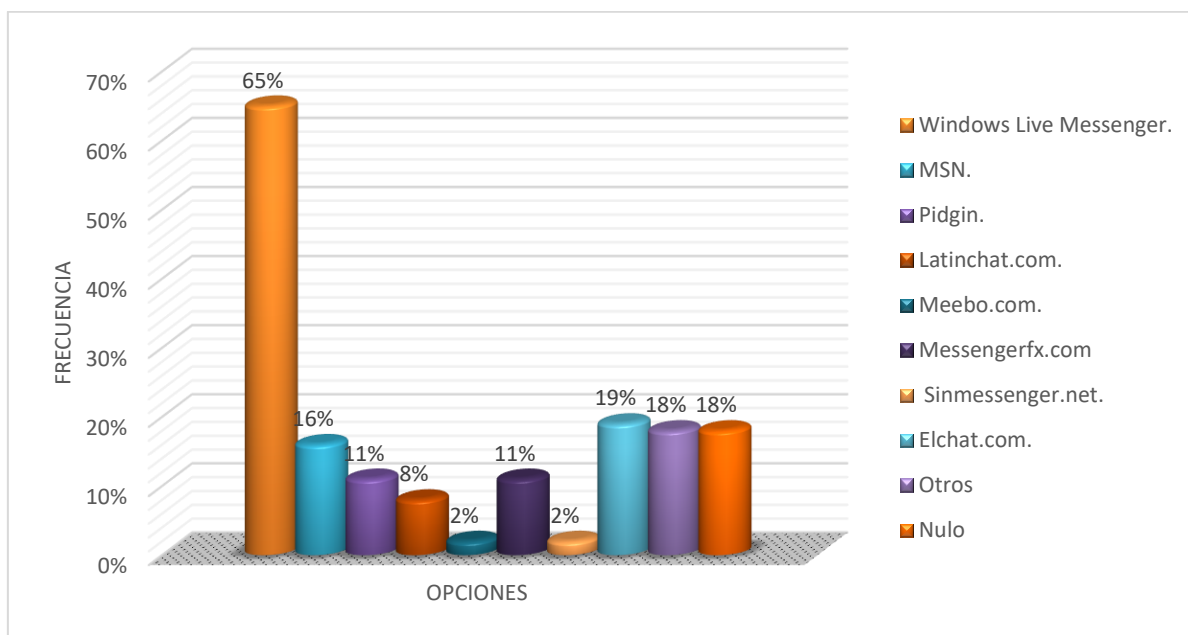


Figura 8. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear?



Análisis:

En la figura 7 y 8, Se ha identificado cuales son los sitios web o aplicaciones que mas visitan los estudiantes para hacer uso del servicio de chat, el de mayor demanda es Windows Live Messenger con un 65% de coincidencias, seguido



de Elchat.com con un 19% y el aMSN con un 16%. Cabe destacar que un 18% de los encuestados se abstuvo de dar a conocer sus preferencias para esta pregunta. El gráfico superior representa el gráfico por respuestas, es decir, el porcentaje se calcula en base al total de respuestas y no en base al número de encuestas pasadas; los porcentajes del gráfico inferior se calculan en base al número de encuestas pasadas y no en base al número de respuestas obtenidas. La razón de estos dos gráficos es porque para esta pregunta los encuestados podían seleccionar varias de las posibles respuestas y **no** solo una.

Pregunta # 6.

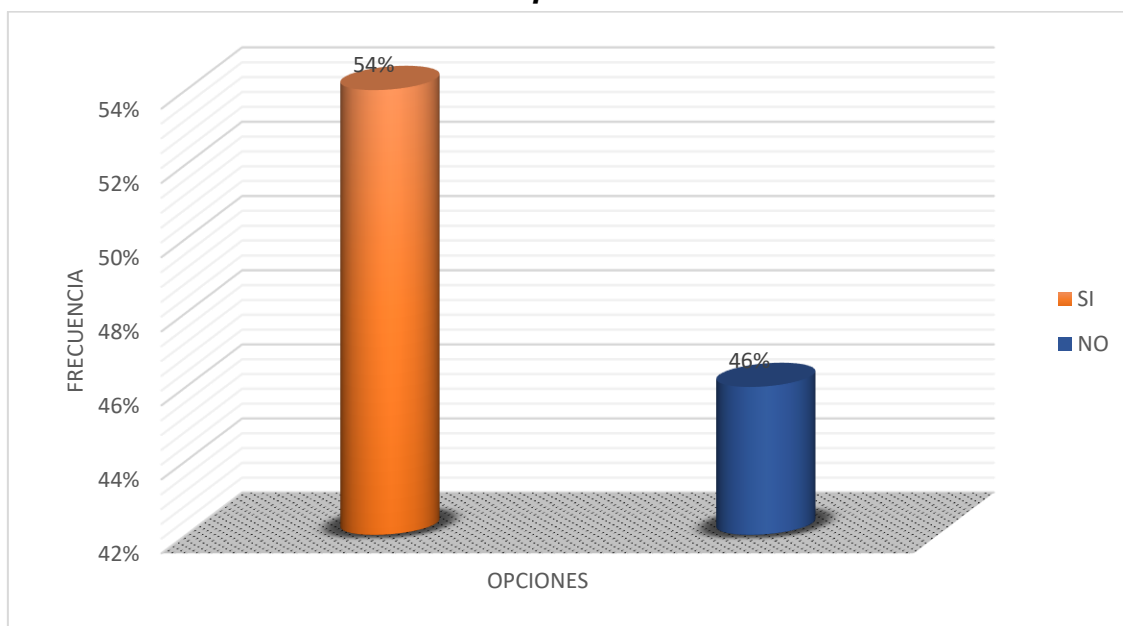
Objetivo: Conocer la opinión de los estudiantes de Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno sobre las aplicaciones o sitios web a los que no deben acceder cuando hacen uso de los centros de cómputo de la institución.

Tabla 6. ¿Le llaman la atención por ingresar a sitios o aplicaciones no permitidas?

a. Si ____ b.No ____

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SI	49	54%
NO	42	46%
Total	91	100%

Figura 9. ¿Le llaman la atención por ingresar a sitios o aplicaciones no permitidas?



Análisis:

En la figura 9, se observa el 54% de los estudiantes encuestados han manifestado su interés por ingresar a sitios web que no se permiten mientras hacen uso de los centros de cómputo, otro 46% de la población estudiantil encuestada dice que no le es de su interés acceder a estos sitios

Pregunta # 7.

Objetivo: Conocer la opinión de los estudiantes sobre como consideran la velocidad del servicio de Internet ofrecido en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno.

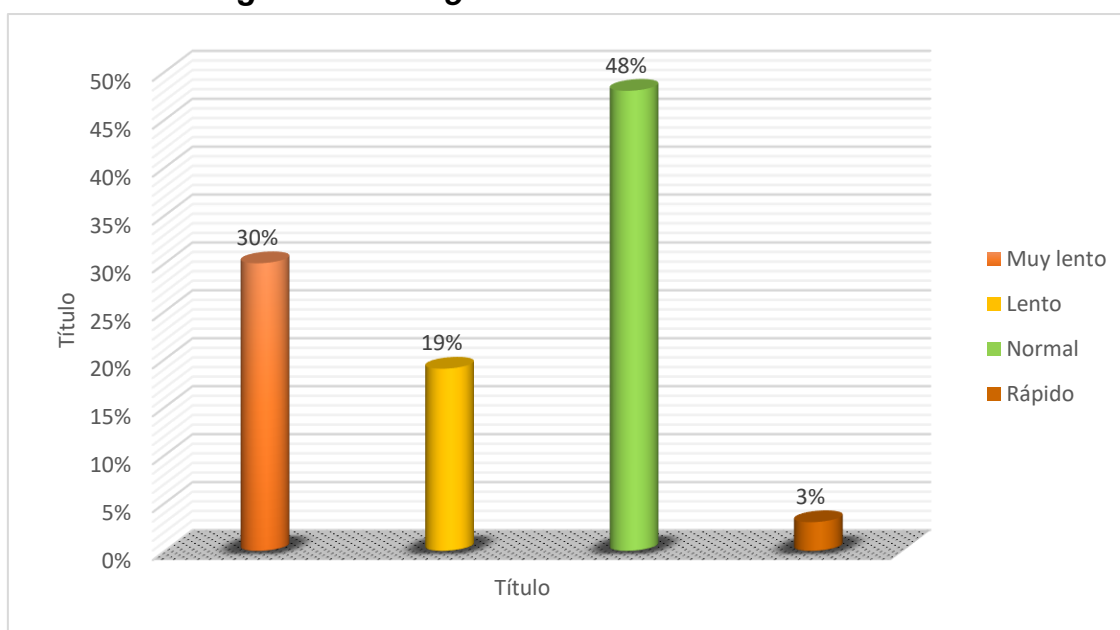
Sabiendo que: a mayores usuarios en el cómputo, es más lenta la red.

Tabla 7. ¿Cómo evalúa el acceso a Internet?

a. Muy lento. b. Lento. c. Normal. d. Rápido.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Muy lento	27	30%
Lento	17	19%
Normal	44	48%
Rápido	3	3%
Total	91	100%

Figura 10. ¿Cómo evalúa el acceso a Internet?



Análisis:

En la figura 10. El 48% de los encuestados dice que la velocidad del servicio de Internet es normal, un 30% manifiesta que es muy lento, el 19% dice que es lento y solo a un 3% le parece que la velocidad de este servicio es rápida.

Pregunta # 8.

Objetivo: Identificar qué tipo de archivos son los de mayor descarga por parte de los estudiantes, en los centros de cómputo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno.

Tabla 8. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de cómputo?

- | | | |
|----------------|---------------|--------------------|
| a. Imágenes. | b. Música. | c. Videos. |
| d. Películas. | e. Juegos. | f. Presentaciones. |
| g. Documentos. | h. Programas. | i. Nulo |

Opciones	Frecuencia	Porcentaje de Respuesta	Porcentaje de casos
Imágenes.	53	22%	58%
Música.	30	13%	33%
Videos.	23	10%	25%
Películas.	8	3%	9%
Juegos.	14	6%	15%
Presentaciones.	18	8%	20%
Documentos.	65	27%	71%
Programas.	25	11%	27%
Nulo	1	0%	1%
Total	237	100%	260

Figura 11. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de cómputo?

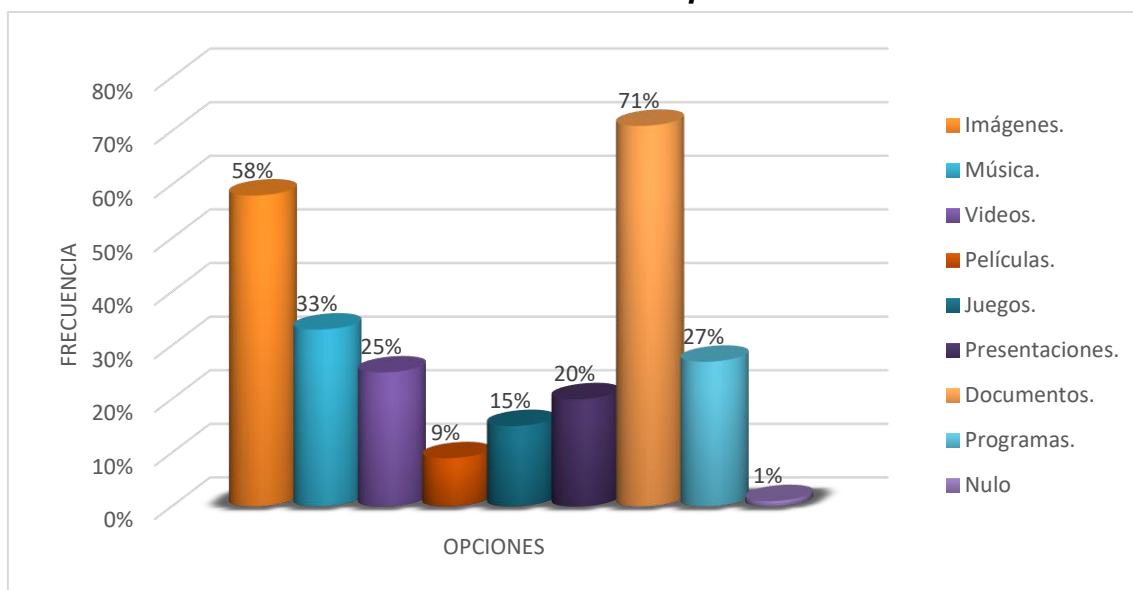
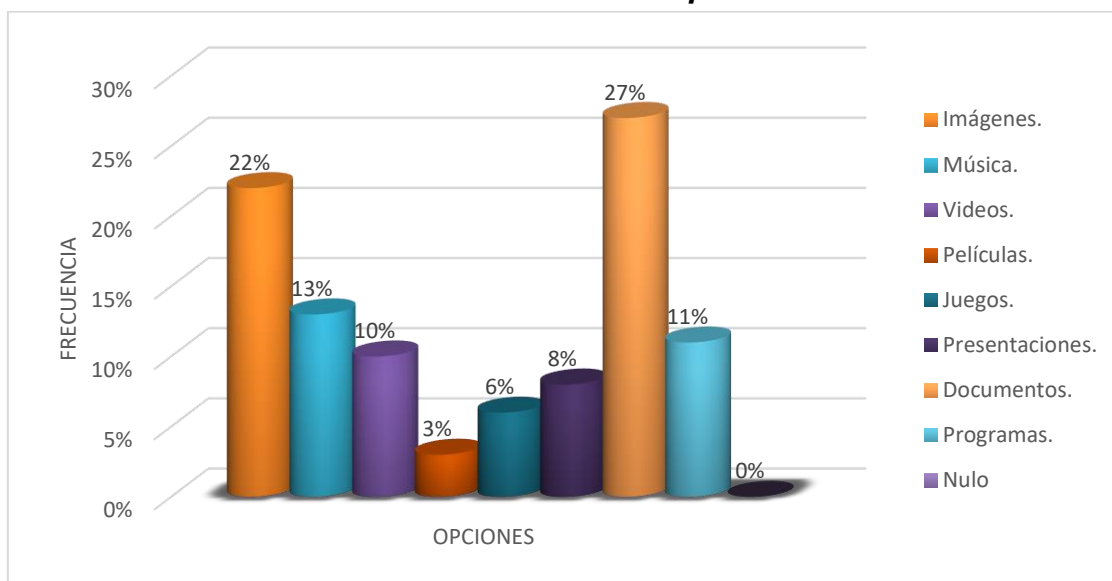


Figura 12. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de cómputo?



Análisis:

De la figura 11 y 12. Los archivos de más descarga por los estudiantes son: un 71% afirma descargar documentos, un 58% dice descargar imágenes. Se observa una diferencia notable entre música con un 33%, programas con un 27% y videos con 25% de incidencias. Las presentaciones, juegos y películas son las de menor demanda de descarga con un 20%, 15% y 9% respectivamente. El gráfico superior representa el gráfico por respuestas, es decir, el porcentaje se calcula en base al total de respuestas y no en base al número de encuestas pasadas; los porcentajes del gráfico inferior se calculan en base al número de encuestas pasadas y no en base al número de respuestas obtenidas. La razón de estos dos gráficos es porque para esta pregunta los encuestados podían seleccionar varias de las posibles respuestas y **no** solo una

Pregunta # 9.

Objetivo: Conocer cuales son los sitios web o aplicaciones en general que mas visitan los estudiantes normalmente cuando hacen uso del servicio de Internet.



Tabla 9. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente?

- a. Youtube.com. b. Hi5.com. c. Hotmail.com.
- d. Gmail.com. e. Tigo.com.sv. f. igicel.com.sv.
- g. Claro.com.sv. h. Telefonica.com.sv. i. Meebo.com.
- j. Elchat.com. k. Ares. l. Messenger.
- m. LimeWire n.Otras

Opciones	Frecuencia	Porcentaje de respuesta	Porcentaje de casos
Youtube.com.	41	16%	45%
Hi5.com.	32	13%	35%
Hotmail.com.	52	21%	57%
Gmail.com.	12	5%	13%
Tigo.com.sv.	23	9%	25%
Digicel.com.sv.	6	2%	7%
Claro.com.sv.	5	2%	5%
Telefonica.com	3	1%	3%
Meebo.com.	1	0%	1%
Elchat.com.	13	5%	14%
Ares.	18	7%	20%
Messenger.	26	10%	29%
LimeWire	6	2%	7%
Otras.	9	4%	10%
Nula	3	1%	3%
Total	250	100%	275%

Figura 13. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente?

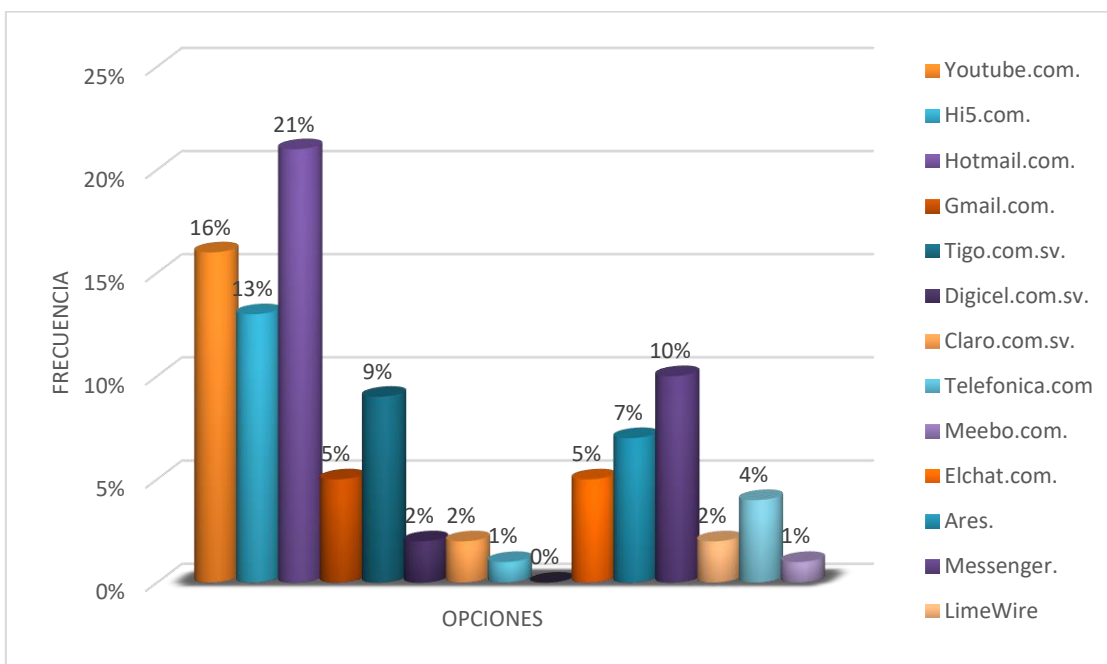
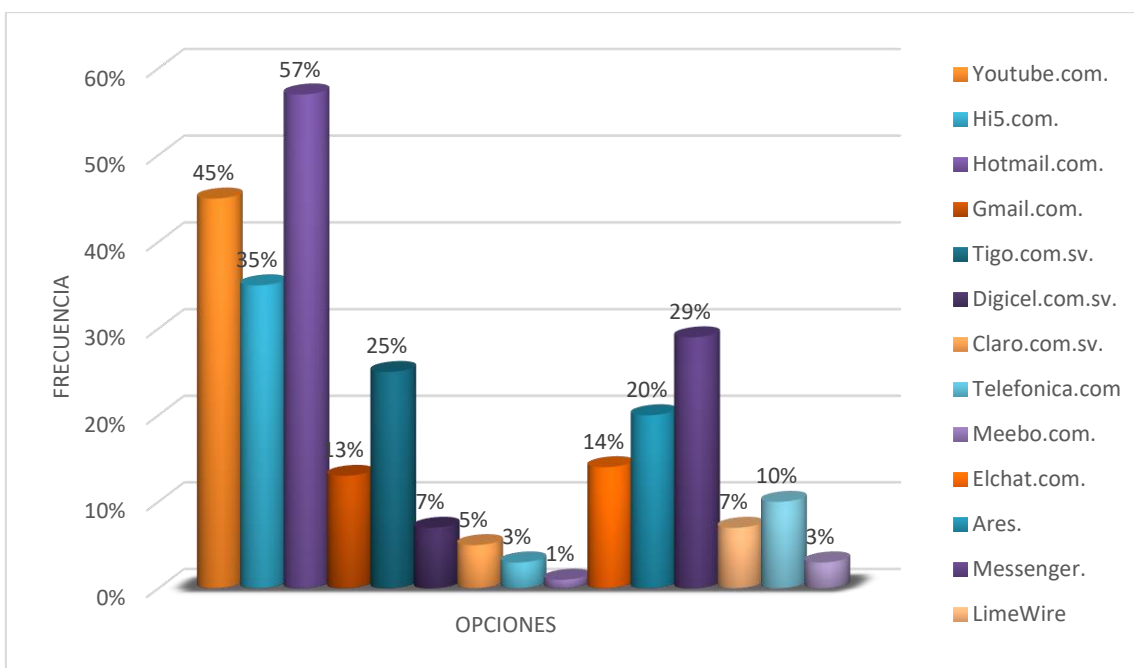


Figura 14. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente?





Análisis:

De la figura 13 y 14. El 57% de los encuestados afirma acceder a Hotmail.com cuando hace uso del servicio de Internet, un 45% dice visitar youtube, un 35% Hi5.com. Con una diferencia notable un 29% dice utilizar el servicio de mensajería instantánea, un 25% utiliza tigo.com.sv, el gestor de descarga Ares obtuvo 20% de las incidencias. Los sitios de menor demanda entre los estudiantes son: con 14% Elchat.com, con un 13% Gmail.com, el 10% afirma acceder a otros sitios web que no fueron listados entre los que figuran google.com. El gráfico superior representa el gráfico por respuestas, es decir, el porcentaje se calcula en base al total de respuestas y no en base al número de encuestas pasadas; los porcentajes del gráfico inferior se calculan en base al número de encuestas pasadas y no en base al número de respuestas obtenidas. La razón de estos dos gráficos es porque para esta pregunta los encuestados podían seleccionar varias de las posibles respuestas y **no** solo una.



CONCLUSIONES

- PRIMERA.** Con la incorporación de un software mediador proxy mejoró las condiciones de conectividad de los dispositivos informáticos que consienten la red de los centros de cómputo, restando notablemente fallos o caídas en las conexiones y optimizando el rendimiento de esta.
- SEGUNDA.** Los resultados de la investigación exponen que el servidor proxy suministra mayor estabilidad en la red optimando el ancho de banda que se tiene.
- TERCERA.** El sistema operativo al no tener entorno gráfico optimiza el hardware del equipo enfocando todos los recursos en resolver las peticiones de red.
- CUARTA.** Debido a la mejora del rendimiento de la red se implementaron dos nuevos servicios Samba como servidor de archivos y Apache como servidor web. Esta buena condición de la red permitirá la Implementación de otros nuevos servicios requeridos por los administradores.



RECOMENDACIONES

- PRIMERO.** Se sugiera contratar servicio de internet dedicado por fibra óptica para una mejor conexión entre los centros de computo de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno, para así poder aprovechar los beneficios que nos brinda la conexión a la mayor red mundial de información que es el internet.
- SEGUNDO.** Para controlar mejor el tráfico de red se recomienda analizar los reportes que genera el servidor proxy de los sitios web más visitados y así tener actualizado el histórico de sitios web por controlar su acceso, para esto se necesita hacer uso de políticas de grupo "gpedit.msc" para limitar los privilegios de administración a cada computadora .
- TERCERO.** Se recomienda la implementación de un servidor de correo electrónico y mensajería instantánea para la comunicación segura entre los docentes y administrativos de la Institución Educativa Prinston de Puno.
- CUARTO.** Tomando en consideración el nuevo ancho de banda de la red y las potentes características del servidor se debe tomar en consideración ampliar la topología física de la red a todos centros de cómputo, colocar puntos de red en cada aula y distribuir puntos de acceso inalámbricos estratégicamente en la institución, y así mejorar las labores académicas de la Institución Educativa Secundaria Prinston de Puno.



REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Rojas de Narváez, Rosa. (1997). **"Normas para la Elaboración de trabajos especiales** de Grado Antonio José de Sucre. Ciudad Guayana. Venezuela".
- SABINO, Carlos. (1990) **"Metodología de la Investigación.** Editorial Panapo, Caracas".
- Arias, F. (2006). "El Proyecto de Investigación. Editorial Epísteme, C.A. Quinta Edición. Caracas: Venezuela".
- Baca, G. (2006). "Evaluación de Proyectos. Editorial McGraw-Hill. Quinta Edición. Mexico D.F".
- García, C. y Marcano, A. (2007). "Evaluación de la Red de Área Local de la Universidad de Oriente Núcleo Monagas Campus Guaritos. Tesis de Postgrado no publicada. Instituto Universitario de Tecnología Cumaná".
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). "Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill. Mexico D.F".
- Hurtado, J. (1996). El Anteproyecto y el Marco Teórico. Editorial SYPAL. Caracas: Venezuela.
- Kendall, K. Kendall, J. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas. Editorial Pearson Prentice Hall. Sexta Edición.
- Liu, M.L. (2004). "Computación Distribuida. Fundamentos y Aplicaciones. Editorial Pearson Prentice Hall. Madrid: España".



- Maccarone, G. Colina, Y. (1998). "Diseño de un Sistema de Interconexión entre las Redes Locales instaladas en las Sedes de Pregrado y Postgrado del Instituto Pedagógico de Maturín. Tesis de Pregrado no publicada. Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño. Maturín".
- Maiwald, E. (2003). Fundamentos de Seguridad de Redes. Editorial McGraw-Hill. Segunda Edición. Mexico D.F.
- Méndez, C. (2002). Diseño y Desarrollo del Proyecto de Investigación. Editorial McGraw-Hill. Tercera Edición. Bogotá: Colombia.
- Núñez, P. y Ramos, A. (2002). "Diseño de Redes Locales con Interconexión Remota mediante una Red WAN de los Consejos Departamentales de Alcaldes (CDA) en las tres regiones de El Salvador. Tesis de Pregrado no publicada. Universidad Tecnológica de El Salvador. El Salvador".
- Rosado, C. (2001). Comunicación por Satélite (Principios, Tecnologías y Sistemas). Editorial Limusa. Mexico D.F.
- Sabino, C. (2002). "El Proceso de Investigación. Editorial Panapo. Quinta Edición. Caracas: Venezuela".
- Stanllings, W. (2004). "Comunicación y Redes de Computadores. Editorial Pearson Prentice Hall. Séptima Edición. Madrid: España".
- Winch, R. (1998). Telecommunication Transmission Systems. Editorial McGraw-Hill. Segunda Edición. New York: Estados Unidos.



ANEXOS



ANEXOS

ENTREVISTA DIRIGIDA AL ENCARGADO DE CENTROS DE CÓMPUTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON - 2014

Objetivo: Conocer más a fondo las actividades y manera de administrar los Centros de computo de Institucion Educativa Secundaria Prinstonde puno

1. ¿Quiénes tienen acceso a Internet en los centros de cómputo?
2. ¿Con cuántos equipos dispone en cada centro de cómputo y cuáles son las características de cada uno de ellos?
3. ¿Poseen conexión a Internet todas las computadoras y todos los centros de cómputo?
4. ¿Cuenta con un equipo servidor la institución, de ser así cuales son las características?
5. ¿Maneja una lista de aplicaciones, sitios web o servicios de Internet que lo usuarios no tengan permitido acceder?
6. ¿Cuál es el proceso que se lleva a cabo en la institución para la adquisición de licencias de los equipos del centro de cómputo, es la misma para las licencias del servidor?
7. ¿Se aplican sanciones a quienes acceden a contenido prohibido en los centros de cómputo?
8. ¿De cuánto es el ancho de banda del servicio de Internet?
9. ¿Que tipo de dispositivos de red poseen? ¿Cuales son la características?
10. ¿Posee un plano topológico físico y lógico de la red?



ENTREVISTA DIRIGIDA AL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON DE PUNO - 2014

Objetivo: Conocer aspectos disciplinarios de la institución y cantidad de personal y alumnos.

1. ¿Cuántos alumnos están matriculados en la institución?
2. ¿Todos ellos tienen acceso a Internet, cual es el proceso que deben de seguir para acceder a Internet?
3. ¿Qué cantidad de personal docente y administrativo labora en la institución y cuántos de ellos son del área de informática?
4. ¿Todos ellos tienen acceso a Internet, como y donde acceden a los servicios de Internet?
5. ¿Cómo es adquirido el servicio de Internet por la institución?
6. ¿Está prohibido para los alumnos el ingreso de celulares a la institución?



OBSERVACIÓN DE LOS PROCESOS RELACIONADOS CON EL USO DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS Y RECURSOS DE LA RED DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTONDE PUNO

Objetivo: Indagar sobre la ejecución y realización de diversos procesos realizados en el centro de cómputo.

Instrucción: Se debe marcar con una "X" si la acción cumple con el requerimiento.

No.	Acciones a observar	Registro de cumplimiento			
		M	R	B	NT
1	Configuración y distribución actual de los equipos de los centros de computo.				
2	Características y Distribución de los dispositivos de red que poseen.				
3	Velocidad de transferencia de archivos en la red.				
4	Conexiones físicas de los equipos a la red.				
5	Proceso de la instalación y configuración del servidor proxy.				
6	Acceso al contenido web bloqueado.				
7	Rendimiento y funcionamiento del servidor.				

M=Malo, R=Regular, B=Bueno, NT=No Tiene.



CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES QUE USAN LOS SERVICIOS DE INTERNET EN LOS CENTROS DE CÓMPUTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA PRINSTON DE PUNO

1. ¿Tiene acceso a Internet en los Centros de cómputo?

a. Si _____ b. No _____

2. ¿Qué tan frecuente hace uso de los centros de cómputo?

- a. Una vez a la _____ semana
- b. A diario (cinco veces _____ a la semana)
- c. Varias veces al día _____
- d. Todos los días a _____ cualquier hora.

3. ¿Porque hace uso del centro de computo?

- a. Por la materia de _____ informática
- b. Tareas _____
- c. Entretenimiento _____

4. ¿Qué páginas o programas utiliza para escuchar y ver videos y música en los centros de cómputo?(puede seleccionar varias).

- a. Youtube.com _____
- b. Justin.tv _____
- c. Songza.com _____
- d. Last.fm _____
- e. Ares _____
- f. Limewire _____
- g. Kazaa _____
- h. Radiolapantera.com _____
- i. Radiocoolfm.com _____
- k. Voxfm.com _____

Otros _____

5. ¿Qué programas o sitios web utiliza para chatear?

- a. Windows Live Messenger _____
- b. aMSN _____
- c. Pidgin _____
- d. Latinchat.com _____
- e. Meebo.com _____
- f. Messengerfx.com _____
- g. Sinmessenger.net _____
- h. Elchat.com _____

Otros _____

6. ¿Le llaman la atención por ingresar a sitios o aplicaciones no permitidas?

a. Si _____ b. No _____



7. Sabiendo que: a mayor usuarios en el computo, más lenta la red. ¿Cómo evalúa el acceso a Internet?

- | | | | |
|--------------|-------|-----------|-------|
| a. Muy lento | _____ | b. Lento | _____ |
| c. Normal | _____ | d. Rápido | _____ |

8. ¿Qué tipo de archivos descarga normalmente desde el centro de computo?

- | | | | |
|---------------|-------|-------------------|-------|
| a. Imágenes | _____ | b. Música | _____ |
| c. Videos | _____ | d. Películas | _____ |
| e. Juegos | _____ | f. Presentaciones | _____ |
| g. Documentos | _____ | h. Programas | _____ |

9. ¿Cuáles de los siguientes sitios web y aplicaciones visita o utiliza normalmente?

- | | | | |
|--------------------|-------|----------------------|-------|
| a. Youtube.com | _____ | b. Hi5.com | _____ |
| c. Hotmail.com | _____ | d. Gmail.com | _____ |
| e. Tigo.com.sv | _____ | f. Digicel.com.sv | _____ |
| g. Claro.com.sv | _____ | h. Telefonica.com.sv | _____ |
| i. Meebo.com | _____ | j. Elchat.com | _____ |
| k. Ares | _____ | l. Messenger | _____ |
| m. <u>LimeWire</u> | _____ | n. Otras: | _____ |

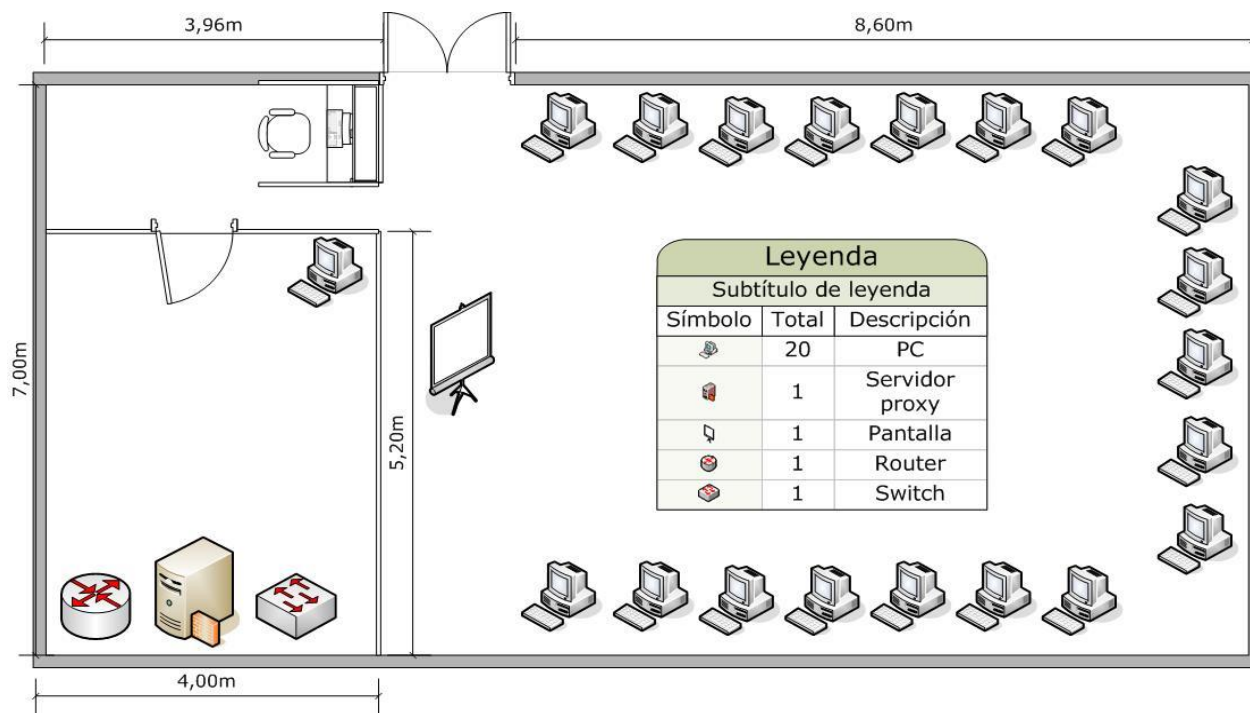
Otras: _____

ANEXO 02

ESPECIFICACIONES DE LA RED.

TOPOLOGÍA FÍSICA.

Diagrama Físico.



Características de los equipos.

A continuación las características de computadoras.

Dispositivo	Capacidad
Procesador.	Intel PIV 2.8Ghz.
Almacenamiento.	80GB.
Memoria.	512MB.

*Tarjeta de red
Ethernet.*

A continuación las características del servidor.

Dispositivo	Capacidad
HP Proliant ML350 G3	
Procesador.	2 Intel Xeon 2.8Ghz.

Almacenamiento.	SCSI 2HD 72.8GB.
Memoria.	2GB.

2 Tarjetas de red Ethernet.

NOTA: Las tarjetas de red en las configuraciones reciben el nombre de eth1 y eth2 respectivamente.

A continuación las características del switch para la LAN.

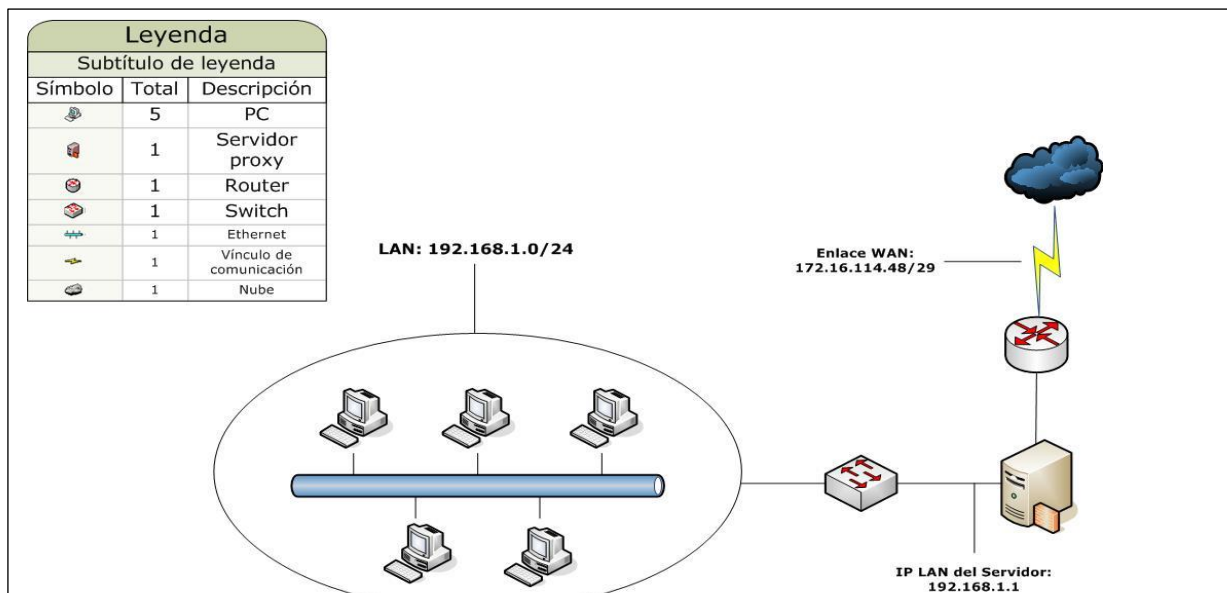
Nombre:	Cnet Power
Switch. Modelo:	CNSH-
2400. Tecnología:	10Base-T,
100Base-TX Puertos:	24.
Memoria:	6 MB.
Descripción:	Este dispositivo provee conectividad para las computadoras del centro de computo.

A continuación las características del router de la red.

Nombre:	Cisco
System. Modelo:	
800 Series. Proveedor:	
Telecom.	
Descripción:	Este dispositivo provee conectividad WAN hacia el servidor, el servidor se conecta a switch.

TOPOLOGÍA LÓGICA.

Diagrama Lógico.





Direccionamiento.

Segmento LAN.

Red:

192.168.1.0/24. IP disponibles:

256.

IP asignables: 254.

Rango: 192.168.1.1 – 192.168.1.254.

Segmento WAN.

Red:

172.16.114.48/29. IP disponibles:

8.

IP asignables: 6.

Rango: 172.16.114.49 – 172.16.114.54.

Internet.

Tipo de conexión:

Dedicado. Ancho de banda:

256kbps.

Estado de configuración de red de las computadoras.

Tipo de configuración: DHCP.

Servidor proxy:

192.168.1.1. Puerto proxy:

8080.

Estado de configuración del servidor.

Configuración: Estática.

Tarjeta de red WAN (eth1).

Dirección IP:



172.16.114.49. Mascara de subred:

255.255.255.248. Gateway:

172.16.114.54. DNS1:

201.247.155.225. DNS2:

201.247.157.225.

Tarjeta de red LAN (eth2).

Dirección IP:

192.168.1.1. Mascara de subred:

255.255.255.0



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 07/11/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Ronald Edison Lujano Chura

Dirección: Av. Ejercito 913 - Puno

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 45542695

Teléfono: 984124792 email: Leo14089@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: Ingeniería de Sistemas

Escuela Profesional o Mención: Ingeniería de Sistemas

Título o Grado Académico a optar: Ingeniero de Sistemas

Asesor: M.Sc. Juan Carlos Pinto Larico

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: Arquitectura cliente servidor para la implementacion de un servidor proxy, en el control de trafico de la red y gestion de servicios de la Institucion Educativa Secundaria Prinston - 2014

Palabras claves, (3 a 5 términos): Arquitectura cliente-servidor; Servidor Proxy; Seguridad en Redes

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

1,2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Titulo 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: Gestion y seguridad en redes informaticas

Firma de Autor



huella digital

07/11/2025

Fecha