

UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“IMPLEMENTAR UN *DOMAIN CONTROLLER* BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS *GATEWAY* BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPAN.”

PRESENTADO POR

FRANCIS AMÍLCAR MEJÍA HEREDIA

BRAYAN ERNESTO GRANDE ROMERO

GERSON ENOC HERNÁNDEZ GARCÍA

PARA OPTAR AL GRADO DE

INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

JUNIO DE 2012

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



AUTORIDADES

RECTOR

INGENIERO MARIO ANTONIO RUIZ RAMÍREZ

SECRETARIA GENERAL

LIC(A). TERESA DE JESUS GONZALES MENDOZA

DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ING. ELBA PATRICIA CASTANEDO DE UMAÑA



No. 3898

Universidad Francisco Gavidia

Exp. IA-IC-01-11

ACTA DE LA DEFENSA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Acta número ONCE, en la sala de Defensas del Centro Regional de Occidente de la Universidad Francisco Gavidia, a las diez horas, del día veintiocho de febrero del año dos mil doce; siendo estos el día y la hora señalada para el análisis y la defensa del Proyecto de Investigación: "IMPLEMENTAR UN DOMAIN CONTROLLER BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS GATEWAY BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADOS EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPÁN".

Presentado por los/as egresados/as: BRAYAN ERNESTOS GRANDE ROMERO, GERSON ENOC HERNANDEZ GARCIA y FRANCIS AMILCAR MEJIA HEREDIA, de la Carrera de: Ing. en Ciencias de la Computación

Y estando presentes los/as interesados/as y el Tribunal Evaluador, se procedió a dar cumplimiento a lo estipulado, habiendo llegado el Tribunal, después del interrogatorio y las deliberaciones correspondientes, a pronunciarse por este fallo: APROBADO

Aprobado
BRAYAN ERNESTO GRANDE ROMERO

Aprobado
GERSON ENOC HERNANDEZ GARCIA

Aprobado
FRANCIS AMILCAR MEJIA HEREDIA

Y no habiendo más que hacer constar, se da por terminada la presente.

Presidente/a

Ing. Mayra Yañez Guzmán

Vocal

Lic. Mario Alfredo Guevara Aguilar

Vocal

Ing. José Roberto Colón Villalta

Egresado/a:

Brayan Ernesto Grande Romero

Egresado/a:

Gerson Enoc Hernández García

Egresado/a:

Francis Amílcar Mejía Heredia

Brayan Ernesto Grande Romero

Agradezco primeramente a mi padre y buen Dios Jehová por permitirme culminar mi carrera universitaria, gracias a él he podido aprender mucho en el trascurso de mi carrera como estudiantes, llegando a obtener buenos conocimientos.

Por otra parte agradezco a mi madre Marta Romero por todo el esfuerzo que ha hecho por verme culminar la carrera universitaria, gracias madre le estoy muy agradecido por todo su sacrificio, por su ayuda incondicional y sus consejos que me ayudaron hacer la persona que hoy en día soy, doy gracias a mi padre José Obdulio Grande quien me fue de una gran y profunda ayuda, ya que estuvo presente en toda mi vida para llevarme por el camino del bien, enseñándome con el ejemplo, gracias Padre. Al igual agradezco a toda mi familia Sánchez Saldaña en general por apoyarme en terminar mis estudios universitarios. También a Pedro Santos por estar siempre presente con sus consejos y sacrificios, que me ayudaron y permitieron que creciera como persona y como estudiante. Tan bien agradezco a mi novia Karla Zavaleta por ser una persona especial al final de mi carrera. impulsándome a desempeñarme como un mejor estudiante, tus consejos y sugerencias siempre estuvieron presentes, así agradezco a su familia Zavaleta Peñate por brindarme su apoyo incondicional, a todos y cada una de estas personas agradezco por ayudarme a culminar mis estudios universitarios por que fueron especiales, estoy agradecido con Dios por haberlos puesta en mi camino.

Francis Amílcar Mejía Heredia

Al finalizar este proceso que inicié en el año 2006, es necesario reconocer y agradecer a muchas personas que directa o indirectamente tuvieron parte de esta Metapan cumplida.

Quiero comenzar agradeciendo a Dios por la vida, la salud, la sabiduría y la bendición económica que hasta ahora haya recibido, y que me permitiera terminar mis estudios.

A mi papá Pedro Mejía y mi mamá Etelvina Heredia de Mejía por sus instrucciones desde mi niñez, ya que además del impulso y apoyo en el proceso educativo también adicionaron a mi persona valores morales y espirituales, que me han ayudado mucho en el camino de la vida y que cada consejo, amonestación y palabras de ánimo son las que me han hecho la personas que soy.

Especialmente decirle a mi esposa María Angélica España de Mejía, gracias por el acompañamiento brindado en estos años y que este logro no es solamente mío, sino de ambos, pues sus palabras de ánimo en los momento difíciles, su amor y paciencia han sido muy valiosos para alcánzalo.

A mi hijita Dayra Gabriela Mejía España, que es una de las mayores motivaciones de mi vida, gracias por tener paciencia y esperar, aun que casi siempre intente darte el tiempo primero, muchas veces te toco esperar a que terminara alguna actividad de mi estudio para estar contigo.

A las autoridades de mi lugar de trabajo agradezco por concederme cuando fue necesario un permiso o salidas más temprano por actividades de estudio.

A todos los docentes y compañeros de estudio que sumaron muchos con su apoyo, gracias.

Gerson Enoc Hernández García

Doy Gracias a Dios porque todo lo que he obtenido en esta vida se lo debo a Él, Dios da la sabiduría y la inteligencia para alcanzar el triunfo, Gracias Dios por darme las fuerzas, gracias por ser mi proveedor, por estar a mi lado en cada proyecto, se que sin tu ayuda jamás lo hubiera logrado.

Quiero también agradecer a mis padres Jorge A. Hernández, mi Bella madre Mirna García quien con mucho esfuerzo hace unos años me pago un curso de computación, recuerdo que con mucho sacrificio pago cada cuota, de ahí nace mi deseo por ser ingeniero en Computación, Madre Gracias por su apoyo, por entenderme cada vez que llegaba cansado, desvelado, y con mucha hambre por las noches, no fue en vano su ayuda, ahora culmino mi carrera de ingeniero en Ciencias de la Computación el cual le dedico este título académico, a mis queridos hermanos, Jorge Vladimir, Ely de Nájera, y Abner Jeremías, Gracias Hermanos les quiero muchísimo y siempre les apoyare, de ustedes he aprendido a no darme por vencido, También a mi novia a quien Amo con todo mi corazón, Gracias Sarita Ester Castro, he visto todo tu apoyo hacia mi persona, tus palabras de ánimos para salir adelante, tus oraciones y consejos siempre estuvieron presente, Gracias a toda mi familia, a mis amigos y amigas, que directa o indirectamente me brindaron el apoyo necesario para llegar a la meta.

Dios ha sido fiel a sus promesas, y siempre seguirá siendo fiel, Dios ahora falta que puedas seguir sacándonos en victoria, porque tú mereces siempre la Gloria, “La gloria, Señor, no es para nosotros, no es para nosotros sino para tu nombre, por causa de tu amor y tu verdad.” Salmo 115:1.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xxiii
REQUISITOS MÍNIMOS PARA PODER INSTALAR LINUX	xxiii
INTRODUCCIÓN	xxv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
2. JUSTIFICACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3. OBJETIVOS	¡Error! Marcador no definido.
3.1 OBJETIVO GENERAL	¡Error! Marcador no definido.
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	¡Error! Marcador no definido.
4. ALCANCES Y LIMITACIONES	¡Error! Marcador no definido.
4.1 ALCANCES	¡Error! Marcador no definido.
4.2 LIMITACIONES	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	¡Error! Marcador no definido.
1. GENERALIDADES	¡Error! Marcador no definido.
1.2 ASPECTOS RELACIONADOS A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS.	¡Error! Marcador no definido.
1.2.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2 TAREAS QUE GENERALMENTE REALIZA UN SISTEMA OPERATIVO	¡Error! Marcador no definido.
1.2.3 MANEJO DE PROCESOS	¡Error! Marcador no definido.
1.2.4 DEFINICIÓN DE SERVIDORES	¡Error! Marcador no definido.
1.2.5 SISTEMAS OPERATIVOS DE SERVIDORES.	¡Error! Marcador no definido.
1.2.6 DEFINICIÓN DE DOMAIN CONTROLLER.	¡Error! Marcador no definido.
1.2.7 SERVICIOS GATEWAY	¡Error! Marcador no definido.
1.2.8 HISTORIA DE LINUX.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.9 DISTRIBUCIÓN DE LINUX COMO PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.2.10 BENEFICIOS DE LINUX COMO SISTEMA ADMINISTRADOR DE REDES.....	¡Error! Marcador no definido.
2. ASPECTOS RELACIONADOS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	¡Error! Marcador no definido.
3. ¿POR QUÉ IMPLEMENTAR EL SISTEMA OPERATIVO LINUX?.....	¡Error! Marcador no definido.

3.1 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA	¡Error! Marcador no definido.
3.2 ADAPTACIÓN DEL ENTORNO DE LINUX A LAS AULAS INFORMÁTICAS	¡Error! Marcador no definido.
3.3 PROBLEMÁTICA EN LA RED Y ORDENADORES	¡Error! Marcador no definido.
3.4 CENTROS EDUCATIVOS	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	¡Error! Marcador no definido.
1. OPERACIONALIZACION DE HIPOTESIS	¡Error! Marcador no definido.
2. HIPOTESIS GENERAL	¡Error! Marcador no definido.
3. HIPOTESIS ESPECÍFICA	¡Error! Marcador no definido.
4. TABLA DE CONGRUENCIAS	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV	¡Error! Marcador no definido.
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.4 POBLACIÓN MUESTRA	¡Error! Marcador no definido.
1.5 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.6 DISEÑO DE LA MUESTRA	¡Error! Marcador no definido.
1.7 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO V	¡Error! Marcador no definido.
RECOLECCIÓN DE DATOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1. INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3. ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
3.1 ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DIRECTORES	¡Error! Marcador no definido.
3.2 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS	¡Error! Marcador no definido.
3.3 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES	¡Error! Marcador no definido.
3.4 ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS ADMINISTRADORES DEL AULA INFORMATICA ..	¡Error! Marcador no definido.
4. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
5. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	¡Error! Marcador no definido.

CAPITULO VI.....	¡Error! Marcador no definido.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	¡Error! Marcador no definido.
1. TABULACIÓN DE LA ENTREVISTA APLICADA A “DIRECTORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS”	¡Error! Marcador no definido.
2. TABULACIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A “ALUMNOS”	¡Error! Marcador no definido.
3. TABULACIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A “DOCENTE”	¡Error! Marcador no definido.
4. TABULACIÓN DE LA ENTREVISTA APLICADA A LOS “ADMINISTRADORES”	¡Error! Marcador no definido.
5. MATRIZ DE CONGRUENCIA PRIMERA PARTE	¡Error! Marcador no definido.
5.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA SEGUNDA PARTE	¡Error! Marcador no definido.
5.2 MATRIZ DE CONGRUENCIA TERCERA PARTE	¡Error! Marcador no definido.
5.3 MATRIZ DE CONGRUENCIA CUARTA PARTE	¡Error! Marcador no definido.
6. ANÁLISIS SOBRE EL SISTEMA OPERATIVO A IMPLEMENTAR.....	¡Error! Marcador no definido.
6.1 SISTEMAS OPERATIVOS	¡Error! Marcador no definido.
7. ANÁLISIS DEL SISTEMA OPERATIVO A IMPLEMENTAR	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO VII.....	¡Error! Marcador no definido.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.
1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2 CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO REALIZADA A LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS IMPLICADOS DEL MUNICIPIO DE METAPAN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3 RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS DEL AULA INFORMÁTICA (DOCENTES, DIRECTORES Y ALUMNOS)	¡Error! Marcador no definido.
1.4 CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO REALIZADA A LOS ADMINISTRADORES DE LAS AULAS INFORMÁTICAS IMPLICADOS, DEL MUNICIPIO DE METAPAN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5 RECOMENDACIONES PARA LOS ADMINISTRADORES DEL AULA INFORMÁTICA (DOCENTES Y ALUMNOS)	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO VIII: PROPUESTA.....	¡Error! Marcador no definido.
1. TEMA DE LA PROPUESTA	¡Error! Marcador no definido.
2. GENERALIDADES	¡Error! Marcador no definido.
3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1 OBJETIVO GENERAL	¡Error! Marcador no definido.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	¡Error! Marcador no definido.
4. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	¡Error! Marcador no definido.
5. IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA PROPUESTA	¡Error! Marcador no definido.
6. ALCANCES DE LA PROPUESTA.....	¡Error! Marcador no definido.
7. FACTIBILIDAD	¡Error! Marcador no definido.
7.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA- OPERATIVA.....	¡Error! Marcador no definido.
7.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA- FINANCIERA	¡Error! Marcador no definido.
7.3.1 ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO	¡Error! Marcador no definido.
7.3.2 COSTOS DEL SISTEMA PROPUESTO.....	¡Error! Marcador no definido.
7.3.2.1 COSTOS GENERALES	¡Error! Marcador no definido.
7.3.2.2 COSTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PROPUESTO	¡Error! Marcador no definido.
7.3.2.3 ANÁLISIS DE COSTOS DEL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO ...	¡Error! Marcador no definido.
9. CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.8
10. ASPECTOS NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.9
10.1 EQUIPO SERVIDOR	¡Error! Marcador no definido.9
10.2 EQUIPOS CLIENTES	¡Error! Marcador no definido.60
10.3 AULA INFORMÁTICA	¡Error! Marcador no definido.60
11. INSTALACION Y CONFIGURACIÓN DE FEDORA15 EN EL EQUIPO SERVIDOR ...	¡Error! Marcador no definido.1
11.1 INSTALACIÓN DEL SISTEMA	¡Error! Marcador no definido.1
12. INSTALACION DE SERVICIOS NECESARIO PARA CREAR UN CONTROLADOR DE DOMINIO	¡Error! Marcador no definido.3
12.1 ACCIONES PREVIAS	¡Error! Marcador no definido.3
12.2 INSTALACIÓN SAMBA Y SU CONFIGURACIÓN	¡Error! Marcador no definido.4
12.2.1 INSTALACIÓN	¡Error! Marcador no definido.4
12.2.2 CONFIGURACIÓN	¡Error! Marcador no definido.6
13 INICIAR SERVICIOS SAMBA	¡Error! Marcador no definido.1
13.1 CREACIÓN DE USUARIOS LOCALES Y USUARIOS SAMBA	¡Error! Marcador no definido.2
13.2 COMPARTIR CARPETAS.....	¡Error! Marcador no definido.5
14 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DHCP	¡Error! Marcador no definido.7
14.1 INSTALACION	¡Error! Marcador no definido.7

14.2 INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL WEBMIN COMO APOYO A LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS.....	¡Error! Marcador no definido.	90
15 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS GATEWAY	¡Error! Marcador no definido.	1
15.1 INSTALACIÓN DE SQUID COMO SERVIDOR PROXY	¡Error! Marcador no definido.	1
15.2 CONFIGURACIÓN DE SQUID COMO CONTROL DE CONTENIDO	¡Error! Marcador no definido.	2
15.3 CONFIGURACIÓN EN EL EQUIPO CLIENTE	¡Error! Marcador no definido.	4
16. PRUEBAS DEL SERVIDOR Y CONTROLADOR DE DOMINIOS	¡Error! Marcador no definido.	7
16.1 AUTENTICACIÓN DE USUARIOS.....	¡Error! Marcador no definido.	7
16.2 SERVIDOR DHCP	¡Error! Marcador no definido.	8
16.3 SERVIDOR PROXY		199
16.4 CONTROL DE CONTENIDO		199
16.5 CARPETAS COMPARTIDAS		200
BIBLIOGRAFÍA	¡Error! Marcador no definido.	2
GLOSARIO	¡Error! Marcador no definido.	4
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.	7

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIONES DE LINUX	¡Error! Marcador no definido.
TABLA 2. TALA DE CONGRUENCIAS	¡Error! Marcador no definido.2
TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	¡Error! Marcador no definido.0
TABLA 4.DISTRIBUCIÓN TOTAL DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS..	¡Error! Marcador no definido.2
TABLA 5. CENTROS EDUCATIVOS	¡Error! Marcador no definido.5
TABLA 6. FECHAS DE VISITAS A LOS CENTROS EDUCATIVOS PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	¡Error! Marcador no definido.8
TABLA 7. ESPECIFICACIÓN ABSOLUTA DE LA POBLACIÓN	¡Error! Marcador no definido.8
TABLA 8. MATRIZ DE CONGRUENCIA	¡Error! Marcador no definido.19
TABLA 9. COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS PARA SERVIDOR	¡Error! Marcador no definido.4
TABLA 10. BENEFICIOS DE LINUX PARA EL AULA INFORMÁTICA	¡Error! Marcador no definido.29
TABLA 11. HARDWARE DISPONIBLE	¡Error! Marcador no definido.6
TABLA 1 2. SOFTWARE DISPONIBLE	¡Error! Marcador no definido.47
TABLA 1 3. COSTOS DEL SISTEMA ACTUAL, HARDWARE	¡Error! Marcador no definido.49
TABLA 1 4. COSTOS DEL SOFTWARE DISPONIBLE	¡Error! Marcador no definido.1
TABLA 1 5. COSTOS GENERALES DEL SISTEMA ACTUAL	¡Error! Marcador no definido.2
TABLA 16. TABLA DE AHORRO Y BENEFICIO DE HARDWARE	¡Error! Marcador no definido.3
TABLA 1 7. TABLA DE AHORRO Y BENEFICIO DE SOFTWARE	¡Error! Marcador no definido.3

TABLA 18. COSTOS TOTALES DE BENEFICIO Y AHORRO	¡Error! Marcador no definido.54
TABLA 19. TABLA DE ANÁLISIS DE COSTOS BENEFICIO.....	¡Error! Marcador no definido.5
TABLA 20. CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.8
TABLA COSTE DEL PROYECTO EN GENERAL.....	¡Error! Marcador no definido.6
TABLA 21. EQUIPO DEL SERVIDOR	¡Error! Marcador no definido.59
TABLA 22. EQUIPO DEL CLIENTE.....	¡Error! Marcador no definido.60

ANEXOS

FIGURA NÚMERO 1: HORAS CLASE EN EL INSTITUTO NACIONAL BENJAMÍN ESTRADA VALIENTE ...	207
FIGURA NUMERO 2: HORAS CLASE EN EL COMPLEJO EDUCATIVO SAN MIGUELITO.	208
FIGURA NUMERO 3. ENCUESTA APLICADA A ALUMNOS	209
FIGURA NUMERO 4. ENCUESTA APLICADA A DOCENTES	209
FIGURA NUMERO 5. INDICADORES:	210
CONSTANCIA NUMERO 1. LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DEL COMPLEJO EDUCATIVO SAN MIGUELITO	211
CONSTANCIA NUMERO 2. LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE LA ESCUELA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	212
CONSTANCIA NUMERO 3. LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DEL CENTRO ESCOLAR RODRIGO J. LEIVA.....	213
CONSTANCIA NUMERO 4. LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DEL INSTITUTO NACIONAL BENJAMIN ESTRADA VALIENTE.	214
CONSTANCIA NUMERO 5. LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DEL CENTRO ESCOLAR REPUBLICA FEDERADA CENTROAMERICANA.	215

RESUMEN

El proyecto “**Implementar un *domain controller* basado en el protocolo LDAP, que incluya servicios *gateway* bajo plataformas Linux, para ser usado en las aulas informáticas de las instituciones educativas Gubernamentales del municipio de Metapan.**” Tiene un alcance institucional ya que fue desarrollado para que sea utilizado por todas las aulas informáticas de cada centro educativo del Municipio de Metapan, y beneficiar así al ministerio de educación en cuanto a la inversión económica y apertura a nuevos sistemas operativos a implementar ya que muchas veces las instituciones educativas no están calificadas técnicamente a realizar cambio, sin embargo, este trabajo guiara paso a paso a los interesados a nuevos retos de mejora continua con esta implementación.

Este proyecto está diseñado para funcionar en cualquier aula informática que cuente con un servidor (hardware) específico y este apto para funcionar como servidor, dicha implementación será un beneficio para el ministerio de educación ya que el proyecto se implementara según lo estimado, el sistema operativo propuesto no es

exigente en los recursos de hardware, permitiendo minimizar los costes en la implementación. Entre los requisitos de hardware se especifican los siguientes:

REQUISITOS MÍNIMOS PARA PODER INSTALAR LINUX

- Procesador de 400 MHz Pentium III.
- Memoria RAM: 512 MB a 1GB
- Lectora de CD o de DVD
- Tarjeta o placa *Ethernet*.
- 20 GB de espacio libre en disco duro.
- 2 particiones primarias libres: Una de 150 MB para *lboot*. La otra extendida con *l* (*root*), *lhome* y *swap*. Para *l* (*root*), no menos de 9 GB. Para *swap*, no más de 4.0 GB. El resto para *lhome*.

Las utilidades de este proyecto están dirigidas principalmente al Ministerio de Educación ayudando a minimizar los costes y a la vez proporcionar un mejor servicio en las aulas informáticas, de igual manera a los directores, alumnos, docentes, permitiendo tener un servicio eficiente que satisfaga las necesidades y por ultimo al administrador del aula informática, ayudando a tener un mejor control de todo el lote de ordenadores con el que cuenta el aula informática.

La presente documentación contara con un manual y video tutorial para aquellas instituciones que sean tomadas en cuenta para la implementación de este proyecto, estas herramientas ayudaran paso a paso para realizar el trabajo con o sin ayuda del grupo de investigación.

Las herramientas de investigación que fueron utilizadas se encuentran de manera detallada en la metodología como también el análisis de la recolección de datos, por consiguiente un breve análisis de la problemática estudiada, los problemas que cada usuario percibe a diario, y como darle soluciones factibles mediante la implementación del proyecto de investigación, las alternativas viables.

INTRODUCCIÓN

La organización y la buena administración de los equipos de cómputo permiten gestionar acciones inmediatas para mantener su rendimiento en la funcionalidad, en la actualidad informática a ganado terreno en diversos campos y uno de ellos es el educativo. Las diferentes plataformas lanzadas por el mercado informático y la comprensión masiva del comportamiento lógico del software ha permitido que muchas personas sean capaces de interpretar diferentes tipos de lenguaje, el avance de nuevos lenguajes de programación ha permitido la creación de métodos y herramientas para burlar la seguridad interna de una red, a medida que estos cambios surgen, la seguridad en los ordenadores debe ser fortalecida, con el fin de proporcionar herramientas lógicas a la seguridad de la red, tanto externa e interna.

Los usuarios esperan que el equipo este siempre disponible para su uso y que la información se mantenga segura de robo y perdida, para ellos el contar con un servidor debidamente configurado y con un sistema operativo que apoye sus funciones es un gran beneficio a corto y largo plazo en las operaciones administrativas, es por esto que se presenta la propuesta de implementar un servidor, basado en plataforma Linux, que permitan dar un buen servicio, seguro, de

calidad, con bajo costo, que administre los equipos de computo con una alternativa diferente a los sistemas Windows. La investigación pretende dar a conocer los diferentes beneficios que brinda un servidor de red configurado sobre plataformas Linux así como los primarios y secundarios que ofrece, tomando en cuenta parámetros de seguridad, administración y costo.

Los sistemas Linux en la actualidad han ganado terreno en el campo de la administración de servidores como también en los usuarios de escritorio por su gran número de beneficios que se darán a conocer en los siguientes apartados del documento.

Los cambios educativos en el área informática cada año son más exigentes, estos benefician pero al mismo tiempo exigen actualización constante de conocimientos, entre todos los sistemas operativos que existen en el mundo, habrán unos que son más ventajosos que otros, entre los obsoletos y los más recientes, los conocidos por algunas cualidades específicas que han favorecido a la era informática que nos pide constantes cambios para suplir las necesidades, si se hiciera mención del sistema operativo más conocido probablemente se mencionara a Windows en sus ediciones empresariales, los proveedores Microsoft que ofrecen servidores bajo esta plataforma, pero por otro lado también existe el sistema operativo Linux y sus múltiples distribuciones, los proveedores se clasifican según la distribución del mismo en comunidades, en el caso específico el sistema operativo en general, Linux tiene la potencia informática para afrontar fuertemente la nueva era de la informática, los administradores de las aulas informáticas pueden obtener herramientas para resolver de diferentes maneras los problemas a diario, que ellos puedan maniobrar nuevos sistemas operativos, durante muchos años los administradores han sido obligados a utilizar sistemas que no ofrecen las soluciones más idóneas, a través de este documento se pretende fomentar el interés de parte de los administradores de aulas informáticas, esto permitirá que se vayan creando nuevos espacios de

conocimientos técnicos y profesionales, que permita visualizar de mejor manera los recursos con los que cuenta cada aula, y así se determine aquellos recursos que a lo mejor no sean necesarios.

Los involucrados han demostrado un alto grado de interés para auto capacitarse con las lecturas proporcionadas, para que el proyecto pueda ser ejecutado de mejor manera.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día la tecnología en el área de informática representa un factor importante, que desde años ha evolucionado grandemente, ofreciendo herramientas de software, hardware y redes informáticas al ser humano, para que sean usadas para su beneficio, permitiendo realizar de una mejor manera actividades, entre las que se pueden mencionar las siguiente:

- Investigación.
- Publicidad.
- Comercio.
- Comunicación
- Diversión
- Entre otras.

Las empresas e instituciones del sector tanto público como privado poco a poco comenzaron a ver en la informática como una vía de mejoramiento de los procesos productivos, administrativos y de servicios, con el objetivo de lograr una mejor relación entre la calidad del producto y/o servicios, la satisfacción de los clientes y mejoramiento de sus ganancias. Esta visión fue creciendo a tal grado que tanto los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo se encaminaron a adquirir equipo informático, para sus procesos productivos.

En El Salvador, específicamente en el área Educativa, tomó a bien implementar el proyecto denominado Centro de Recursos para el Aprendizaje (CRA), que dentro de su componente principal tenía, el dotar de aula informática a algunas instituciones educativas, estas serian de beneficio para el sector estudiantil, llegando a actualizar las expectativas de los estudiantes de los distintos niveles educativos y poder romper con la barrera de la tecnología para un beneficio común “El aprendizaje”.

El proyecto denominado CRA nace con la expectativa futurista de poder implementar aulas informáticas en todos los centros públicos educativos a nivel nacional, la medida cada día crece llegando a los diferentes sectores rurales y urbanos del país.

Desde su puesta en marcha las aulas informática en el año 2003 siguen manteniendo su objetivo que es “Brindar servicios de informática a la comunidad educativa ininterrumpidamente, propiciando un ambiente técnico-pedagógico que permita desarrollar en los alumnos habilidades que los preparen para la cambiante sociedad actual”¹, evidentemente, en este objetivo el responsable de informática tiene una parte importante, él debe preocuparse por su cumplimiento, apoyado del sector docente que hace uso del aula informática, prestando atención a aspectos como el mantenimiento preventivo, limpieza de las instalación, calendarización de uso de los recursos, configuración correcta de los ordenadores para uso de los docente y alumnos, velar por que los servicios de red estén siempre habilitados para ser utilizados por la comunidad educativa, la seguridad de los sistemas operativos, entre otros.

En relación a lo anterior el plan CRA, juega un papel importante para el logro del objetivo de tesis, el responsable de cada aula informática se enfrenta diariamente a dificultades de seguridad, de productividad y estabilidad de los sistemas, situaciones que generan los tiempos muertos, la perdida de información, la lentitud del sistema, dispositivos en mal estado, entre otros que afectan el desempeño.

Es por ello que el responsable de cada aula informática hace uso de varias herramientas que se han generado para poder proteger los sistemas operativos de ataques por parte de *hackers*, *Cracker* o simplemente virus informáticos que hacen vulnerables los equipos, algunas de estas herramientas son las siguientes:

¹MINISTERIO DE EDUCACIÓN. *Plan 20-21 de la actual reforma educativa*. Plan de educación en marcha república de El Salvador .2003. p.29.

- **Antivirus:** Los antivirus son una herramienta simple cuyo objetivo es detectar y eliminar virus informáticos.
- **Antispyware:** Es un sistema que se encarga de controlar los espías (*spyware*) que a menudo se introducen en el sistema operativo recolectando información de él usuario del ordenador sin el consentimiento de él.
- **Antiadware:** Es un sistema que se encarga de controlar la publicidad (*adware*) en el ordenador que por una razón llegan y se aloja en el ordenador sin el consentimiento del usuario utilizando técnicas lógicas de cierres de ventanas para engañar al usuario.
- **AntiTroyanos:** Es un sistema que se encarga de controlar las anomalías disfrazadas que pueden llegar al ordenador (Troyano), llegan de forma oculta de tal manera de burlar al usuario.
- Entre otros.

La utilización de algunas de estas herramientas se efectúan haciendo uso de las versiones *free* (gratis), ya que el Ministerio de Educación no permite las versiones comerciales sin su debida licencia y las instituciones por contar con otros gastos no invierten de sus fondos para adquirirlas, entre los antivirus más conocidos tenemos:

N	NOMBRE	PRECIO APROXIMADO
1	Norton Antivirus	\$34.64 a \$ 99.99
2	McAfee VirusScan	\$35.00 a \$ 70.00
3	Antivirus NOD32	\$139.00 a \$ 200.00
4	Kaspersky® Anti-Virus Para Windows Server	\$ 70.00 a \$ 195.00

Además de la falta de protección, también los servicios de las aulas informáticas muchas veces son afectados por los mismo usuarios (Directores, alumnos y maestros) que utilizan los equipos, donde los alumnos mayormente por desconocimiento o por falta de compromiso con la institución no proceden con el debido cuidado que los equipos requieren, en aspecto de prevención con las amenazas de virus o con el daño físico al apagarlos de manera incorrecta, estas y otras acciones propician que los docentes no confíen almacenar información importante en los equipos, pues existe un alto nivel de probabilidad que al dañarse alguno de ellos se pierda la información, por ello algunas instituciones han tomado a bien almacenar los archivos en el servidor en carpetas compartidas, pero esto también genera posibilidad que archivos infectados en los equipos clientes dañen el servidor y dejen sin servicios toda la red.

Retomando lo anterior, para apoyar el objetivo de las aulas informática y brindar alternativas de solución a la problemática, se considera la posibilidad de contar con un servidor bajo la plataforma Linux que permita mantener en funcionamiento los servicios de red, y que evite poner en práctica la solución de inhabilitar el equipo y los servicios que este presta mientras se realiza una reconfiguración o su completa reinstalación cuando es dañado gravemente el sistema operativo por infecciones o amenazas que no se pueden limpiar satisfactoriamente.

Además de la seguridad, la propuesta también incluye mejorar la estructura lógica de conexión entre los equipos, mediante un control de dominio que a diferencia de un grupo de trabajo, permita controlar de manera más eficiente los servicios de red, logrando un buen nivel de estabilidad y que la autenticación de usuario sea centralizada y no por ordenador, garantizando la confidencialidad de la información mayormente entre docentes y alumnos.

Este dominio se hará mediante un sistema operativo que en la historia pocas veces se ha visto afectado por amenazas, de bajo costo por ser un software libre y también que por el momento y desde que surgió no es un punto de atención para los que se dedican a violar la seguridad de los sistemas operativos, por tal razón el tener al alcance los sistemas Linux y sus aplicaciones tan potentes, es importante aprovecharlo, para evitar que los alumnos que son parte fundamental en las institución educativas no se vean afectados, sino mas bien que los ordenadores les permitan siempre realizar sus tareas mediante la investigación en Internet, las impresión, la comunicación, desarrollo de clases con tecnología y el respaldo seguro de sus archivos, con un servicios más eficientes y que sea eficaces de acuerdo a sus necesidades.

2. JUSTIFICACIÓN

La informática en el área educativa ha permitido varias modificaciones como planes de estudio enfocados a la actualización de tecnología o adquisición para brindar un mejor servicio a la población estudiantil en general era más difícil. A medida que transcurre el tiempo las escuelas que cumplen con el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante métodos proporcionados por el Ministerio de Educación han dado paso al apoyo de los usuarios y administradores ofreciendo mejores servicios.

La necesidad más urgente para una Institución Educativa en este siglo además de los proceso y métodos de enseñanza, es la obtención de equipo informático que permita formar adecuadamente a docentes y alumnos mostrando así la mejor forma de administrar dichos recursos, para que el usuario pueda recibir la mejor calidad en el servicio que se pretende ofrecer, para ello, es importante evaluar la manera en la cual se estructura la red de datos, un sistema operativo que se apegue a resolver necesidades, los paquetes de ofimática a implementar, deben acoplarse a lo que pide el MINED Ministerio de Educación en sus planes de estudio.

Las instituciones que poseen equipo informático estructuran la red de datos, ellos deben resolver las siguientes necesidades.

1. Agregar equipos a la red.
2. Ejecutar un plan de mantenimiento Preventivo y correctivo.
3. Mantener el buen funcionamiento del sistema informático.
4. Hacer cumplir los procedimientos establecidos para cada proceso.
5. Entre otras.

Por lo tanto se deberá considerar el sistema operativo a instalar en el equipo que tendrá la responsabilidad de proveer los servicios de Internet, carpetas compartidas, impresoras en red, la seguridad y autenticación de los usuarios según su unidad organizativa y los privilegios de cada uno de ellos para que el servidor brinde ininterrumpidamente un servicio eficiente y eficaz.

Retomando lo anterior, en el municipio de Metapán algunas instituciones educativas han sido beneficiadas con un aula informática, ya que el área presenta muy buenas condiciones estructurales; pero que se considera que el área lógica, mayormente en el aspecto de servicios de red se puede mejorar grandemente, cumpliendo con los estándares para las aulas informativas tales como infraestructura, ergonomía, comunicación, entre otras.

Los servicios que el aula informática ofrece a los (directores, alumnos, docentes y personal administrativo), es controlado mayormente por un servidor encargado de proporcionar el acceso a Internet, asignación de direcciones IP, carpetas compartidas, impresiones en red, respaldo de archivos importantes (notas, historiales de alumnos, matriculas, planificaciones, entre otros). Este equipo es necesario que se encuentre en buen estado, para que no genere descoordinación en las actividades diarias de los centros educativos educativos que tienen estrecha relación con la tecnología. Los usuario de las aulas informática de las de dichos centros educativos, incluyendo básica y media, son alumnos con edades que oscilan entre los 5 hasta los 18 años, en este rango desde los pequeños hasta los más grandes muchas veces por la curiosidad o la falta de conocimiento, tienden a dañar los ordenadores por no ser prudentes en el uso de un equipo informático, apagando equívocamente los equipos, desconectado los cables de energía, visitando sitios donde mayormente se encuentran amenazas de virus, uso de las dispositivos de almacenamiento por puerto USB en cualquier ordenador sin percatarse de la facilidad de adición de amenazas por este medio, saturación de la banda ancha del Internet por descargar archivos para uso personal, entre otros, que directa o indirectamente afectan la eficiencia de los servicios que el aula informática proporciona.

En relación a lo anterior, los equipos que utilizan los alumnos son los mismo que los docente utilizan en horarios alternativos para realizar actividades de evaluación, planificación, y para los docentes; registro de notas, informes estadísticos esta interacción hace que en un ordenador cliente se deposite la confianza para guardar-

- el tipo de información estando este propenso a daños por amenazas de virus o por mal uso.

Por ello es necesario contar dentro del aula informática con un servidor que ofrezca los servicios de red necesarios para atender las demandas de los usuarios y ofrecer confiabilidad en la protección de la información.

Además, cuando se refiere a un servidor se hace referencia a una computadora con características superiores a las otras computadoras que están en su mismo entorno y conectadas en red, el cual se encarga de proveer los diferentes servicios, el servidor tiene una función tan importante en una red, es recomendado que éste solo ejerza el papel de estar funcionando nada más para mantener los servicios de red disponibles; pero por la misma realidad y la saturación por la cantidad de alumnos en relación a la cantidad de equipos, muchas veces el servidor es utilizado en momento de emergencia para procesar datos, y si no se cuenta con un sistema operativo potente que proteja de cualquier amenaza, esta acción pudiera terminar en inhabilitar totalmente el servidor, dejando a los ordenadores clientes sin servicio y propiciando tiempos muerto y pérdida de información importante.

Con el fin de brindar una mejor alternativa que apoye a los responsables de las aulas informáticas y a todos los involucrados, se hace la siguiente propuesta: “Implementar un controlador de dominio haciendo uso de los servidores y administrándolos con plataformas Linux mediante protocolos LDAP e incluyendo los servicios *GATEWAY*.” Para asegurar que una implementación de este tipo logre mejores resultados, la afirmación se basa en los beneficios que trae el utilizar plataformas Linux, entre lo que se pueden mencionar están los siguientes:

- **Amplio rango de seguridad:** Linux es fuerte en el área de seguridad, es diseñado con amplios índices de seguridad dejando un margen de vulnerabilidad limitado ya que ha sido desarrollado por múltiples programadores y se ha depurado muchas vulnerabilidades del sistema, mediante diferentes puntos de vista.

Además Linux no cuenta con asistentes, esto permite que el sistema actúe según ordenes específicas del operador, restringiendo acciones automáticas.

- **Costo en licencias:** Como ya sabemos los sistemas operativos Linux no exigen ningún costo por su uso ya que cuenta con la política *open source*; que se basa en el criterio de código abierto, para poder hacer uso de la plataforma Linux solo se debe de descargar del sitio web disponible o hacer una copia sin necesidad de contar con la aprobación del dueño del sistema operativo.
- **Actualizaciones gratuitas:** Las actualizaciones de Linux se pueden hacer vía Internet sin ningún costo y de forma automática, siempre por medio de un sitio web proporcionado por la comunidad a la que pertenezca el sistema operativo.
- **Repositorio:** Linux cuenta con una lista de aplicaciones que ayudan al usuario a satisfacer sus necesidades por medio de una lista de aplicaciones disponibles, son sitios web donde se tiene acceso a dichas aplicaciones específicas del sistema operativo instalado en el servidor, esto se hace a partir de un asistente de paquetes diseñado específicamente para hacer actualizaciones y descarga.
- **Estabilidad en el sistema:** Linux maneja los errores con discreción, cuando surge un error en Linux automáticamente el sistema se protege, lo repara inmediatamente, evitando la frecuencia de estar formateando los ordenadores cuando el sistema operativo se dañe.
- **Funcionalidad dependiente:** La funcionalidad de Linux es completa; para poder hacer uso del sistema después de la instalación no necesitamos más aplicaciones que los paquetes de ofimática u otras, el sistema operativo incluye todos los paquetes necesarios para su funcionalidad básica.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Proporcionar un diseño e Implementación de un *Domain controller* basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán del departamento de Santa Ana.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Conocer los servicios que a través del sistema de Aulas informáticas ofrecen las instituciones educativas para que la implementación satisfaga dichos servicios por medio de las herramientas a proponer.
- ✓ Lograr que ordenadores con Sistema Operativo *Windows* en ediciones empresariales logren adherirse a un control de dominio basado en Linux, y así no alterar los planes de estudio en informática y guías metodológicas que el Ministerio de Educación proporciona.
- ✓ Establecer estándares con los nuevos servicios a desarrollar en las instituciones educativas del municipio de Metapán que poseen Aulas Informáticas permitiendo un trabajo homogéneo en todas ellas.

4. ALCANCES Y LIMITACIONES

4.1 ALCANCES

En este proyecto de investigación se tomara en cuenta los datos recopilados de los administradores de las aulas informáticas, directores, docentes y alumnos de las instituciones educativas del Municipio de Metapán que aplican al proyecto de investigación, basados en técnicas de obtención de datos para realizar la investigación denominada según el tema propuesto; definiendo los siguientes alcances:

- Instalación y configuración del servidor en las instituciones educativas del Municipio de Metapán que cuentan con aula informática que acepten el cambio, obteniendo la migración del sistema operativo actual (*Windows Server Family*) al sistema operativo propuesto.
- Estandarización de la configuración del servidor y el dominio que permita una operación homogénea y efectiva de los nuevos servicios en las instituciones del municipio de Metapán.
- Adaptación de los ordenadores con sistema operativos *Windows* en distribuciones empresariales a un servidor Linux.
- Estructuración de la documentación necesaria para la implementación de un controlador de dominio con sistema operativo Linux, en aulas informáticas que surjan en el futuro.

4.2 LIMITACIONES

- Falta de Apoyo por parte de los Directores de Centros Escolares a la nueva propuesta de migración de sistema operativo *Windows* a plataformas diferentes.
- Preferencia de los Coordinadores de las aulas informáticas al uso de otros sistemas operativos diferentes a las distribuciones Linux.
- Mala estructura de la red de datos tanto física como lógica, que no permita hacer la implementación completa en las aulas informáticas.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

1. GENERALIDADES

El sistema de implementación de un *Domain Controller* basado en el protocolo LDAP, que brinde servicios GATEWAY y que pueda funcionar sobre las herramientas Linux, para ser usados en las aulas informáticas ubicadas en el municipio de Metapán.

La implementación sugerida, es para tener otras salidas viables, seguras y vanguardistas en la tecnología, proporcionando un funcionamiento mejor, para hacer la implementación del servidor de controlador dominio bajo plataforma Linux, se deben de conocer todas las variantes involucradas, adquiriendo aspectos de la capacidad que brinda un servicio estable en la red, así como la prevención de los diferentes anomalías cibernéticas, esto permitirán brindar un servicio confiable en las instalaciones del aula informática.

Con el objetivo de desarrollar una buena investigación, y brindar el beneficio a los centros educativos, para este caso los beneficiarios los usuarios de las aulas informáticas del municipio de Metapán, se estudiarán los parámetros de partida con el fin de obtener datos fiables, que rindan un buen resultado al final del proyecto de investigación.

1.2 ASPECTOS RELACIONADOS A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS.

1.2.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS.

Un sistema operativo es una capa de software que permite la comunicación máquina-persona, o también se le puede entender como un administrador de los recursos (hardware) que ofrece el ordenador para permitir un buen uso de ella, por medio de los programas o aplicaciones. Algunos ejemplos de sistemas operativos son los siguientes:

- MS-DOS.
- GNU/Linux.
- Microsoft Windows.
- Mac OS.
- BSD.
- Solaris.

a) MS-DOS: “Es una familia de sistemas operativos para PC. El nombre son las siglas de *disk operating system* ("sistema operativo de disco"). Fue creado originalmente para computadoras de la familia IBM PC, que utilizaban los procesadores Intel 8086 y 8088, de 16 bits, siendo el primer sistema operativo popular para esta plataforma. Contaba con una interfaz de línea de comandos en modo texto o alfanumérico”¹, su propio intérprete de órdenes, *command*.

b) LINUX: “Es un sistema operativo diseñado por cientos de programadores de todo el planeta, aunque el principal responsable del proyecto fue Linus Torvalds. Su objetivo inicial es propulsar el *software* de libre distribución junto con su código fuente para que pueda ser modificado por cualquier persona, dando rienda suelta a la creatividad”². Existen múltiples beneficios que ofrece el sistema operativo, tanto para usuarios personales como a grandes empresas, está diseñado sobre la plataforma UNIX.

c) MICROSOFT WINDOWS: “Es el nombre de una serie de sistemas operativos desarrollados por Microsoft desde 1981, año en que el proyecto se denominaba “*Interface Manager*”. Anunciado en 1983, es un sistema operativo gráfico (GUI) para computadoras. Su traducción literal al español es “Ventanas”, pues su interfaz se

¹ <http://www.monografias.com/trabajos14/sistemas-full/sistemas-full.shtml> .MICHEL RUIZ TEJEIDA. *Sistemas Operativos MS_DOS*. Instituto Politécnico Nacional, El salvador, 2001. p.1.

² <http://www.monografias.com/trabajos6/sisop/sisop3.shtml> .DALITH COLORDO. *Sistema Operativo Linux*. Artículo WEB independiente, Lima, Perú, 2000. p.1.

basa en ellas. *Microsoft Windows* es el sistema operativo más usado del mundo con un 90% de penetración en el mercado”³.

d) MAC-OS: Como lo dicen sus siglas en inglés (*Macintosh Operating System*, en español *Sistema Operativo de Macintosh*), es el nombre del sistema operativo creado por “*Apple*” para su línea de computadoras Macintosh. Es conocido por haber sido el primer sistema dirigido al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del *mouse* con ventanas, Icono y menús.

e) BSD: “*Berkeley Software Distribution* o BSD (en español, “distribución de *software Berkeley*”) es un sistema operativo derivado del sistema Unix, nacido a partir de los aportes realizados a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley”⁴.

f) SOLARIS: Es un sistema operativo de tipo Unix desarrollado desde 1992 inicialmente por *Sun Microsystems* y actualmente por *Oracle Corporation* como sucesor de *SunOS*. Es un sistema certificado oficialmente como versión de Unix. Funciona en arquitecturas SPARC y x86 para servidores y estaciones de trabajo.

Existen múltiples sistemas operativos unos que pueden funcionar tanto para escritorios y servidores y otros que se dedican a solo una función, es posible que cada uno tenga sus propios beneficios, según la necesidad exigida.

1.2.2 TAREAS QUE GENERALMENTE REALIZA UN SISTEMA OPERATIVO

- Realizar el interfaz sistema-usuario.
- Compartir los recursos de *Hardware* entre los usuarios.

³ IGLESIAS MARGARETH. *Sistemas Operativos y Windows*. Ministerio de educación cultural. Venezuela, 2000. p.1.

⁴ <http://www.monografias.com/trabajos59/sistemas-operativos/sistemas-operativos.shtml> .JOELA BRANCA. Ing. En ciencias de la computación, *un estudio realizado según la evolución de los sistemas operativos con licencia libre*. Argentina. 2001. p.13.

- Permitir a los usuarios compartir sus datos entre ellos.
- Prevenir que las actividades de un usuario no interfieran en las de los demás usuarios.
- Calendarizar los recursos de los usuarios.
- Facilitar el acceso a los dispositivos de E/S.
- Recuperarse de fallas o errores.
- Llevar el control sobre el uso de los recursos.

Un sistema operativo está formado por varios programas que en conjunto presentan al usuario una vista integrada del sistema, los componentes principales de un sistema operativo son los siguientes módulos:

1.2.3 MANEJO DE PROCESOS

- Manejo de entradas y salidas (E/S).
- Manejo de Memoria.
- Manejo del Sistema de Archivos.

La administración de cada uno de estos procesos hace que el *hardware* funcione de una manera sistemática, dejando a un lado la posibilidad de márgenes de error, esto permite que el servidor sea eficiente y capaz de prestar servicios a un lote de ordenadores.

Los procesos mencionados anteriormente son los administradores lógicos de todo el equipo (*hardware y Software*) administran tareas, y ejecutan procesos según prioridad u orden de llegada.

Los sistemas operativos en el transcurso del tiempo se han desarrollado según las necesidades, la innovación como los nuevos diseños ha permitido que cada vez se agreguen nuevas y mejores herramientas que permitan satisfacer las necesidades del usuario.

1.2.4 DEFINICIÓN DE SERVIDORES

Un servidor: Es un tipo de *software* que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al ordenador físico el cual funciona ese *software*, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos, en la actualidad hay diferentes tipos de servidores que son utilizados en diferentes áreas, por sus razones, fueron definidos diferentes tipos de servidores de los cuales se mencionan algunos a continuación:

- **Servidores de Aplicaciones.**
- **Servidores de Audio/Video.**
- **Servidores FTP.**
- **Servidores de Correo.**
- **Servidores Proxy.**
- **Servidores Web.**

Definición de algunos servidores

Servidores de Aplicaciones: Designados a veces como un tipo de *middleware* (software que conecta dos aplicaciones), los servidores de aplicaciones ocupan una gran parte del territorio entre los servidores de bases de datos y el usuario, y a menudo los conectan.

Servidores de Audio/Video: Los servidores de Audio/Video añaden capacidades multimedia a los sitios web permitiéndoles mostrar contenido multimedia en forma de flujo continuo desde el servidor.

Servidores FTP: Uno de los servicios más antiguos de Internet, *File Transfer Protocol (FTP)* permite mover uno o más archivos con seguridad entre distintos ordenadores proporcionando seguridad y organización de los archivos así como control de la transferencia.

Servidores de Correo: Casi tan ubicuos y cruciales como los servidores web, los servidores de correo mueven y almacenan el correo electrónico a través de las redes corporativas (vía LANs y WANs) y a través de Internet.

Servidores Proxy: Los servidores proxy se sitúan entre un programa del cliente (típicamente un navegador) y un servidor externo (típicamente otro servidor web) para filtrar peticiones, mejorar el funcionamiento y compartir conexiones.

Servidores Web: Un servidor web sirve de contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que hablan el uno con el otro mediante HTTP, *Hipertexto Transfer Protocol* (en español protocolo de transferencia de hipertexto).

Cada servidor cuenta con una función en específico, como se sabe el Internet cada día está innovando sus herramientas a fin de brindar un mejor servicio y ser competitivo, esto lleva a que los desarrolladores de sistemas operativos, se vean en la tarea de diseñar y desarrollar sistemas operativos con una función especializada en una actividad específica.

1.2.5 SISTEMAS OPERATIVOS DE SERVIDORES.

El surgimiento del Internet provoco muchas series de cambios en el entorno informático, surgiendo con él un sin número de herramientas que se prestan al uso masivo de este, dentro de tales herramientas se encuentran los servidores, así mismo se encuentran servidores que desempeñan la tarea de administrar recursos de una determinada red.

Anteriormente se hizo mención a una amplia gama de sistemas operativos, unos con las propiedades específicas para montar un servidor y otros que se manejan a nivel de usuarios, hablando de la plataforma Linux, existen muchos sistemas operativos para servidores, pero tienen como fuente principal UNIX, alrededor de Linux se manejan múltiples versiones y remasterizaciones que pueden usarse como sistema operativo para servidor, a continuación se define algunos sistemas operativo para servidor:

LINUX: la familia de Linux, es muy extensa ya que hay diversas distribuciones del sistema Linux, tomando en cuenta que se usan unas dieciséis versiones como tronco y existe un sin número de remasterizaciones, estas últimas se basan en adaptar el entorno Linux a las conveniencias de un usuario determinado o necesidad. Entre los más conocidos se encuentra las siguientes versiones extendidas para ser utilizadas en servidores.

En este cuadro se puede ver las distribuciones más reconocidas de la plataforma Linux que son más utilizadas para la administración de servidores de todo tipo.

TABLA 1. DISTRIBUCIONES DE LINUX

Distribuciones linux			
Distribucion	Año de inicio	Basado en:	Formato de paquetes
Debian	1993	~~~~~	DEB
Ubuntu	2004	Debian	DEB
Red Hat Enterprise	1994	~~~~~	RPM
CentOS	2004	Red Hat Enterprise	RPM
SuSE	1994	Slackware/Red Hat	RPM

Linux tiene tras de sí 30 años de desarrollo en Unix, el cual tiene la referencia de ser el más confiable de todos, y no es una referencia gratuita, muchos servidores han estado en operación durante años sin tener que ser arrancados de nuevo por alguna falla. Esto significa que con Linux posee una buena referencia ganada con eficiencia práctica. El sistema Linux evita la ejecución de pantallas con mensajes de error esto indica que en cualquier falla Linux está preparado para soportar con ella.

Dado el avance tecnológico específicamente en el área cibernética ha crecido innumerablemente tanto para bien y para mal, por lo tanto la seguridad en los sistemas operativos es un aspecto de máxima importancia. Respecto a esto, puede afirmar categóricamente que Unix es el sistema operativo más seguro que existe. Generalmente se cree que en Unix la administración de la seguridad es un rol de todo o nada, sin embargo sobran ejemplos que demuestran que la seguridad en Unix puede ser configurada de acuerdo a necesidades particulares. Esta capacidad se debe a que la seguridad en Unix viene implementada desde el kernel o núcleo, de modo que es posible configurarla a nivel de sistema de archivos, servicios de red, facilidades en el host y capacidades de usuario.

WINDOWS: Es el sistema operativo basado en la plataforma DOS, en sus versiones para servidor permiten la administración de equipos y de sistemas web al igual que Linux, el sistema está creado bajo un entorno gráfico, facilita al usuario hacer diferentes tareas, cuenta con una serie de asistentes que permiten automatizar procesos, con el objetivo de hacer un ambiente para todo tipo de usuarios se apuesta a la simplificación de su sistema. Sus sistemas se lanzan al mercado fundamentado en la corrección de errores de versiones anteriores las cuales son:

- 1- *Windows server 2000.*
- 2- *Windows server 2003.*
- 3- *Windows server 2008.*
- 4- *Windows server 2011.*

Como se puede ver los cambios hechos por Microsoft, son secuenciales que permiten apreciar que se basaron en uno para irlo actualizando en función de las necesidades, problemas y con la compatibilidad de nuevas tecnologías.

MAC-OS: Al igual que los demás sistemas operativos para servidor que se mencionan, presenta sus herramientas, en su sistema operativo para servidor nombrado (Mac OS X Server 1.0) como las versiones de su sistema operativo de escritorio, las distribuciones de servidor están identificadas por el nombre de un animal salvaje, referido a los animales felinos, como característica personal del sistemas, siendo una herramienta sistemática privativa Macintosh ofrece este sistema como una herramienta administrativa que es compatible con sus sistemas, Mac OS ofrece herramientas ya sea para servidor web como servidor de área local (LAN), dicho sistemas está desarrollado con el objetivo que las maquinas que posean el sistema operativo de escritorio puedan pegarse al dominio sin ningún problema.

1.2.6 DEFINICIÓN DE DOMAIN CONTROLLER.

Un controlador de dominio, es una agrupación de ordenadores en torno a un servidor centralizado que guarda la lista de usuarios y nivel de acceso de cada uno. El controlador de dominios en una red que actúa como un filtro para los demás ordenadores, tratándose de las entradas y salidas de datos a Internet y delimitando permisos, las funciones de un controlador de dominio, es administrar un grupo determinado de máquinas, bajo ciertas políticas.

El controlador de dominios es operado desde un ordenador específico al que recibe el nombre de servidor, este se encarga de ejecutar el sistema operativo para la administración de redes, que ofrece el servicio de un controlador de dominios, este se encarga de administrar un grupo determinado de ordenadores y lo hace por medio de grupos específicos, habilitando permisos para ejecutar diferentes órdenes.

Hoy en día existen diferentes anomalías en Internet, los ataques externos a una red de área local (LAN), son masivos, por eso es necesaria la filtración en la red. La capacidad de riesgo de la red disminuye basándose en servicios de seguridad.

1.2.7 SERVICIOS GATEWAY

Los servicios *GATEWAY* o mejor conocidos como puerta de enlace se basa en poder conectar redes y hacerlo de una forma segura, con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación, esto permite elevar la seguridad de un grupo de ordenadores específico, ya que existe un ordenador en específico (*SERVIDOR*), que interactúa con redes externas con el propósito de proteger la red. Para que el servidor implementado con los servicios *GATEWAY* para que realice las funciones correspondientes se debe de contar con dos tarjetas de red que le permita al servidor actuar como un filtro preventivo, las tarjetas de red se utilizan para que actúe como analizador.

La otra tarjeta como de pase o enrutador, que se basa en surtir los datos a la computadora de la red que ha hecho la petición en algún servidor determinado. Cuando se habla de *GATEWAY* en un servicio de área local, en realidad se está hablando de un *ROUTERS*.

Puerta de enlace predeterminada: Mejor conocida por su nombre en inglés como "Default Gateway", es un dispositivo o una computadora que sirve de enlace entre dos redes informáticas, en los hogares se utilizan los router, Cable-Modem o DSL-Modem que conectan la red local de la casa (LAN) con Internet (WAN), en las empresas se utilizan las computadoras que permitirán las conexiones en redes internas y externas, también se les conocen como servidores de proxy y firewall, este servidor proporcionara conexión entre redes externas y asignara una dirección IP Publica y cuando sea una conexión a red local le asignara una dirección IP privada.

Cuando las puertas de enlace no estén bien conectadas en ocasiones se dice que este servicio hace lento la transacción de datos, ya que el *GATEWAY* actúa como un traductor, pero sabemos que es un método de seguridad efectivo, administra las peticiones a toda una red.

1.2.8 HISTORIA DE LINUX.

Durante la evolución de los avances del mundo de la informática, se debe considerar fuertemente la aparición de un sistema operativo que le dio un aporte al desarrollo de los sistemas operativos, este sistema es conocido como Linux, entiéndase el termino Linux. Se trata de un sistema operativo de 32 bits de libre distribución.

Desarrollado originalmente por Linus Torvalds, un estudiante de la universidad Finlandesa de *Helsinki*, quien, en 1991, se abocó a la tarea de reemplazar a Minix, un clon de Unix de pequeñas proporciones y finalidad académica, Linus fue dejando el código fuente de las sucesivas versiones del kernel y utilidades de Linux a disponibilidad de los usuarios de Internet.

Cuando se habla del kernel nos refiere al corazón del sistema operativo, es decir el encargado del software y hardware de un ordenador para que puedan trabajar juntos.

Las funciones más importantes del Kernel, aunque no las únicas, son:

- Administración de la memoria para todos los programas y procesos en ejecución.
- Administración del tiempo de procesador que los programas y procesos en ejecución utilizan.
- Es el encargado que podamos acceder a los periféricos/elementos de nuestro ordenador de una manera cómoda.

Cuando empezó el desarrollo de la serie 2.6 del núcleo, existieron dos tipos de Versiones del núcleo: Versión de producción y Versión de desarrollo.

Versión de producción: Era la versión estable hasta ese momento. Era la versión final de las versiones de desarrollo.

Cuando el equipo de desarrollo del núcleo experimental, decidía que tenía un núcleo estable y con la suficiente calidad, se lanzaba una nueva versión de producción ó estable. Esta versión era la que se debía utilizar para un uso normal del sistema, ya que eran las versiones consideradas más estables y libres de fallos en el momento de su lanzamiento.

Versión de desarrollo: Esta versión fue experimental y era la que utilizaban los desarrolladores para programar, comprobar y verificar nuevas características, correcciones, etc. Estos núcleos solían ser inestables y no se debían usar sin saber lo que se hacía.

Este fue sin duda un gran acierto, ya que hizo posible que una multitud de desarrolladores de todo el mundo se familiarizaran con el código, lo cual en primera instancia significó un gran aporte de sugerencias, evolucionado luego hacia un espectacular ejemplo de desarrollo distribuido de software, centenares de desarrolladores independientes, desde diferentes puntos del planeta tomaron a su cargo la producción del *software* para Linux, ya sea escribiéndolo desde cero o portándolo desde otras plataformas Unix.

Esta modalidad de desarrollo continúa aún hoy y ha permitido a Linux alcanzar un alto nivel de desarrollo y madurez, así también como un amplio grado de aceptación.

Linux nació gracias a la idea de Linus Torvalds de crear un sistema basado en Unix para máquinas i386, en más de una ocasión, Linus Torvalds ha afirmado que si hubiera sabido de la existencia de los sistemas BSD, *Berkeley Software Distribution* o BSD (en español, "distribución de *software Berkeley*") que ya cumplían lo que hacía Linux, no se habría molestado en modificar minix.

Entonces, el núcleo creado por Linus Torvalds, llenó el hueco final que el sistema operativo GNU exigía. Subsecuentemente, miles de programadores voluntarios alrededor del mundo han participado en el proyecto, mejorándolo continuamente. Desde su lanzamiento, Linux se posicionó como el Sistema Operativo libre por excelencia, y su crecimiento fue constante desde aquel año.

Desde entonces, Torvalds es el coordinador del proyecto de desarrollo del kernel. En el año 2006, se estimó que, luego de todas las modificaciones que el mismo había sufrido (y con los miles de programadores que aportaron sus líneas de código), el 2% del kernel había sido escrito directamente por las manos de Linus. Logrando que el sistema operativo Linux trascienda a miles de usuarios en el mundo, proporcionando a la humanidad los principios de la nueva era de los sistemas operativos libres.

1.2.9 DISTRIBUCIÓN DE LINUX COMO PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN.

Todas las distribuciones que brinda el sistema operativo Linux, dan un servicio según sea la necesidad del usuario, son sus múltiples versiones las que hacen que este sistema brinde mayor disponibilidad, alternativas a la hora de elegir la distribución a instalar en nuestro ordenador.

✓ **Ubuntu**

Es un sistema operativo que utiliza un núcleo Linux, y su origen está basado en Debían. Ubuntu está orientado en el usuario promedio, con un fuerte enfoque en la facilidad de uso y mejorar la experiencia del usuario. Al igual que otros sistemas operativos Linux, está compuesto de múltiple *software* normalmente distribuido bajo una licencia libre o de código abierto.

✓ **Debían GNU/Linux**

GNU/Linux es un sistema operativo libre, desarrollado por más de mil voluntarios alrededor del mundo, que colaboran a través de Internet.

La dedicación de Debían al *software* libre, su base de voluntarios, su naturaleza no comercial y su modelo de desarrollo abierto la distingue de otras distribuciones del sistema operativo GNU. Todos estos aspectos y más se recogen en el llamado Contrato Social de Debían.

Nació en el año 1993, de la mano del proyecto Debían, con la idea de crear un sistema GNU usando Linux como núcleo ya que el proyecto Debían, organización responsable de su mantenimiento en la actualidad, también desarrolla sistemas GNU basados en otros núcleos (Debían GNU/Hurd, Debían GNU/NetBSD y Debían GNU/kFreeBSD).

Uno de sus principales objetivos es separar en sus versiones el *software* libre del *software* no libre. El modelo de desarrollo es independiente a empresas, creado por los propios usuarios, sin depender de ninguna manera de necesidades comerciales. Debían no vende directamente su *software*, lo pone a disposición de cualquiera en Internet, aunque sí permite a personas o empresas distribuir comercialmente este *software* mientras se respete su licencia.

Debían GNU/Linux puede instalarse utilizando distintos mecanismos de instalación, como DVD, CD, *Blu-Ray*, memorias USB y diskettes, e incluso directamente desde la red.

✓ **Red Hat**

Este software fue fundado en 1994 por Bob Young y Marc Ewing.

Algunas de las distribuciones basadas en RedHat Linux más importantes son: Mandriva Linux, Yellow Dog Linux (sólo para PowerPC), CentOS (compilada a partir de las fuentes de Red Hat), y Scientific Linux (mantenida por los laboratorios de física CERN y Fermilab y usada en los ordenadores que controlan el LHC).

✓ **OpenSuse**

Es el nombre de la distribución y proyecto libre auspiciado por Novell y AMD3 para el desarrollo y mantenimiento de un sistema operativo basado en Linux. Después de adquirir SUSE Linux en enero de 2004, Novell decidió lanzar SUSE Linux Professional como un proyecto completamente de código abierto, involucrando a la comunidad en el proceso de desarrollo.

La versión inicial fue una versión beta de SUSE Linux 10.0, y la última versión estable es openSUSE 11.4 del 10 de marzo de 2011.

✓ **Mandriva**

Mandrake o *Mandriva* Linux es una distribución Linux publicada por la compañía francesa *Mandriva* destinada tanto para principiantes como para usuarios experimentados, que ofrece un sistema operativo orientado a computadoras personales y también para servidores con un enfoque a los usuarios que se están introduciendo al mundo de Linux y al software libre además por tener una amplia gama y comunidad de desarrolladores, es adecuada para todo tipo de variedad de necesidades: estaciones de trabajo, creación de clústeres, servidores, *firewalls*, etc. Es una de las distribuciones de Linux referentes a nivel mundial.

Mandriva surgió en 2005 como resultado de la fusión de la distribución francesa *Mandrake* Linux y la brasileña *Conectiva* Linux. Se distribuye mediante la Licencia pública general de GNU, y es posible descargar su distribución en formato ISO, sus asistentes o sus repositorios.

✓ **Centos**

CENTOS (*Community ENTERprise Operating System*) es un clon a nivel binario de la distribución Linux *Red Hat Enterprise* Linux RHEL, compilado por voluntarios a partir del código fuente liberado por *Red Hat*.

✓ **Gentoo Linux**

Gentoo Linux es una distribución Linux orientada a usuarios con cierta experiencia en estos sistemas operativos, fue fundada por *Daniel Robbins*, basada en la inactiva distribución llamada *Enoch* Linux. En el año 2002, esta última pasó a denominarse *Gentoo* Linux.

El nombre *Gentoo* proviene del nombre en inglés del pingüino papúa. Nótese que la mascota de Linux llamada *tux* es un pingüino.

✓ **ArchLinux**

Arch Linux es una distribución de GNU/Linux simple y ligera. El enfoque de diseño se centra en la simplicidad, la elegancia, la coherencia de código y el minimalismo. *Arch* Linux define simplicidad como "...una ligera estructura base sin agregados innecesarios, modificaciones, o complicaciones, que permite a un usuario individual modelar el sistema de acuerdo a sus propias necesidades". La simplicidad de su estructura no implica sencillez en su manejo, Judd Vinet creó *Arch* Linux en marzo de 2002.

✓ **Freespire**

Freespire era un sistema operativo basado en GNU/Linux, distribuido en formato *LiveCD*, que combina lo mejor que ofrece el software libre y de código abierto (administrado por la comunidad, distribución gratuita, código abierto, etc.), pero también ofrece a los usuarios la posibilidad de incluir soporte para formatos que son marca registrada ("propietarios"), controladores y aplicaciones según sus necesidades. Con *Freespire*, la decisión del *software* que será instalado en la computadora es del usuario, sin limitaciones o restricciones en esa decisión. La decisión de como maximizar el rendimiento de la computadora será totalmente de él.

La distribución *Freespire* nace como un proyecto basado en el desarrollo comunitario, pero que al mismo tiempo provee ayuda para mejorar la versión comercial de *Linspire* OS. Tras la compra de *Linspire* por Xandros será a ésta última a la que ayudará, de forma similar a lo que hace *Fedora* respecto de RHEL u *OpenSuSE* respecto de *SuSE* Linux Enterprise.

✓ **LinuxminT**

Es una distribución del sistema operativo GNU/Linux, basado en la distribución Ubuntu (que a su vez está basada en *Debian*). A partir del 7 de septiembre de 2010 también está disponible una edición basada en Debian, es compatible con ésta última y comparte los mismos repositorios.

Linux Mint mantiene un inventario actualizado, un sistema operativo estable para el usuario medio, con un fuerte énfasis en la usabilidad y facilidad de instalación. Es reconocido por ser fácil de usar, especialmente para los usuarios sin experiencia previa en Linux.

Linux Mint se compone de muchos paquetes de software, de los cuales se distribuyen la mayor parte bajo una licencia de software libre. La principal licencia utilizada es la GNU General *Public License* (GNU GPL) que, junto con la GNU *Lesser General Public License* (GNU LGPL), declara explícitamente que los usuarios tienen libertad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar, desarrollar y mejorar el software. Linux Mint es financiada por su comunidad de usuarios. Los usuarios individuales y empresas que utilizan el sistema operativo pueden actuar como donantes, patrocinadores y socios de la distribución. El apoyo financiero de la comunidad y la publicidad en el sitio web ayuda a mantener Linux Mint libre y abierta.

✓ **Zorin Os**

Zorin OS es un sistema operativo Linux, como Mac o Windows. Zorin OS se basa en la arquitectura de Linux por lo que es completamente *open source*, lo que significa que cualquiera puede modificar todo en el sistema operativo para adaptarlo a su gusto. Zorin OS está basado en Ubuntu, que es el sistema operativo Linux más popular del mundo.

✓ **Pardus**

Pardus 2011 es la nueva versión de esta distribución Linux de origen Turco, enfocada en el usuario común y silvestre (es decir, no-geek). *Pardus* ofrece herramientas propias para configurar el sistema y cuenta con más de 3500 paquetes de software disponible. Una interesante *distro* para empezar a sumergirse en el mundo Linux.

✓ **Moonos**

MoonOS es una distribución Linux basada en la popular Ubuntu, utilizando entornos ligeros como LXDE y *Enlightenment DR17*. Apenas hace unos días tiene lanzada la versión 3.0 bajo el nombre clave “Makara”, utilizando como base la versión 9.04 de Ubuntu con el kernel Linux 2.6.28-15.

✓ **Ubuntu studio**

Ubuntu Studio es una distribución GNU/Linux basada en Ubuntu. Está orientada a la edición multimedia profesional de audio, video y gráficos.

✓ **Fedora**

Fedora es una distribución Linux para propósitos generales basada en RPM (*Red Hat Package Manager*), que se mantiene gracias a una comunidad internacional de ingenieros, diseñadores gráficos y usuarios que informan de fallos y prueban nuevas tecnologías. Cuenta con el respaldo y la promoción de *Red Hat*.

Durante sus primeras 6 versiones se llamó *Fedora Core*, debido a que solo incluía los paquetes más importantes del sistema operativo. La última versión es *Fedora 15*, puesta a disposición del público el 24 de mayo del 2011.

Entre múltiples distribuciones, aquí están las más utilizadas por los usuarios Linux en el mundo.

Características de Fedora

- *Fedora* soporta las arquitecturas x86, x86-64 y *PowerPC*.
- Soporta redes instaladas sobre HTTP, FTP y NFS.
- El entorno de escritorio por defecto es GNOME, e incluye KDE en algunas versiones.
- El gestor de arranque es GNU GRUB por defecto.
- *Fedora* está diseñado para ser fácil de instalar y configurar, incluyendo para esto instaladores y herramientas gráficas.
- El sistema de archivos por defecto es ext3 sobre LVM.
- Sólo contiene una pequeña selección de paquetes de software (unos 8 mil), pero existen varios almacenes disponibles con software extra para completar esta distribución, pero no son oficiales de *Fedora* (e incluso algunas pueden infringir patentes).
- Su navegador por defecto es *Firefox* desde su versión *Fedora* Core 3 y superior.
- Incluye el paquete ofimático OpenOffice.org desde su versión 4.

1.2.10 BENEFICIOS DE LINUX COMO SISTEMA ADMINISTRADOR DE REDES.

Linux al igual que muchos otros sistemas operativos ofrece una amplia gama de beneficios, para poder administrar redes y hacer otro tipo de actividades.

Entre los beneficios se mencionan las siguientes:

- Software Libre: Esto implica que la licencia es libre, el código fuente de Linux va en el sistema para poder adaptarlo a cualquier necesidad, si necesidad de pagar por su adquisición, en otras instancias se puede descargar desde cualquier sitio en Internet que lo ofrezca.

- Posee el apoyo de miles de programadores a nivel mundial: Linux sea fortalecido a medida que muchos programadores han solidificado al sistema, - esto implica que el sistema está desarrollado en base a múltiples ideas, tratan de limitar el margen de errores en la ejecución del sistema.
- Incluye la mayoría de programas básicos: Con Linux no existe necesidad de tener que instalar otros programas después de la instalación del sistema operativo, porque ya se instalan por si solos. Tales herramientas como: hojas de cálculo de texto etc.
- Cuenta con un repositorio: Linux cuenta con un repositorio, que está basado en contener diferentes programas paquetes o aplicaciones que le permitan al usuario poder descargarlos desde una página dependiente de forma gratuita y poder satisfacer sus necesidades.
- Seguridad interna, basado en la máscara de entrada: se basa en proteger a un grupo de máquinas determinadas, que funciona de la siguiente manera: un ordenador determinado funciona como servidor, el se encarga de establecer las conexiones a Internet de las demás maquinas, esto permite que la seguridad aumente en la red. Con esto evita ataques externos.
- Herramientas de Diseño: Linux ofrece diferentes herramientas de diseño tanto en programación (Piton), así como gráficos (Blender), las diferentes aplicaciones de Linux y su avance permiten generar cada día herramientas de utilidad para diferentes tipos de usuarios.
- Flexibilidad como estación de trabajo, Servidor, Terminal o lo que el usuario necesite: a la hora de instalar Linux, podemos hacer cualquier tipo de instalación ya antes mostrada según la necesidad, pero en la mayoría de sistemas Linux primero se debe de instalar el núcleo del sistema y después se instalan los diferentes paquetes, herramientas y aplicaciones que se pretende usar para obtener una función en específico. Linux puede ser utilizado como una estación personal pero también como un potente servidor de red.

- En Linux pueden correr varios procesos a la vez de forma ininterrumpida como un servidor de red al tiempo que un procesador de textos, una animación, copia de archivos o revisar el correo electrónico.
- Linux integra una implementación completa de los diferentes protocolos y estándares de red, con los que se puede conectar fácilmente a Internet y acceder a todo tipo de información disponible.
- Utiliza varios formatos de archivo que son compatibles con casi todos los sistemas operacionales utilizados en la actualidad.

Existen más ventajas en Linux según la necesidad del usuario, como parte de un administrador de red implica más la relevancia de la seguridad del equipo de cómputo. Esto se llevara a cabo con aplicaciones y herramientas como las ya antes mencionadas (GATEWAY), haciendo una apuesta a la seguridad del equipo.

2. ASPECTOS RELACIONADOS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

En la República de El Salvador las aulas informáticas que se encuentran en los centros educativos, o complejos educativos, son un impulso al aprendizaje de las nuevas tecnologías que servirá a impulsar el desarrollo futurista del país, con el fin de poder ayudar a informarse a las diferentes comunidades, a romper las barreras y optar por un servicio mejor, con ese propósito se implementaron dichas aulas, siendo parte fundamental. Pero existen aulas informáticas que se muestran deficientes en muchas áreas, esto permite deficiencias en el servicio fundamental de las aulas informáticas.

Los usuarios antes mencionados hacen uso del equipo informático según las necesidad que cada uno de ellos presenta, pero es primordial y necesario tener un buen servicio, sin embargo esto depende en mayor parte del equipo con el que se

cuenta, especialmente para uso de servidor y el sistema operativo instalado en el, entre los posibles sistemas operativos instalados se puede mencionar:

Windows server 2003: el sistema operativo Windows server 2003 y todo su grupo de beneficios, es el sistema que se utilizó a la hora de implementar tal proyecto (Aulas informáticas en centros escolares). Son muchos los beneficios que ofrece el sistema, pero basados en los estudios hechos por medio de este trabajo de investigación se sustenta que la mejor opción para administración de servidores es Linux, por sus características más notables ya antes mencionadas. La plataforma Windows tiene muchos beneficios, pero basados en la seguridad para los ordenadores se sugiere la implementación de Linux por su record en administración de servidores, a continuación se presentan una serie de parámetros establecidos en los servidores de cada aula informática del Municipio de Metapán.

Las herramientas que ofrece el sistema Windows son fiables y poseen un grado de complicación menor que las de Linux gracias a sus muchos asistentes, pero, es de recalcar que el número de beneficios que ofrece Linux están por encima de las que ofrece Windows, anteriormente se explicaron cada una de ellas.

3. ¿POR QUÉ IMPLEMENTAR EL SISTEMA OPERATIVO LINUX?

La manera más eficiente de poder administrar un grupo determinado de ordenadores, es presentando un proyecto viable en cuanto a servicio, funcionalidad, seguridad y coste, según los literales expuestos anteriormente se ve como una opción segura la implementación de Linux, los centros educativos poseen un equipo de ordenadores de aproximadamente veinte ordenadores por cada aula informática (CRA), ordenadores que no son actualizados según innovaciones o avances tecnológicos en cuanto a *hardware* y *software*, esto genera que los recursos se quedan estancados en base a los avances en los sistemas operativos de servidor, sabiendo que día a día se lanzan al mercado nuevos y mejorados software para la administración de redes y con una lista específica de herramientas que exige el sistema para poder operar. Manteniendo viable los costos del proyecto, esto

implica poder implementar un sistema administrador de redes de computadoras que posea un margen de error mínimo, que mantenga seguro cada ordenador de los - diferentes ataques cibernéticos, contrarrestando así problemas que puedan ocasionar la pérdida de un ordenador o de la red en general. Está claro que el ataque lógico a un ordenador no puede dejarlo inutilizable, pero si el ordenador falla en su sistema, eso lleva hacer una serie de pasos que podrían poner en riesgo el ordenador, evitando ese tipo de problemas a futuro se plantearon los objetivos ya antes mencionados, para poder controlar los márgenes de error presentados.

3.1 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA.

Los múltiples ataques de agentes externos tales como (virus, hackers, Crackers etc), generan problemas en la funcionalidad de los ordenadores, es por eso que se ve la necesidad de poder implementar los servicios GATEWAY con la finalidad de poder controlar los ataques, previniendo los enlaces directo de los ordenadores, las funciones que ofrecen los servicios Gateway se basan en la seguridad de los ordenadores, teniendo en cuenta que están desfasado y que al actualizarlos generaría un costo elevado para el Ministerio de educación, se ve la necesidad de implementar dicho sistema. Ya que el estar desfasado en cuanto a hardware no solo afecta el rendimiento del propio ordenador si no del usuario y así también del sistema operativo que este soporte.

Las aulas informáticas que son fundamento del proyecto en estudio, se administran por el sistema operativo Windows server 2003, dicho sistema fue adquirido junto con el equipo de computadoras, como ya se sabe este sistema es vulnerable en cuanto a la seguridad por cibernautas y anomalías, esto implica tener que contar con diferentes herramientas de prevención para poder contrarrestar ataques externos, los ordenadores no se pueden mantener en modalidad burbuja ya que son utilizados como medios pedagógicos los usuarios se centran en alumnos, ya que se ve la necesidad de proteger los equipos informáticos de cualquier anomalía y evitar

problemas a futuro se propone como una solución el sistema operativo Linux, siendo una propuesta a la solución de los problemas expuestos por las aulas informáticas.

3.2 ADAPTACIÓN DEL ENTORNO DE LINUX A LAS AULAS INFORMÁTICAS.

El entorno Linux en sus principios era diseñado para usuarios experimentados, pero a medida que se vio el impacto de este, el usuarios fue resolviendo sus debilidades hasta llegar al día de hoy, un sistema adaptable a las necesidades del usuario, está claro que existe mucho mas información de Linux en la web y en libros de texto, este material es una fuente de información para estudiar un sistemas con mejores herramientas y aplicaciones.

En vista de la mucha información que existe hoy día, el sistema Linux se muestra como alternativa potente para servidores de diferentes funciones, gratis y segura.

3.3 PROBLEMÁTICA EN LA RED Y ORDENADORES.

Como ya antes se mencionó en el momento en que se emprende la investigación las aulas informáticas son administradas por una persona encargada de operar el sistema Windows server 2003, pero esta presenta diferentes problemas constantes, tales problemas se mencionan:

- Baja seguridad en el flujo de datos.
- Vulnerabilidad de los ordenadores ante posibles ataques.
- Fallas de la red lógica local.

Estas son las principales causas que impulsan al cambio de sistema operativo, con el afán de obtener nuevos y mejores resultados que permitan proporcionar un mejor servicio a los usuarios.

3.4 CENTROS EDUCATIVOS.

En la ciudad de Metapán del departamento de Santa Ana, se doto a diferentes centros educativos con aulas informáticas, que estas poseen hoy en día un determinado número de equipo informático para ponerlo a disposición de alumnos y docentes, esto obliga a la administración contar con el aula informática siempre en buen estado al cien por ciento en sus funciones.

El funcionamiento principal que se le da a las aulas informáticas es el préstamo en servicios de Internet junto con la impartición de clases (Ver figura número 1 y 2. Anexos), como en todo grupo de ordenadores dentro de una red presenta inestabilidades tanto físicas como lógicas, esto genera que se aglomere trabajo a un solo ordenador, viendo las dificultades que presentan estas aulas, se vio la importancia de buscar una solución, es por eso que se impulsa el proyecto a hacer un cambio de sistema operativo de servidor, sabiendo que esta es la problemática principal para poder solucionar los problemas ya antes verificados en cada aula informática de los centros educativo, esperando obtener resultados favorables.

Es evidente que como todo un universo se ha tomado en cuenta las instituciones del municipio de Metapán, para poder tener un margen amplio de posibilidades y parámetros de error, es necesario poder captar tanto de manera documental y visual todos los datos que ayuden a la investigación y poder mostrar información actual, para darle veracidad a la investigación y que tome un buen rumbo.

CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1. OPERACIONALIZACION DE HIPOTESIS

En el capítulo anterior se habló de generalidades sobre algunos sistemas operativos para servidor de la actualidad, abordando características notables y de beneficio, en este capítulo se le da seguimiento a las hipótesis parámetros que benefician al rumbo de la investigación, sirviendo como directriz en el proyecto, siendo parte medular para los capítulos siguientes, las hipótesis permitirán que la investigación no se salga de rumbo manteniéndola sujeta a los objetivos planteados, buscando así el producto final del proyecto de investigación, a continuación se desarrollarán los pasos para poder diseñarlas:

2. HIPOTESIS GENERAL

- ✓ Si se implementaran los protocolos y servicios con que cuentan los Sistemas Operativos Linux permitirían la ejecución de un controlador de dominio de forma eficiente y eficaz en las aulas informáticas.

3. HIPOTESIS ESPECÍFICA

- ✓ Los niveles de compatibilidad de los sistemas Linux permitirán la adhesión de clientes con sistemas Windows.
- ✓ Si los directores y responsables de informática optaran por cambiar sus sistemas se estandarizarán las aulas informáticas del municipio de Metapán.
- ✓ La ejecución eficiente de servicios de red mediante un controlador de dominio será considerado como una alternativa viable para los responsables de informática.

4. TABLA DE CONGRUENCIAS

TABLA 2. TALA DE CONGRUENCIAS

Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis	Variables	Indicador
Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficientemente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapan departamento de Santa Ana.	Conocer los servicios que a través del sistema de Aulas de informática ofrecen las instituciones educativas para que la implementación satisfaga dichos servicios por medio de las herramientas a proponer.	Si se implementaran los protocolos y servicios con que cuentan los Sistemas Operativos Linux permitirían la ejecución de un controlador de dominio de forma eficiente y eficaz en las aulas informáticas.	Independiente	Protocolos de los sistemas Linux
			Dependiente	Servicios que ofrecen los sistema

CONTINUACIÓN DE LA TABLA DE CONGRUENCIA

Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis	Variables	Indicador
Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapan departamento de Santa Ana.	Lograr que ordenadores con Sistema Operativo Windows en ediciones empresariales logren adherirse a un control de dominio basado en Linux, así no alterar los planes de estudio en informática y guías metodológicas que el Ministerio de Educación proporciona.	Los niveles de compatibilidad de los sistemas Linux permitirán la adhesión de clientes con sistemas Windows.	Independiente	Compatibilidad entre los sistemas Linux y Windows
			Niveles de compatibilidad Dependiente Adhesión de Cliente con sistemas Linux	

CONTINUACIÓN DE LA TABLA DE CONGRUENCIA

Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis	Variables	Indicador
Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán departamento de Santa Ana.	Establecer estándares con los nuevos servicios a desarrollar en las instituciones educativas del municipio de Metapán que poseen Aulas Informáticas permitiendo un trabajo homogéneo en todas ellas.	Si los directores y responsables de informática optaran por cambiar sus sistemas se estandarizaran las aulas informáticas del municipio de Metapán	Independiente Los directores y responsables de informática optan por cambiar sus sistemas Dependiente Estandarización en las aulas informática	Estandarización de Aulas Informáticas
		La ejecución eficiente de servicios de red mediante un controlador de dominio será considerada como una alternativa viable para los responsables de informática.	Independiente Ejecución eficiente de los servicios de red mediante un controlador de dominio Dependiente Alternativa viable para los responsables de informática	Indicadores -Eficiencia de Linux como controlador de dominio -Nivel de viabilidad considerado por los responsables de informática

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

En las recolecciones de datos se utilizara un plan estratégico para investigar, con el fin de recolectar la información necesaria y alcanzar los objetivos que se persiguen en la investigación.

Con la ayuda de herramientas tales como Entrevistas, Encuestas, se logrará la recolección de la información necesaria para sustentar el resultado de la investigación, en cada una de las herramientas utilizadas se establecerá un formato debidamente formulado, que permita obtener los datos necesarios.

1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Dicha investigación será alimentada con datos bibliográficos al igual que de campo haciendo la investigación dinámica, y permitiendo darle el sentido necesario para poder lograr los objetivos planteados, los dos parámetros contemplados para llevar a cabo la investigación se definen a continuación:

Recolección de datos: esta investigación se fundamentará en el material bibliográfico sobre la administración de servidores, como material fundamental para el correcto desarrollo de la misma. Siendo utilizado como una herramienta principal para el desarrollo de la temática, permitiendo aumentar la efectividad de los objetivos planteados, la investigación bibliográfica se llevara a cabo sobre las opciones siguientes:

- ✓ Recolección de datos.
- ✓ Investigación electrónica.
- ✓ Obtención de resultados variables (encuesta y entrevista).

El tema, además de requerir investigación bibliográfica, se apoya en la investigación de campo para poder obtener datos verídicos y que el proyecto mantenga una dirección interesante, para satisfacer los objetivos planteados y poder brindar un bien a la sociedad.

1.4 POBLACIÓN MUESTRA

Como parte de una investigación es necesario poder obtener datos firmes, es por eso que se hace necesario la opinión de la población muestral de los implicados, que será delimitada para que los datos obtenidos sean objetivos y no puedan entorpecer el sentido de la investigación, por eso se aplicara a las personas que se verán involucradas al cambio de la plataforma del servidor y que sus actividades se ven afectados por dicho cambio, estos parámetros serán estipulados para obtener datos verídicos, las personas encuestadas deberán ser:

Personal docente (Maestros): Los docentes como parte del proyecto que están involucradas en la investigación, se ven afectados por el cambio que se ejecute en el servidor, para eso se diseño una serie de interrogantes (encuesta) que permita tener información que ayuden a las hipótesis. (Ver Figura numero 3. Anexo).

Alumnos: Como parte de un servicio brindado los alumnos forman parte fundamental en la recolección de datos ya que se apreciara la participación con respecto al servicio prestado, esto se hará por cada centro educativo. (Ver Figura numero 4. Anexos).

Administradores de las aulas informáticas: son parte fundamental en la investigación, ya que la plataforma será administrada por ellos, los encargados son fuente muy valiosa de información para la investigación ya que de estos dependerá la buena aplicación de la plataforma propuesta.

Directores de las instituciones en estudio: Con el fin de poder implementar dicho proyecto se debe de contar con la aprobación de los directores de las instituciones para llevar a cabo la implementación planteada.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Las encuestas y la entrevista serán aplicadas a los usuarios como es Alumnos, Docentes, a los encargados de impartir clases o administradores de aulas informáticas se les extenderá una entrevista así como a los directores, como parte del universo muestral planteado para la investigación. (Población finita)

Esto permitirá tomar una buena porción del universo y poder tener un parámetro adecuado para fortalecer los resultados del proyecto de investigación.

1.6 DISEÑO DE LA MUESTRA.

El tamaño de la muestra será tomado en base a los diferentes instituciones educativas contempladas en el proyecto de investigación, esto quiere decir que será tomado un porcentaje calculado según la población de cada centro educativo, tomando en cuenta a los alumnos de mayor grado académico para obtener mejores resultados, dado el caso que se trate de un centro educativo se colectaran los datos de los alumnos de noveno grado por la fiabilidad de la información obtenida y para el caso del instituto y complejos, se aplicara a los alumnos de mayor nivel académico esto indica que serán de tercer año de bachillerato no teniendo en cuenta la especialidad del curso.

1.7 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Para poder determinar el tamaño de la muestra se debe de contar con datos establecidos estadísticamente, datos que se obtendrán a través de una Ecuación específica la cual está limitada en cuanto al universo maestral y permitirá obtener datos verídicos, dicha ecuación es la siguiente:

$$n = (Z)^2 NPQ / (e)^2 (N-1) + (Z)^2 PQ$$

Donde:

n= Numero de elementos (tamaño de la muestra).

Z=Nivel de confianza.

P=Probabilidad a favor.

Q=Probabilidad en contra.

e=Error de estimación.

N=Población.

Datos estadístico establecidos: estos datos mostrados se toman de parámetros estadísticos tales como (Z, P, Q, e) que permitirán un margen de error considerable en la investigación de campo, según el análisis de los datos y la fiabilidad de estos.

Z=Nivel de confianza = 95% = 1.96

P=Probabilidad a favor = 0.50

Q=Probabilidad en contra = 0.50

e=Error de estimación = 5%

Los datos obtenidos para esta fórmula siendo el caso de la variable (N) se fundamentan de las instituciones que cuentan con aulas informáticas en el municipio de Metapán, que se muestran a continuación:

- ✓ Centro Escolar "República De Guatemala".
- ✓ Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".
- ✓ Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".
- ✓ Centro Escolar "República Federada Centroamericana".
- ✓ Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".
- ✓ Centro Escolar "Luz Gómez".

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cant	Centros Educativos	Docentes	Alumnos de las Secciones	Responsable A	Directores
1	República de Guatemala	26	180	1	1
2	San Miguelito	9	50	1	1
3	Instituto Nacional Benjamín Estrada Valiente	36	311	1	1
4	República de Federada de Centro América	31	94	1	1
5	J. Leiva	33	95	1	1
6	Luz Gómez	23	62	1	1
	Totales	158	792	6	6
		950		6	6

En las siguientes operaciones se toma como base los dos parámetros de referencia independientemente, el cálculo del muestreo se realizara de acuerdo a la agrupación (docentes y alumnos), esta medida se realiza por división del universo muestral el cual se ve la importancia de separar al usuario con el administrador del aula informática para poder obtener datos efectivos.

Sustituyendo para usuarios (Directores, docentes y alumnos):

$$n = (Z)^2 NPQ / (e)^2 (N-1) + (Z)^2 PQ$$

Datos:

$$Z = 95\% = 1.96$$

$$P = 0.80$$

$$Q = 0.20$$

$$e = 5\% = 0.05$$

$$N = 950$$

$$n = (1.96)^2 (950) (0.80) (0.20) / (0.05)^2 (950-1) + (1.96)^2 (0.80) (0.20)$$

$$n = (3.8416) (152) / (0.0025) (949) + 0.61$$

$$n = 583.92 / (2.3725) + (0.61)$$

$$n = 583.92 / 2.98$$

$$n = 195.94$$

El número de encuestas administradas se puntualizan son 196 para los docentes y alumnos de todas las instituciones educativas a este número se agregaran los 7 administradores de las aulas informáticas así como los 7 Directores de las instituciones educativas, que sería un total de 210 entre las cuales se tienen encuestas y entrevistas, pasadas en los centros educativos ya antes mencionados, este número será dividido en cada centro educativo distribuyendo según población estudiantil, docente, Directores y administrador del aula informática.

**TABLA 4.DISTRIBUCIÓN TOTAL DEL INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS**

Distribución de las Encuesta Según Población de los Centros Educativos							
Cant	CE	Docentes	Alumnos de las Secciones	Suma de docentes y alumnos	Aproximación entera	Administradores	Directores
1	República de Guatemala	26	180	206	42	1	1
2	San Miguelito	9	50	59	12	1	1
3	Instituto Nacional Benjamín Estrada Valiente	36	311	347	72	1	1
4	República de Federada	31	94	125	26	1	1
5	J. Leiva	33	95	128	26	1	1
6	Luz Gómez	23	62	85	18	1	1
	Totales	158	792	950	196	6	6

Las encuestas y entrevistas fueron divididas bajo un parámetro de acuerdo al número de alumnos, docentes, Directores y administradores de cada institución educativa y de esa manera ser óptimos en cuanto a la distribución según el universo y la muestra tomada de cada institución.

CAPITULO V

RECOLECCIÓN DE DATOS

1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior se vio la distribución de las encuestas y los centros educativos involucrados en la investigación, determinando así la población muestral y la estimación de dos encuestas para las dos poblaciones a someter en la evaluación de toma de datos, en este capítulo se diseñará la herramienta de campo que ayudara a obtener datos relevantes que ayuden al cumplimiento de los objetivos específicos e hipótesis planteadas.

2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

En el capítulo anterior se fijó el número estimado de la muestra, datos como el número del universo muestra distribución de las herramientas de investigación, que vienen a dar seguimiento a las técnicas y los instrumentos de la investigación, haciendo sistemático el proceso de la recolección de datos, más adelante se presentarán las herramientas de investigación y la distribución de ella según el universo poblacional de cada centro educativo.

Como una herramienta para poder dar más relevancia a la investigación se apoya en la obtención de datos de las diferentes partes que se ven relacionadas con el aula informática, tal como los Docentes, Directores, Alumnos, Administradores del aula informática, con el objetivo de poder ver la necesidad de llevar a cabo la propuesta ya antes planteada y que esta pueda brindar un servicio satisfactorio a todos los usuarios en general.

Las entrevistas y encuestas que se han utilizado para la recolección de datos, dicha recolección de datos fue realizada de manera programática, es decir con un cronograma de actividades definido de visitas, a continuación se mostrarán en el siguiente cuadro la lista de dichas instituciones, con el fin de poder conocer físicamente las instalaciones, los administradores de aula informática, los alumnos, y los docentes ya que son precisamente la fuente de información, porque ellos identifican los problemas que se necesitan mejorar como usuarios.

TABLA 5. CENTROS EDUCATIVOS

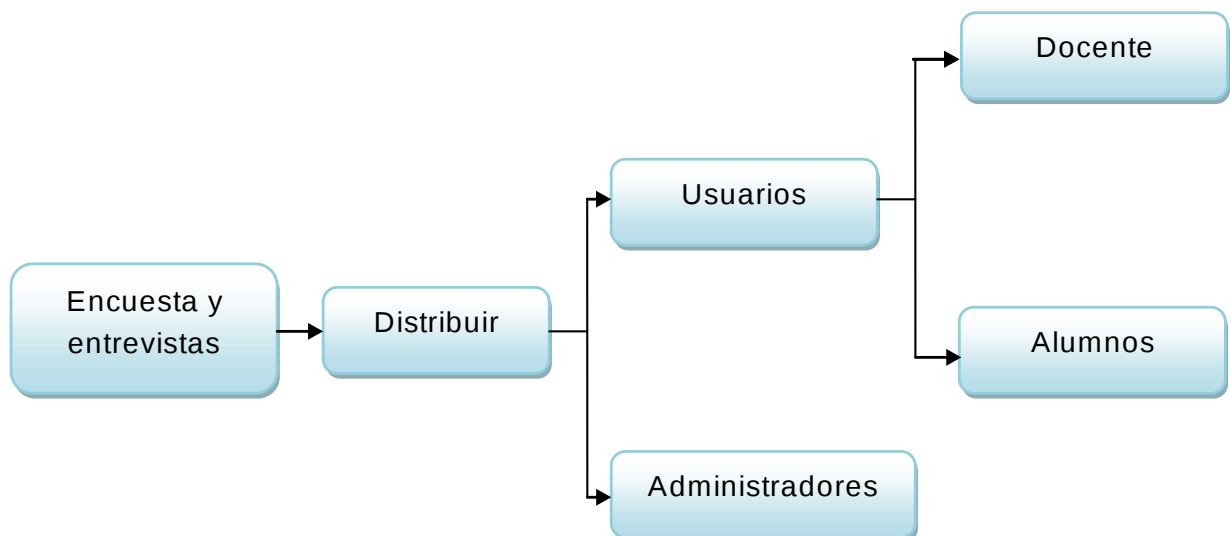
Centros educativos
Centro Escolar "República De Guatemala".
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".
Centro Escolar "Luz Gómez"

Los centros educativos forman parte del universo de estudio planteado en la investigación, proponiendo dos tipos de encuesta que se mostraran en el siguiente apartado, para poder obtener información confiable, y precisa del lugar indicado y con las personas idóneas que día a día se enfrentan con la necesidad que el aula informática brinde un mejor servicio a los usuarios, cuando los usuarios desconocen en su totalidad cuales son las causas de este mal servicio, por su parte los administradores con poca capacitaciones de actualización no saben a un cien por ciento dar una solución efectiva, pero el propósito es obtener esos datos que ayudaran a dar una mejor visión para la resolución de las propuestas a implementarse en este proyecto de investigación.

3. ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

Para poder obtener datos confiables se debe de diseñar una herramienta que cumpla las condiciones necesarias para obtener la información que ayude a la investigación, esta se basa en preguntas dinámicas, preguntas abiertas y cerradas. Sabiendo que se tiene un universo muestral amplio, se diseñaron dos encuestas que permitan evaluar de dos puntos diferentes a los alumnos y docentes ambos por aparte, permitiendo capturar datos relevantes que ayuden al dirección de la investigación, las preguntas planteadas hacen referencia a la problemática y las respuestas se muestra en opciones múltiples y en algunos de los casos se plantean preguntas abiertas para conocer la - perspectiva de la población a investigar para dar mayor espacio a otras causas de problemas que se hayan escapado de punto de análisis.

La recolección de datos se realizó basado en dos tipos; entrevista para los administradores y encuesta para los docentes y alumnos, la entrevista fue diseñada exclusivamente para los administradores porque son ellos a quienes nos debemos referir, son ellos la fuente de información para obtener datos relevantes de lo que no se ha hecho bien, pero también de aquellas cosas que han venido funcionando de manera excelente, no se pretende cambiar lo que se ha demostrado que si funciona, lo que si se tiene como objeto claro es mejorar el buen servicio de aula informática para aquellos administradores y para los usuarios que corresponden a los alumnos y docentes, en primer lugar se ve la prioridad de hacer una separación en vista de la división y participación que tiene la población, encuestada en el aula informática en cuanto a conocimiento y responsabilidad, es así como se diseña la entrevista para el encargado del aula informática.



3.1 ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DIRECTORES



Universidad Francisco Gavidia Centro Regional de Occidente

Entrevista dirigida a los Directores de los centros educativos

El objetivo de esta encuesta es para el desarrollo de una investigación por egresados de la carrera de ingeniería en ciencias de la computación, el cual se obtendrá información para un trabajo de grado. Agradecemos su colaboración contestando detenidamente el instrumento siguiente.

Indicación: A continuación se presenta una serie de preguntas, le rogamos contestar en los espacios indicados, en la de selección marcar con una "X" y en las que lo requieran completar la respuesta.

Genero ☐ Masculino ☐ Femenino

1. ¿Cuánto tiempo tiene de trabajar como Director de la institución? _____

2. ¿Con cuantos alumnos cuenta el centro escolar? _____

3. ¿Cuánto tiempo tiene de contar con el servicio de aula informática?

4. ¿Cuántas veces al día visita el aula informática?

☐ 1 a 2 veces ☐ 3 a 4 veces ☐ Más de 4 veces

5. ¿Podría mencionar las actividades que se desarrollan en el aula informática?

6. Con respecto a la lista que se le presenta ¿Con que sistema operativo se identifica?

☐ Windows ☐ Linux ☐ Mac-OS

7. ¿Ha utilizado usted el sistema operativo Linux?

☐ Si ☐ No

8. Algunos de Los beneficios de Linux como sistema operativo para servidor son:

- Altos niveles de seguridad en ataques de anomalías.
- Estabilidad en la red.
- Actualización sin costo alguno.

A partir de los parámetros anteriores ¿Estaría usted dispuesto a autorizar la instalación del sistema operativo Linux en aula informática y así poder proporcionar tales beneficios?

☐ Si ☐ No

9. ¿El aula informática recibe fondos directamente del ministerio de educación?

☐ Si

☐ No

10. En caso que el equipo del aula informática no cumpla con los requisitos mínimos de hardware para la implementación del servidor de dominio. ¿Estaría dispuesto a gestionar la compra del hardware necesario?

3.2 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS



Universidad Francisco Gavidia Centro Regional de Occidente

Encuesta dirigida a los alumnos de los centros educativos

El objetivo de esta encuesta es para el desarrollo de una investigación por egresados de la carrera de ingeniería en ciencias de la computación, el cual se obtendrá información para un trabajo de grado. Agradecemos su colaboración contestando detenidamente el instrumento siguiente.

Indicación: A continuación se presenta una serie de preguntas, le rogamos contestar en los espacios indicados, en la de selección marcar con una "X" y en las que lo requieran completar la respuesta.

Alumnos: ☐ Tercer ciclo ☐ Bachillerato

Género: ☐ Masculino ☐ Femenino

1. ¿Cuántas veces al día visita el aula informática?

☐ 1 a 2 veces ☐ 3 a 4 veces ☐ Más de 4 veces

2. ¿Qué actividad de las siguientes realiza con más frecuencia en el aula informática?

☐ Edición de Documentos ☐ Navegación en Internet ☐ Impresiones ☐ Recibir o impartir clases

3. ¿Cómo considera el servicio de Internet en el aula informática?

☐ Excelente ☐ Muy bueno ☐ Bueno

4. ¿Consideras necesario controlar sitios web que reduzcan la velocidad en navegación?

☐ Si ☐ No

5. ¿Qué medio de almacenamiento utiliza con más frecuencia en los ordenadores del aula informática para acceder o guardar sus archivos?

☐ Memoria USB ☐ Memoria SD
☐ Disco duro interno ☐ Disco Compacto

6. ¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?

☐ Si ☐ No

7. ¿Ha sufrido pérdida de información o daño de documentos mientras ha hecho uso de los equipos del aula informática?

☐ Si ☐ No

3.3 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES



Universidad Francisco Gavidia Centro Regional de Occidente

Encuesta dirigida a los docentes

El objetivo de esta encuesta es para el desarrollo de una investigación por egresados de la carrera de ingeniería en ciencias de la computación, el cual se obtendrá información para un trabajo de grado. Agradecemos su colaboración contestando detenidamente el instrumento siguiente.

Indicación: A continuación se presenta una serie de preguntas, le rogamos contestar en los espacios indicados, en la de selección marcar con una "X" y en las que lo requieran completar la respuesta.

Docente: ☐ Tercer ciclo ☐ Bachillerato

Género: ☐ Masculino ☐ Femenino

1. ¿Cuántas veces al día visita el aula informática?

☐ 1 a 2 veces ☐ 3 a 4 veces ☐ Más de 4 veces

2. ¿Qué actividad de las siguientes realiza con más frecuencia en el aula informática?

☐ Edición de Documentos ☐ Navegación en Internet ☐ Impresiones ☐ Impartir clases

3. ¿Cómo considera el servicio de Internet en el aula informática?

☐ Excelente ☐ Muy bueno ☐ Bueno

4. ¿El servicio de internet en el aula informática llena las expectativas como herramienta de apoyo a los programas educativos?

☐ Si ☐ No

Si su respuesta es “No” ¿Por qué?

5. ¿Considera aceptable el restringir algunos sitios web para mejorar la concentración de alumnos en el aula informática?

☐ Si ☐ No

6. ¿Qué medio de almacenamiento utiliza con más frecuencia en los ordenadores del aula informática para acceder o guardar sus archivos?

☐ Memoria USB ☐ Memoria SD
☐ Disco duro interno ☐ Disco Compacto

7. ¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?

☐ Si ☐ No

8. ¿Ha sufrido pérdida de información o daño de documentos mientras ha hecho uso de los equipos del aula informática?

☐ Si ☐ No

3.4 ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS ADMINISTRADORES DEL AULA INFORMATICA



Universidad Francisco Gavidia Centro Regional de Occidente

Entrevista dirigida a los administradores del aula informática

El objetivo de esta encuesta es para el desarrollo de una investigación por egresados de la carrera de ingeniería en ciencias de la computación, el cual se obtendrá información para un trabajo de grado. Agradecemos su colaboración contestando detenidamente el instrumento siguiente.

Indicación: A continuación se presenta una serie de preguntas, le rogamos contestar en los espacios indicados, en las de selección marcar con una "X" y en las que lo requieran completar la respuesta.

Género: ☐ Masculino ☐ Femenino

Nivel académico:

11. ¿Cuánto tiempo tiene de trabajar como administrador de aula informática?

12. ¿El aula informática cuenta con un equipo que ejerce la función de servidor en la red de datos?

☐ Si ☐ No

Si su respuesta es No ¿Por qué? Explique los motivos _____

13. ¿Qué sistema Operativo utiliza para administrar el servidor actualmente?

14. ¿Ha considerado usted el uso de un sistema operativo en el servidor que permita mejorar los servicios que este provee?

☐ Si ☐ No

Si su respuesta es "Si" ¿Podría mencionar al menos un sistema operativo? _____

15. ¿La versión del sistema operativo que actualmente está utilizando en el servidor es la más reciente?

☐ Si ☐ No

Si su respuesta es "No", favor especificar las razones por las cual no se ha podido actualizar

16. ¿Ha utilizado distribuciones de Linux como sistema operativo para el servidor?

☐ Si ☐ No

Si su respuesta es "Si" ¿Podría mencionar algunas distribución de Linux que haya utilizado? _____

17. ¿Considera usted fácil de administrar una distribución Linux?

☐ Si ☐ No

18. ¿Conoce usted los servicios que ofrece un servidor Linux en materia de seguridad?

☐ Si ☐ No

19. ¿Que desearía usted mejorar en su aula informática?

20. ¿Aparte del administrador existen otras personas que tienen acceso al servidor?

☐ Si ☐ No

Si su respuesta es "Si" podría mencionar quienes? _____

21. ¿Ha detectado anomalías en los equipos y con que frecuencia lo hace?_____

22. ¿Qué nivel de conocimiento considera tener para configurar un servidor como controlador de dominio mediante una distribución de Linux?

☐ Básico

☐ Intermedio

☐ Avanzado

23. ¿Conoce los servicios Gateway que ofrecen las plataformas Linux?

☐ Si

☐ No

24. ¿Estaría usted dispuesto a implementar un servicio Gateway, que controlan el flujo en la red y disminuir riesgos en dicha red?

☐ Si

☐ No

Como se puede ver la entrevista que fue aplicada a los administradores es objetiva en sus preguntas, obteniendo con ellas respuestas que ayudan al desarrollo de la investigación.

Estas entrevista pretende obtener datos confiables de los administradores, en ella se manejan preguntas con múltiples opciones las cuales permiten al entrevistado tener un campo de opciones amplios.

4. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

La encuesta se aplicara en gran medida a los alumnos de los centros educativos ya mencionados, para eso el universo muestral será dividido en dos grupos que se determinara a continuación:

- ✓ Grupo uno: “Docentes y alumnos”, las encuestas para estos dos grupos está basada en cuanto al servicio ofrecido por el aula informática y la evaluación que pueden darle al desempeño de esta.
- ✓ Grupo dos: “Administradores del aula informática y Directores”, la entrevista está diseñada sobre el conocimiento que tienen de la plataforma Linux y si les satisface el sistema operativo actual basado en parámetros.

5. PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de datos se hará basada en la población de los centros educativos, según la población de cada centro educativo así será el número de instrumento de recolección de datos aplicado, como ya antes se menciona será aplicadas para usuarios “Alumnos y Docentes” y para los administradores y directores de los Centros Educativos.

De la misma manera en la que se encuentran ubicadas en la tabla, así fue hecha la visita para la realización de cada una de las encuestas, organizada según una fecha estipulada la cual fue asignada por los directores de dichas escuelas, esta organización es presentada en un cuadro a continuación:

**TABLA 6. FECHAS DE VISITAS A LOS CENTROS EDUCATIVOS
PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE
DATOS.**

Distribucion de las Encuesta Según Poblacion de los Centros Educativos					
Cant	CE	Aproximacion entera	Informatica responsable	Numero de encuestas	Fecha de aplicación
1	Republica de Guatemala	42	1	43	Lunes 05 de Septiembre del 2011
2	San Miguelito	12	1	13	Martes 06 de Septiembre del 2011
3	Instituto Nacional Benjamin Estrada Valiente	72	1	73	Miercoles 07 de Septiembre del 2011
4	Republica de Federada	26	1	27	Jueves 08 de Septiembre del 2011
5	J. Leiva	26	1	27	Jueves 08 de Septiembre del 2011
6	Luz Gomez	18	1	19	Martes 06 Septiembre de 2011
	Totales	196	6	202	

Todas las herramientas fueron aplicadas según el cuadro anterior en las fechas estimadas, siendo aplicada a directores, docentes, alumnos y administradores del aula informática, para poder tener una idea de la aplicación de las encuestas se basara en el siguiente cuadro de distribución, este cuadro asigna respectivamente cada encuesta según el porcentaje de alumnos y docentes de cada centro educativo.

TABLA 7. ESPECIFICACIÓN ABSOLUTA DE LA POBLACIÓN

Distribucion de las Encuesta Según Poblacion de los Centros Educativos										
Cant	CE	Docentes	Alumnos de las Secciones	Suma de docentes y alumnos	Aproximacion entera	% de alumnos por escuela	% de Docentes por escuela	Cantidad de alumnos	Cantidad docentes	Totales
1	Republica de Guatemala	26	180	206	42	87	13	37	5	42
2	San Miguelito	9	50	59	12	85	15	10	2	12
3	Instituto Nacional Benjamin Estrada Valiente	36	311	347	72	90	10	65	7	72
4	Republica de Federada	31	94	125	26	75	25	20	6	26
5	J. Leiva	33	95	128	26	74	26	19	7	26
6	Luz Gomez	23	62	85	18	73	27	13	5	18
	Totales	158	792	950	196			163	33	196

Este cuadro presenta un parámetro porcentual del número de encuestas aplicadas a cada población implicada (Docentes, Directores, Alumnos y Administradores de aula informática), para poder tener una clara idea de la aplicación y distribución según la población de cada centro educativo.

CAPITULO VI

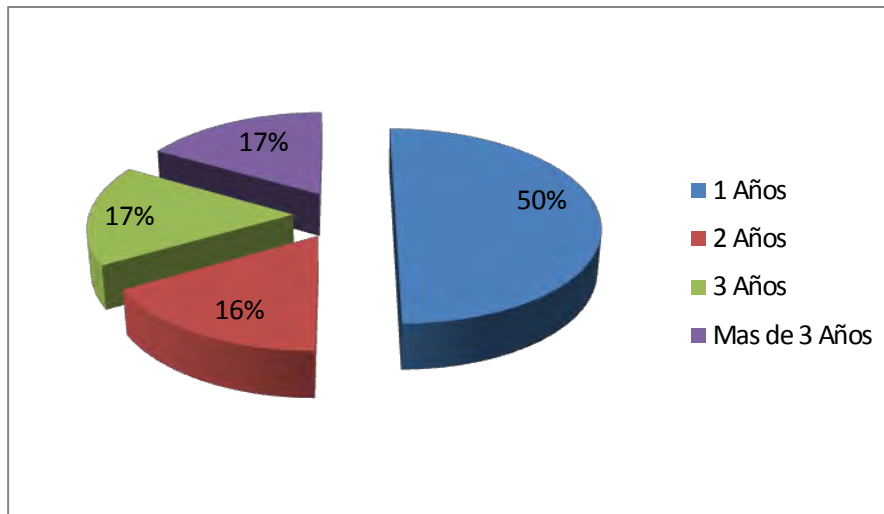
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

**1. TABULACIÓN DE LA ENTREVISTA APLICADA A
“DIRECTORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS”**

Pregunta 1: ¿Cuánto tiempo tiene de trabajar como Director de la institución?

Objetivo: Conocer el tiempo que tiene el director en la institución.

¿Cuánto tiempo tiene de trabajar como Director de la institución?				
Parámetros	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
1 Años	2	1	3	50,00
2 Años	0	1	1	16,67
3 Años	1	0	1	16,67
Mas de 3 Años	1	0	1	16,67
Total			6	100

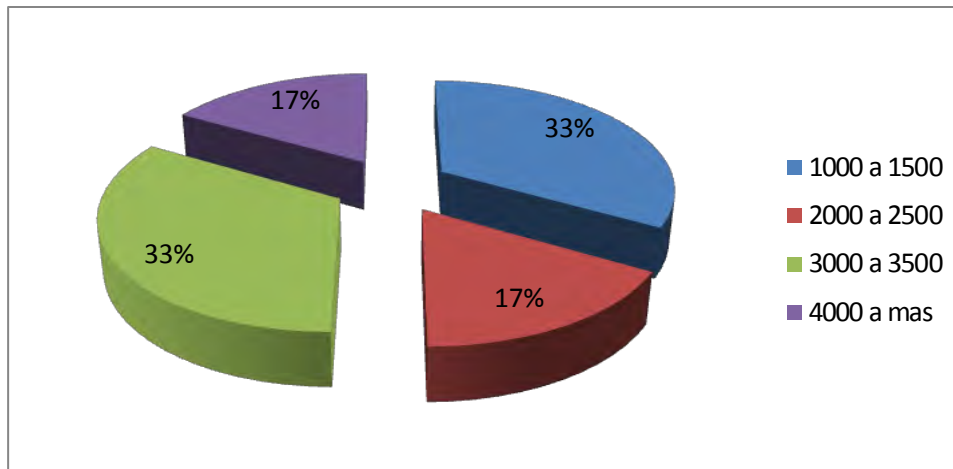


Como se puede ver los directores tienen un promedio de dos años de administración en los cuales se contemplan que ha hecho el uso frecuente del aula informática; esto genera una variable de posibilidad que permita la innovación del Centro educativo

Pregunta 2: ¿Con cuantos alumnos cuenta el centro escolar?

Objetivo: Conocer la capacidad de la institución, para saber la afluencia que tiene el aula informática.

¿Con cuantos alumnos cuenta el centro escolar?				
Parámetros	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
1000 a 1500	1	1	2	33,33
2000 a 2500	1	0	1	16,67
3000 a 3500	1	1	2	33,33
4000 a mas	1	0	1	16,67
Total			6	100

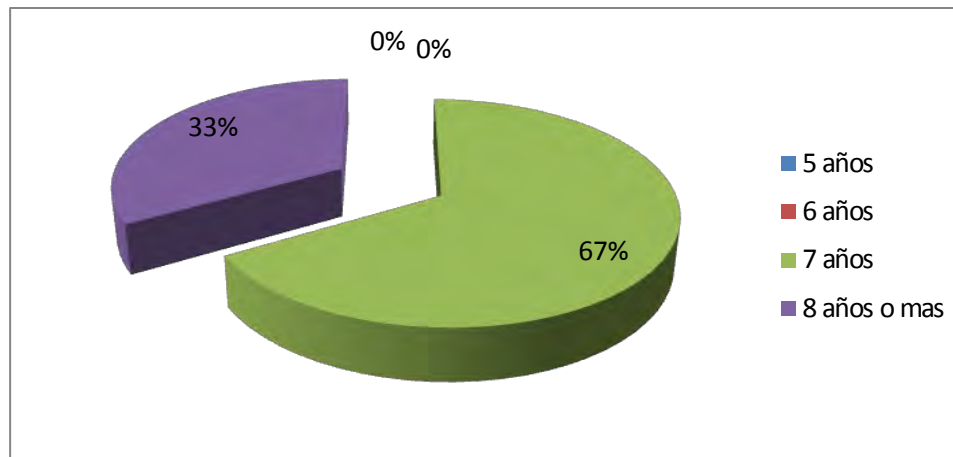


Es necesario saber la demanda que tiene el centro educativo con el fin de poder establecer parámetros de factibilidad a la implementación y así poder estimar el uso del aula informática, para manejar una propuesta que genere los beneficios necesarios para las instituciones educativas.

Pregunta 3: ¿Cuánto tiempo tiene de contar con el servicio de aula informática?

Objetivo: Saber el periodo de tiempo que tiene el aula informática de prestar sus servicios en la institución.

¿Cuánto tiempo tiene de contar con el servicio de aula informática?				
Parámetros	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
5 años	0	0	0	0,00
6 años	0	0	0	0,00
7 años	3	1	4	66,67
8 años o mas	1	1	2	33,33
Total			6	100

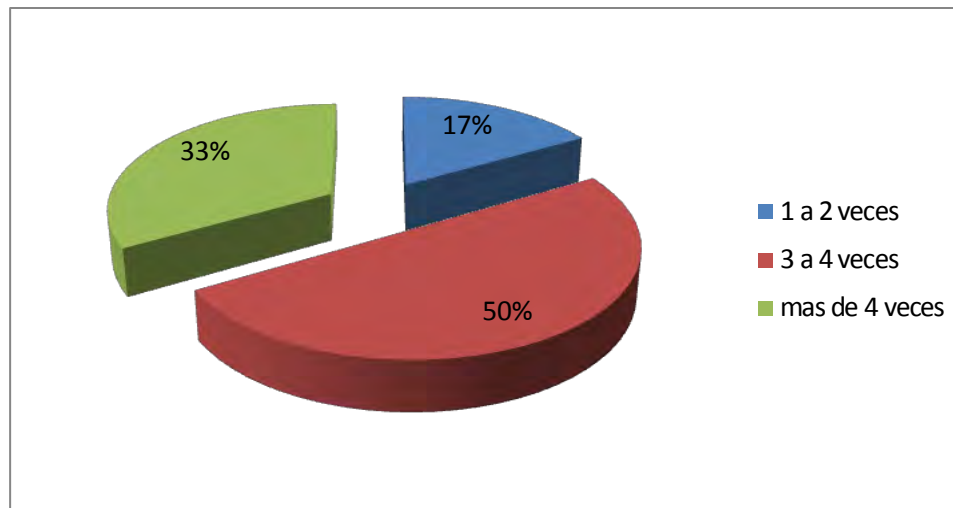


El tiempo que tiene el aula informática de estar en funcionamiento e fundamental ya que se pude calificar su funcionamiento sometiéndola a evaluación con los usuarios; dando parte a si el aula cumple con los servicios prestados.

Pregunta 4: ¿Cuántas veces al día visita el aula informática?

Objetivo: Conocer si el director tiene contacto directo con el aula informática.

¿Cuántas veces al día visita el aula informática?				
Opciones	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
1 a 2 veces	1	0	1	16,67
3 a 4 veces	3	0	3	50,00
mas de 4 veces	0	2	2	33,33
Total			6	100

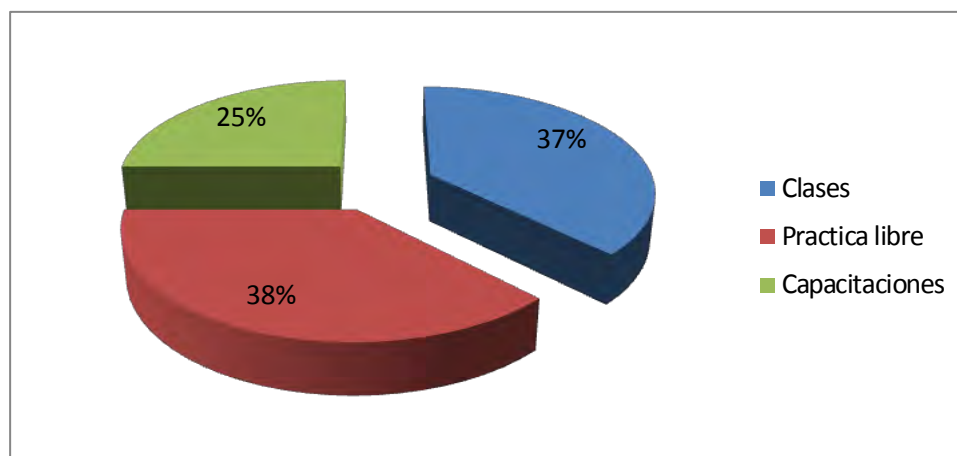


Para saber si el director se integra al ambiente del aula informática y conoce sus defectos y virtudes se debe de hacer esta interrogante.

Pregunta 5: ¿Podría mencionar las actividades que se desarrollan en el aula informática?

Objetivo: Obtener las tareas para las que es utilizada el aula informática.

¿Podría mencionar las actividades que se desarrollan en el aula informática?				
Opciones	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
Clases	4	2	6	37,50
Practica libre	4	2	6	37,50
Capacitaciones	4	0	4	25,00
Total			16	100

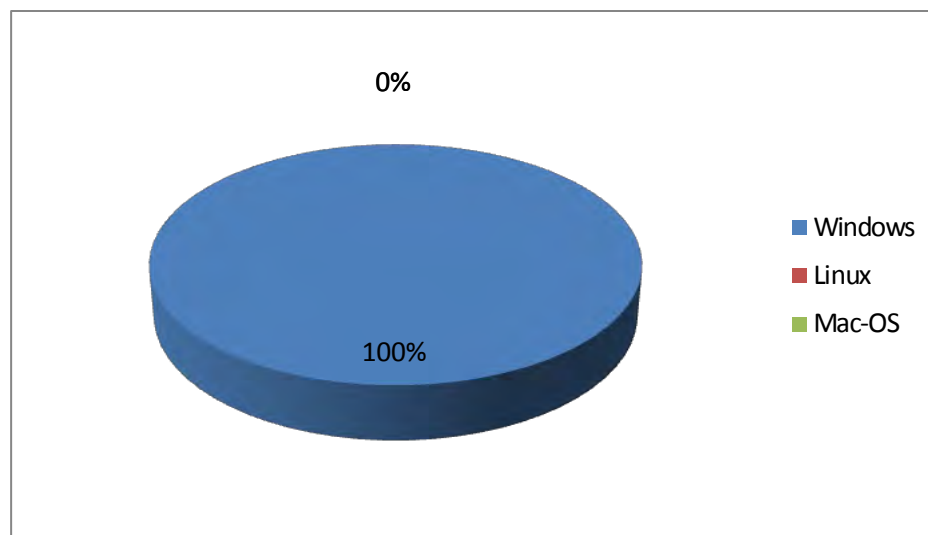


Es necesario saber las actividades que se realizan en el aula informática para saber a que son sometidos los ordenadores y así preparar la propuesta del proyecto de investigación para fortalecer los fundamentos del manual de implementación.

Pregunta 6: ¿Con respecto a la lista que se le presenta ¿Con que sistema operativo se identifica?

Objetivo: Obtener las tareas para las que es utilizada el aula informática.

¿Con respecto a la lista que se le presenta ¿Con que sistema operativo se identifica?				
Opciones	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
Windows	4	2	6	100,00
Linux	0	0	0	0,00
Mac-OS	0	0	0	0,00
Total			6	100

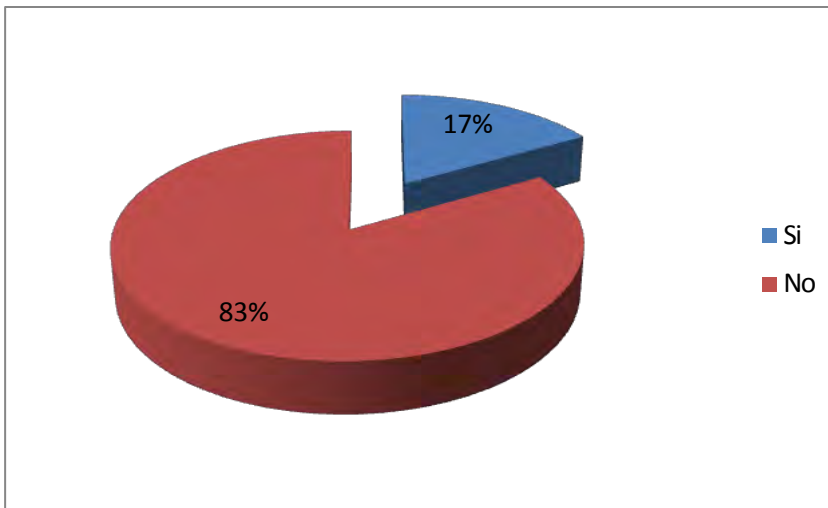


El sistema operativo que el director conoce puede ser parámetro ante una presentación de la propuesta y así buscar puntos factibles de beneficio tanto para el como para la institución.

Pregunta 7: ¿Ha utilizado usted el sistema operativo Linux?

Objetivo: Saber si los directores tienen conocimiento sobre Linux.

¿Ha utilizado usted el sistema operativo Linux?				
Opciones	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
Si	1	0	1	16,67
No	3	2	5	83,33
Total			6	100

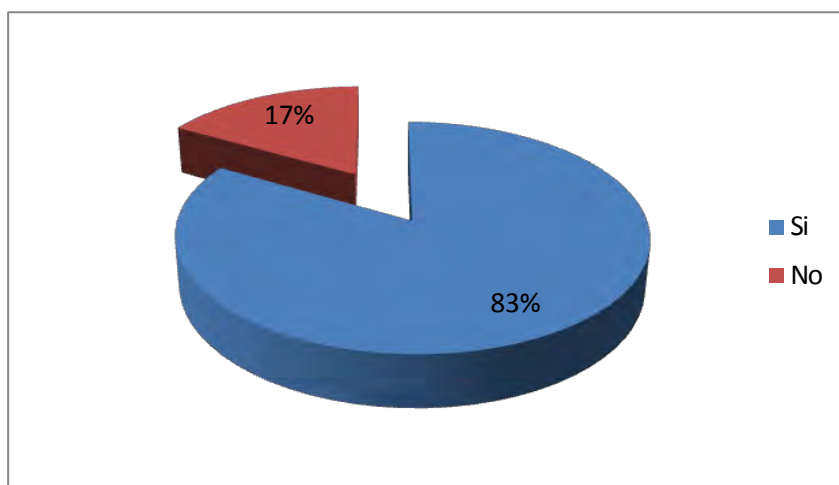


Para saber si el director conoce sobre el sistema Linux se hace la pregunta numero siete; sabiendo esto ver la perspectiva del director en cuanto a la pregunta planteada.

Pregunta 8: ¿Estaría usted dispuesto a autorizar la instalación del sistema operativo Linux en aula informática y así poder proporcionar tales beneficios?

Objetivo: Conocer la disposición del director con respecto a la propuesta.

¿Estaría usted dispuesto a autorizar la instalación del sistema operativo Linux en aula informática y así poder proporcionar tales beneficios?				
Opciones	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
Si	3	2	5	83,33
No	1	0	1	16,67
Total			6	100

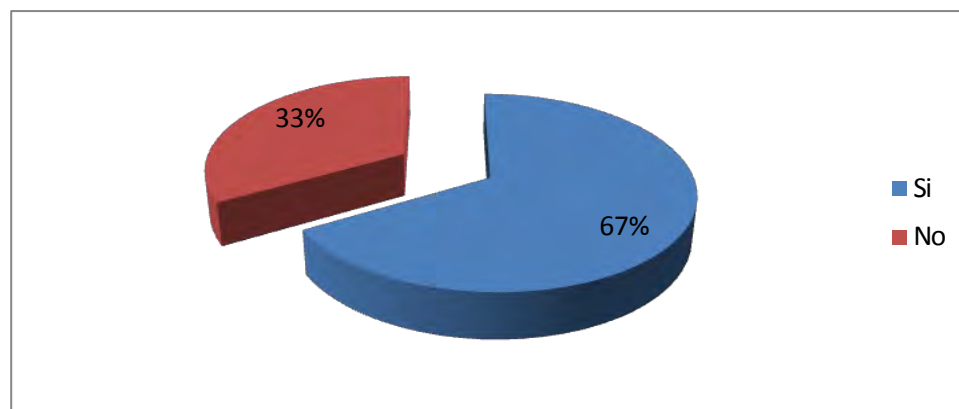


Conocer la disponibilidad del director para poder implementar la propuesta en las instituciones educativa y contar con el apoyo de la administración en general.

Pregunta 9: ¿El aula informática recibe fondos directamente del ministerio de educación?

Objetivo: Saber si el aula informática recibe el apoyo del ministerio de educación.

¿El aula informática recibe fondos directamente del ministerio de educación?				
Opciones	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
Si	2	2	4	66,67
No	2	0	2	33,33
Total			6	100

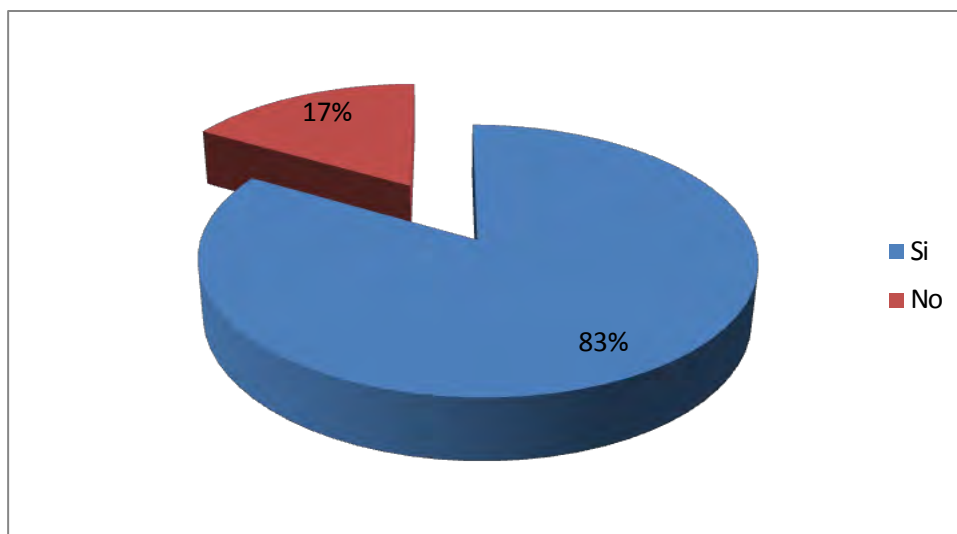


Con el fin de saber si el aula informática cuenta con fondos directos para el uso inmediato se hace esta pregunta obteniendo un resultado favorable ya que esto crea una opción si en dado caso podrían necesitar a la hora de implementar el servidor de dominio así como falta de un dispositivo como tarjetas de red etc.

Pregunta 10: ¿Estaría dispuesto a gestionar la compra del hardware necesario?

Objetivo: Conocer la disponibilidad económica que tiene el director a la propuesta.

¿Estaría dispuesto a gestionar la compra del hardware necesario?				
Parámetros	Genero		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino	Femenino		
Si	4	1	5	83,33
No	0	1	1	16,67
Total			6	100



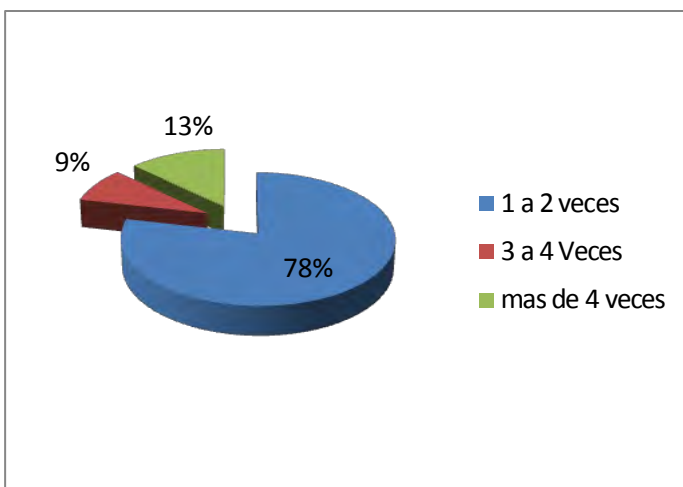
Si en dado caso se necesita hardware para echar andar la implementación es necesario saber si el director como jefe estaría dispuesto a gestionar los gastos necesarios y así implementar el servidor de dominio en un ambiente seguro en cuanto a hardware.

2. TABULACIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A “ALUMNOS”

Pregunta 1: ¿Cuántas veces al día visita el aula informática?

Objetivo: Conocer las visitas diarias que hace el usuario al aula informática.

¿Cuántas veces al día visita el aula informática?						
Opción	Usuarios				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiante					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
1 a 2 veces	60	50	5	13	128	78.53
3 a 4 Veces	8	1	3	2	14	8.59
más de 4 veces	1	1	1	18	21	12.88
Total					163	100

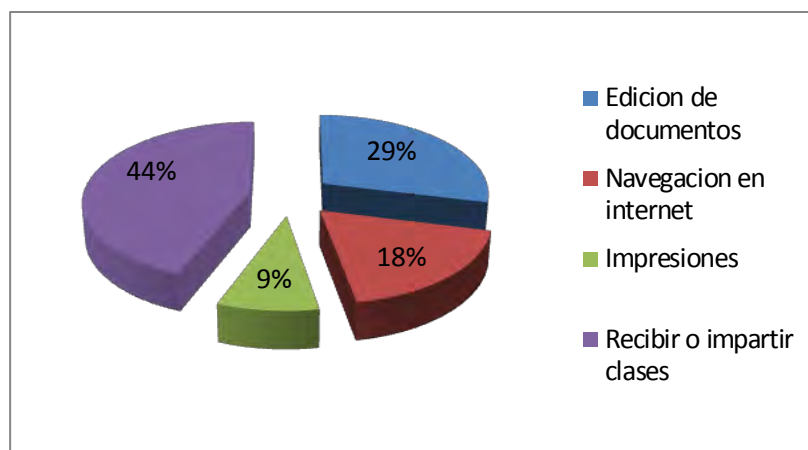


Como podemos ver el aula informática tiene una gran utilidad según los parámetros de la pregunta planteada a los estudiantes estableciendo un 78.53% como un uso promedio diario; pero para poder brindar un buen servicio se debe de contar con una buena administración de la red.

Pregunta 2: ¿Qué actividad de las siguientes realiza con más frecuencia en el aula informática?

Objetivo: Saber cuál actividad desarrolla con mayor frecuencia el usuario en el aula informática

¿Qué actividad de las siguientes realiza con más frecuencia en el aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiantes					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
Edición de documentos	24	10	3	10	47	28.83
Navegación en internet	13	10	4	3	30	18.40
Impresiones	2	1	1	10	14	8.59
Recibir	30	31	1	10	72	44.17
Total					163	100.00

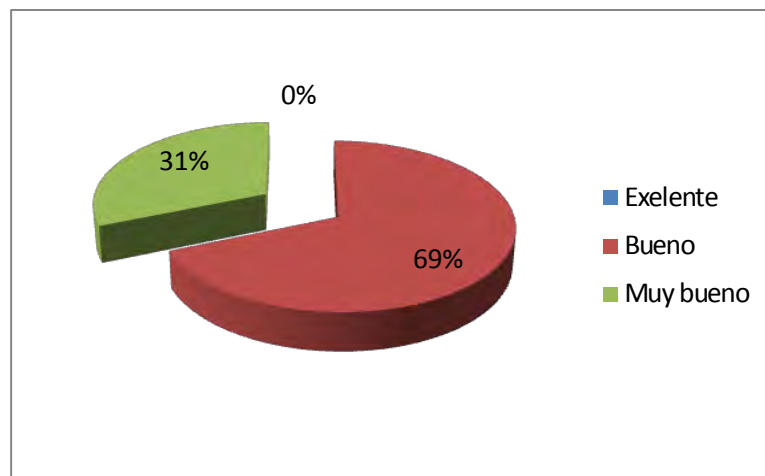


En esta interrogante se puede ver que la mayor utilidad que se le da al aula informática es para impartir clases con un 44.17% de margen, esto demuestra que la red debe de brindar un servicio eficiente y capas.

Pregunta 3: ¿Cómo considera el servicio de internet en el aula informática?

Objetivo: Obtener un parámetro del rendimiento del internet del aula informática.

¿Cómo considera el servicio de internet en el aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiante					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
Excelente	0	0	0	0	0	0
Bueno	40	45	7	20	112	68.71
Muy bueno	29	7	2	13	51	31.29
Total					163	100

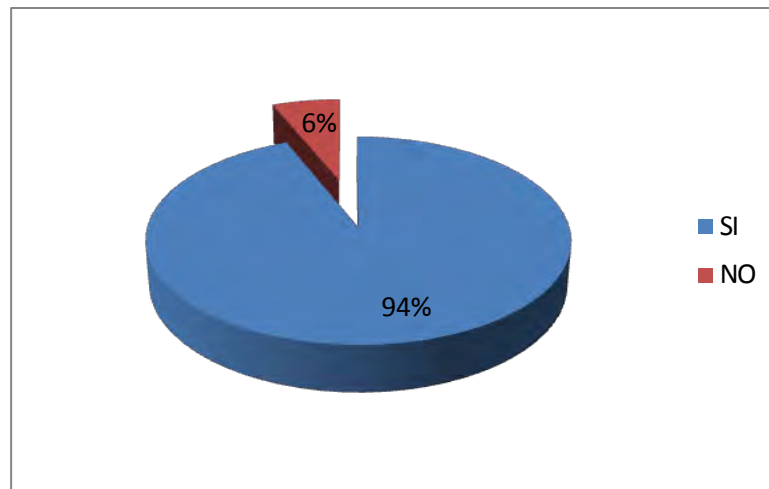


Este parámetro nos permite ver la satisfacción de los alumnos en cuanto al servicio de internet del aula informática con un 68.71% que dice que es bueno un punto regular en la escala establecida, permitiendo un margen de mejora el cual se apoyara para diseñar la propuesta.

Pregunta 4: ¿Consideras tú necesario controlar sitios web que reduzcan la velocidad en navegación?

Objetivo: Conocer la aceptación del servicio de Internet y conocer problemas del servidor como fayas secundarias.

¿Consideras tu necesario controlar sitios web que reduzcan la velocidad en navegación?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiante					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	60	51	9	33	153	93.87
NO	9	1	0	0	10	6.13
Total					163	100

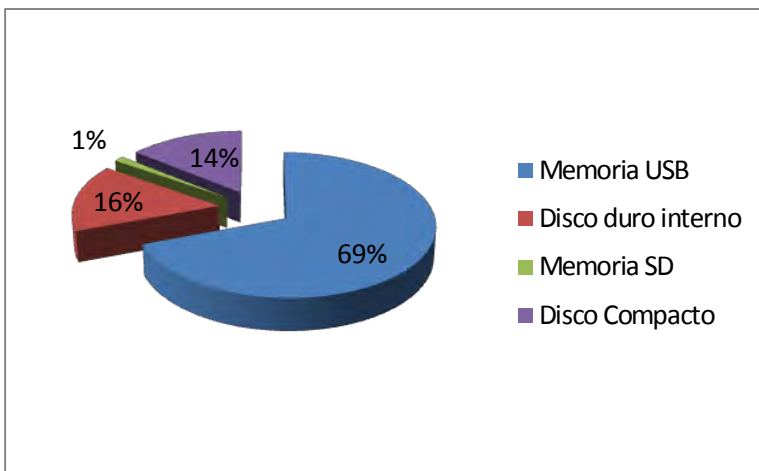


Esta interrogante se manejo para saber si el alumno esta siendo interrumpido por la publicidad web; caso que un 93.87% asegura que sería bueno restringir ciertos sitios, permite al grupo investigador proporcionar una solución. Mediante la propuesta y una aplicación del sistema a implementar.

Pregunta 5: ¿Qué medio de almacenamiento utiliza con más frecuencia en los ordenadores del aula informática para acceder o guardar sus archivos?

Objetivo: Saber si el servicio de internet en el aula informática satisface al usuario.

¿Qué medio de almacenamiento utiliza con más frecuencia en los ordenadores del aula informática para acceder o guardar sus archivos?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiante					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
Memoria USB	47	36	7	23	113	69.33
Disco duro interno	7	15	1	2	25	15.34
Memoria SD	0	0	1	1	2	1.23
Disco Compacto	15	1	0	7	23	14.11
Total	69	52	9	33	163	100

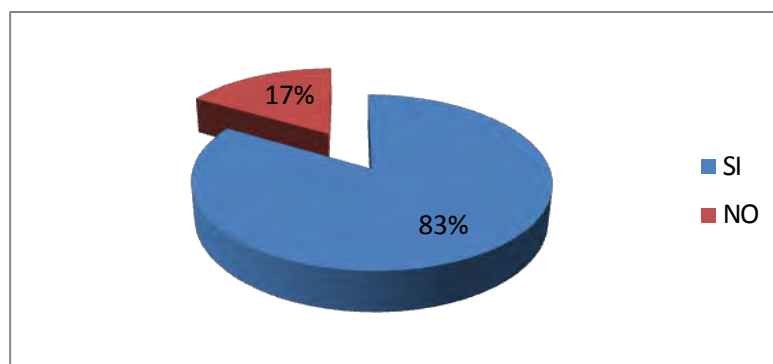


El 69% asegura que utiliza memorias de acceso rápido esto indica que los ordenadores del aula informática son vulnerables ante amenazas y a la vez los usuarios son vulnerable en cuanto a perdida de documentos o mal funcionamiento de los ordenadores por causas terceras.

Pregunta 6: ¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?

Objetivo: Conocer la perspectiva del usuario ante restricciones web con el fin de optimizar el Internet.

¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiante					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	50	47	9	30	136	83.44
NO	19	5	0	3	27	16.56
Total					163	100

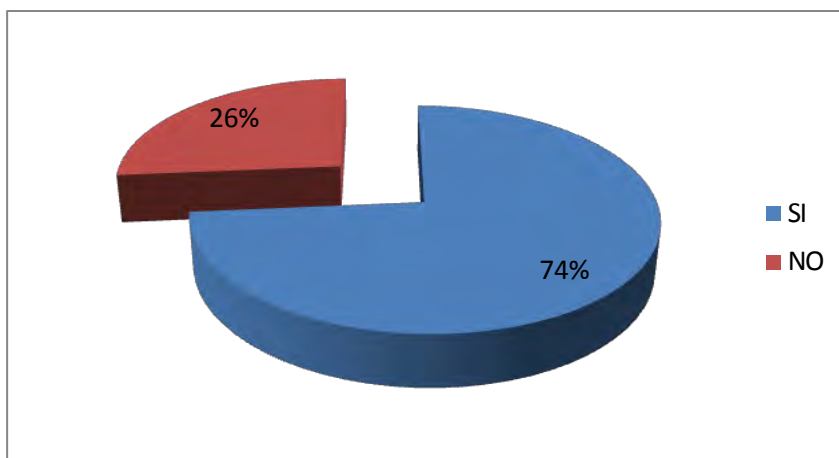


Con esta interrogante se puede llegar a saber que tan vulnerable puede ser la red del aula informática, y proponer una solución viable a la seguridad y el buen servicio del aula informática por los servicios GATEWAY.

Pregunta 7: ¿Ha sufrido perdida de información o daño de documentos mientras ha hecho uso de los equipos del aula informática?

Objetivo: saber los medos de almacenamientos que son utilizados dentro del aula informática.

¿Ha sufrido perdida de información o daño de documentos mientras ha hecho uso de los equipos del aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Estudiante					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	37	47	7	29	120	73.62
NO	32	5	2	4	43	26.38
Total					163	100



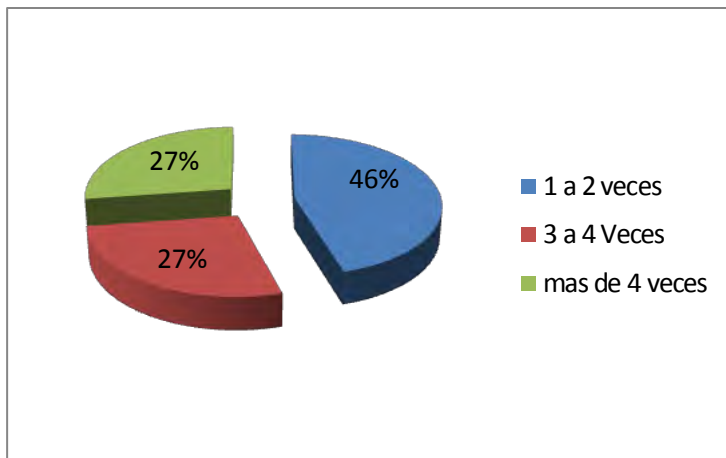
Para saber la vulnerabilidad que tiene los equipos del aula informática se basara en la opinión de los usuarios (alumnos) mostrando un 73.62% que asegura que a perdido documentos; esto sustenta la necesidad de aumentar la seguridad de la red del aula informática.

3. TABULACIÓN DE LA ENCUESTA APLICADA A “DOCENTE”

Pregunta 1: ¿Cuántas veces al día visita el aula informática?

Objetivo: Conocer las visitas diarias que hace el usuario al aula informática.

¿Cuántas veces al día visita el aula informática?						
Opción	Usuarios				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
1 a 2 veces		1	8	6	15	45.45
3 a 4 Veces	7			2	9	27.27
más de 4 veces	1	2	5	1	9	27.27
Total					33	100

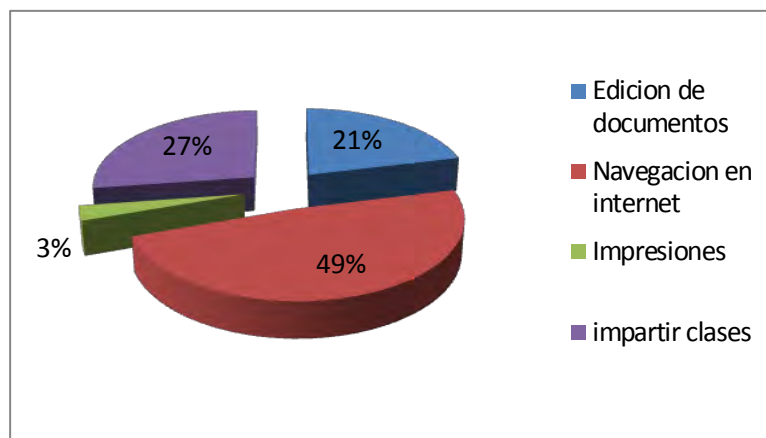


Como parte de los usuarios del aula informática los docentes aseguran tener una participación en el uso de un 45.45% haciendo visitas al aula informática de 1 a 2 veces; y un 27.27% de 4 a mas veces al día esto refleja que los docentes hacen el uso del aula informática y esto exige el buen funcionamiento de los equipos para las diferentes tareas.

Pregunta 2: ¿Qué actividad de las siguientes realiza con más frecuencia en el aula informática?

Objetivo: Saber cuál actividad desarrolla con mayor frecuencia el usuario en el aula informática

¿Qué actividad de las siguientes realiza con más frecuencia en el aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
Edición de documentos		2	3	2	7	21.21
Navegación en internet	5	1	6	4	16	48.48
Impresiones				1	1	3.03
impartir clases	3		4	2	9	27.27
Total	8	3	13	9	33	100.00

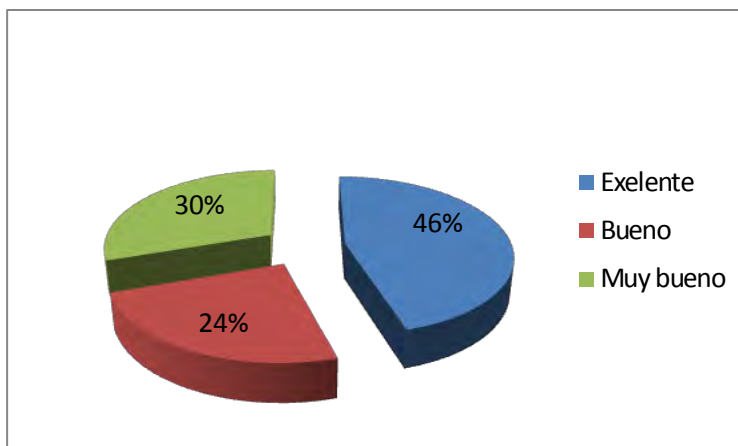


Los docentes hacen diferentes tipos de tareas en el aula informática; alguna de ellas fue planteada para saber a qué actividades son sometidos los equipos en el aula informática y conocer si estos son aptos para tales tareas. Ya que la factibilidad de penderá de las necesidades de los usuarios.

Pregunta 3: ¿Cómo considera el servicio de internet en el aula informática?

Objetivo: Obtener un parámetro del rendimiento del internet del aula informática.

¿Cómo considera el servicio de internet en el aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
Excelente	4	3	5	3	15	45.45
Bueno	2		4	2	8	24.24
Muy bueno	2		4	4	10	30.30
Total					33	100

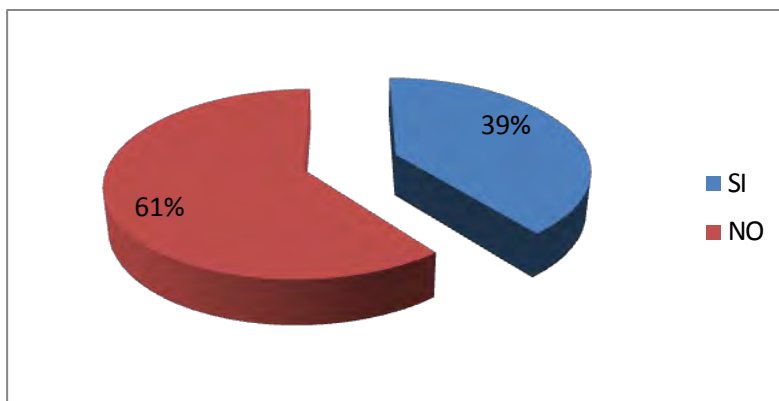


Para poder brindar un buen servicio se necesita saber la opinión de los usuarios es por eso que un 46% opina que el servicio de internet es excelente; deja un espacio considerable para poder hacer una propuesta que mejore las condiciones de este.

Pregunta 4: ¿El servicio de internet en el aula informática llena sus expectativas como herramienta de apoyo a los programas educativos?

Objetivo: conocer si el servicio de internet cumple con el requisito y si apoyo los programas educativos.

¿El servicio de internet en el aula informática llena sus expectativas como herramienta de apoyo a los programas educativos?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	3		6	4	13	39.39
NO	5	3	7	5	20	60.61
Total					33	100

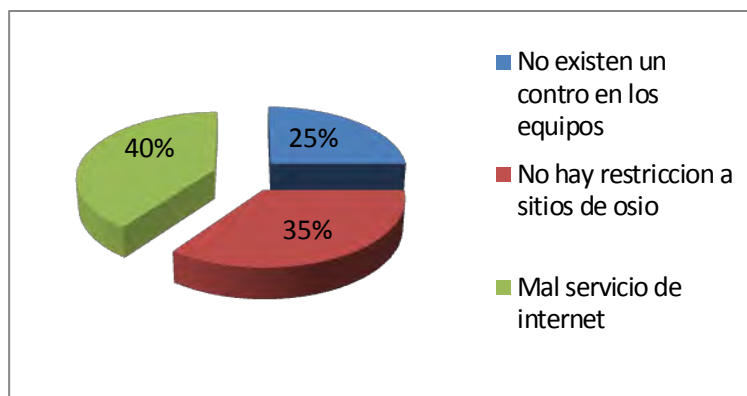


Con el objetivo de saber el rendimiento del internet en cuanto a apoyo a planes de estudio; un 61% opina que no, las causas se desconocen pero genera grandes posibilidades para establecer una buena vialidad del proyecto en cuanto a beneficio.

Pregunta abierta: si la respuesta a la pregunta cuadro en “NO” ¿Por qué?

Objetivo: Saber si el servicio de internet en el aula informática ayuda a los programas educativos.

Pregunta abierta						
Si la respuesta a la pregunta cuadro en “NO” ¿Por qué?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
No existen un control en los equipos	3	2	1	5	5	25.00
No hay restricción a sitios de ocio		2	4	1	7	35.00
Mal servicio de internet	1	3	2	2	8	40.00
Total					20	100

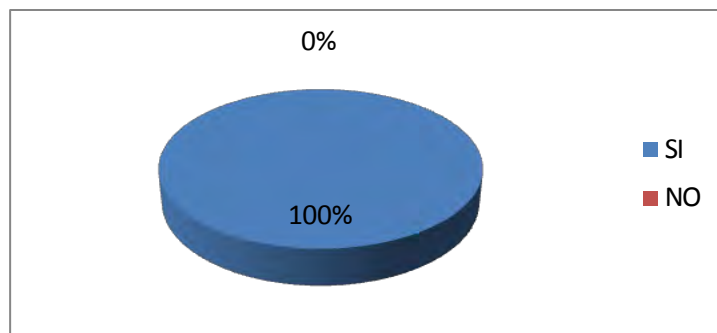


Como parte de la pregunta cuatro; un 45% opina que el servicio de internet no cumple los requisitos por que es muy malo; como parte de la propuesta del proyecto es a portor una solución a este tipo de problemas mediante la instalación de la plataforma Linux.

Pregunta 5: ¿Considera aceptable el restringir algunos sitios web para mejorar la concentración de alumnos en el aula informática?

Objetivo: Conocer la perspectiva del usuario ante restricciones web con el fin de mejorar la atención del alumno.

¿Considera aceptable el restringir algunos sitios web para mejorar la concentración de alumnos en el aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	8	3	13	9	33	100.00
NO					0	0.00
Total					33	100

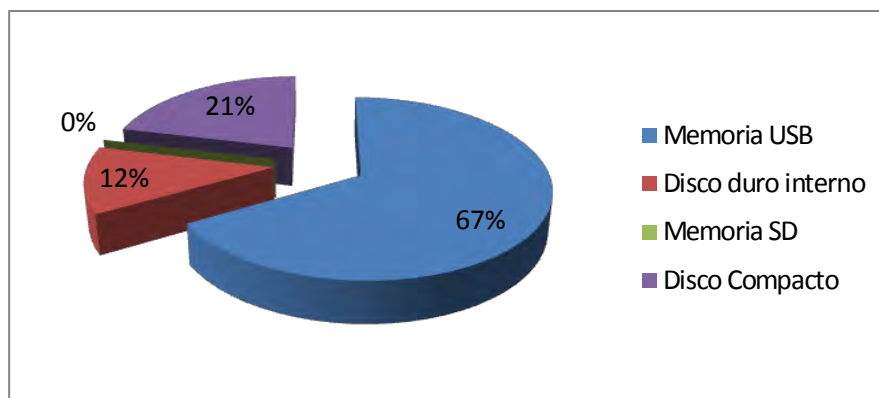


Para todo docente la atención del alumno es fundamental en las clases ya que esto depende la concentración; es por eso que el 100% de los docentes encuestados esta de acuerdo en restringir sitios de distracción al estudiante.

Pregunta 6: ¿Qué medio de almacenamiento utiliza con más frecuencia en los ordenadores del aula informática para acceder o guardar sus archivos?

Objetivo: saber los medios de almacenamientos que son utilizados dentro del aula informática.

¿Qué medio de almacenamiento utiliza con más frecuencia en los ordenadores del aula informática para acceder o guardar sus archivos?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
Memoria USB	6	3	8	5	22	66.67
Disco duro interno			2	2	4	12.12
Memoria SD					0	0.00
Disco Compacto	2		3	2	7	21.21
Total					33	100

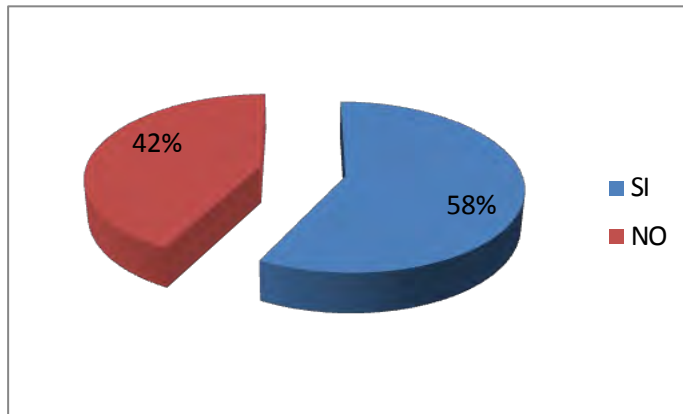


Saber que medios de almacenamiento utilizan los docentes abre la perspectiva de poder tener vulnerabilidad tanto fuera del aula informática por medio de la red así como dentro del aula informática.

Pregunta 7: ¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?

Objetivo: saber si la publicidad en internet, representa u.na molestia constante para lo usuarios.

¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	6	2	9	2	19	57,58
NO	2	1	4	7	14	42,42
Total					33	100

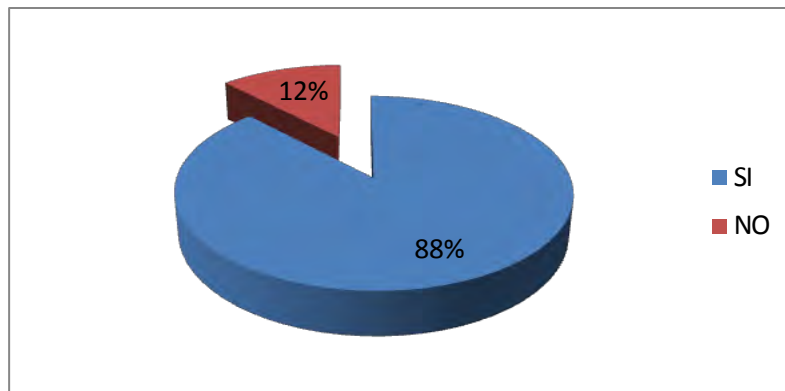


Con la finalidad de saber si la publicidad en el aula informática representa una molestia al trabajo de los docentes se hace esta pregunta llegando a un 57% se aceptación y poniendo en evidencia la necesidad de los servicios Gateway, como una manera viable de ayudar a la problemática.

Pregunta 8: ¿Ha tenido problemas con la publicidad invasiva por algunos sitios web en los equipos del aula informática?

Objetivo: saber si la publicidad en internet, representa u.na molestia constante para los usuarios.

¿Ha sufrido perdida de información o daño de documentos mientras ha hecho uso de los equipos del aula informática?						
Opción	Usuario				Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Docente					
	Tercer ciclo		Bachillerato			
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino		
SI	7	3	10	9	29	87,88
NO	1		3	0	4	12,12
Total	8	3	13	9	33	100



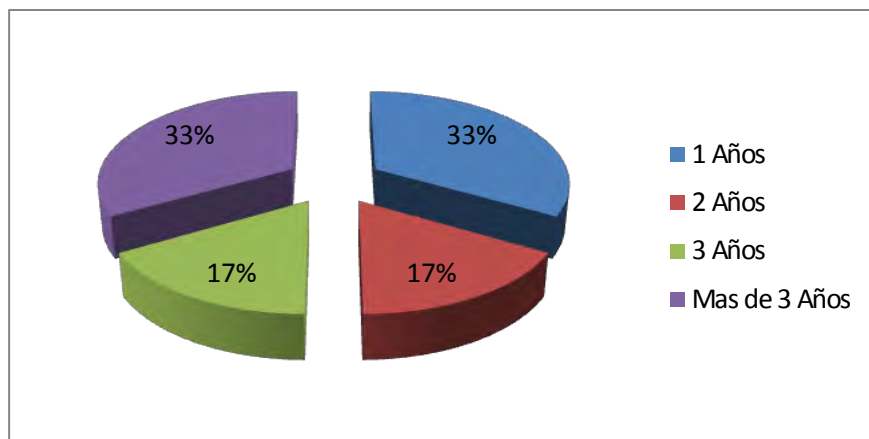
Con esta interrogante se puede llegar a medir el grado de vulnerabilidad que tiene la red del aula informática y la mala operación del servidor. Esto abre espacio para la propuesta en cuanto a los beneficios de Linux como sistema operativo.

4. TABULACIÓN DE LA ENTREVISTA APLICADA A LOS “ADMINISTRADORES”

Pregunta 1: ¿Cuánto tiempo tiene de trabajar como administrador de aula informática?

Objetivo: Saber el tiempo de estar trabajando y en el aula informática y así conocer su experiencia en ella.

¿Cuánto tiempo tiene de trabajar como administrador de aula informática?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
1 Años	0	1	0	0	0	0	1	0	2	33,33
2 Años	0	0	1	0	0	0	0	0	1	16,67
3 Años	0	0	1	0	0	0	0	0	1	16,67
Mas de 3 Años	0	0	0	1	0	0	1	0	2	33,33
Total									6	100

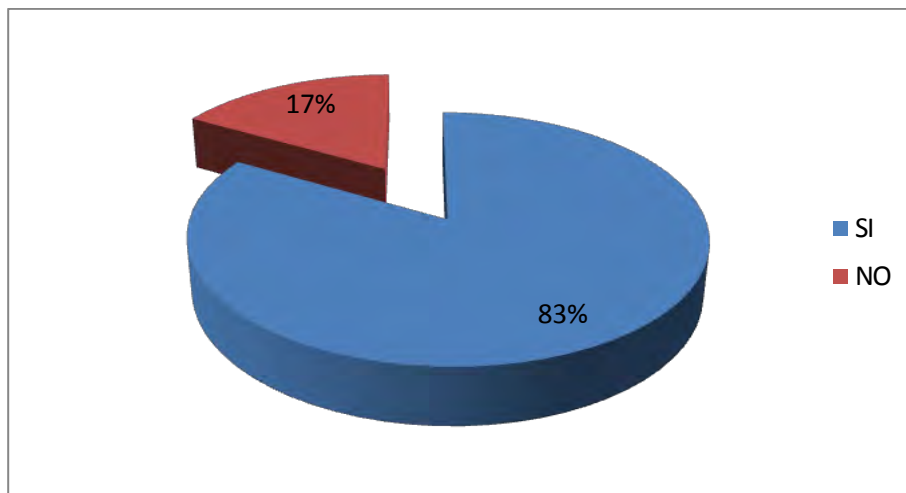


Para conocer el nivel de experiencia que tienen los administradores se hace esta pregunta; obteniendo un promedio aproximado de dos años por administrador, con este dato se puede asegurar que los administradores tienen capacidad para la propuesta plantada.

Pregunta 2: ¿El aula informática cuenta con un equipo que ejerce la función de servidor en la red de datos?

Objetivo: Conocer si el aula informática posee el hardware requerido para poder hacer la implementación.

¿El aula informática cuenta con un equipo que ejerce la función de servidor en la red de datos?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
SI	0	1	2	1	0	0	1	0	5	83,33
NO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	16,67
Total									6	100

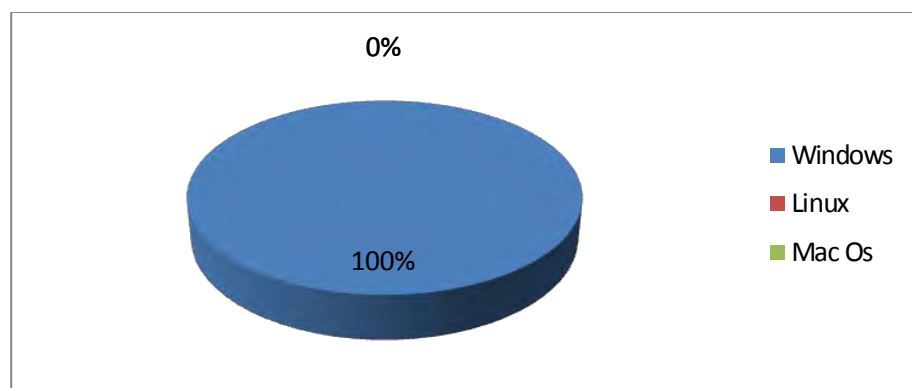


Para poder implementar el servidor en base a la plataforma Linux se debe de contar con un equipo definido para que actuara como servidor de toda la red local; mostrando un 83.33% de las aulas poseen un servidor en cual se encarga de hacer la gestión de administrador de la red lógica.

Pregunta 3: ¿Qué sistema Operativo utiliza para administrar el servidor actualmente?

Objetivo: Conocer el sistema actual con el que trabaja el servidor.

¿Qué sistema Operativo utiliza para administrar el servidor actualmente?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnic o	Profeso r	Licenciatur a	Ingenierí a	Técnic o	Profeso r	Licenciatur a	Ingenierí a		
Windows	0	1	2	1	0	0	2	0	6	100,00
Linux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Mac Os	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Total									6	100,00

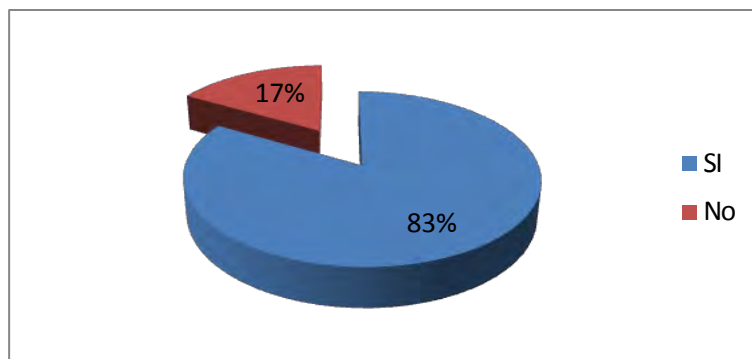


Esta pregunta refleja un 100% sobre el sistema operativo Windows; es muy bien visto ya que beneficia al proyecto de investigación permitiendo desarrollar la propuesta sobre otra opción para poder administrar la red local.

Pregunta 4: ¿Ha considerado usted el uso de un sistema operativo en el servidor que permita mejorar los servicios que este provee?

Objetivo: Conocer la perspectiva a futuro del administrador en cuanto a utilizar otro sistema operativo para servidor.

¿Ha considerado usted el uso de un sistema operativo en el servidor que permita mejorar los servicios que este provee?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
SI	0	1	2	1	0	0	1	0	5	83,33
No	0	0	0	0	0	0	1	0	1	16,67
Total									6	100,00

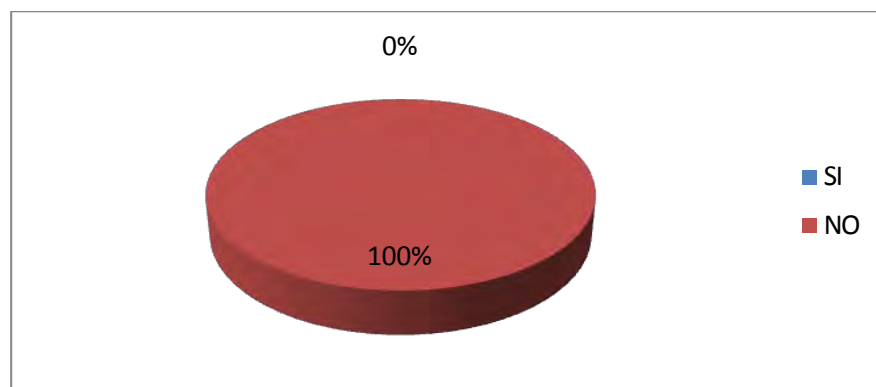


Para poder dar una iniciativa a la obtención de información se hace esta pregunta al entrevistado para saber su disponibilidad de poder implementar otro sistema operativo que puede satisfacer sus necesidades, obteniendo un 83% de los administradores opinan que si. Esto ayudara a tener una perspectiva del administrador en cuanto a nuevas expectativas de administración de redes

Pregunta 5: ¿La versión del sistema operativo que actualmente está utilizando en el servidor es la más reciente?

Objetivo: saber si el sistema operativo con el que trabaja el servidor esta actualizado.

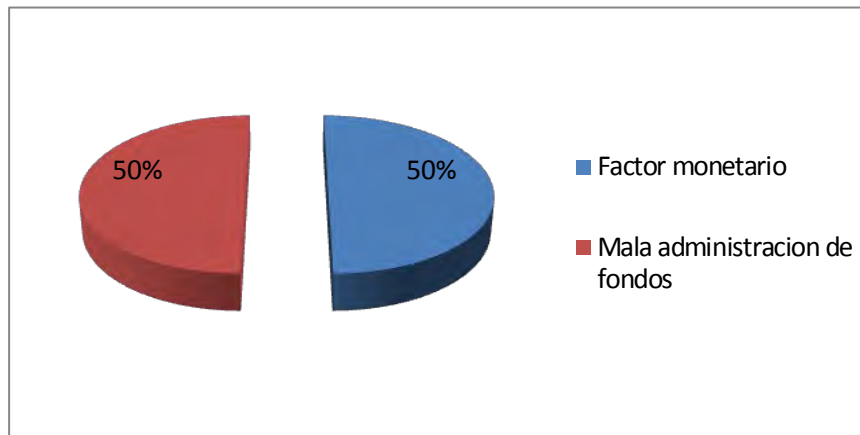
¿La versión del sistema operativo que actualmente está utilizando en el servidor es la más reciente?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
NO	0	1	2	1	0	0	2	0	6	100,00
Total									6	100



Saber si el servidor que tienen en uso los administradores cuenta con un sistema operativo actualizado, y se obtienen un 100% donde los administradores afirman no contar con un sistema actualizado, esto se maneja a nivel general del equipo, para la propuesta.

Pregunta de complemento según la pregunta numero cinco

Pregunta abierta										
Si su respuesta es “No” en la pregunta cinco , favor especificar las razones por las cual no se ha podido actualizar										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Mala administración de fondos	0	0	2	0	0	0	1	0	3	50
Falta d recursos económicos	0	1	0	1	0	0	1	0	3	50,00
									6	100

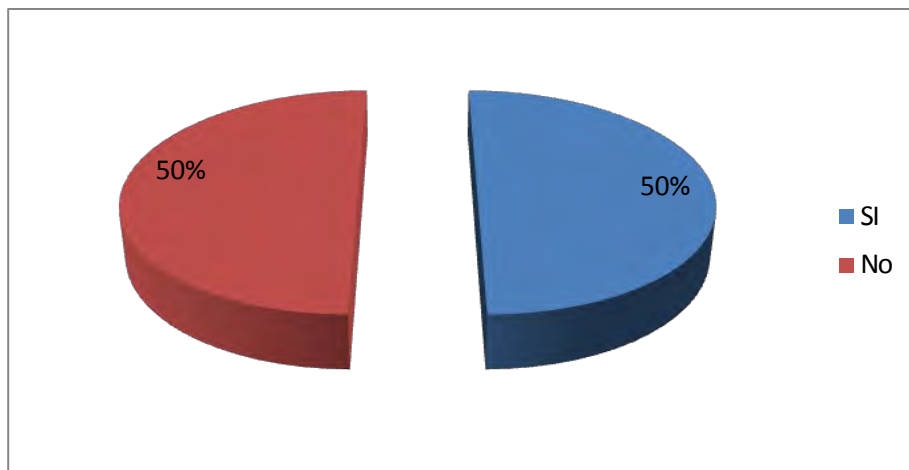


Como se puede ver el factor dinero es una principal opción en la falta de recursos en el aula informática ya que un 50% asegura que es por mal uso de fondos y la otra parte es que no alcanzan los fondos administrados por el ministerio de educación.

Pregunta 6: ¿Ha utilizado distribuciones de Linux como sistema operativo para el servidor?

Objetivo: Saber si los administradores han utilizado Linux en su versión para servidor.

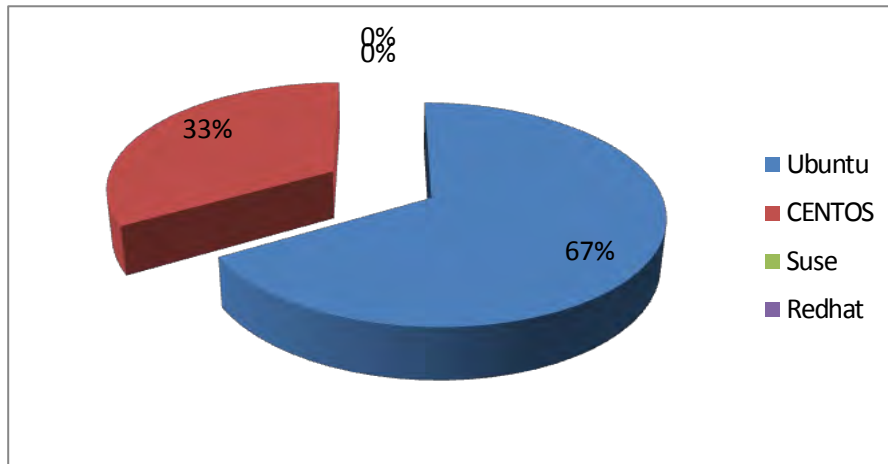
¿Ha utilizado distribuciones de Linux como sistema operativo para el servidor?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Si	0	0	1	0	0	0	2	0	3	50,00
No	0	1	1	1	0	0	0	0	3	50,00
Total									6	100,00



El saber si los administradores han utilizado Linux en su versión para servidor; ayudara a que el manual de aplicación permita tener una forma práctica y general; pero ya que en vista de los resultados se presentara un manual más detallado para que cualquier persona con los conocimientos básicos en Linux puedan hacer la instalación.

Pregunta de complemento según la pregunta numero cinco

Pregunta abierta										
Si su respuesta es “Si” ¿Podría mencionar algunas distribución de Linux que haya utilizado										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Ubuntu	0	0	1	0	0	0	1	0	2	66,67
CENTOS	0	0	0	0	0	0	1	0	1	33,33
Suse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Redhat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total									3	100

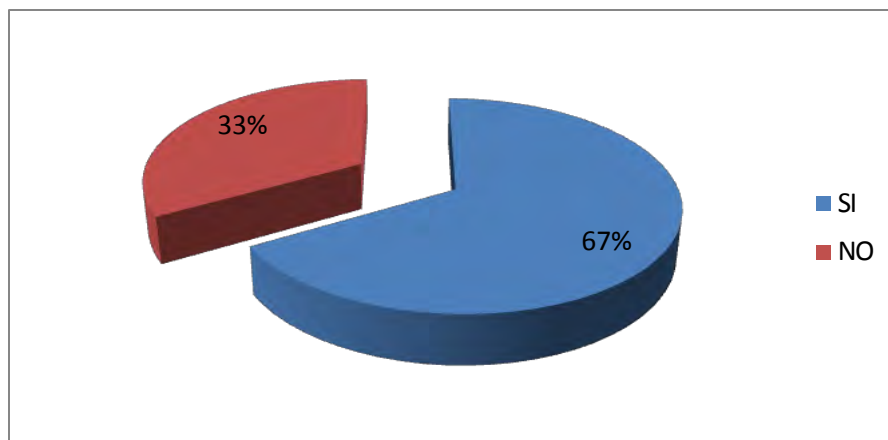


Es necesario saber si el administrador a utilizado otro sistema operativo parte del instalado en el servidor actualmente y saber que sistema fue para poder saber a que tipo de administrador nos estaremos refiriendo en el manual de instalación y poder manejar un léxico general.

Pregunta 7: ¿Considera usted fácil de administrar una distribución Linux?

Objetivo: en base a la secuencia de preguntas se pretende saber si el administrador ha utilizado Linux.

¿Considera usted fácil de administrar una distribución Linux?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
SI	0	1	1	1	0	0	1	0	4	66,67
NO	0	0	1	0	0	0	1	0	2	33,33
Total									6	100

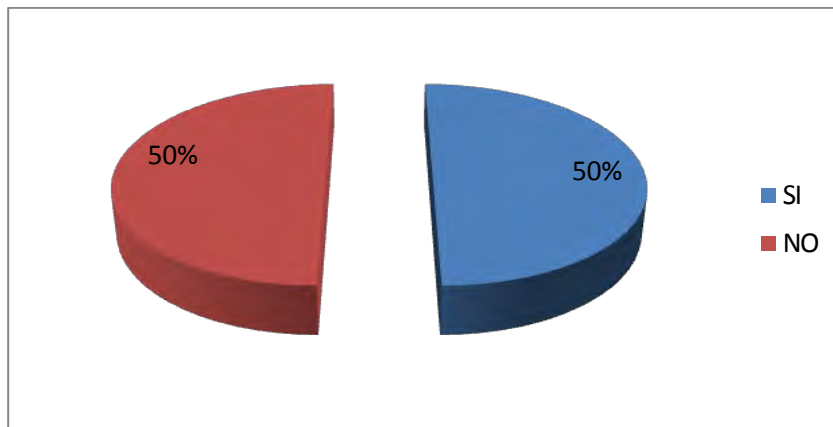


El saber administrar una versión de Linux para servidor presenta una gran ventaja para el administrador y para el proyecto en general ya que esto permitirá la adaptación confiable por parte del administrador al implementar la plataforma Linux al servidor.

Pregunta 8: ¿Conoce usted los servicios que ofrece un servidor Linux en materia de seguridad?

Objetivo: En base a la secuencia de preguntas se pretende saber si el administrador ha utilizado Linux.

¿Conoce usted los servicios que ofrece un servidor Linux en materia de seguridad?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
SI	0	0	2	1	0	0	0	0	3	50,00
NO	0	1	0	0	0	0	2	0	3	50,00
Total									6	100

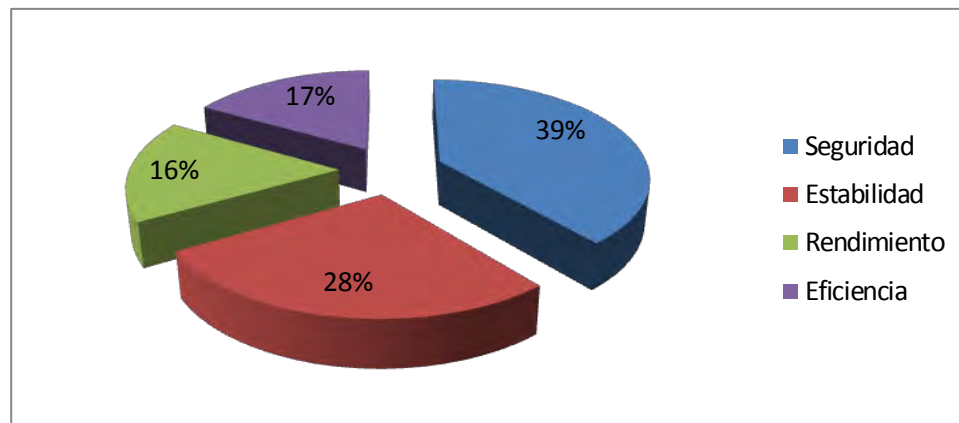


La plataforma Linux ofrece una seguridad potente en cuanto a anomalías y estabilidad; es necesario que los administradores conozcan muchos de los beneficios de Linux así lograr su interés por la aplicación del sistema Linux.

Pregunta 9: ¿Que desearía usted mejorar en su aula informática?

Objetivo: Saber si se cumplen algunas expectativas de los administradores mediante la instalación de Linux en el servidor.

¿Que desearía usted mejorar en su aula informática?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Seguridad	0	1	2	2	0	0	2	0	7	38,89
Estabilidad	0	0	2	1	0	0	2	0	5	27,78
Rendimiento	0	1	0	0	0	0	2	0	3	16,67
Eficiencia	0	0	2	0	0	0	1	0	3	16,67
Total									18	100

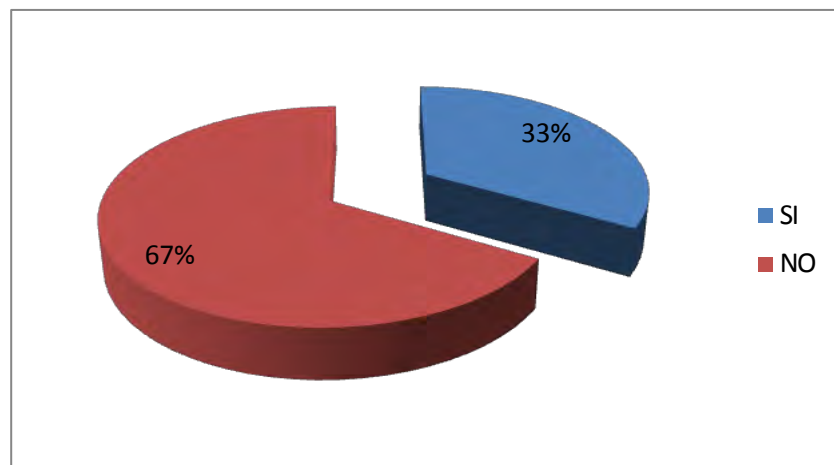


Es necesario saber si con la instalación de la plataforma Linux se cumplen algunas de las expectativas de los administradores haciendo mas fuerte la vialidad de la investigación, un 39% opina que la seguridad es un factor de prioridad y esto la plataforma Linux la puede aumentar la seguridad en la red lógica.

Pregunta 10: ¿Aparte del administrador existen otras personas que tienen acceso al servidor?

Objetivo: Conocer si existe otra persona encargado a parte del administrador del aula informática.

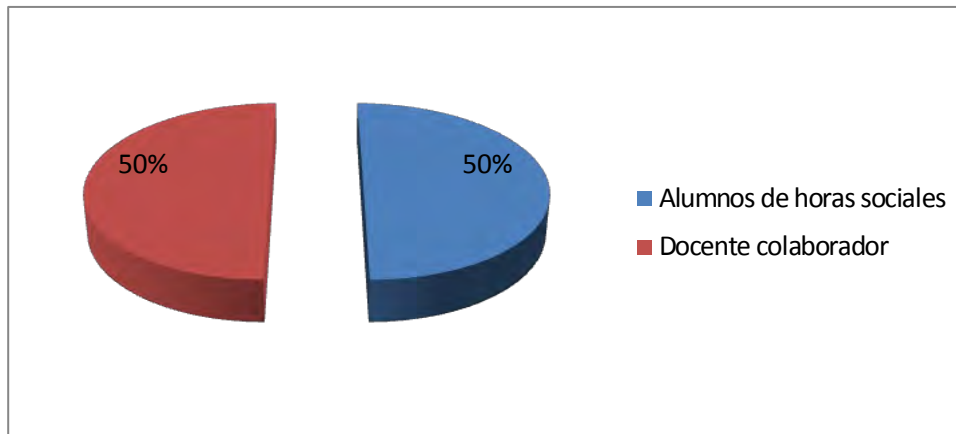
¿Aparte del administrador existen otras personas que tienen acceso al servidor?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
SI	0	0	1	1	0	0	0	0	2	33,33
NO	0	1	1	0	0	0	2	0	4	66,67
Total									6	100



Es prioritario saber si para la administración del aula informática existe otra persona y saber si esta persona cumple con los parámetros necesarios para operar el servidor con plataforma Linux; por si existen fallas en alguna ocasión estos sepan que hacer ante la problemática.

Pregunta de complemento según la pregunta numero cinco

Pregunta abierta										
Si su respuesta es “Si” a la pregunta decima; ¿podría mencionar quienes?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Alumnos de horas sociales	0	0	0	1	0	0	0	0	1	50
Docente colaborador	0	0	1	0	0	0	0	0	1	50,00
									2	50

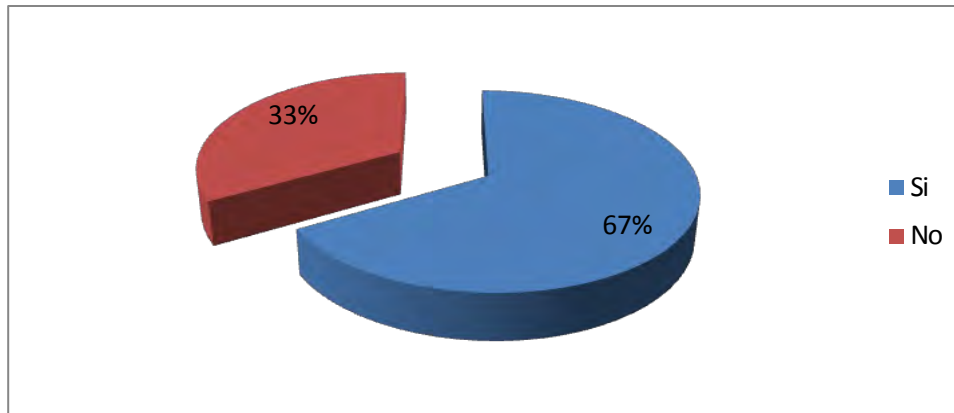


Es necesario saber si los administradores cuentan con ayuda por parte de otra persona; en este caso saber si la persona esta preparada para poder administrar un servidor con plataforma Linux, para poder hacer mas detallista el manual de implementación y poder capturar los errores comunes y que ellos se apoyen de este manual.

Pregunta 11: ¿Ha detectado anomalías en los equipos y con que frecuencia lo hace?

Objetivo: Conocer los riesgo que tiene el aula informática en la red lógica.

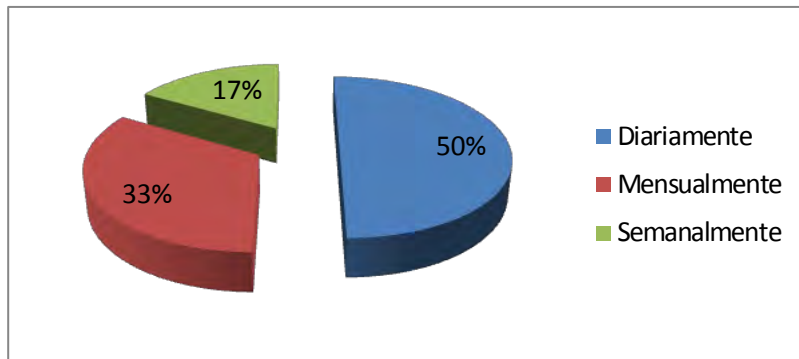
¿Ha detectado anomalías en los equipos y con que frecuencia lo hace?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Si	0	1	2	0	0	0	1	0	4	66,67
No	0	0	0	1	0	0	1	0	2	33,33
Total									6	100,00



Con el objetivo de saber si el proxy actual es vulnerable se redacta esta interrogante; obteniendo un resultado de 67% de los administradores que aseguran tener problemas con anomalías en la red lógica; esto servirá como base para la elección del sistema a utilizar.

Pregunta de complemento según la pregunta numero once.

¿Ha detectado anomalías en los equipos y con que frecuencia lo hace?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Diariamente	0	1	1	1	0	0	0	0	3	50,00
Mensualmente	0	0	1	0	0	0	1	0	2	33,33
Semanalmente	0	0	0	0	0	0	1	0	1	16,67
Total									6	100,00

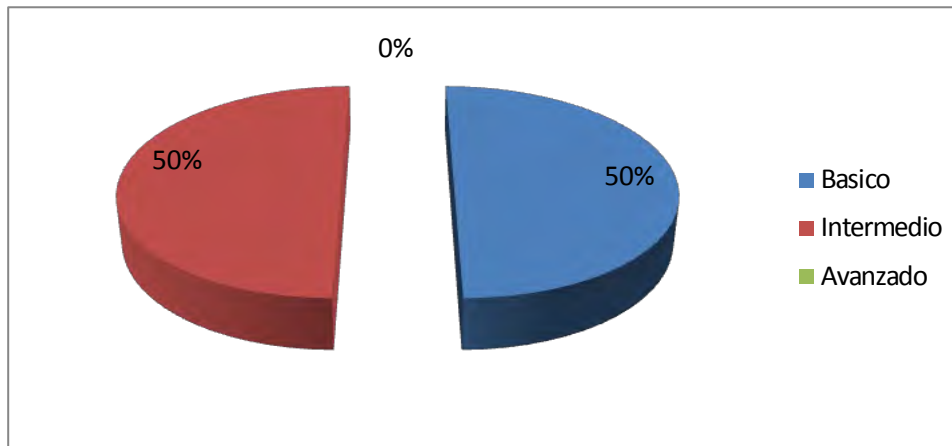


Para tener un dato promedio se hace la siguiente interrogante y así saber la vulnerabilidad de la red y la frecuencia con la que este sufre ataques; y de esta forma poder enfocar la propuesta y la factibilidad. Capturando un dato significativo de 50% donde los administradores aseguran detectar anomalías diariamente, con esto se pude ver la comparación de los beneficios de cada sistema operativo y así ver cual podría satisfacerlas necesidades del aula informática.

Pregunta 12: ¿Qué nivel de conocimiento considera tener para configurar un servidor como controlador de dominio mediante una distribución de Linux?

Objetivo: Saber si el administrador tiene conocimiento sobre con un controlador de dominio.

¿Qué nivel de conocimiento considera tener para configurar un servidor como controlador de dominio mediante una distribución de Linux?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Básico	0	1	2	0	0	0	0	0	3	50,00
Intermedio	0	0	0	1	0	0	2	0	3	50,00
Avanzado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Total									6	100,00

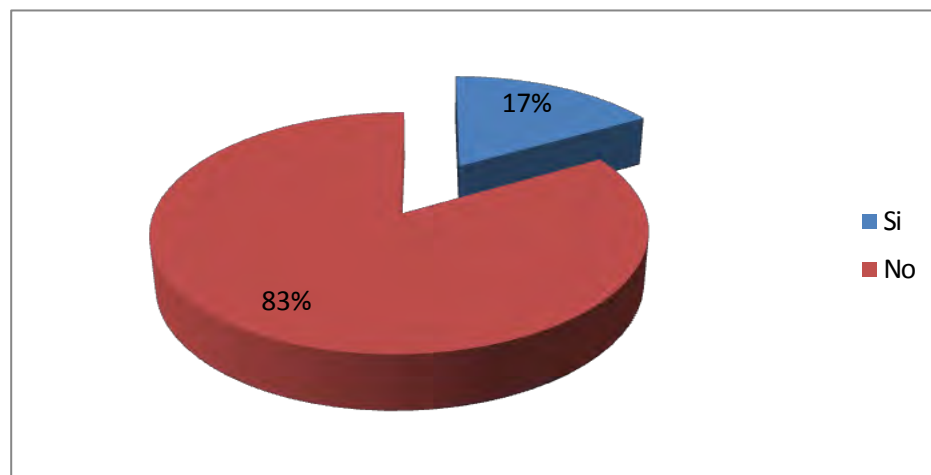


Para poder sustentar la factibilidad se ve necesario saber si el administrador dado que con el tiempo la informática se actualiza en todo su entorno se hace la pregunta presenta un porcentaje del 50% en el conocimiento básico y la otra parte intermedio, con el fin de saber si el administrador tiene capacidades de administrar un servidor y de esta forma sustentar las bases para el diseño del manual de implementación.

Pregunta 13: ¿Conoce los servicios Gateway que ofrecen las plataformas Linux?

Objetivo: Saber si los administradores conocen acerca de los servicios Gateway que ofrece Linux.

¿Conoce los servicios Gateway que ofrecen las plataformas Linux?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Si	0	0	1	0	0	0	0	0	1	16,67
No	0	1	1	1	0	0	2	0	5	83,33
Total									6	100,00

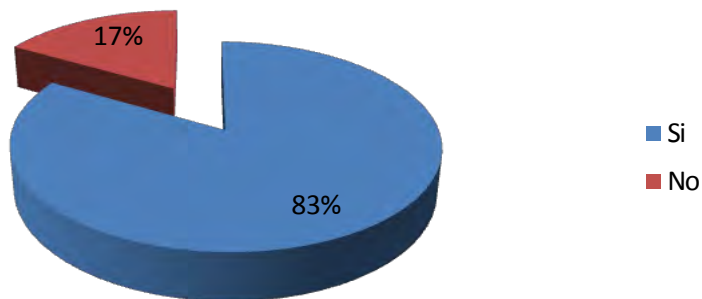


Se hace esta interrogante con parte de la propuesta y saber si los administradores conocen sobre las servicios Gateway; obteniendo un 83% punto de mas realce donde demuestra que los administradores no conocen los servicios mencionado; esto servirá para fortalecer el manual de implementación y que este puede ser estructurado de manera que cualquier persona pueda instalar el sistema sin ningún problema.

Pregunta 14: ¿Estaría usted dispuesto a implementar servicios Gateway, que controlan el flujo en la red y disminuir riesgos en dicha red?

Objetivo: Conocer si el administrador cuenta con la disposición de instalar el sistema operativo a implementar.

¿Estaría usted dispuesto a implementar servicios Gateway, que controlan el flujo en la red y disminuir riesgos en dicha red?										
Opción	Genero								Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
	Masculino				Femenino					
	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería	Técnico	Profesor	Licenciatura	Ingeniería		
Si	0	1	1	1	0	0	2	0	5	83,33
No	0	0	1	0	0	0	0	0	1	16,67
Total									6	100,00



Para poder implementar el sistema operativo propuesto se necesita saber si el administrador cuenta con la disposición de hacerlo; ya que el grafico demuestra que un 83% de administradores estaría dispuesto, dicho dato satisface la interrogante, así se diseñara un manual que satisfaga las necesidades y posibles inquietudes del administrador con el fin de evitar errores en la instalación.

5. MATRIZ DE CONGRUENCIA PRIMERA PARTE

TABLA 8. MATRIZ DE CONGRUENCIA

Problema General	Problemas Especifico	Objetivo General	Hipótesis General	Hipótesis Especifica	Marco Teórico
En que medida beneficiara a las aulas informáticas del municipio de Metapán departamento de Santa Ana el implementar un controlador de dominio basa en el protocolo LDAP, con los servicios GATEWAY del sistema operativo Linux.	¿En que medida se podrá establecer un estándar de aulas informáticas para el municipio de Metapán departamento de Santa Ana? ¿En que medida se podrá homogenizar las aulas informáticas del Municipio de Metapán departamento de Santa Ana?	Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán departamento de Santa Ana.	Si se implementaran los protocolos y servicios con que cuentan los Sistemas Operativos Linux permitirían la ejecución de un controlador de dominio de forma eficiente y eficaz en las aulas informáticas	Los niveles de compatibilidad de los sistemas Linux permitirán la adhesión de clientes con sistemas Windows.	A= XI. Implementación de un controlador de dominio en Linux. 1. Obtención de la información. 2. Diseño y Configuración. 3. Aplicación y configuración del dominio. 4. Políticas y normas

5.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA SEGUNDA PARTE.

Problema General	Problemas Especifico	Objetivo General	Hipótesis General	Hipótesis Especifica	Marco Teórico
En que medida beneficiara a las aulas informáticas del municipio de Metapán departamento de Santa Ana el implementar un controlador de dominio basa en el protocolo LDAP, con los servicios GATEWAY del sistema operativo Linux.	¿En que medida se podrá establecer un estándar de aulas informáticas para el municipio de Metapán departamento de Santa Ana? ¿En que medida se podrá homogenizar las aulas informáticas del Municipio de Metapán departamento de Santa Ana?	Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán departamento de Santa Ana.	Si se implementaran los protocolos y servicios con que cuentan los Sistemas Operativos Linux permitirían la ejecución de un controlador de dominio de forma eficiente y eficaz en las aulas informáticas	Si los directores y responsables de informática optaran por cambiar sus sistemas se estandarizaran las aulas informáticas del municipio de Metapán.	B= YI. Servidor de dominio. 1. Implementación del sistema al servidor. 2. Servicios. 3. Equipos cliente. 4. Seguridad.

5.2 MATRIZ DE CONGRUENCIA TERCERA PARTE.

Problema General	Problemas Especifico	Objetivo General	Hipótesis General	Hipótesis Especifica	Marco Teórico
En que medida beneficiara a las aulas informáticas del municipio de Metapán departamento de Santa Ana el implementar un controlador de dominio basa en el protocolo LDAP, con los servicios GATEWAY del sistema operativo Linux.	¿En que medida se podrá establecer un estándar de aulas informáticas para el municipio de Metapán departamento de Santa Ana? ¿En que medida se podrá homogenizar las aulas informáticas del Municipio de Metapán departamento de Santa Ana?	Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán departamento de Santa Ana.	Si se implementaran los protocolos y servicios con que cuentan los Sistemas Operativos Linux permitirían la ejecución de un controlador de dominio de forma eficiente y eficaz en las aulas informáticas	La ejecución eficiente de servicios de red mediante un controlador de dominio será considerado como una alternativa viable para los responsables de informática.	C= Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán departamento de Santa Ana.

5.3 MATRIZ DE CONGRUENCIA CUARTA PARTE.

Problema General	Problemas Especifico	Objetivo General	Hipótesis General	Hipótesis Especifica	Marco Teórico
En que medida beneficiara a las aulas informáticas del municipio de Metapán departamento de Santa Ana el implementar un controlador de dominio basa en el protocolo LDAP, con los servicios GATEWAY del sistema operativo Linux.	¿En que medida se podrá establecer un estándar de aulas informáticas para el municipio de Metapán departamento de Santa Ana? ¿En que medida se podrá homogenizar las aulas informáticas del Municipio de Metapán departamento de Santa Ana?	Proporcionar un diseño e Implementación de un Domain controller basado en el protocolo LDAP, que permita administrar eficiente y eficazmente los servicios de red, en las aulas informáticas de los centros educativos que se encuentran ubicados en el Municipio de Metapán departamento de Santa Ana.	Si se implementaran los protocolos y servicios con que cuentan los Sistemas Operativos Linux permitirían la ejecución de un controlador de dominio de forma eficiente y eficaz en las aulas informáticas	La ejecución eficiente de servicios de red mediante un controlador de dominio será considerado como una alternativa viable para los responsables de informática.	1. Obtención de la información e Implementación del sistema al servidor. 2. Diseños y Configuración de los servicios. 3. Aplicación y configuración del dominio a los Equipos cliente. 4. Políticas y normas de Seguridad.

6. ANÁLISIS SOBRE EL SISTEMA OPERATIVO A IMPLEMENTAR

Existen distintos sistemas operativos para ser utilizados como servidores entre los que anteriormente se han mencionado, se cuenta con Linux, *Windows* en versiones empresariales y *Mac Os*, como se ha venido mencionando cada uno con sus diferencias en cuanto a licencias de software se refiere libres y con códigos cerrados,

En la cuota de renta de servidor del mercado (en el cuarto trimestre de 2007) *Windows* logró 36,3% y Linux logró 50,9%. En noviembre de 2007, Linux era el sistema operativo del 85% de las supercomputadoras más poderosas (comparado con el 1,2% de *Windows*).⁵ En febrero de 2008, cinco de las diez empresas más confiables proveedoras de Internet usaban Linux, mientras que sólo dos usaban *Windows*.

Cada sistema operativo tiene lo suyo, es decir cualidades y desventajas que son relativas según el usuario quien esté utilizando el sistema instalado a continuación se enuncian algunas características importantes:

6.1 SISTEMAS OPERATIVOS

TABLA 9. COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS PARA SERVIDOR

En esta tabla se muestra la comparación de las ventajas de los sistemas operativos Windows y Mac-OS con las desventajas de Linux y así poder tomar una decisión.

	WINDOWS	MAC OS	LINUX
VENTAJAS	• Es más conocido por los usuarios de computadoras.	• Mejor interfaz grafica del mercado, en cuando a diseño se refiere.	• Para algunas cosas debes de saber usar UNIX. • La mayoría de los ISP (<i>Internet Service Provider</i>), conocidos en español proveedor de servicios de Internet, no dan soporte para algo que no sea <i>Windows</i>. • No Existe mucho software comercial.
	• Variedad de más software desarrollado.	• Ideal para diseño grafico.	
	• Existe mayor número de aplicaciones y juegos de entretenimiento.	• Tiene uno de los mejores hardware del mercado.	

En esta tabla se muestra las desventajas de los sistemas operativos Windows y Mac-OS sobre las ventajas de Linux.

SISTEMAS OPERATIVOS			
	WINDOWS	MAC OS	LINUX
DESVENTAJAS	El costo de licencias es muy elevado para accesos no común.	La compra del sistema operativo. Incluye el hardware, pero tiene los precios más altos de todos los ordenadores.	Tiene el menor costo del mercado, gratuito a un precio simbólico por el Cd o por el envío de una versión por una comunidad Linux.
	Cada nueva versión exigen computadoras con características mejores.	Existe una cantidad de software limitado para este sistema operativo.	<i>Software</i> múltiple y libre para este sistema.
	Los virus son precisamente diseñados para plataformas <i>Windows</i>.	El soporte técnico es más difícil de encontrar a personas que manejen a excelencia el sistema para resolver el problema de soporte.	Mayor estabilidad, es usado en servidores de alto rendimiento.

SISTEMAS OPERATIVOS			
	WINDOWS	MAC OS	LINUX
	• Errores de compatibilidad en los programas en nuevas versión de <i>Windows</i>.		• Entorno grafico o interfaz grafica mejor que <i>Windows</i>.
	• Históricamente es más inestable de los todos los sistemas operativos.		• Existen distribuciones de Linux para diversos tipos de equipo, hasta para maquinas de 64 bits y con menos recursos en <i>hardware</i>.
			• Las vulnerabilidades son detectadas y corregidas más rápidamente que cualquier otro sistema operativo por las comunidades que están prestas a resolver fallas del sistema.

Si se realiza a profundidad o se hace una simple inspección se observa más ventajas y desventajas atractivas en el sistema operativo LINUX, ahora analizaremos el porqué luego de existir varios sistemas operativos en plataforma Linux, cuál de las distribuciones padres son las que se acoplan a la necesidad que se tiene de instalar un servidor.

7. ANÁLISIS DEL SISTEMA OPERATIVO A IMPLEMENTAR.

Se evaluó cada una de las ventajas y desventajas de los sistemas operativos libres y privativos, tales como Windows, Macintosh, y Linux.

Windows: El sistema operativo *Windows* es un sistema que es más reconocido a nivel mundial por muchos usuarios de escritorio, la plataforma Windows es gráfica mente atractiva y gracias a sus muchos asistentes lo ven como una herramienta que simplifica tareas, no sabiendo que es un arma de doble filo ya que Windows es famoso por los múltiples ataques de virus o cualquier otra anomalía tales como: troyanos, spyware etc. Estas anomalías son ejecutadas por la misma plataforma ya que posee muchos asistentes ejecutables (archivos.exe) estos permiten la violación de la seguridad ocasionando grandes problemas a los servidores y administradores.

Mac OS: El sistema operativo Mac-OS para muchos usuarios es muy atractivo por su entorno gráfico y estabilidad, el sistema operativo Mac OS es reconocido comúnmente para diseño gráfico, aun que tiene versiones para servidor tales como (*Mac OSx server*), este sistema es estable y en cuanto a ataques de virus es fiable ya que está diseñado sobre la plataforma Darwin y UNIX, estos dos forman el entorno de Mac os, la problemática radica que si se usa el sistema operativo Mac para servidor se debe de contar con un equipo de la misma línea de su diseñador (*Apple*) o un equipo que cumpla las condiciones necesarios para que el sistema operativo opere con todas sus funcionalidades, este último no es muy confiable ya que el sistema operativo de Mac es diseñado especialmente para funcionar en un- -equipo Mac ya que si se instala un sistema operativo Mac en un ordenador diferente corre el riesgo de

que muchos dispositivos de hardware no funcionen. Para poder implementar un sistema operativo *Mac OSx server* se debe de tener un hardware Mac esta eleva los costos para el ministerio de educación, ya que anteriormente se menciono que el costo del hardware *Apple* es elevado y el ministerio de educación no pudiera gestionar el costo de ellos, volviéndose inadecuada la propuesta.

Linux: El sistema operativo Linux como ya se vio anteriormente es un sistema que ha sido desarrollado con el sinónimo de (*open source*) código abierto, el sistema a través del tiempo ha hecho agradable el entorno gráfico y compilado sus distribuciones, el entorno Linux ofrece una gran cantidad de beneficios según el entorno al que se quiera adecuar, la plataforma Linux es muy reconocida por los usuarios por su seguridad y estabilidad ya que no maneja asistentes en su entorno, esta es una característica importante en la implementación de dicha propuesta. El sistema operativo Linux como ya se explico con anterioridad ocupa la primera posición en la administración de servidores a nivel mundial, siendo un dato muy importante para tener en cuenta la fiabilidad de Linux así como muchas de sus características beneficiosas tales como: Licencia de uso gratuita para organizaciones sin fines de lucro, Estabilidad funcional del sistema, Manejo de aplicaciones y servicios gratuita tales como los servicios (GATEWAY) y otros, Mejor manejo y depuración de errores, mayor control de la seguridad etc.

En el transcurso del tiempo Linux ha desarrollado muchas distribuciones, y cada distribución representaba mejoras al sistema con el fin de adaptarlo a un usuario con pocos conocimientos sobre la plataforma, con el fin de proporcionar un sistema mejor en el mercado. La plataforma Linux en el 2010 se convierte en la más usada a nivel mundial en sistemas para servidores, la mayor relevancia que se le da al sistema operativo Linux es la seguridad en general que este proporciona a las operaciones echar en el servidor.

Además la seguridad en Linux es uno de sus fuertes ya que existen muchas herramientas que ayudan a la seguridad del sistema; tales como SELinux esta aplicación ayuda a que el sistema se mantenga estable ante amenazas o fallos

o anomalías en el sistema tales como archivos (Java script o script en un documento), así también la seguridad se hace mas potente el Linux ya que este permite generar diferentes usuarios a diferencia de otros sistemas pide acceso de usuario maestro para acciones de validación así maneja un kernel separado para cada usuario.

**TABLA 10. BENEFICIOS DE LINUX PARA EL AULA
INFORMÁTICA**

Cuadro de comparación de los beneficios que Linux ofrece y las áreas que fortalecerá en el aula informática	
Beneficios de Linux	Prioridades del aula informática
Seguridad	Vulnerabilidad en la red
Licencia gratuita	Bajo recurso económico para hacer uso de un sistema operativo privativo
Estabilidad en sus funciones	Dificultades en el servicio en la administración del Internet
Actualizaciones gratuitas	Deficiencia en administración por falta de aplicaciones
Entorno grafico agradable	Adaptación del administrador al sistema operativo
Amplia lista de aplicaciones en los repositorios	Baja lista de aplicaciones gratuitas para mejorar el rendimiento

Considerando cada elemento mencionado anteriormente, se eligió Linux por cada una de las ventajas que este ofrece, y sobre todo el respaldo que tiene la Distribución *Fedora* tras muchos años de compilación, actualizaciones constantes y la facilidad de operación.

Los beneficios que ofrece la plataforma Linux concuerdan con las necesidades del aula informática, fortaleciendo las funciones de esta, como ya se hablo anteriormente la distribución *Fedora* siendo la distribución con mas trayectoria en ediciones de sistema operativo, tomando este como sistema operativo para

ejecutar el proyecto de investigación, basándonos en la estabilidad, confiabilidad y entorno grafico agradable que posee, además de otras distribuciones de Linux, con el fin que los administradores de las aulas informáticas cuenten con la ayuda de un sistema operativo que sea fácil de manejar optimizando los recursos y obteniendo mejores resultados.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se muestran los resultados obtenidos por la investigación de campo, dirigida a Docentes, Directores, Alumnos y Administradores de las aulas informáticas del Municipio de Metapán.

1.2 CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO REALIZADA A LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS IMPLICADOS DEL MUNICIPIO DE METAPAN.

La conclusión luego de ejecutar la investigación de campo es que las aulas informáticas del municipio de Metapán departamento de Santa Ana cuentan con los recursos necesarios para dar un mejor beneficio a los usuarios.

Siguiendo con lo anterior, se obtuvo información por parte de los usuarios del aula informática como lo son Docentes y Alumnos, estos presentaron tener problemas en el aula informática que les perjudica el desempeño de sus tareas esto muestra una clara deficiencia en el aula informática en el uso de sus equipos y con esto se entorpece su buen funcionamiento ya que los usuarios mencionados aseguran hacer visitas constantemente al aula informática en estas visitas los usuarios afirman haber tenido problemas en la pérdida de documentos, un internet lento, problemas de publicidad invasiva etc.

Con la problemática planeada y las inquietudes de los usuarios tomadas en cuenta se puede determinar que si existen problemas en las aulas informáticas que afecta principalmente a los usuarios no permitiendo ser una herramienta de apoyo al plan educativo, con esta observación se hace ver la necesidad que existe en el servicios de las aulas informáticas cosa que no mejorara si se sigue de esa forma.

Con la problemática presentada y los datos obtenidos de una manera eficiente para sustentar la conclusión en la investigación se puede afirmar que las aulas informáticas del municipio de Metapán necesitan inmediatamente una solución que cumpla con las necesidades y que estas puedan controlar considerado d las deficiencias que este presenta, para ello se hace la propuesta plantada mas-adelante en el documento; esto se hace a partir de un estudio de factibilidad mencionado y se llega a la conclusión que esta propuesta a desarrollar puede controlar considerablemente las deficiencias en el aula informática y así poder ofrecer un mejor servicio a sus usuarios tano para Docentes y Alumnos y poder llenar sus expectativas en base al servicio prestado por el aula informática

1.3 RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS DEL AULA INFORMÁTICA (DOCENTES, DIRECTORES Y ALUMNOS).

- ✓ Ayudar al administrador del aula informática a cuidar de los ordenadores para su óptimo funcionamiento. Basado en las normas de dicho administrador y la proporcionadas por el ministerio de educación que aseguren el buen rendimiento técnico de los ordenadores
- ✓ Al tender las normas impuestas sobre el aula informática, para el uso adecuado del Internet, que estas permitan establecer parámetros al buen uso del usuario del Internet.
- ✓ Respetar las horas solicitadas de práctica libre, por medio de la reservación de ordenadores, el administrador tiene que hacerse regir por las normas de préstamos de ordenadores proporcionadas por el ministerio de educación.
- ✓ Solicitar ayuda del administrador a la hora de manejar un dispositivo de almacenamiento, previniendo pérdidas de documento o problemas en la operación del dispositivo y este ocasione problemas tanto al usuario y al administrador.

1.4 CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO REALIZADA A LOS ADMINISTRADORES DE LAS AULAS INFORMÁTICAS IMPLICADOS, DEL MUNICIPIO DE METAPAN.

La participación de los administradores del aula informática representa una parte fundamental en el desarrollo de la investigación ya que de la información obtenida de estos dependerá la factibilidad del proyecto formando así una parte medular.

La información obtenida en esta apartado refleja por una parte el conocimiento de los administradores sobre las actualizaciones de sistemas operativos para servidor y los beneficios que estos proporcionan, así como la disponibilidad de implementar sistema operativo diferente al que tiene actualmente como si cuenta con un hardware espático para utilizar como servidor estas y otras interrogantes se hicieron presente en la entrevista con cada administrador del aula informática.

Como se puede ver en la tabulación para los administradores del aula informática se muestra una serie de preguntas que buscan obtener información que defina la condición del aula informática como la conocimiento del administrador sobre los sistemas de licencia libre y los beneficios que estos ofrecen, en base a estos parámetros se obtuvo datos que permitieron hacer posible la oportunidad de proponer la implementación de un sistema operativo que cumpla con las expectativas del administrador y las del usuario.

En base a lo anterior se contempla la oportunidad de poder ofrecer los servicios de un nuevo sistema de licencia libre como lo es Linux ya que al ver la problemática del aula informática y la inconformidad de los usuarios por el servicio Linux cumple los requisitos de esta problemática siendo una herramienta para la administración de servidores, potente y con la capacidad de proporcionar una buena operación de la red lógica.

Es por eso que según la investigación se establece que existe una solución viable de la problemática la cual es de beneficio para el aula informática así como para el administrador y los usuarios.

1.5 RECOMENDACIONES PARA LOS ADMINISTRADORES DEL AULA INFORMÁTICA (DOCENTES Y ALUMNOS).

- ✓ Hacer el uso de todas las funciones del servidor, para poder mantener un rendimiento estable del servidor y que ofrezca seguridad y estabilidad a la red.
- ✓ Manejar un control periódico de la red, verificando la conectividad de los ordenadores.
- ✓ Hacer el uso de las herramientas disponible para hacer más estable el rendimiento de la red.
- ✓ Ser organizados en la estructura de la red física.

CAPITULO VIII: PROPUESTA

1. TEMA DE LA PROPUESTA

La propuesta que surge luego del proceso de investigación respectivo, relacionado a la **IMPLEMENTAR UN *DOMAIN CONTROLLER* BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS GATEWAY BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPAN**, es la

2. GENERALIDADES

Hoy en día la informática juega un papel principal en el área de la educación, ya que ha aumentado en los últimos años en el uso del sector educativo, de los niveles de Básica y media, esto genera nuevas expectativas en los estudiantes en el desarrollo educativo, como una herramienta que no solo se basa en el conocimiento, si no que ofrece ventajas en todo el transcurso de su educación y específicamente en cada materia recibida, siendo la informática un apoyo al estudiante en la educación.

Con la finalidad de preparar a una nueva generación para afrontar los retos de la vida y poder aportar un conocimiento de muy bajo costo al ministerio de educación y que en un futuro pueda implementarlo en las aulas informáticas a nivel nacional, se hace la seguimiento propuesta de: diseñar e implementar de un *Domain Controller*, bajo el protocolo LDAP, que incluirán los servicios GATEWAY implementado sobre la plataforma Linux, para mejorar el servicio prestado por las aulas informáticas a los usuarios, de las instituciones educativas públicas del municipio de Metapán, departamento de Santa Ana. Con la finalidad que la aplicación de este solvente las dificultades dentro de las aulas informáticas del municipio de Metapán llevando hasta los usuarios un buen servicio confiable.

El diseño a implementar permitirá brindar un mejor servicio a los usuarios (Docentes y Alumnos) y mejorara el manejo del servidor aumentando la seguridad y facilitándole las operaciones al administrador del aula informática, con la instalación de la plataforma Linux al servidor, se busca que los ordenadores pegados al dominio de tal servidor se mantengan estables ante ataques externo, estabilidad de la red y mantener optimo el rendimiento de cada ordenador como las funciones del servidor, que se basa en compartir recursos que este ofrece tales como: Impresora, Archivos, Internet etc.

3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

3.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Diseñar e implementar un Domain Controller basado en el protocolo LDAP, que permita tener una administración optima de los recursos del servidor y de los ordenadores adheridos a su dominio.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Implementar un servidor funcional que sea instalado para poder administrar los dominios del aula informática bajo el protocolo LDAP en la plataforma Linux.
- ✓ Implementar un servicio capaz de controlar el flujo de datos, basado en los servicios GATEWAY que ofrece la plataforma Linux, para controlar los ataques a los demás equipos del dominio y al servidor.
- ✓ Adherir ordenadores con sistemas Windows a un controlador de dominio basado en Linux, para mantener esquema metodológico proporcionado por el ministerio de educación.
- ✓ Exponer los beneficios que obtendrá el aula informática al contar con servidores operados por la plataforma Linux.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Debido a la importancia que ejercen las aulas informáticas para cada centro educativo en cuestión, proporcionando un servicio óptimo y eficiente es necesaria la administración óptima del servidor bajo la plataforma Linux como parte central de procesos lógicos en una transferencia de datos, logrando herramientas actualizadas y bajo costo.

En muchos casos es notable observar el bajo rendimiento de los ordenadores de la red en cuanto a transferencia de datos del Internet por virus o problemas en los procesos lógicos del servidor, esto implica bajo rendimiento de Internet en cada ordenador, generando un ambiente administrativo inestable.

El servidor que manejan las aulas informáticas, en la actualidad son operados bajo sistemas operativo que permiten los ataques externos, bajo esta amenaza se encuentra la red interna exponiendo cada ordenador y el servicio de Internet en general del aula informática.

Considerando la seguridad un factor fundamental para los administradores de dichas aulas, se ve la importancia de solucionar esta deficiencia que sufren dichas aulas.

Como parte del servicio prestado, las aulas informáticas son utilizadas para impartir clases a los alumnos y docentes, utilizando por los planes de estudio ordenadores con sistema operativo Windows, indicando que dichos ordenadores se deberán conectar a un dominio operado bajo plataforma Linux y que estos ordenadores puedan adoptar las políticas o restricciones operadas por el servidor, generando seguridad en la red lógica de datos y permitiendo al docente poder trabajar las clases bajo plataforma Windows.

5. IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA PROPUESTA

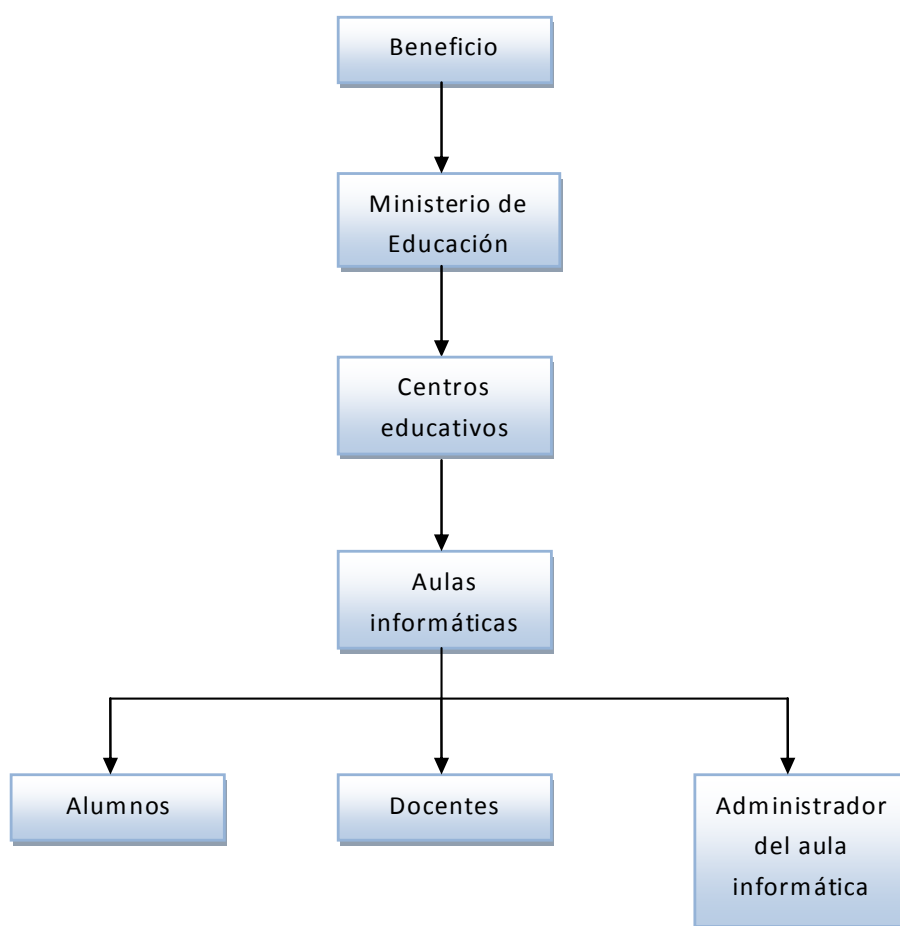
La importancia de aplicar los servidores administrados con la plataforma Linux genera grandes beneficios, no solo para los usuarios y el encargado del aula informática si no para el ministerio de educación, bajando sus costes en cuanto a pagos de licencias y actualizaciones de los sistemas operativos privativos que se utilizan en la actualidad y sobre todo proporcionando un servicio satisfactorio y de calidad.

Importancia económica y beneficios para el Ministerio de educación: Las ventajas económicas son muchas ya que Linux por ser un sistema operativo de código abierto no se gestionan costes por licencia, esto permitirá al ministerio de educación poder implementar esta propuesta a nivel nacional, teniendo ya el equipo adecuado y el *software* disponible.

Importancia y beneficios para el país: Como ya se sabe, la educación juega un papel muy importante en el desarrollo del país en general, siendo esta la pauta principal de formación a nuestra población desde su niñez, el beneficio de la propuesta radica en el servicio brindado por el aula informática a toda una población estudiantil clasificada des de primaria, secundaria, tercer ciclo y sin menciona la preparación de maestros, fortaleciendo su capacidad y métodos de enseñanza.

Importancia y beneficios para el administrador del aula informática: La propuesta generara un mayor control del administrador sobre todo el flujo de Internet, la seguridad será un factor fundamenta ya que como se explico anteriormente Linux es segura ante amenazas virus, aumentara el rendimiento del aula informática en el servicio, generando un entorno agradable y estable para el administrador y confiable para los usuarios.

Importancia y beneficios para los usuarios: Ya que los usuarios hacen uso frecuente de los servicios del aula informática, se verán beneficiados con la propuesta bajo el servicio prestado, basados en la seguridad, estabilidad y el servicio optimo de cada ordenador, generando mayor frecuencia en visitas al aula informática, aumentando el interés del usuario por el uso de los servicios prestados, satisfaciendo sus necesidades. A continuación se representa un flujo de beneficio enmarcado por la investigación:



6. ALCANCES DE LA PROPUESTA.

La investigación se focalizo en las aulas informáticas del municipio de Metapan, con el fin de lograr que los servicios brindados en el aula informática mejores dando mayor estabilidad y seguridad en el servidor central, y que los servicios que el servidor da a los equipos clientes que son usados por alumnos y docentes estén siempre disponibles.

La implementación de un servidor con plataforma Linux está dirigida principalmente a mejorar la vulnerabilidad de la red antes los virus, inestabilidad del Internet y autenticación de usuario. Ayudando en gran medida a controlar los riesgos en los cuales se focalizo la investigación, dicha iniciativa busca disminuir los problemas e inconformidades generadas por el aula informática en la actualidad, ofreciendo una alternativa más mediante un buen servicio proporcionado por los sistemas Linux.

Principal la efectividad de esta propuesta se centra en el Municipio de Metapan en sus aulas informáticas, pero su contenido permite que se ejecute por otras instituciones ya sea por iniciativa propia o por el Ministerio de Educación.

La implementación es viable para ser impulsada por el ministerio de educación a nivel nacional, ya que las aulas informáticas que se investigaron son muestra de las diferentes etapas en las cuales el ministerio de educación ha dotado de tecnología a las escuelas.

También la implementación por su contenido y herramientas utilizadas también puede ser en algún momento utilizada para apoyar conocimiento en las materias de sistemas operativos o redes en un ámbito universitario.

La propuesta que surge luego del proceso de investigación respectivo, relacionado a la **IMPLEMENTAR UN DOMAIN CONTROLLER BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS GATEWAY BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPAN**, es la siguiente:

Utilizar la distribución FEDORA en su versión 15 como sistema operativo en un equipo de las aulas informáticas que cumpla con los requisitos mínimos de hardware y que pueda ejercer la función de servidor dentro de un controlador de dominio, utilizando los paquetes, aplicaciones e interfaces que el sistema operativo Linux ofrece, para que este apoye la realización de las actividades que dentro del aula informática se ejecutan.

Para garantizar la correcta instalación y configuración del controlador de dominio, el servidor y los clientes, se detalla a continuación cada uno de los procedimientos de acuerdo a las aplicaciones a instalar y configurar.

7. FACTIBILIDAD.

Mediante todo el proceso de investigación, se ha venido dando referencia de cuáles son las ventajas y desventajas de los cambios informáticos a efectuarse, también los beneficios que esta implementación dará para las instituciones involucradas en este proceso, no obstante, es necesario hacer un estudio el cual brinde una mejor visión y dé mejores parámetros de evaluación para que se tome la decisión de poder llevar a cabo el trabajo de grado, a continuación se presenta un estudio de factibilidad Técnica y financiera el cual ayudara a la toma de decisiones en esta implementación del trabajo de grado.

7.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA- OPERATIVA.

Para la implementación del trabajo de investigación, será necesario evaluar el equipo tecnológico que existe en las instituciones educativas, dicha evaluación se realizara de dos tipos, uno en el Hardware y otro en el Software de cada aula informática de las instituciones, posteriormente se presentaran las evaluaciones bajo los enfoques **hardware y software** de cada institución para ser específicos.

Los requisitos mínimos del hardware donde se hará la instalación del sistema operativo Linux fedora 15 como servidor de dominio son:

- Procesador de 400 MHz Pentium III.
- Memoria RAM: 512 MB a 1GB
- Lectora de CD o de DVD
- Tarjeta de red, placa *Ethernet*, o *wireless*.
- 20 GB de espacio libre en disco duro.
- 2 particiones primarias libres: Una de 150 MB para */boot*. La otra extendida con */ (root)*, */home* y *swap*. Para */ (root)*, no menos de 9 GB. Para *swap*, no más de 4.0 GB. El resto para */home*.
- Un monitor tamaño indispensable
- Teclado y Mouse
- Unidad de protección como UPS

Estos son los requisitos mínimos de hardware para poder realizar la implementación del servidor de dominio bajo plataforma Linux fedora 15, a continuación se presentación el Hardware existente en cada institución educativa para hacer una comparación y evaluar que instituciones no cuenta con los requerimientos, de esa manera se iniciara un proceso de investigación con el director de la institución para evaluar si es factible adquirir nuevos equipos, esto si fuese necesario para desarrollar el proyecto.

TABLA 11. HARDWARE DISPONIBLE.

INSTITUCION	HARDWARE DISPONIBLE
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	Computadoras IBM 6229-pm1, Procesador Intel 2GHZ, Memoria RAM entre 256 y 512 GB, Disco Duro entre 30 a 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse, Ups 500VA
Centro Escolar "República De Guatemala".	Computadoras HP, Procesador Intel Pentium IV 1.8 GHZ, Memoria RAM entre 512GB, Disco Duro entre 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse, Ups
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	Computadoras clones sin marca, Procesador Intel 2GHZ, Memoria RAM entre 512 y 2GB, Disco Duro entre 60 a 160GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" LCD, Teclado y Mouse.
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	Computadoras HP, Procesador Intel Pentium 1.8GHZ, Memoria RAM entre 512GB, Disco Duro entre 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse, Ups
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	Computadoras clones, Procesador Intel 1.5 GHZ, Memoria RAM 256GB y una con 1GB, Disco Duro 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse.
Centro Escolar "Luz Gómez".	Computadoras Clones, Procesador Intel Celeron 1.60 GHZ, Memoria RAM entre 256 y 512 MB, Disco Duro 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse.

Por consiguiente se debe tomar en cuenta el equipo para conexión de la red interna para cada institución educativa.

- Servidor. Equipo detallado anteriormente
- Las estaciones de trabajo.

- Conectores de puerto RJ 45 Y Cable UTP cat.5, y Router

TABLA 1 2. SOFTWARE DISPONIBLE.

INSTITUCION	SOFTWARE DISPONIBLE
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	Windows Server 2000 y XP, Microsoft Office 2007, Antivirus Avast y McAfee, acrobat reader, winrar.
Centro Escolar "República De Guatemala".	Windows Server 2003 y XP, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar, antivirus McAfee
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	Windows Server 2003 y XP, Microsoft Office 2007, Norton internet security, acrobat reader, winrar.
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	Windows Server 2003 y XP, Microsoft Office 2007, Antivirus McAfee, acrobat reader, winrar.
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	Windows XP, Microsoft Office 2003, Antivirus Avast, acrobat reader, winrar.
Centro Escolar "Luz Gómez".	Windows XP Professional, Norton internet security, acrobat reader, winrar.

En la tabla anterior se especifica el software que tiene cada aula informática desde un sistema operativo hasta las diferentes aplicaciones con las que cuenta el servidor; se hace esto con el fin de que se vea el número de aplicaciones con las que cuenta cada aula informática y poder hacer un estimado del gasto que cada una de ellas genera al querer tener actualizado dicho software desde un punto de vista económico no es factible el contar con dichos servicios.

7.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA- FINANCIERA.

Los resultados de la investigación desde el punto de vista tecnológico y bajo un enfoque Hardware y Software, se encuentra que los equipos de las instituciones se mantienen en óptimas condiciones y con el cumplimiento de los requisitos mínimos de instalación para poder realizar la implementación de servidor como un controlador de dominios, esto genera una oportunidad para que el equipo actual sea más efectivo con los cambios, sin embargo no hay que dejar de lado que la institución Luz Gómez no cuenta con un equipo o un servidor actual, pero se hizo las valoraciones de todos los equipos para determinar si existía un ordenador que cumpliera con los requisitos mínimos para instalación del sistema operativo Linux Fedora 15 y efectivamente se encontró, es así como se procede a hacer la implementación del servidor de dominio en cada institución.

Otra de las partes muy importantes en la factibilidad económica es que para poder llevar a cabo esta implementación a futuro, se consideran los costos de instalación del servidor del dominio en un valor de \$300.00 por instalación de servidor que incluye la duración aproximada de tiempo en una semana, dedicándole el tiempo necesario de 8 horas laborales, instalación de sistema, configuración del sistema, dejar funcionando al 100% el servicio, con una inducción del uso para los administradores de aulas informáticas o para las empresas que lo soliciten.

7.3.1 ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO.

Este análisis permite realizar una comparación de costos de hardware y software para los servidores de cada aula informática haciendo referencia por cada institución, sin embargo anteriormente se hizo la valoración que todos los equipos de hardware no necesitan ser actualizados por lo tanto significa que no habrá inversión inicial del proyecto, únicamente se calculara el costo de lo que se tiene en la actualidad más lo que se ahorrara por los cambios que se efectuarán haciendo un cambio de sistema operativo Windows Server 2003 a Linux Fedora 15 para mantener el índice de viabilidad rentable para la ejecución del proyecto.

TABLA 1 3. COSTOS DEL SISTEMA ACTUAL, HARDWARE

INSTITUCION	HARDWARE DISPONIBLE	COSTOS
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	Computadoras IBM 6229-pm1, Procesador Intel 2GHZ, Memoria RAM entre 256 y 512 GB, Disco Duro entre 30 a 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse, Ups 500VA	\$1,200,00
Centro Escolar "República De Guatemala".	Computadoras HP, Procesador Intel Pentium IV 1.8 GHZ, Memoria RAM entre 512GB, Disco Duro entre 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse, Ups	\$989.84

CONTINUACIO EN TABLA13

INSTITUCION	HARDWARE DISPONIBLE	COSTOS
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	Computadoras clones sin marca, Procesador Intel 2GHZ, Memoria RAM entre 512 y 2GB, Disco Duro entre 60 a 160GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" LCD, Teclado y Mouse.	\$800.00
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	Computadoras HP, Procesador Intel pentium 1.8GHZ, Memoria RAM entre 512GB, Disco Duro entre 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse, Ups	\$989.84
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	Computadoras clones, Procesador Intel 1.5 GHZ, Memoria RAM 256GB y una con 1GB, Disco Duro 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, Monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse.	\$600,00
Centro Escolar "Luz Gómez".	Computadoras Clones, Procesador Intel Celeron 1.60 GHZ, Memoria RAM entre 256 y 512 MB, Disco Duro 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse.	\$500,00
	TOTAL	\$5.079,68¹

¹ Esta documentación fue proporcionada por los administradores de las aulas informáticas en estudio.

TABLA 1 4. COSTOS DEL SOFTWARE DISPONIBLE.

INSTITUCION	SOFTWARE DISPONIBLE	COSTOS
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	Windows Server 2000 y XP, Microsoft Office 2007, Antivirus Avast y Mcaffee, acrobat reader, winrar.	\$669,00
Centro Escolar "República De Guatemala".	Windows Server 2003 y XP, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar, antivirus McAfee	\$669,00
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	Windows Server 2003 y XP, Microsoft Office 2007, Norton internet security, acrobat reader, winrar.	\$669,00
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	Windows Server 2003 y XP, Microsoft Office 2007, Antivirus Mcaffee, acrobat reader, winrar.	\$669,00
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	Windows XP, Microsoft Office 2003, Antivirus Avast, acrobat reader, winrar.	\$300.00
Centro Escolar "Luz Gómez".	Windows XP Professional, Norton internet security, acrobat reader, winrar.	\$300,00
	TOTAL	\$3.276,00

TABLA 1 5. COSTOS GENERALES DEL SISTEMA ACTUAL

INSTUTUCIONES HARDWARE Y SOTFWARE	COSTOS
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	\$1.869,00
Centro Escolar "República De Guatemala".	\$1.658,84
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	\$1.469,00
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	\$1.658,84
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	\$900,00
Centro Escolar "Luz Gómez".	\$800,00
	\$8.355,68

Según los datos obtenidos se hace una valoración del costo general de \$8.355,68 en todos los centros educativos que cuentan con aulas informáticas esto a nivel de hardware y software para servidores; como se puede ver el presupuesto es muy elevado dado las características década uno de los servidores, a continuación se presentara una baja considerable en los costos de software como un beneficio estipulado en el proyecto.

7.3.2 COSTOS DEL SISTEMA PROPUESTO

7.3.2.1 COSTOS GENERALES

Se efectuó la factibilidad Técnica y Financiera iniciando con las evaluaciones de lo disponible refiriéndose al Hardware y Software, el cual son costos altos en cuanto a la inversión inicial si la propuesta fuera direccionada a implementar los sistemas operativos actuales iniciando desde cero, pero al hacer el estudio del hardware únicamente el Centro Escolar "Luz Gómez" no contaba con un hardware adecuado pero se efectuó un estudio a los equipos existentes encontrando que un equipo que podría ser utilizado como servidor, de esa manera se termino que no debía haber una inversión para adquirir nuevo equipo en dicho centro educativo. Logrando un beneficio de ahorro detallado a continuación.

TABLA 16. TABLA DE AHORRO Y BENEFICIO DE HARDWARE.

INSTITUCION	HARDWARE PROPUESTO	COSTOS
Centro Escolar "Luz Gómez".(institución que no cuenta con hardware específico)	Computadoras Clones, Procesador Intel Celeron 1.60 GHZ, Memoria ram entre 256 y 512 MB, Disco Duro 80GB, Lectora de DVD, Tarjeta de red, placa Ethernet, monitor de 15" CRT, Teclado y Mouse.	\$600,00
	TOTAL	\$600,00

TABLA 17. TABLA DE AHORRO Y BENEFICIO DE SOFTWARE.

INSTITUCION	SOFTWARE PROPUESTO	COSTOS
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	Linux Fedora 15, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar.	\$100,00
Centro Escolar "República De Guatemala".	Linux Fedora 15, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar.	\$100,00
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	Linux Fedora 15, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar.	\$100,00
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	Linux Fedora 15, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar.	\$100,00
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	Linux Fedora 15, Microsoft Office 2003, acrobat reader, winrar.	\$100,00
Centro Escolar "Luz Gómez".	Linux Fedora 15, Microsoft Office 2007, acrobat reader, winrar.	\$100,00
	TOTAL	\$600,00²

² Información proporcionada por administradores de las aulas informáticas que ahí se mencionan así como información por parte de los directores de dichas instituciones.

7.3.2.2 COSTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PROPUESTO

No se incurrirá a la compra de equipo nuevo, los costos de Hardware no son afectados, también no se hará la compra de licencias para el manejo del sistema operativo puesto que Linux es Libre, también se hará la instalación del Software aplicativo pero este ya cuenta con licencias de igual manera no se afectara los costos de Software, sin embargo se han colocado los costos de actualización.

TABLA 1 8. COSTOS TOTALES DE BENEFICIO Y AHORRO

INSTUTUCIONES/ COSTOS BENEFICIO	COSTOS
Centro Escolar "Caserío san Miguelito Cantón Tecomapa".	\$1.769,00
Centro Escolar "República De Guatemala".	\$1.558,84
Instituto Nacional "Benjamín Estrada Valiente".	\$1.369,00
Centro Escolar "República Federada Centroamericana".	\$1.558,84
Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva".	\$800,00
Centro Escolar "Luz Gómez".	\$700,00
	\$7.755,68

7.3.2.3 ANÁLISIS DE COSTOS DEL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO.

El MINED debería ir evaluando que los precios del sistema actual son demasiado altos, por lo tanto seguir trabajando de la misma manera no permitirá contar con dinero para nuevos proyectos, en las tablas se puede percibir que en beneficio realmente es el ahorro que puede tener cada institución educativa, se espera que con esta indicativa se puede contemplar el beneficio que se le esta brindando tanto al Ministerio de Educación como a los centro educativos , reduciendo el presupuesto de inversión por costos de software para cada aula informática.

TABLA 19. TABLA DE ANÁLISIS DE COSTOS BENEFICIO

INSTUTUCIONES	COSTOS	BENEFICIO	COSTO/ BENEFICIO
San Miguelito	\$1.869,00	\$1.769,00	1,056529112
Guatemala	\$1.658,84	\$1.558,84	1,064150266
Benjamín	\$1.469,00	\$1.369,00	1,073046019
Federada	\$1.658,84	\$1.558,84	1,064150266
J.Leiva	\$900,00	\$800,00	1,125
Luz Gómez	\$800,00	\$700,00	1,142857143
	\$8.355,68	\$7.755,68	1,077362655

PROYECTO ACEPTADO: Es factible puesto que los valores de costos beneficio están arriba de uno, parámetro estipulado según las reglas de evaluacion de proyectos viables. Significa que si existen un beneficio en la implementación del proyecto minimizando los costos en presupuesto para las aulas informáticas en cuanto a software.

Beneficios tangibles e intangibles

Beneficios tangibles: Estos Beneficios van relacionados a la propuesta.

- Reducción de costos para las instituciones que no cuentan con un equipo potente que almacene un servidor de red, administrador por un sistema operativo para servidor en plataformas Windows.
- Reducción en el costo de adquisición de nuevas licencias o actualizaciones de versiones de antivirus, para poder salvaguardar la pérdida de información antes las amenazas de virus.

Beneficios intangibles: Estos Beneficios van relacionados a la propuesta.

- Mayor control de los usuarios de red por medio del Servidor de dominio en aspectos relacionados a la autenticación y a las restricciones de sitios de internet considerados no accesibles para los usuarios por parte del administrador del aula informática.
- Crear nuevas oportunidades de desarrollo para los administradores, para que estos puedan conocer nuevos métodos y herramientas de administración informática con apoyo de sistemas operativos libres.

- **VALOR POR LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO**

Ya que anteriormente se especifica la valoración de la inversión de todo el equipo de las aulas informáticas, se procede a analizar el recurso de mano de obra ante la implementación, poniendo un valor fijo a la aplicación en cada aula informática, haciendo viable la aplicación del proyecto, a continuación se hace el informe en la siguiente tabla y en ella se puede ver el precio neto del proyecto.

TABLA: COSTE DEL PROYECTO EN GENERAL

Costo de la implementación por mano de obra			
INSTUTUCIONES	TIEMPO EN DIAS	COSTO UNITARIO EN DIA	Total
San Miguelito	2	\$150,00	\$300,00
Guatemala	2	\$150,00	\$300,00
Benjamín	3	\$150,00	\$450,00
Federada	1	\$150,00	\$150,00
J.Leiva	2	\$150,00	\$300,00
Luz Gómez	2	\$150,00	\$300,00
Total	12	\$900,00	\$1.800,00

- Es necesario aclarar que el valor presentado del proyecto es aplicado en general al grupo de trabajo según la mano de obra estipulada ya que no se hará el uso de otro equipo adicional el \$1,800 se reflejan en un costo unitario según el grupo de trabajo que en este caso esta formado por tres personas.
La mano de obra estipulada en el proyecto esta gestionada según la valoración del grupo y teniendo en cuenta el trabajo como el numero de maquinas a intervenir, sabiendo que existe un determinado numero de servidores se hace una evaluación especifica para cada aula informática generando un costo de \$150 por aula informática en eso radica la implementación del servidor.

9. CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN

TABLA 20. CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN.

No.	Instituciones Educativas	Fecha de implementación en el año 2012											
		16-ene	17-ene	19-ene	20-ene	26-ene	27-ene	02-feb	03-feb	08-feb	09-feb	22-feb	23-feb
1	Centro Escolar Caserío San Miguelito												
2	Centro Escolar República Federada Centroamericana												
3	Centro Escolar República de Guatemala												
4	Centro Escolar Rodrigo J. Leiva												
5	Instituto Nacional Benjamín Estrada Valiente												
6	Centro Escolar Luz Gómez												3

³ Cronograma estipulado según la disponibilidad de fechas de los administradores y de los directores en correlación con el grupo investigador. La constancia de aplicación en cada centro de educación certifica la implementación de la propuesta planteada. (Ver Constancia de aplicación del 1 hasta 5. Anexo).

10. ASPECTOS NECESARIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.

10.1 EQUIPO SERVIDOR.

El equipo que será asignado para funcionar como servidor debe contar con las características expresadas en el siguiente cuadro, para poder experimentar un buen funcionamiento.

TABLA 21. EQUIPO DEL SERVIDOR

Recursos materiales o equipos	Especificaciones	Especificaciones
	Mínimas	óptimas
Computadora de escritorio o laptop	<u>Procesador:</u>	<u>Procesador:</u>
	400 MHz	2 GHz
	<u>Memoria RAM:</u>	<u>Memoria RAM:</u>
	1 GB	2 GB o mas
	<u>Espacio en Disco</u>	<u>Espacio en Disco</u>
	<u>Duro:</u>	<u>Duro:</u>
	20 GB	160 GB
	<u>2 Tarjetas de red:</u>	<u>2 Tarjetas de red</u>
	<u>Unidad de DVD</u>	<u>Unidad de DVD</u>
Switch	Cantidad de puerto de acuerdo a la cantidad de equipo del aula informática	Cantidad de puertos libres para evitar dejar de dar un servicio por daño de alguno de ellos.
Acceso a Internet	256 Kbps	1 Mbps o mas
DVD en blanco	1 DVD para quemar la	2 DVD para quemar

	imagen del sistema operativo.	la imagen del sistema operativo.
Regulador de Voltaje	500 VA	1000 VA

10.2 EQUIPOS CLIENTES.

TABLA 22. EQUIPO DEL CLIENTE.

Recursos materiales o equipos	Especificaciones Mínimas	Especificaciones óptimas
Computadora que soporten Windows XP Profesional	<u>Procesador:</u> 400 MHz <u>Memoria RAM:</u> 128 MB <u>Espacio en Disco Duro:</u> 20 GB <u>1 Tarjetas de red:</u> <u>Unidad de CD</u>	<u>Procesador:</u> 1 GHz <u>Memoria RAM:</u> 1 GB o mas <u>Espacio en Disco Duro:</u> 128 GB <u>1 Tarjetas de red</u> <u>Unidad de CD</u>

10.3 AULA INFORMÁTICA.

En los aspectos físicos del aula informática, son pocos los que se consideran que son indispensables para que un servidor como controlador de dominio funcione, entre los aspectos que se pueden mencionar son los siguientes:

- Espacio reservado para ubicar el servidor, de preferencia alejado del

acceso próximo de alumnos y docentes.

- Estructura bien establecida de la red de datos, que permita conectividad entre los equipos que la componen.
- Acceso a internet con velocidad mínima de 256 Kbps

11. INSTALACION Y CONFIGURACIÓN DE FEDORA15 EN EL EQUIPO SERVIDOR

Requisitos del sistema

Los requisitos mínimos para instalar Fedora 15 lovelock son los siguientes:

- Procesador de 400 MHz Pentium III.
- Memoria RAM: 512 MB libres de preferencia 1GB
- Lectora de DVD.
- Tarjeta o placa Ethernet, o wireless.
- 20 GB de espacio libre en disco duro.
- 2 particiones primarias libres: Una de 200 MB para **/boot**. La otra extendida con **/** (root), **/home** y **swap**. Para **/** (root), no menos de 10 GB. Para **swap**, no más de 4.0 GB. El resto para **/home**.

11.1 INSTALACIÓN DEL SISTEMA.

Para la instalación es necesario contar con la imagen del sistema operativo Fedora-15-i386-DVD.ISO, que puede ser descargado de la página del proyecto Fedora alojado en la siguiente dirección:

<http://download.fedoraproject.org/pub/fedora/linux/releases/15/Fedora/i386/iso/Fedora-15-i386-DVD.iso> y crear un DVD que servirá para ejecutar la instalación.

Al introducir el DVD a la unidad e iniciar el equipo se dará inicio a la instalación de fedora recibiendo el apoyo del asistente de instalación, el cual guiara paso a paso la instalación.

El proceso de instalación se realizará mediante el apoyo de figuras que permitirán al implementador seguir paso a paso el asistente.



Figura 1
Ventana de Bienvenida
Permite iniciar el proceso de instalación y otras opciones que por el carácter de la implementación no se usaran.



Figura 2
Verificación del funcionamiento del DVD a utilizar para la instalación

se puede obviar.

Si el disco presenta un buen estado este paso

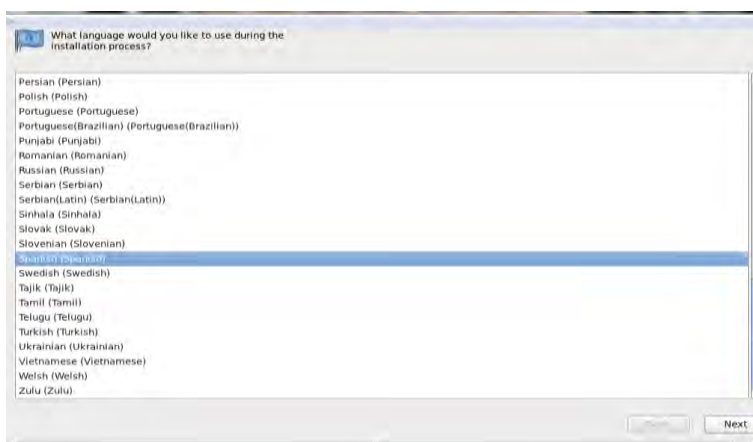


Figura 3
Selección de idioma para la instalación y el sistema operativo

Para este caso será el español.

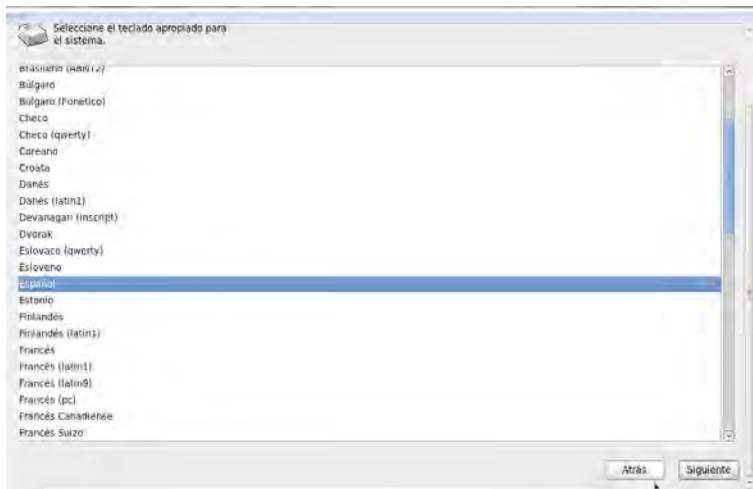


Figura 4

Selección de idioma del teclado

Esta configuración dependerá del teclado con el que se cuente en la computadora a instalar Fedora.



Figura 5

Selección de tipo de dispositivos de almacenamiento

Se selecciona la primera opción por que el disco es de almacenamiento básico

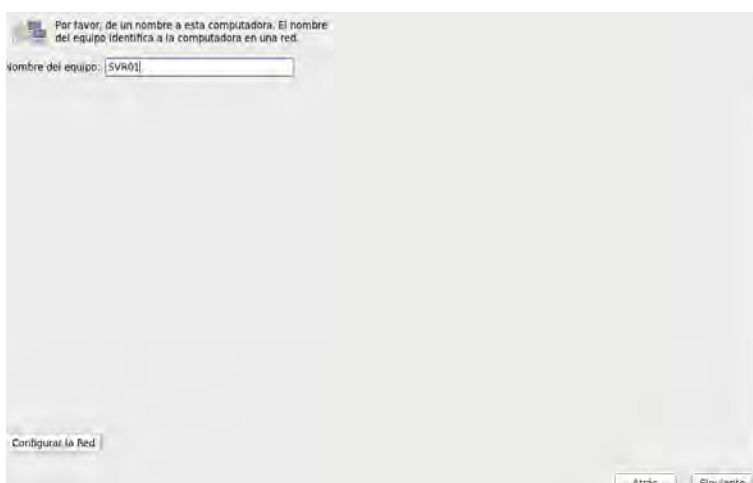


Figura 6

Nombre del servidor

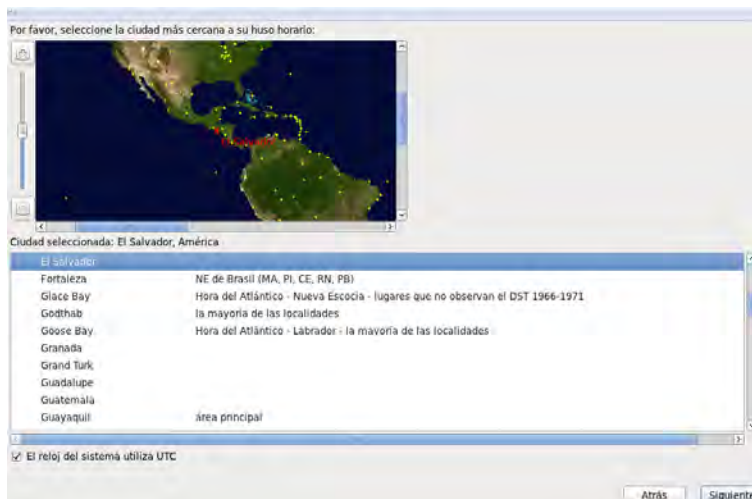


Figura 7

Ubicación geográfica

Especificar la ubicación geográfica en el mapa

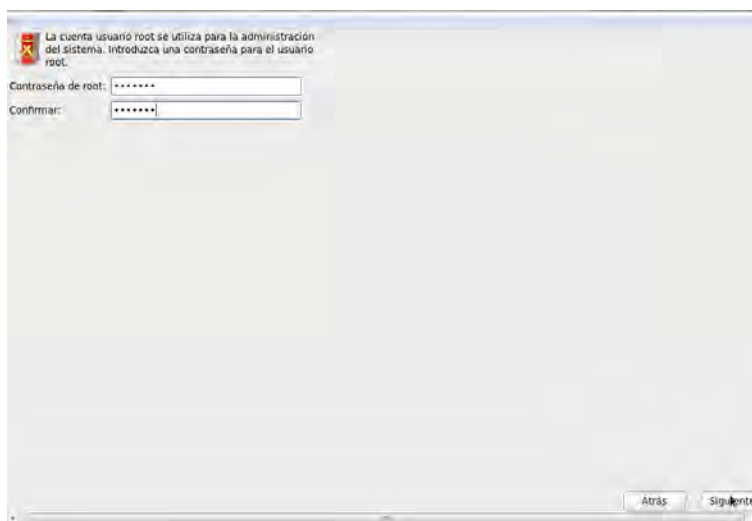


Figura 8

Asignación de clave del usuario root

Especificar la clave del usuario administrador (root) del sistema

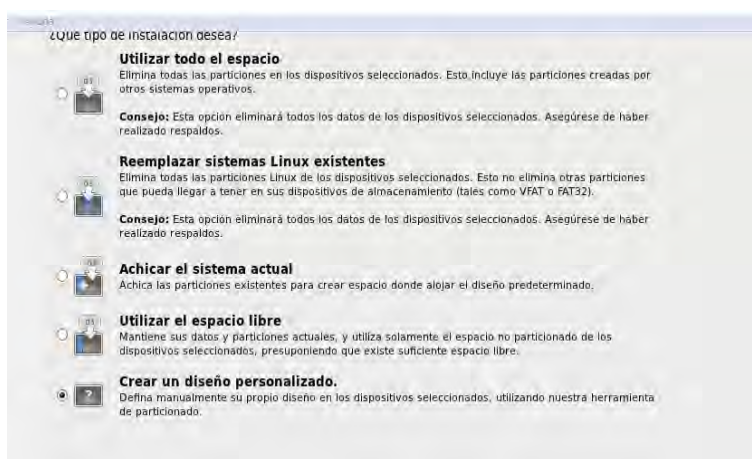


Figura 5

Tipo de instalación

El asistente permite varias manera de instalar en el disco duro, para el caso se seleccionará la opción crear un disco personalizado.

Es importante este paso, más cuando se está trabajando en una partición del disco y no se quiere perder las otras instalaciones.

Linux para su instalación y correcta ejecución necesita un número determinado y específico de unidad de almacenamiento, trabajando en formatos como ext3, ext4 y la partición *swap*.

Es necesario especificar las particiones a utilizar en la instalación */boot*, */* (*root*), *swap* y */home*.

Especificaciones para la creación de las particiones:

Partición	Tamaño	Tipo de partición
<i>/boot</i>	200 mb	ext4
<i>/</i>	10 GB	ext4
<i>Swat</i>	5 GB	swat
<i>/home</i>	Resto libre del disco	ext4

Las particiones anteriores tienen su fin específico, según se explica a continuación:

/Boot : Partición utilizada por los sistemas Linux para almacenar en ella el orden de inicio del sistema como también el respectivo grump, que permite especificar que sistema será el primero en iniciar o el listado a tomar.

/ (Raíz del sistema): Unidad para almacenar los archivos del sistema.

Swat: Esta unidad es la que permite ampliar de forma virtual la memoria de nuestro ordenador almacenando los datos que no caben en la memoria RAM física.

/Home: Unidad donde se almacenan las carpetas personales de cada usuario.

El proceso para la creación de las particiones necesarias para hacer funcionar Linux Fedora es el paso siguiente del asistente de instalación.

Creación de particiones necesarias

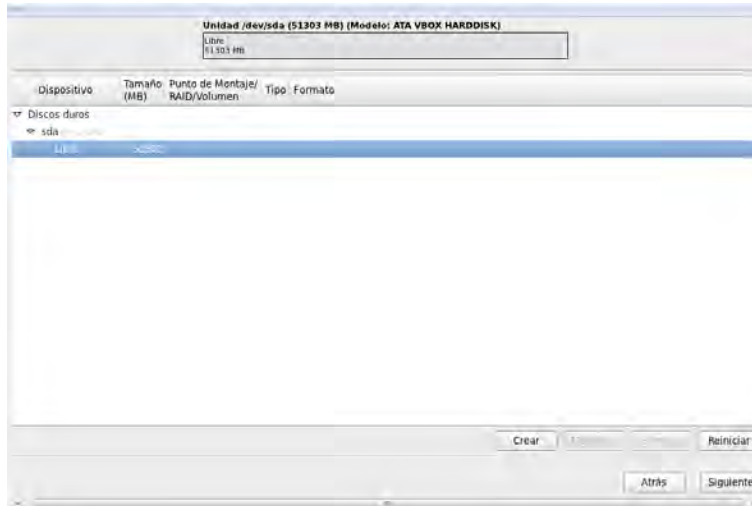


Figura 6

Creación de particiones

Esta ventana permite la creación de las unidades necesarias para la instalación de Linux, haciendo primeramente uso del botón crear.

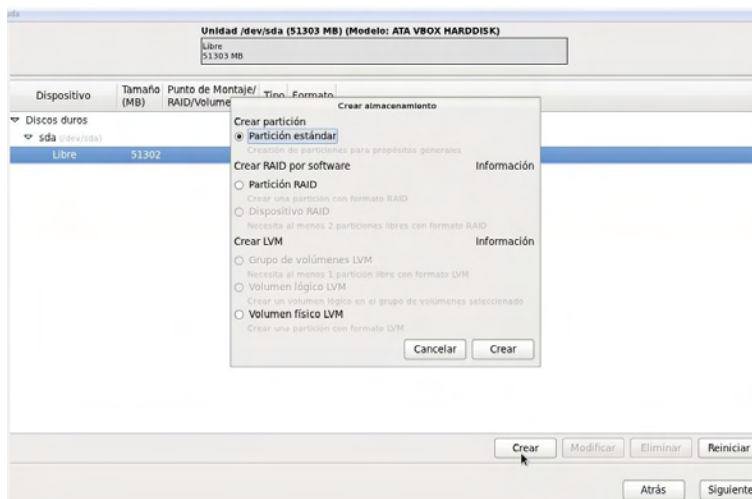


Figura 7

Creación de partición estándar

De los tipo de particiones para la instalación se usaran para todas la “Partición Estándar”, para continuar clic en el botón crear.

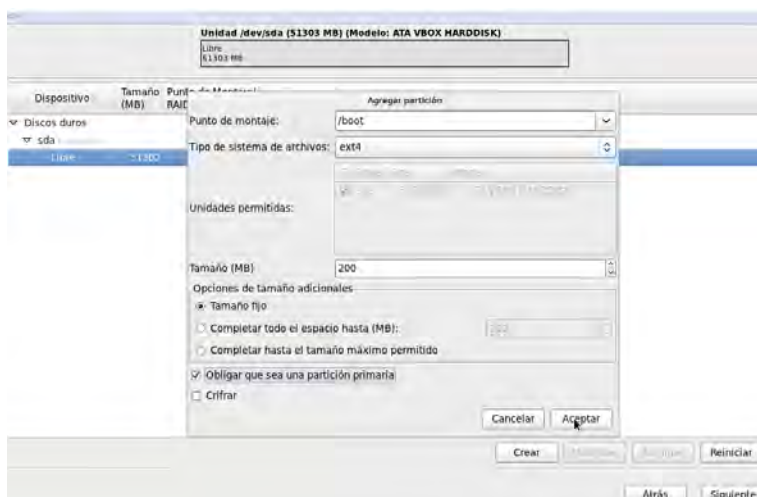


Figura 8

Creación de partición /boot

La partición /boot debe tener el formato ext4 y un tamaño fijo de 200 mb, como también se recomienda seleccionar la opción “Obligar que sea

una partición primaria”, luego en el botón aceptar

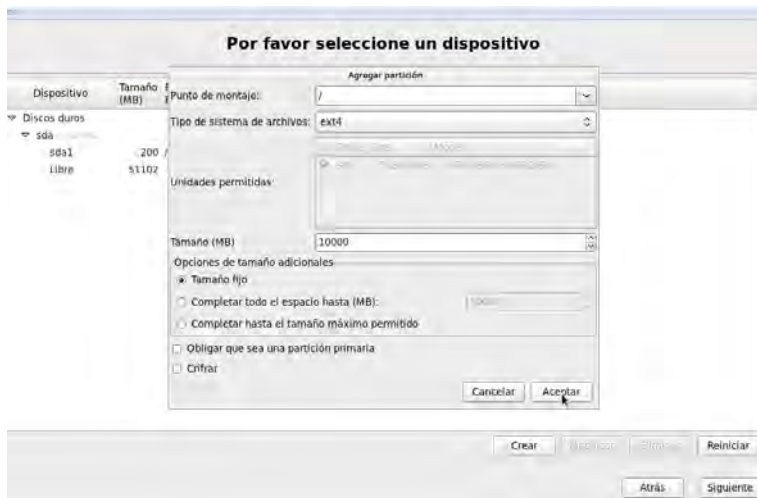


Figura 9

Creación de partición /

La partición / de ser de tipo ext4 con un tamaño 10000mb (10gb), luego verificar que los datos sean correcto dar clic en el botón Aceptar.

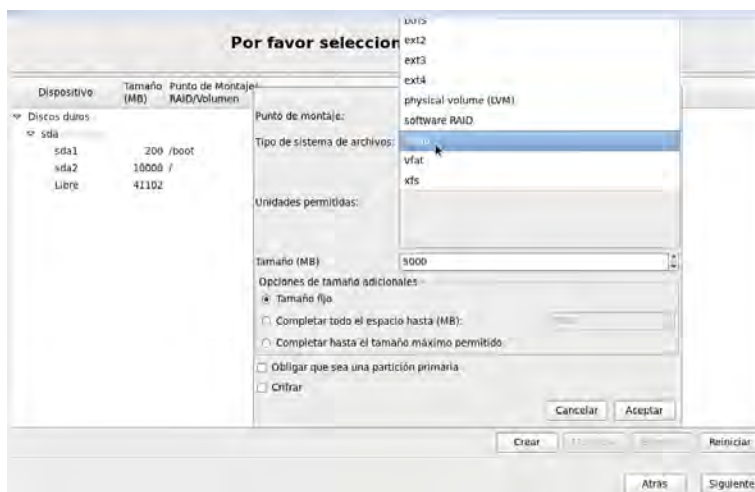


Figura 10

Creación de partición **swat**

La partición swat debe ser tipo swat que se encuentra en la lista desplegable, tamaño fijo de 5000mb (5gb), verificar datos según figura luego dar clic en aceptar.

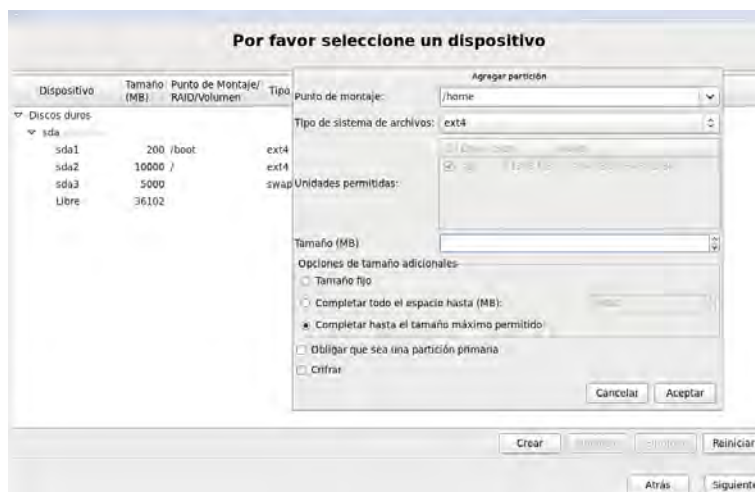


Figura 11

Creación de partición **/home**

La partición /home debe ser de tipo ext4 y el tamaño estará regido por

la opción “completar hasta el tamaño máximo permitido”, luego clic en aceptar.

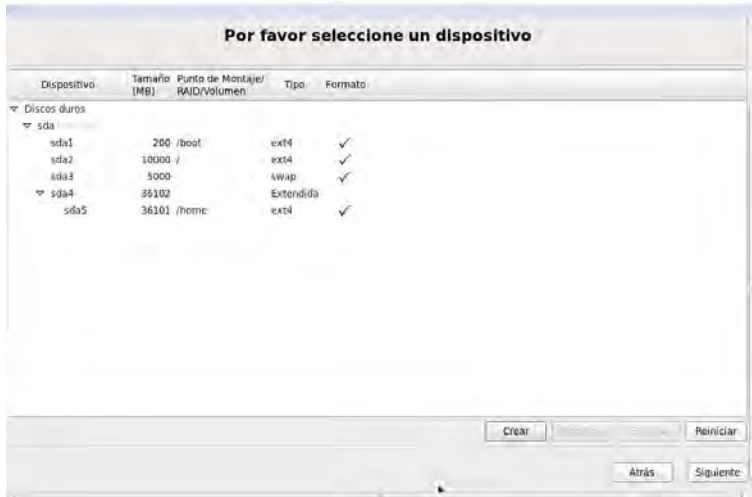


Figura 12

Estructura de las particiones del disco

Para continuar es necesario dar clic al botón Siguiente de la parte inferior.

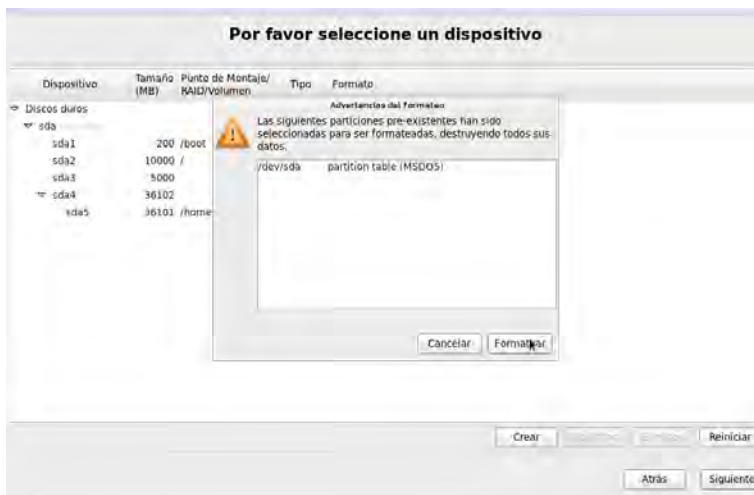


Figura 13

Advertencia de pérdida de datos por formateo

Es necesario confirmar que se desea formatear las unidades, dando clic en la opción formatear.



Figura 14

Confirmación de cambios hechos al disco duro

Esta opción permitirá que la opción seleccionada de particiones se escriba en el disco duro.

Clic en el botón “Guardar

cambios al disco”

Si el disco tiene más de una instalación ya sea de Linux o Windows, en este apartado se mostrarán las particiones y cuál será el que controlara el arranque. Es recomendable dejar la instalación de Linux que estructure esta acción, seleccionando en este caso la instalación de fedora.

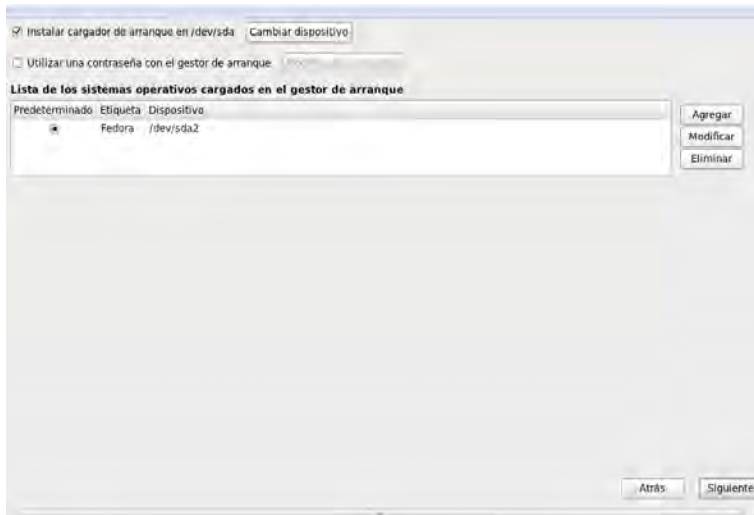


Figura 15

Seleccionar el sistema operativo que controlara el grub del inicio

Es recomendable dejar el que el asistente sugiere, en este caso fedora.

Para continuar clic en siguiente.

Fedora permite en el proceso de instalación incluir software incluido en el DVD.



Figura 16

Para el caso de la instalación, se mantendrá el escritorio gráfico, el repositorio predeterminado solamente se personalizarán el software a incluir dando clic en la opción en la parte inferior

“Personalizar ahora”.

Existen 5 categorías que se pueden personalizar como entornos de escritorio, aplicaciones, desarrollo, servidores, sistema base e idiomas.

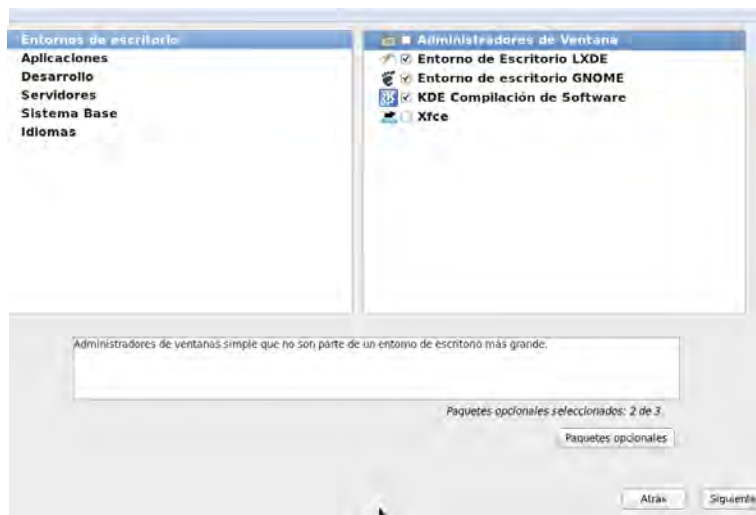


Figura 17

Entornos de Escritorio

Linux cuenta con entornos de escritorio como el GNOME y el KDE, los dos tienen pequeñas diferencias, para el caso se instalaran los dos entornos.

Para la instalación se usara el KDE.

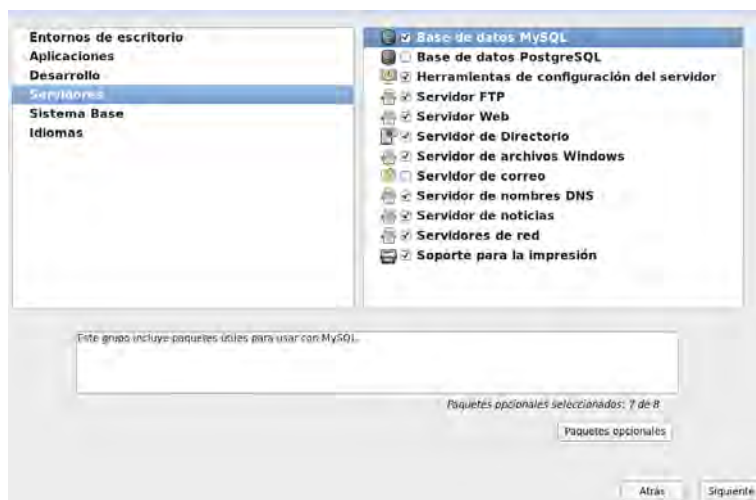


Figura 18

Servidores

Cada uno de estos servicios es necesario para la configurar del servidor como dominio, especialmente el servidor web, mysql, herramientas de configuración del

servidor.

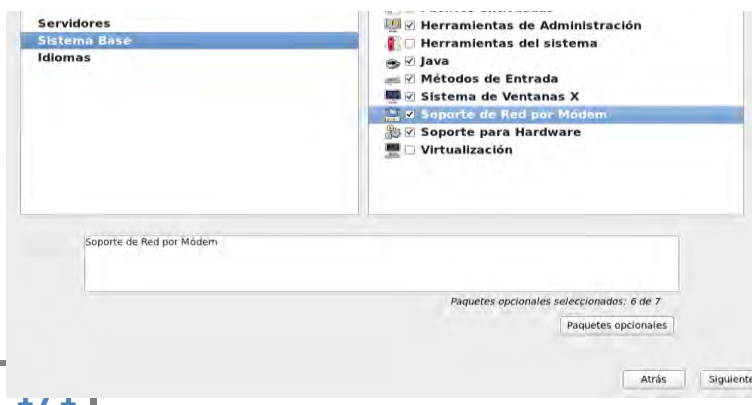


Figura 19

Sistema Base

Importante para tener acceso con modem USB para internet es necesario seleccionar la opción Soporte de

red por modem. Clic en siguiente.

Luego de seleccionar las opciones mostradas en las figuras anteriores, el asistente procederá a copiar los archivos y completar la instalación.

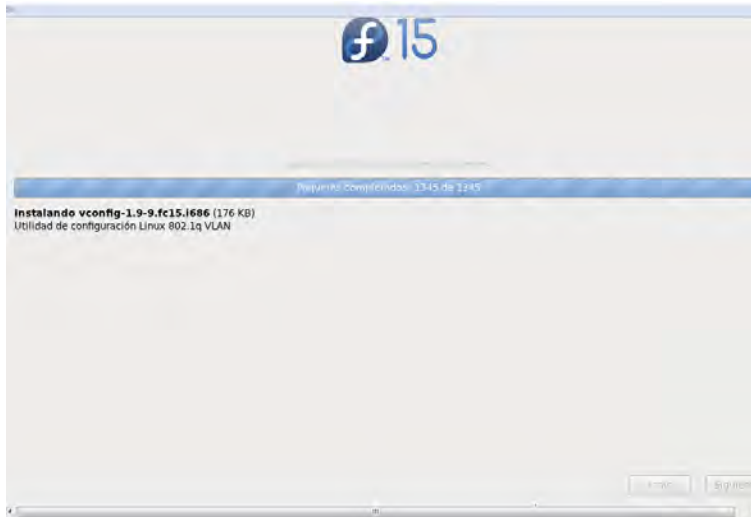


Figura 20

Copia de archivos al equipo

Todas las opción seleccionar hasta este momento serán ejecutadas por el asistente para trasladar desde el DVD a la computadora.

Al finalizar la instalación se mostraran las siguientes ventanas:

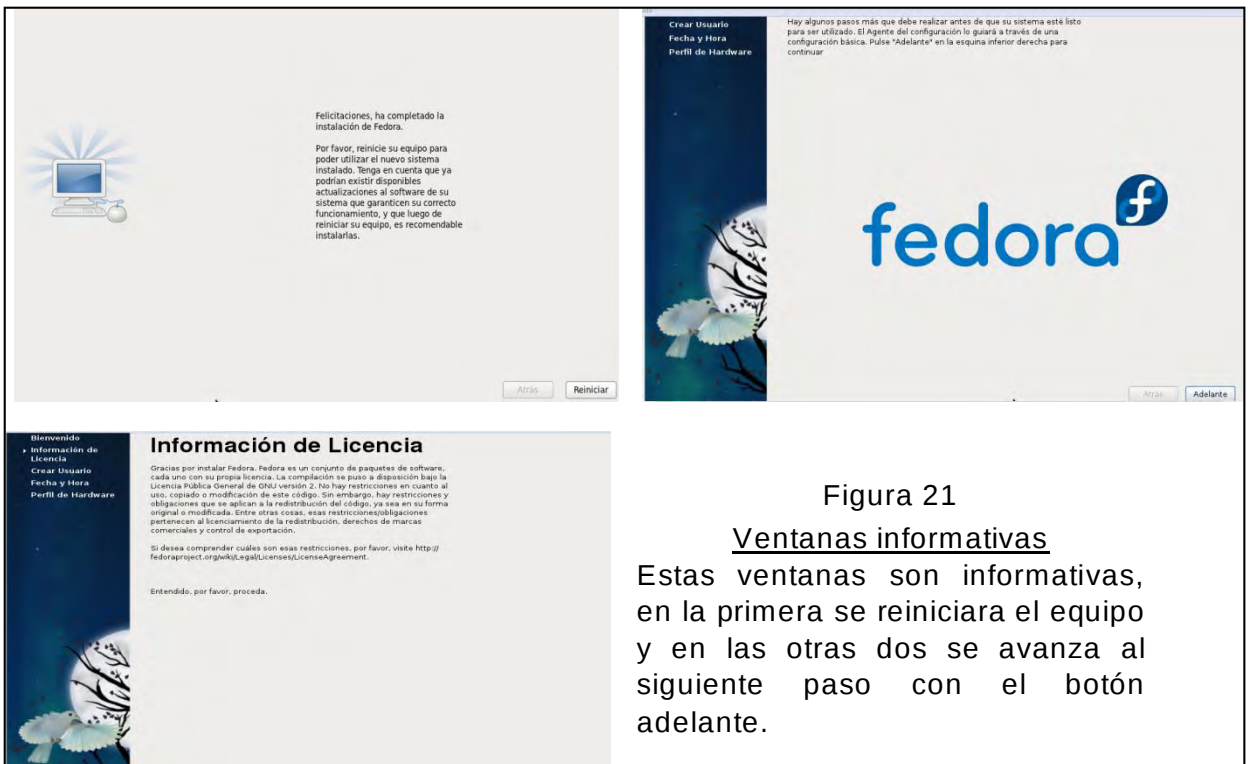


Figura 21

Ventanas informativas

Estas ventanas son informativas, en la primera se reiniciara el equipo y en las otras dos se avanza al siguiente paso con el botón adelante.

La siguiente es crear un usuario además del root que será el que primero tendrá acceso al equipo, por que el usuario root no está activo para iniciar sesión por defecto en fedora.



Figura 22

Datos para la creación de usuario

Es necesario introducir el ID del usuario como también la contraseña, dan clic en adelante para continuar.



Figura 23

Fecha y hora del sistema

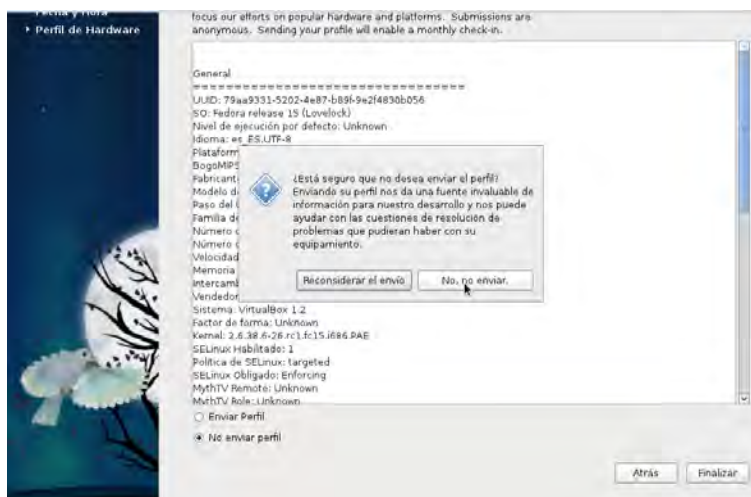
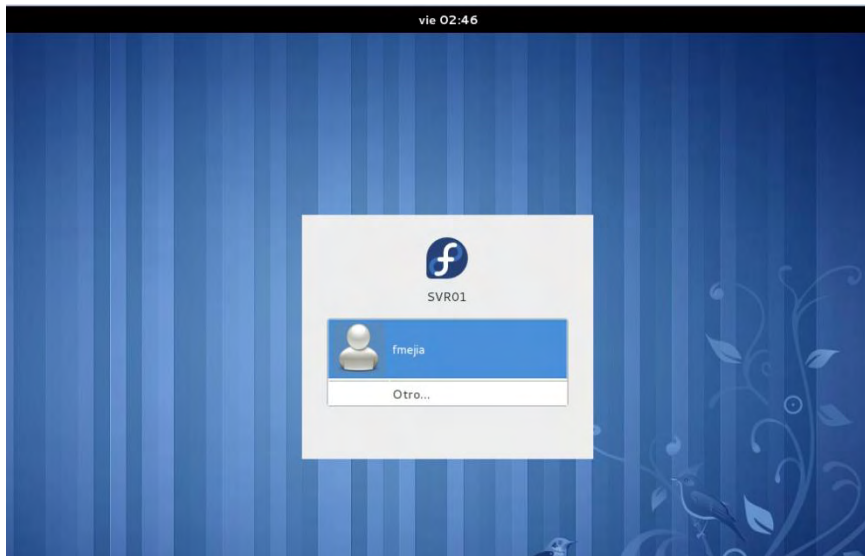


Figura 24

Envío de perfil de hardware

El equipo desarrollador de Fedora solicita de forma voluntaria el enviar información del equipo como apoyo. Se dará clic en el botón no enviar, y por ultimo en el

botón finalizar.



como el predeterminado.

Figura 25

Ventana de inicio de sesión

Al finalizar la instalación Fedora iniciara con le ventana de inicio de sesión con el usuario creado anteriormente

12. INSTALACION DE SERVICIOS NECESARIO PARA CREAR UN CONTROLADOR DE DOMINIO.

12.1 ACCIONES PREVIAS.

Luego de la instalación es necesario principalmente hacer una actualización del todo el sistema para ellos es necesario ir a la terminal y utilizar el siguiente código en la consola:

yum update



Figura 26

Proceso de actualización

Al momento de ejecutar el código en consola mostrará un listo de todos los archivos que se actualizaran.

Este código permite que el sistema busque en el repositorio, todas las actualización de los servicios o programas instalados, proceso que puede durar desde minutos hasta horas dependiendo de los paquetes a actualizar y de la velocidad del Internet.

En el transcurso de este proceso de actualización el asistente podrá por más de una a vez pedir su autorización de acuerdo a la actualización que el equipo requiera a la fecha. Este paso es muy importante pues al hacerlo se puede encontrar con servicios o aplicaciones que ya se encuentran obsoletas y que a la fecha existe una nueva versión que pueda brindar un mejor servicio.

12.2 INSTALACIÓN SAMBA Y SU CONFIGURACIÓN.

12.2.1 INSTALACIÓN.

Para que el sistema desempeñe su función como servidor y que los equipos en la red, puedan compartir recursos entre ellos, es necesario que samba se instale, para ellos es necesario verificar que los siguientes paquetes este instalados y actualizados en el sistema.

Para verificar si los paquetes a utilizar están presente se hace uso del programa KpackageKit que fácilmente lo podemos encontrar haciendo una búsqueda en el menú inicio de Fedora.

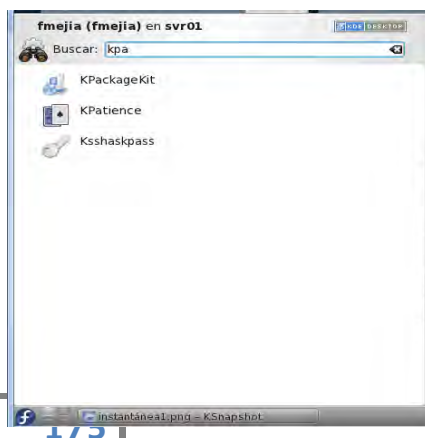


Figura 27

Búsqueda de aplicación KpackageKit

El área de búsqueda del menú inicio permitirá encontrar de una manera fácil los programas a utilizar conociendo al menos parte de su

nombre

Se buscara los paquetes que componen samba escribiendo en el área de búsqueda cada uno de los nombre, verificando que los de la siguiente lista este completos:

- fuse-smb
- libsmbclient
- libsmbclient-devel
- samba , samba-client
- samba-swat
- system-config-samba
- samba-common
- samba-winbind

Los que aparecen con el cheque verde indica que ya se encuentran instalados.

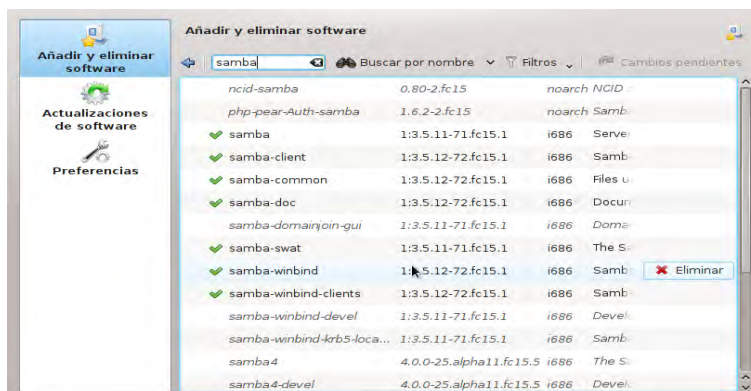


Figura 28
Resultado de búsqueda
en el programa
KpackageKit

Si no están instalados será necesario instalarlos usando el siguiente código en la consola para hacer la instalación `yum --enablerepo=updates-testing install` seguido del paquete que queremos instalar.

Ejemplo: `yum --enablerepo=updates-testing install samba`
`yum --enablerepo=updates-testing install fuse-smb`

Al terminal es recomendable reiniciar el servidor samba usando el código:
`service smb restart`

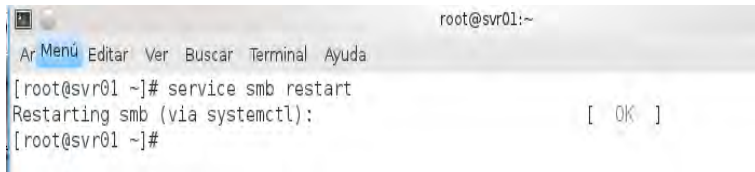


Figura 29
Reinicio del servicio
samba en consola

Si la respuesta del servicio es OK quiere decir que no experimento ningún problema y podemos continuar, si es lo contrario FAILE será necesario verificar la correcta instalación de los paquetes.

En ambiente gráfico con la aplicación SERVICIOS que se puede encontrar también haciendo una busque en el menú inicio, esta aplicación permite habilitar, deshabilitar, iniciar, detener y reiniciar los servicios que instalados.

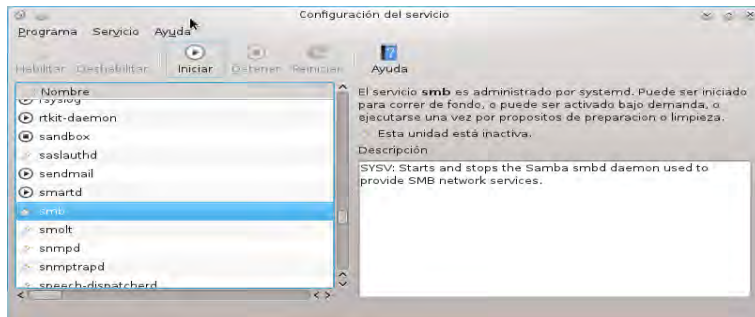


Figura 30
Aplicación “Servicios”
para administrar los
servicios instalados

12.2.2 CONFIGURACIÓN.

La configuración del servicio samba se puede realizar mediante la consola, editando el archivo de configuración de samba ubicado en `/etc/samba/smbd.conf`, pero por mayor comodidad se utilizara ambiente gráfico SWAT para esta configuración.

El paquete antes instalado Samba-Swap que funciona en ambiente web, será utilizado mediante la dirección <http://127.0.0.1:901> , siendo necesarios el ingreso del usuario y la clave root.

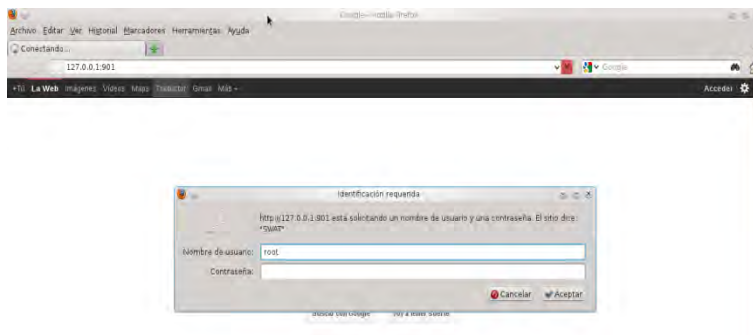


Figura 31

Venta de autenticación
de la aplicación SWAT
de samba

Es necesaria la autenticación del usuario root para hacer cambios

a samba con SWAT en ambiente web.



Figura 32

Opciones de la
aplicación SWAT

Para la configuración del dominio es necesario hacer cambios en la configuración de samba, comenzando por seleccionar la opción GLOBALS y el nivel Avanzado (Advanced), esta acción desplegará un listado amplio de opciones relacionadas a samba siendo necesario hacer cambios en algunas, para este paso se realizaran cambios mediante agrupaciones.

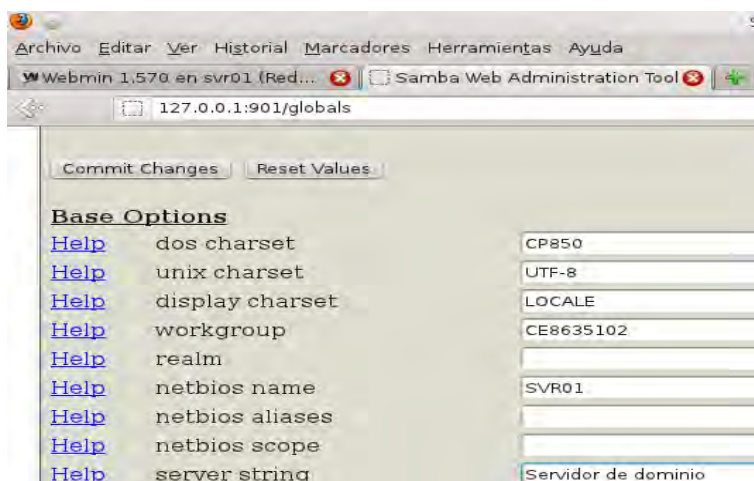


Figura 33

Opciones básicas

Modificar las siguientes entradas:

- Workgroups = CE8635102

En esta casilla se debe introducir el nombre NetBIOS del dominio que se quiere crear.

-NetBIOS name = **SVR01**

En esta casilla se debe introducir el nombre NetBIOS del equipo, que no debe coincidir con el nombre de Workgroup

-server string = **Servidor de dominio**

Se trata de un dato no obligatorio, pero que permitirá identificar el equipo cuando se navegue por la red.

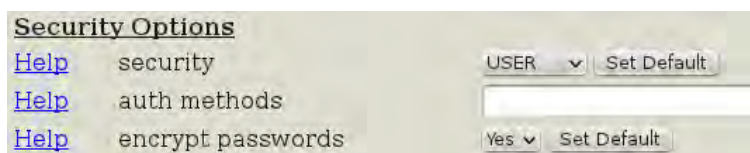


Figura 34

Acceso al controlador de dominio:

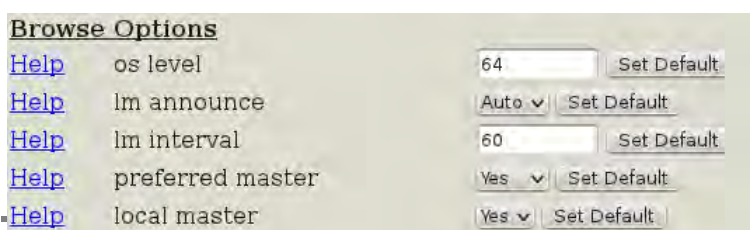
Para configurar la forma de acceder al controlador de dominio, es necesario modificar dos parámetros:

-security = **USER**

Permite configurar Samba como un servidor de autenticación para los usuarios dados de alta como usuarios Samba. Existen otros 5 niveles de seguridad: SHARE, USER, SERVER, DOMAIN y ADS, utilizados cada uno de ellos con fines diferentes.

-encrypt passwords = **yes**

Se utiliza para que el equipo Linux pueda aceptar contraseñas cifradas. Estas contraseñas normalmente son gestionadas por equipos Windows, que potencialmente pueden ser clientes del controlador de dominio.



Figurar 35

Configuración la forma como se verá el equipo Linux server en la red

Un equipo Linux se puede ver en la red como un equipo normal o como un controlador de dominio, para lograr el segundo aspecto que es el que interesa realizar, es necesario modificar los siguientes parámetros:

-os level = 64

Indica el nivel de visibilidad del sistema operativo que Samba va a adoptar y en un proceso de elección de varios controladores de dominio. Si queremos que Samba gane la elección de visualizador maestro frente a otros equipos Server en la red, estableceremos el primer nivel, o nivel superior de sistema operativo, al de cualquier otro controlador de dominio Linux que pueda existir en tu red. De esta forma, los clientes se podrán unir al controlador de dominio sin ningún problema

-preferred master = yes

Con esta opción estamos indicando que Samba será el controlador de dominio Maestro preferido en la red, respecto de otros controladores de dominio Linux. Esto le da al servidor el estatus más alto en el grupo de trabajo con respecto al resto de máquinas al mismo nivel de sistema operativo.

-domain master = yes

Con esta opción indicamos que el equipo Linux será el controlador de dominio Maestro utilizado para hacer visibles en la red otros controladores de dominio Linux de la misma red o de otras subredes.

-local master = yes

Especifica si Samba intentará convertirse en el visualizador maestro local para la subred cada vez que se inicie el servicio Samba.



Figura 36

Habilitar Soporte Para Servicios Wins

WINS proporciona resolución de nombres en equipos Windows y también en equipos con otros sistemas operativos

wins support = **yes**

Se indicara que Samba será un servidor WINS, principalmente cuando se vaya a aceptar equipos Windows como clientes, aunque también servirá para la resolución de nombres de equipos clientes Linux.

dns proxy = **yes**

Con esta opción se indicará que Samba haga peticiones para nombres de máquinas usando DNS, siempre y cuando no se haya podido asociar el nombre de máquina con su IP a través del servicio WINS.



Figura 37

Opciones de validación de usuarios

-domain logons = **yes**

Habilitamos el soporte para que actúe como controlador de dominio, y se puedan validar clientes Windows. Si no se activa será imposible unir equipos clientes Windows al controlador de dominio.

-add machine script **/usr/sbin/useradd -d /dev/null -g 100 -s /bin/false "%u"**

Esta línea de comandos permite la creación automática de los usuario maquina.

-admin users=**root**

Identifica al usuario que cumplirá la función de administrador de samba,

-logon drive = **H:**

Ruta de acceso al directorio personal de trabajo. Cuando un usuario se valide al sistema, se le mapeará una unidad lógica sólo en clientes Windows, desde la que tendrá acceso a su carpeta personal de trabajo.

-logon home = **\\%L%\%U**

Este parámetro especifica la ubicación del directorio home cuando se conectan estaciones Windows en un controlador de dominio Samba.

-logon path = **\\%N%\%U\profile**

Se indica dónde queremos ubicar los perfiles de usuario de los usuarios que se validen al equipo.



Figura 38

Sincronización de los
clientes con la hora del

server

time server = **yes**

Con esto se consigue que los clientes sincronicen la hora con el equipo Linux Server controlador de dominio,

13 INICIAR SERVICIOS SAMBA.

Existen varias formas para configurar y monitorizar los servicios que componen el paquete samba, en este caso mencionaremos dos, uno en ambiente gráfico y el otro en consola.

En ambiente gráfico ingresamos a SWAT y ejecute lo siguiente:

Abriendo el explorador web de preferencia y digitando la dirección de la ip interna de nuestra tarjeta de red <http://127.0.0.1:901>



Figura 23

Inicio de servicios
samba en swat de forma
grafica

En la opción STATUS al
dar clic en el botón

Restar all se iniciaran
los tres servicios

necesarios para la correcta ejecución de samba, los tres servicios son:

- smb
- nmbd
- winbindd

Mediante consola la forma de iniciar los servicios, consiste en abrir la terminal y digitar service y el nombre del servicio a iniciar, detener o saber su estado.

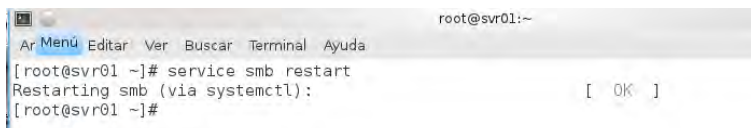


Figura 39

Inicio de servicios
samba desde consola.

Al terminal de ejecutar estos pasos se tienen ya listo el servidor para poder brindar los servicios de dominio de red.

13.1 CREACIÓN DE USUARIOS LOCALES Y USUARIOS SAMBA

Para preparar el equipo servidor autentique las sesiones es necesario crear los usuario que serán administrados, para ello se debe acceder a la opción Aplicaciones del menú inicio, en el grupo de programa Administración y en la opción USUARIO Y GRUPO.

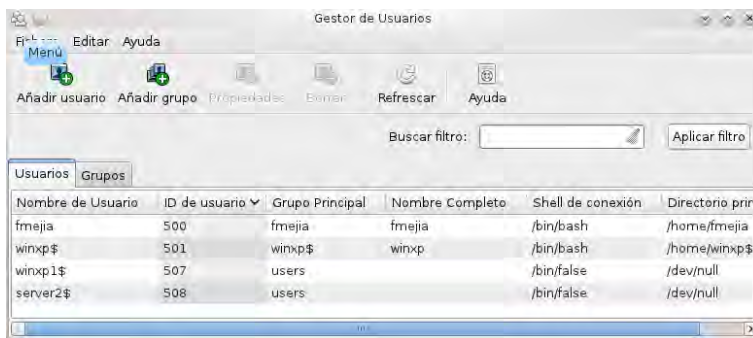


Figura 40
Creación de usuarios
locales

Esta aplicación permite crear usuario y grupos para lograr una mejor

organización.

Para la creación de un usuario basta con dar clic en la opción añadir usuario y completar el formulario con los datos requeridos.

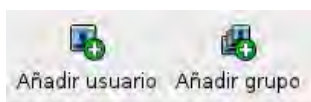


Figura 41
Botones para crear usuario y grupos

Para la creación de grupo también solo es necesario dar clic en añadir grupo, para el buen funcionamiento del servidor debe crearse un grupo con el mismo nombre del dominio, dentro del cual deben estar todos aquellos usuario que se autenticaran en los equipo cliente y en el servidor mismo.

Además de tener los usuarios locales es necesario configurar estos usuario para que el servidor samba puede identificarlos como usuario del dominio, para ello es necesario dirigirse a la opción Aplicaciones del menú inicio en el grupo de programa Administración y en la opción SAMBA.

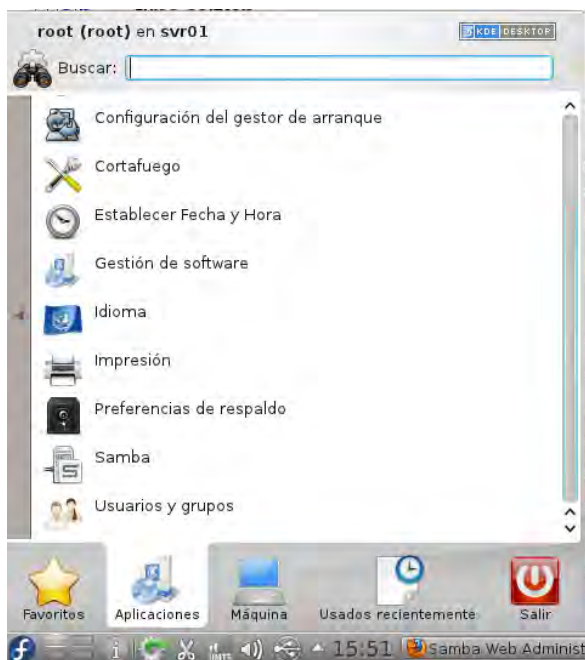


Figura 42
Servicios del grupo Administración
del menú Inicio

Lo primero, consiste en hacer que los usuario locales, pasen a ser usuario samba para ellos en la barra menú se selecciona **Preferencia** y la opción **usuarios samba**, esta opción desplegara la ventana **Crear un nuevo usuario samba**, para continuar se debe dar clic en el botón **Añadir usuarios** que desplegar un listado completo de los usuarios

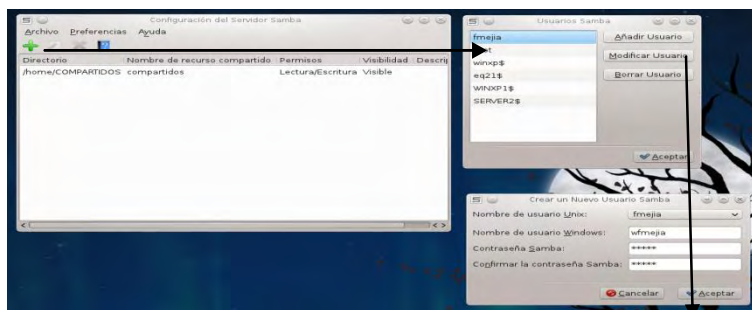


Figura 43

En la captura se puede notar los datos necesarios para configurar un usuario samba, al seleccionar

usuario samba del menú, despliega un listado de los usuarios creados.

El botón añadir usuario muestra una ventana donde se pide seleccionar el usuario local, escribir el nombre del usuario pero para Windows, y la contraseña samba, que para mejor funcionamiento es recomendable que sea

diferente a la que se le asigno al usuario local.

Para la implementación será necesaria la creación de usuario samba, uno para el administrador, uno para los docentes, un usuario general para los alumnos.

Lista de usuario:

root = para el administrador
nombre de cada docente = para uso del personal de la institución

alumno= para uso de los alumnos

13.2 COMPARTIR CARPETAS.

Para compartir carpetas con los usuarios desde el servidor es necesario brindar privilegios a las carpetas a compartir, acción que se puede realizar en el paquete SAMBA que se puede encontrar en la búsqueda del menú inicio.

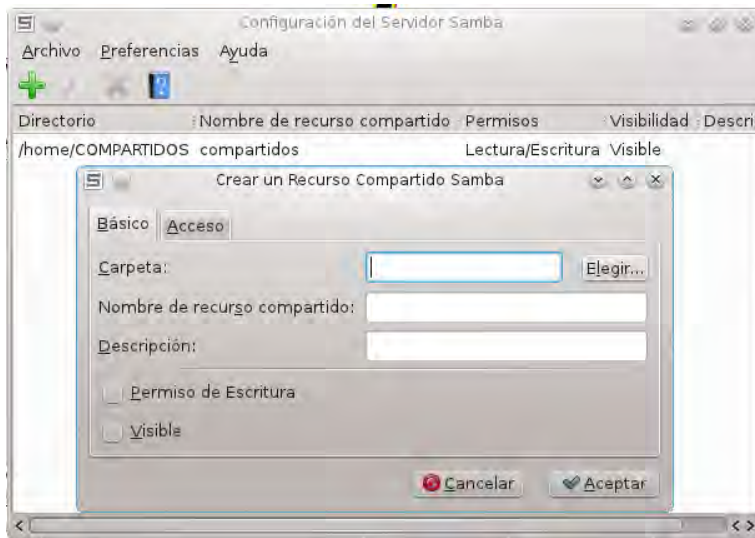


Figura 44

Selección de carpeta compartida

Clic en el signo más de color verde y clic en elegir para buscar la carpeta a compartir.

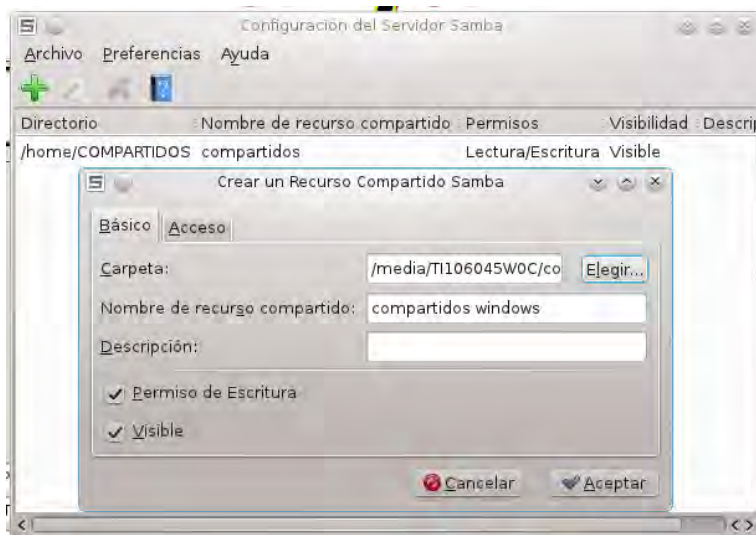


Figura 45

Detalles para compartir archivos

En la Pestaña **Básico** se selecciona permitir Escritura y Visibilidad.

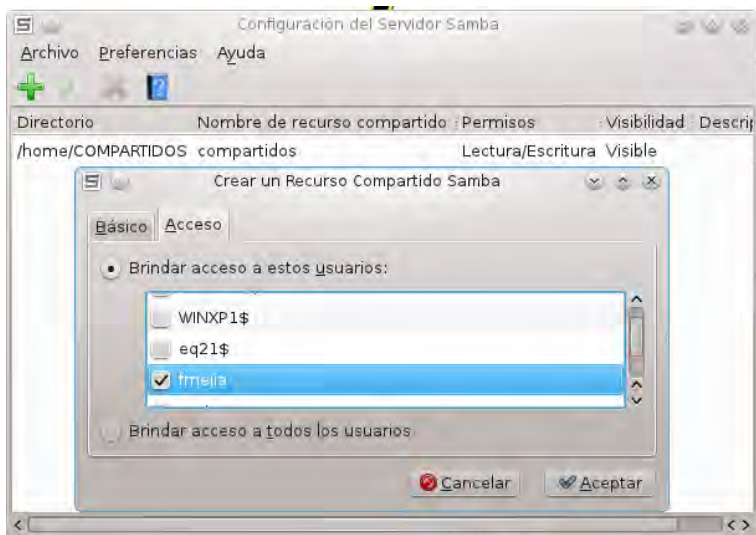


Figura 46

Privilegio de acceso a usuarios

En la Pestaña **Acceso** especificar que usuarios pueden tener acceso.

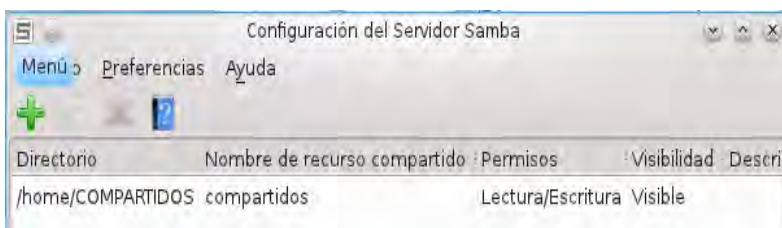


Figura 47

Lista de carpetas compartidas

Al aceptar, la carpeta compartida aparece en el listado y en el cliente Windows también aparecerá.



Figura 48
Visibilidad en
cliente Windows
de carpetas

compartidas

14 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DHCP.

El servidor DHCP es necesario para el buen funcionamiento del control de dominio ya que así se puede administrar el rango de IP que serán aceptadas, las IP reservadas y cuál tarjeta de red será la encargada de ejecutar la asignación de IP.

También la utilidad de este servicio es fundamental como un apoyo al administrador ya que este no deberá asignar IP fijas a los equipos clientes sino configurar las tarjeta de red con IP's automáticas.

14.1 INSTALACION.

Ejecutar en la terminal el siguiente comando:

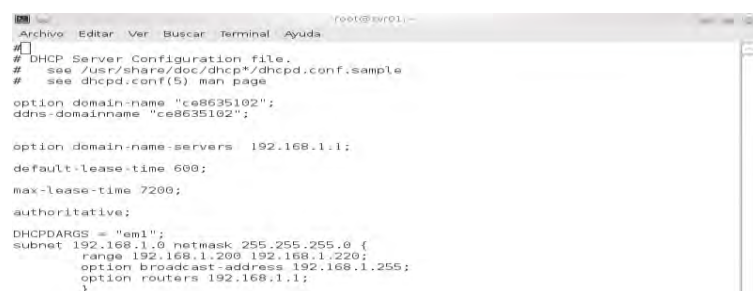
```
yum install dhcp
```

Esperar el proceso de instalación, si el sistema pide la aceptación de la instalación indicar que si se debe instalar.

Al finalizar la instalación, se debe ingresar al archivo de configuración DHCP escribiendo en consola el código `vi /etc/dhcp/dhcpd.conf` como se verá en la siguiente figura.



Figura 49
Edición de configurar
del DHCP



```
root@srv01:~#  
# DHCP Server Configuration file.  
# see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample  
# see dhcpd.conf(5) man page  
option domain-name "ce8635102";  
ddns-domainname "ce8635102";  
  
option domain-name-servers 192.168.1.1;  
default-lease-time 600;  
max-lease-time 7200;  
authoritative;  
DHCPDARGS = "em1";  
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.1.200 192.168.1.220;  
    option broadcast-address 192.168.1.255;  
    option routers 192.168.1.1;  
}
```

Figura 50

Cambios necesarios en el servicio DHCP

Presionar i para activar la función de inserción del archivo y modificar o agregar lo siguiente:

nombre del dominio:

```
option domain-name "ce8635102";
```

```
ddns-domainname "ce8635102";
```

Especificar la ip del servidor, que será el encargado de ejecutar el servicio:

```
option domain-name-servers 192.168.1.1;
```

Tiempo por defecto para el refresco de las direcciones IP de la LAN

```
default-lease-time 600;
```

Tiempo máximo permitido para que las máquinas actualicen su IP

```
max-lease-time 7200;
```

Se indica que esta máquina será el DHCP principal dentro de la red.

```
authoritative;
```

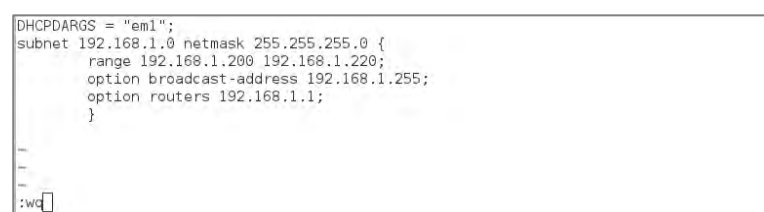
Especificar la interfaz de red que será la encargada de ejecutar el servidor

DHCP

```
DHCPDARGS = "em1";
```

Especificación de la red y el rango:

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.1.200 192.168.1.220;  
    option broadcast-address 192.168.1.255;  
    option routers 192.168.1.1;  
}
```



```
root@srv01:~#  
# DHCP Server Configuration file.  
# see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample  
# see dhcpd.conf(5) man page  
option domain-name "ce8635102";  
ddns-domainname "ce8635102";  
  
option domain-name-servers 192.168.1.1;  
default-lease-time 600;  
max-lease-time 7200;  
authoritative;  
DHCPDARGS = "em1";  
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.1.200 192.168.1.220;  
    option broadcast-address 192.168.1.255;  
    option routers 192.168.1.1;  
}
```

Figura 51

Últimos cambios en el archivo

DHCP.CONFIG

Presionar ESC para desactivar la opción de inserción y escribir :wq para guardar y salir del editor vi.

Finalizados el proceso de configuración, es necesario ver el estado del servicio mediante el siguiente código en consola: `service dhcpd status`

```
[root@svr01 ~]# service dhcpd status
Redirecting to /bin/systemctl status dhcpd.service
dhcpd.service - DHCPv4 Server Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/dhcpd.service)
   Active: active (running) since Fri, 20 Jan 2012 05:22:23 -0600; 10s ago
     Main PID: 2769 (dhcpd)
    CGroup: name=systemd:/system/dhcpd.service
            └─ 2769 /usr/sbin/dhcpd -d
```

Figura 52

Verificación del estado del DHCP

Si fuera el mensaje diferente de **ACTIVE (RUNNING)** como FAILE es necesario verificar la configuración del archivo de dhcpd.conf o la configuración de la interfaces de red especificadas.

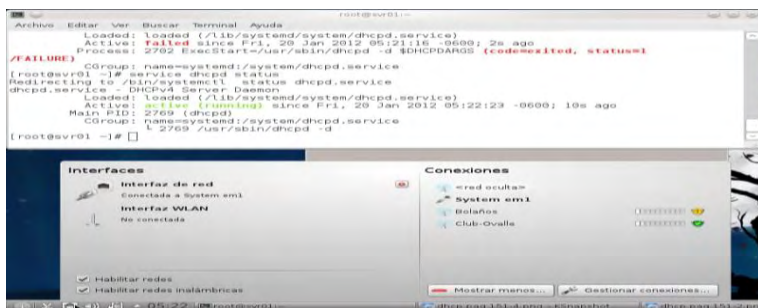


Figura 53

Verificación de interface de red por error en el servicio DHCP

El error se soluciona verificando que la tarjeta de red este activa y conectada a un concentrador.

Al hacer es necesario ejecutar el código **Service DHCPD restart** y luego verificar con el código **service DHCPD status**, como se puede observar en la parte superior.

14.2 INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL WEBMIN COMO APOYO A LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS

Este paquete permite administrar y ver servicios de forma gráfica relacionados con el equipo del servidor como el sistema, servidores, la red y aspectos hardware, entre otros.

Para el caso de la implementación se utilizará como un apoyo a la administración y/o verificación de algunos servicios.

Para instalarlo es necesario descargar del sitio <http://www.webmin.com/> el RPM para fedora e instalarlo, una vez descargado es necesario abrirlo y esperar que el gestor de instalación complete el proceso.

El ingreso se realiza mediante acceso web seguro en la dirección y el puerto predeterminado: <https://127.0.0.1:10000/> o <https://localhost:10000/>

Es necesaria autenticarse con el usuario root.

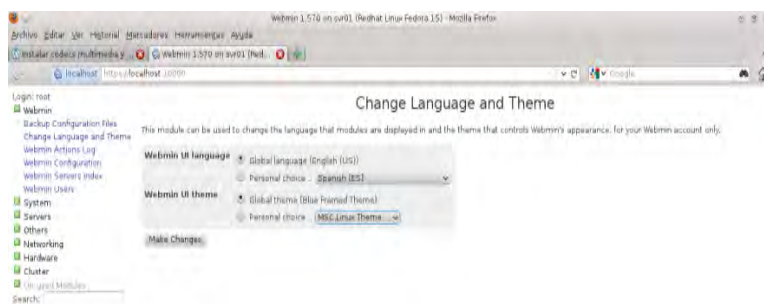


Figura 54

Cambio de idioma y tema

En el panel izquierdo seleccionar la opción webmin-->change

lenguaje and theme, realizando la personalización del idioma a **español** y el tema al **MSC Linux theme** y esperar que se actualice a la nuevo tema y cambio de idioma.

La apariencia y contenido del webmin se puede verificar en las siguientes capturas

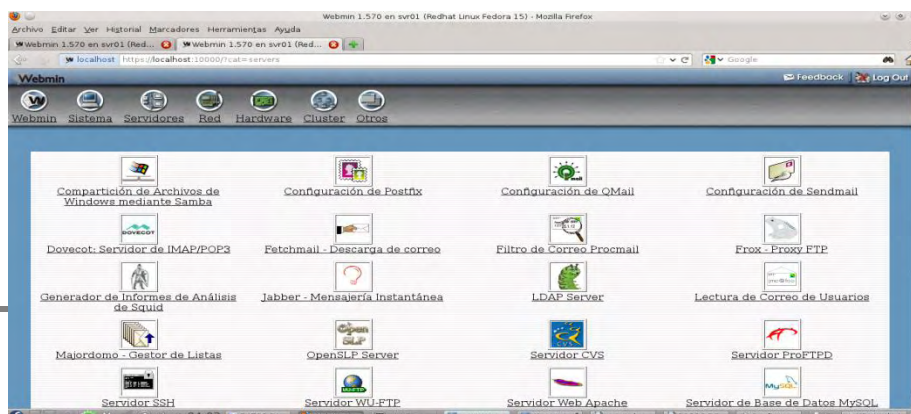


Figura 55

Apariencia del webmin con el tema

MSC Linux Theme y en español.

15 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS GATEWAY.

15.1 INSTALACIÓN DE SQUID COMO SERVIDOR PROXY.

Squid es un Servidor Intermediario (Proxy) de alto desempeño que se ha venido desarrollando desde hace varios años y es hoy en día un muy popular y ampliamente utilizado entre los sistemas operativos como GNU/Linux y derivados de Unix®. Es muy confiable, robusto y versátil y se distribuye bajo los términos de la Licencia Pública General GNU (GNU/GPL).

Si squid no está previamente instalado es necesario hacerlo mediante el código en la terminal.

```
yum install squid
```

Luego de verificar que la instalación es correcta, se procede a editar el archivo squid.conf ubicado en /etc/squid/squid.conf:

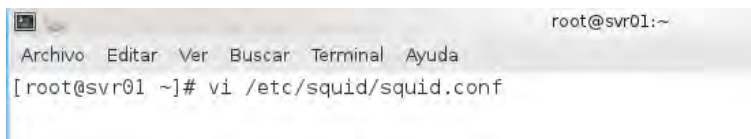


Figura 56
Edición de archivo de configuración del squid
vi /etc/squid/squid.conf

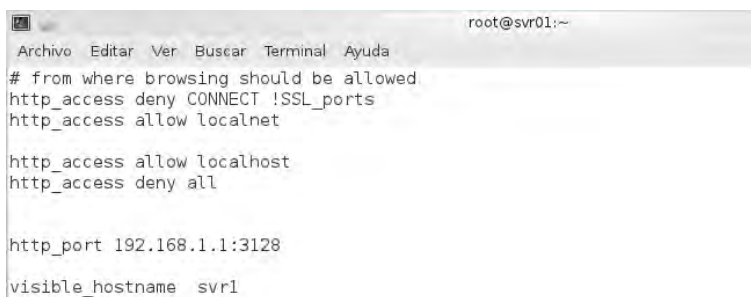


Figura 57
Configuración del squid
Agregar la dirección del servidor en la línea de código

-http_port **192.168.1.1:3128**

La dirección ip del servidor y el puerto que en este caso para squid ya es predeterminado el 3128.

Es necesario especificar por si se quisiera configurar el servidor proxy como

invisible, especificar el nombre del servidor.

visible_hostname svr01

Al termina la modificación del archivo squid.conf se procede a verificar su buen funcionamiento reiniciando el servicio mediante el código: `service squid restart`

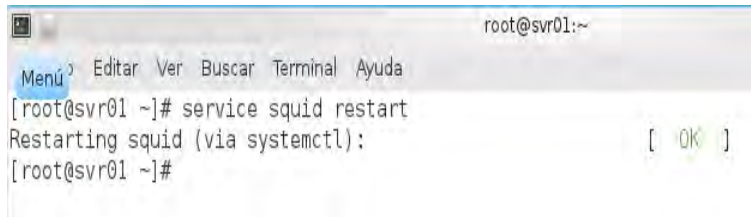


Figura 58

Reiniciar el servicio squid

Si la respuesta es ok, esto nos indica el buen

funcionamiento del servicio

Posteriormente se mostrara la aplicación de este servicio en los equipos clientes.

15.2 CONFIGURACIÓN DE SQUID COMO CONTROL DE CONTENIDO.

También el servidor proxy squid permite bloquear contenido no deseado.

Para ello es necesario abrir el webmin digitando `https://127.0.0.1:10000` e ingresar al menú de servidores y buscar Squid proxy.

Dentro de las opciones se encuentran Control de Acceso, en este apartado es donde se harán las siguientes adiciones:

Primero se creará una nueva Lista de control de acceso (ACL) que será la que controlara las direcciones a las cuales no les aplicara esta regla.

Segundo se creará una nueva ACL que será la que controlara las direcciones de sitios web que serán bloqueados.

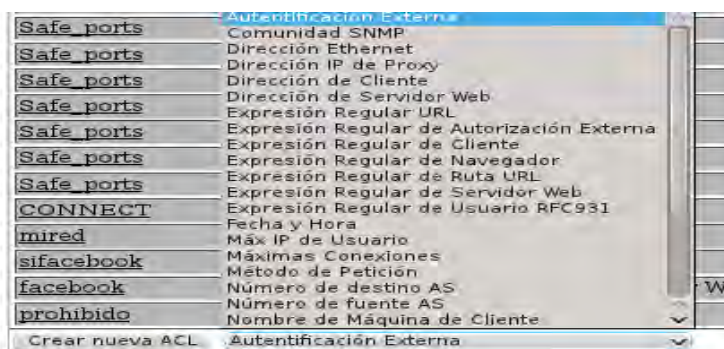


Figura 59

Para la primera se le llamará **sinprohibicion** en tipo de ACL será

Dirección de cliente.

En el caso segundo, se creará una tipo **Expresión regular de servidor web** llamada **prohibición**, que tendrá los sitios que no se permitirán ver por el usuario:

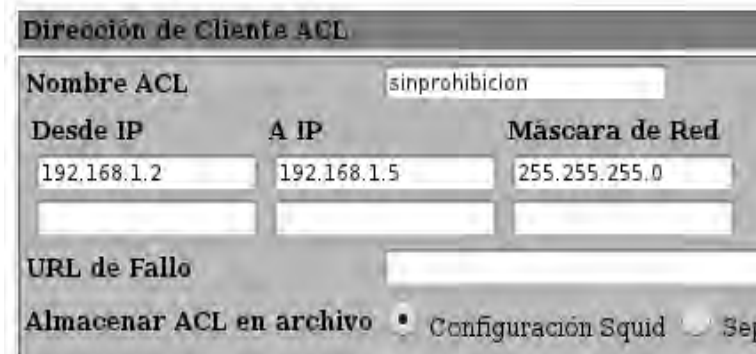


Figura 60
Rango de ip`s que no se desea restringir

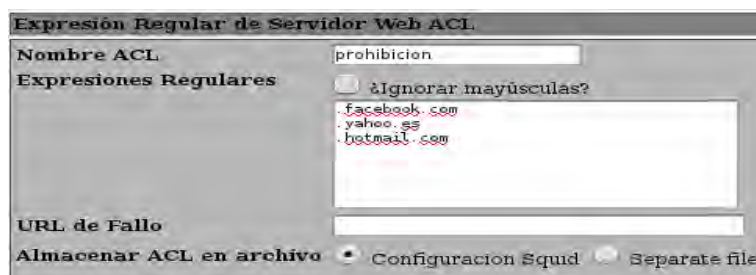


Figura 61
Lista de sitios web que se desea bloquear

Al tener las dos listas de control de acceso, lo que resta es restringir el proxy haciendo uso de ellas, seleccionando la pestaña de la parte superior que dice **crear Restricción de Proxy**.



Figura 62

Creacion de restriccion

Se especifica que la lista de control de

acceso **prohibido**, contiene los sitios que se desean bloquear y que se

aplicaran a las maquinas que no están en el listado de ip`s que se encuentran en **sinprohibicion**.

15.3 CONFIGURACIÓN EN EL EQUIPO CLIENTE.

Para poder unir un equipo cliente de Windows específicamente la versión XP se deben cambiar algunas configuraciones de algunas propiedades del sistema.

También el servicio de clientes de dominio se aplica a la versión profesional, ya que la versión Home solo permite trabajar con grupos de trabajo,

Cambios en aspecto de seguridad local

Ir a **panel de control** y buscar las **herramientas administrativas**, luego a **Directivas de seguridad local**, abrir las **directivas locales** y clic en **seguridad local** y deshabilitar lo siguiente:

- Miembro de dominio: descifrar o firmar digital mente datos de un canal seguro (siempre)
- Miembro de dominio: requerir clave de sesión protegida (Windows 2000 o más reciente)
- Miembro de dominio: deshabilitar los cambios de contraseña de cuenta equipo

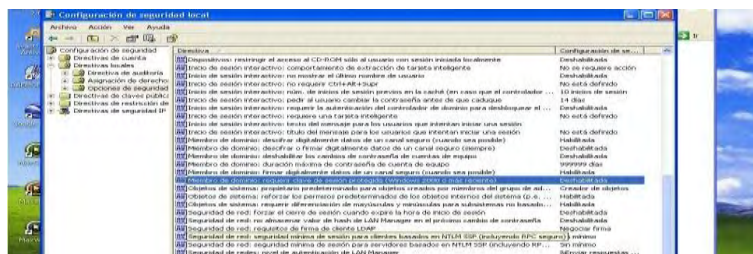


Figura 63
Cambios en las
opciones de seguridad
local

Cambios en el registro del sistema:

Ingresar a **regedit** desde la opción ejecutar del menú inicio y modificar el valor

de la siguiente línea:

`HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Netlogon\Parameters\requiresignorseal\"=dword: 00000001`

Si el valor es 1 hacer doble clic en `requiresignorseal` y poner el valor a 0.

Verificación del estado de la interfaz de red

La asignación de ip's por parte del servidor se hará mediante el servidor DHCP, el cual cumplirá la función de asignar automáticamente ip a los que equipo dentro de la misma estructura de red.

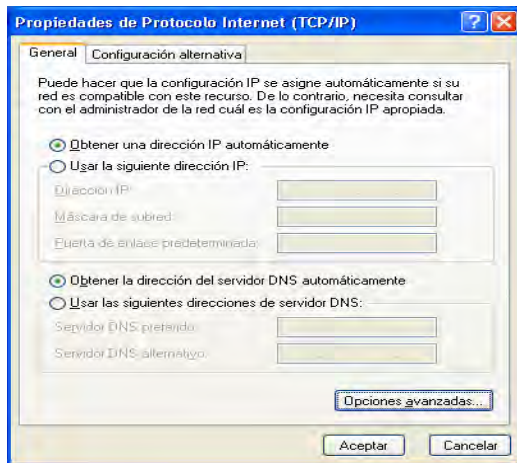


Figura 64

Configuración para ip's automáticas

Para lograr la ip que suministrará el servidor DHCP es necesario que la configuración del equipo Windows Xp este de la siguiente manera: -Obtener ip y dns automáticas.

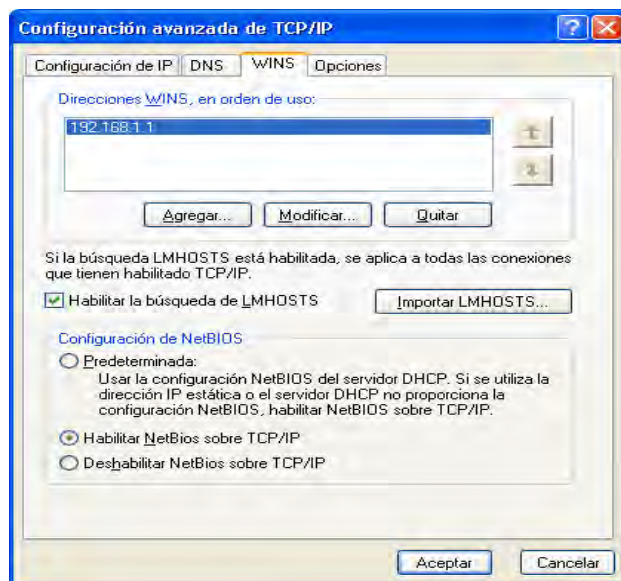


Figura 65

Especificar la dirección del servidor como dirección WINS, y que las opciones inferiores se configuren según se muestra en la imagen.

El siguiente paso es unir el equipo al dominio, para ellos es necesario dirigirse a las propiedades de mi PC y seleccionar la pestaña NOMBRE DE EQUIPO.

-Seleccionar el botón CAMBIAR

-Especificar en el espacio Dominio, el nombre que se ocupó en la configuración de samba.

-Clic en aceptar

-Especificar en la venta emergente el usuario con privilegios de administrador, preferencia ROOT y la clave que se le configuro a este usuario en samba, no la clave local

-Clic en aceptar.

-Esperar que el sistema de la Bienvenida al dominio, este pedirá que se reinicie el equipo, hacerlo y al iniciar intentar ingresar con un usuario que tenga cuenta samba y que la clave sea la que se especifico con samba no la local.

16. PRUEBAS DEL SERVIDOR Y CONTROLADOR DE DOMINIOS.

16.1 AUTENTICACIÓN DE USUARIOS.

Los equipos clientes solo podrán ser utilizados por usuario que estén creado en el servidor

Pruebas en equipo winxp1

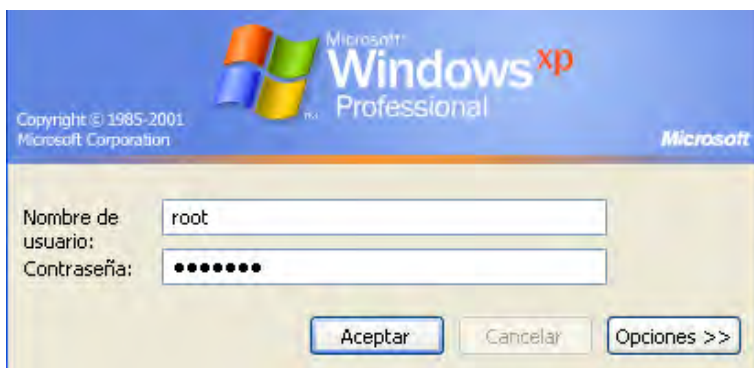


Figura 65

Cuando se adhiere un equipo al dominio este puede ser iniciado por usuario del servidor como en la figura el usuario root.

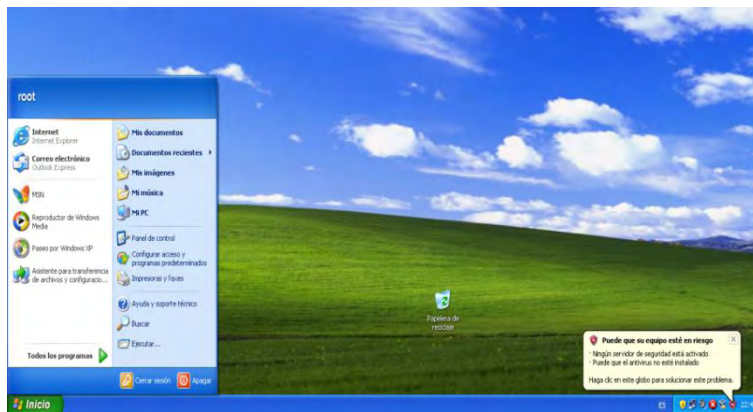


Figura 66

El usuario que esta creado en el servidor permitirá que se pueda iniciar sesión en los equipo,

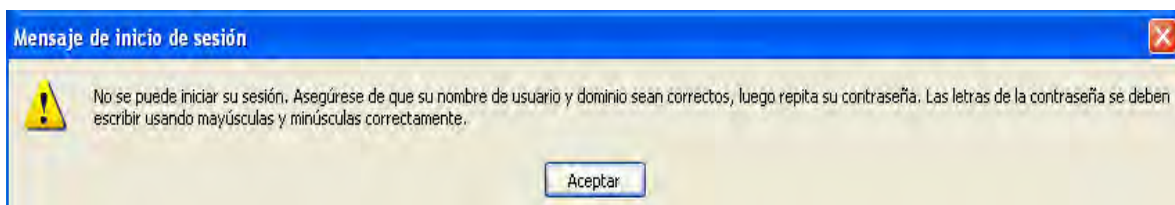


Figura 67

Si el usuario que se intenta ingresar no es del dominio, la maquina no lo dejara autenticarse en los equipos clientes.

16.2 SERVIDOR DHCP.

El servidor dhcp debe de brindar dirección ip solo del rango especificado, para este caso el rango es desde la ip 192.168.1.200 hasta 192.168.1.220.

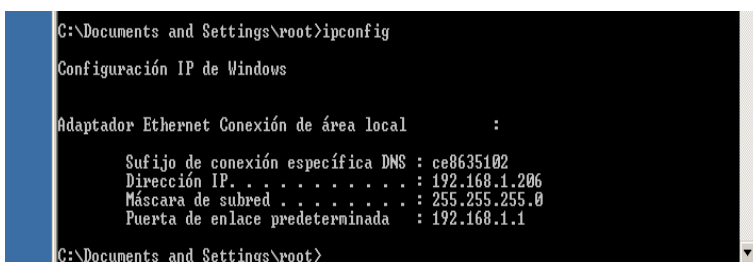


Figura 68

Los equipo cliente en la red que tenga las interfaces de red en automáticas, deberá

recibir una ip dentro del rango.

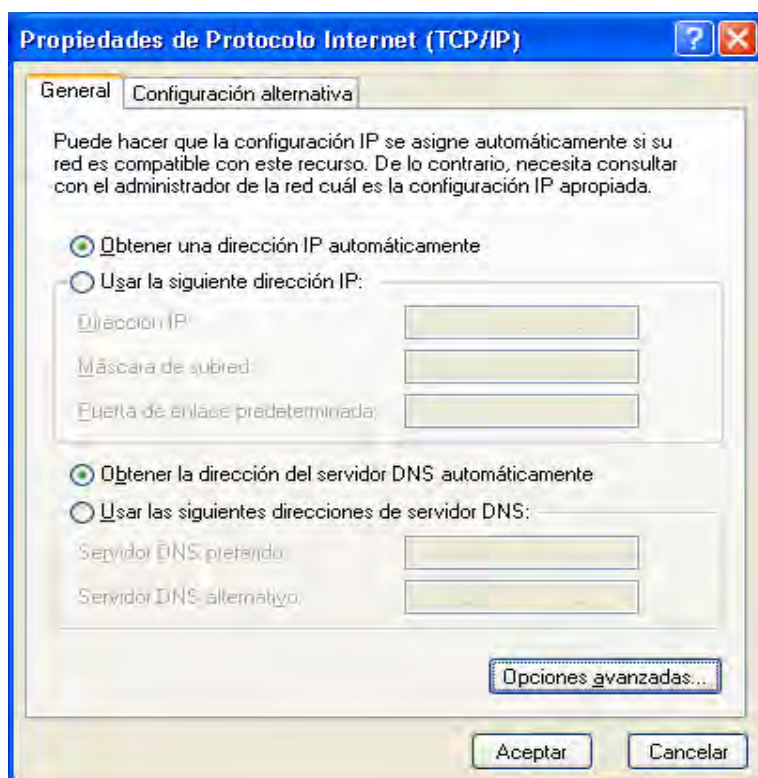


Figura 69

Al ejecutar el comando para verificar la ip del equipo winxp1, se puede notar que la ip están dentro del rango especificado y que es el servidor del dominio creado el que está generando la ip.

16.3 SERVIDOR PROXY.

Al navegar en el equipo cliente que tiene configurado el acceso vía proxy deberá navegar si el servidor cuenta con Internet y el proxy es la dirección del servidor 192.168.1.1 que es el del servidor del controlador de dominio y el puerto 3128 que squid sugiere predefinido.

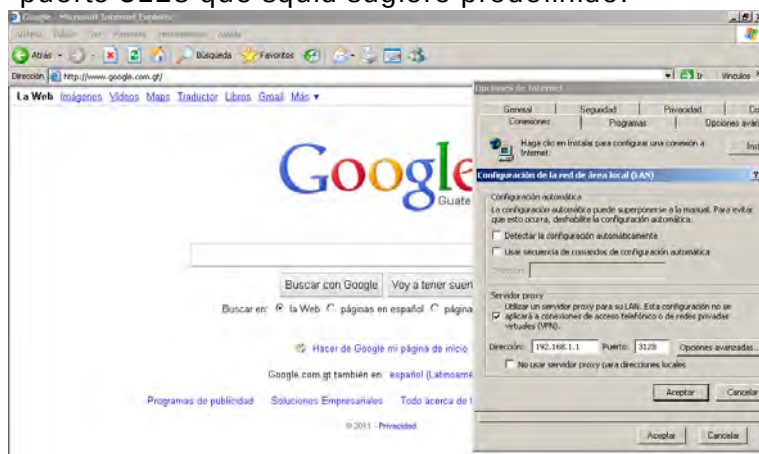


Figura 70

Con el proxy la navegación no es directa sino que todo flujo de datos pasa por el servidor el cual validara o no los sitios a los que se tienen derecho ingresar.

16.4 CONTROL DE CONTENIDO.

En las listas de control de acceso se especificaron sitios a los cuales no se tendrían acceso, se verificarán mediante pruebas en los equipos clientes.

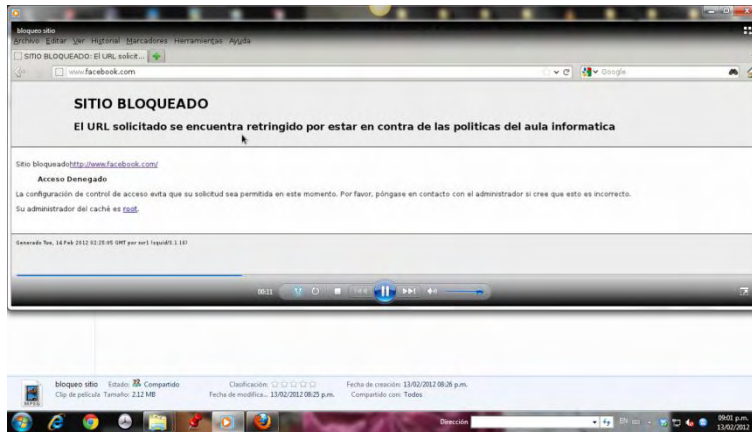


Figura 71

Para verificar se intentará en el cliente winxp1 ingresar al sitio bloqueado el control de contenido mandara el siguiente mensaje de error.

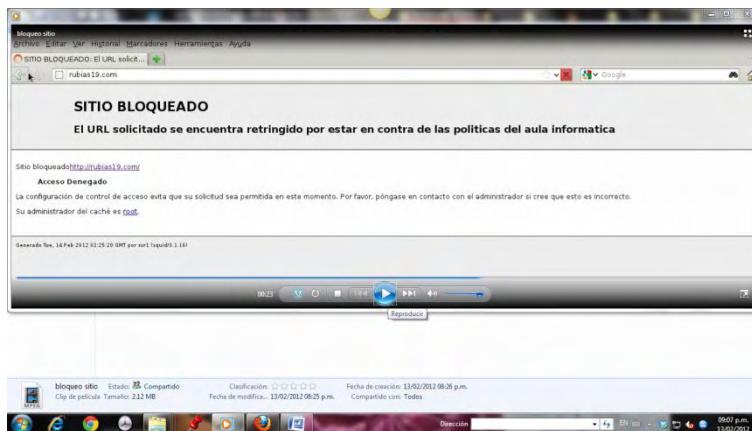


Figura 72

Al igual que el caso anterior el sitio www.rubias19.com genera en el navegar el siguiente error

16.5 CARPETAS COMPARTIDAS.

Al ingresar Mis sitios de red se puede notar la presencia del controlador de dominio creado con samba

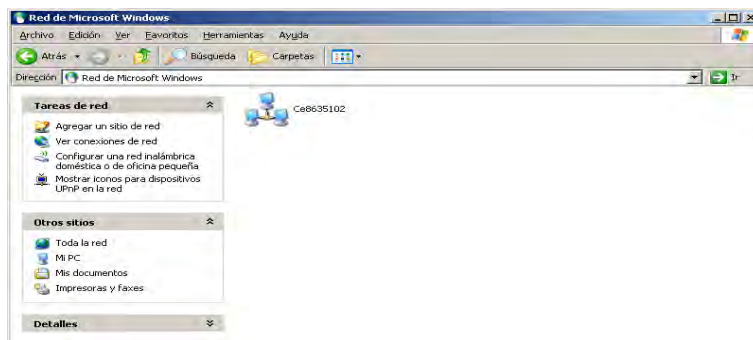


Figura 73

Ce8635102 indica el nombre del dominio creado para administrar la red, dentro de él aparecerán todos los clientes

adheridos.

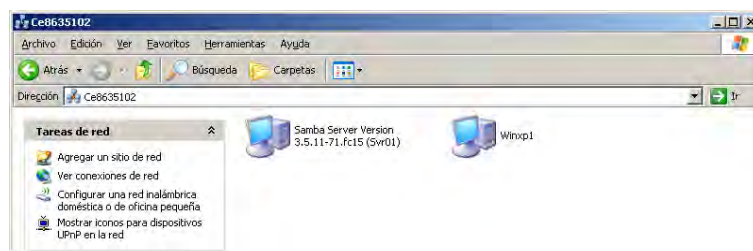


Figura 74.

Dentro del dominio se muestra el servidor de la red con el nombre”

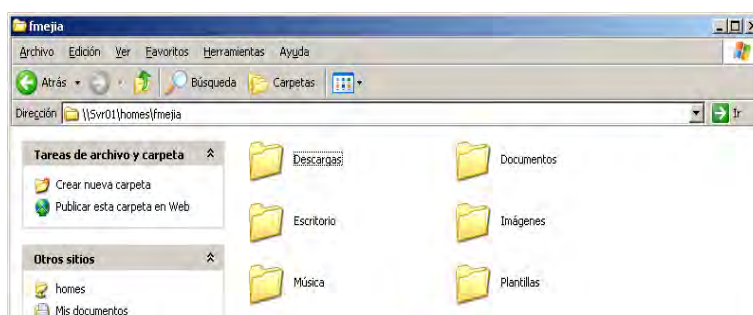
svr01”

Figura 75



Al ingresar al servidor svr01 las carpetas compartidas.

Figura 76



Como el usuario con el que se inicio en el clientes tiene privilegios en la carpeta selecciona se puede ver su contenido.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Geekets. *¿Cómo configurar los servidores DNS en Linux?* [En línea]. Publicaciones Web. 1°ed. El Salvador. (Editorial: Independiente). 2008. [consultado: 08 de mayo 2011]. Disponible en Web (<http://www.geekets.com/2008/09/como-configurar-los-servidores-dns-en-linux/>).
- ✓ MICHEL RUIZ TEJEIDA. *Sistemas Operativos MS_DOS* [en línea] 1° ed. San Salvador, SV: Instituto Politécnico Nacional, 2001. [consultado: 16 de mayo 2011]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos14/sistemas-full/sistemas-full.shtml>
- ✓ DALITH COLORDO. *Sistema Operativo Linux* [en línea] Artículo. Lima, Republica de Peru, PE: Artículo independiente, 2000. [consultado: 20 de mayo 2011]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos6/sisop/sisop3.shtml>
- ✓ GUATEWIRELESS. *¿Cómo configurar un GATEWAY Simple con Linux Debían?..* [En línea]. publicación Web. 1°ed. República de Chile, CL: (Editorial: Independiente). 2007. [consultado: 25 de Abril 2011]. Disponible en (<http://www.guatemireless.org/os/linux/distros/debian/como-configurar-un-gateway-simple-con-linux-debian/>).
- ✓ IGLESIAS MARGARETH, escuela de ingeniería en sistemas. *Sistemas Operativos y Windows* [en línea] 1° ed. República Bolivariana de Venezuela, VE: Artículo Basado en la historia y evolución de los sistemas operativos, 2000 [consultado: 26 Abril 2011]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos16/sistema-operativo/sistema-operativo.shtml>

- ✓ STEVE SHAH, WALE SOYINKA, *Manual de Administración de Linux*. (Traducido por JOSÉ HERNÁN PÉREZ CASTELLANO, Manuel F. MEJÍAS BUTRÓN). 4ªed. (ISBN: 970-10-5882-8). México. MX: McGraw-Hill, 2007. (646.p).
- ✓ TOM ADELSTEIN, BILL LUBANOVIC, *Administración de sistemas Linux*. (Traducido por JORGE MARTÍNEZ GIL, VÍCTOR MANUEL RUIZ CALDERÓN). 1ªed. (ISBN: 978-84-415-2234-3). España. SP: ANAYA, 2007. (336.p).
- ✓ Roberto Hernández, escuela de ingeniería en sistemas. *Hipótesis y ejemplos* [en línea]. Buenos aires Argentina, AR: Artículo general de hipótesis y aplicaciones de una red, 2000. Disponible en https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ff-91xUMX8kJ:www.univo.edu.sv:8081/tesis/014240/014240_Anex.pdf+matriz+de+congruencia+ejemplos&hl=es&gl=sv&pid=bl&srcid=ADGEEShnAEiqNMzFbiDFZNb1NWPcizuw7d7KzzLxLj2Epedy4KNIJHW0hOQwTkSBrH-FQSo-fw1dpYSMbdZey Bbl1JUFBCKdp2UtD-JfdMZlqj5KCama0A2taiRDAi13E1CiCoXlpnu&sig=AHIEtbRajTkxd_qkfa_yNyRoUybQSmrCIA

GLOSARIO

ACL: Líneas de control de acceso.

Cracker: Es el término que define a programadores maliciosos que actúan con el objetivo de violar ilegal o inoralmente sistemas cibernéticos con el fin de obtener un beneficio.

Domain controller: (*Controlador de dominio*). Es un servidor que se encarga de la seguridad de un dominio, es decir, administra toda la información correspondiente a usuarios y recursos de su dominio. Todo dominio necesita al menos un controlador.

GATEWAY: puertas de enlace, es un equipo o un servicio que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas completamente diferentes a todos los niveles de comunicación, también aseguran que los datos de una red que transportan son compatibles con los de la otra red.

Hardware: Se define como la parte tangible del computador en cual es administrado por un software.

Hackers: Es aquella persona que le apasiona el conocimiento, descubrir o aprender nuevas cosas y entender el funcionamiento de éstas.

Hub: (Concentrador), es un equipo de redes que permite conectar entre sí otros equipos o dispositivos retransmitiendo los paquetes de datos desde cualquiera de ellos hacia todos los demás.

IP: (protocolo de Internet) se basa en un estándar no orientado a conexiones que se utiliza para el envío y recepción de datos a través de una red de paquetes conmutados.

Kernel: Es el núcleo sistemático de Linux, este es la plataforma principal del entorno grafico.

LDAP: (Protocolo compacto de acceso a directorios) es un protocolo estándar que permite administrar directorios, esto es, acceder a bases de información de usuarios de una red mediante protocolos TCP/IP.

MINED: Siglas que representan al Ministerio de Educación de la República de El Salvador.

Open Source: (ver código abierto), se define por la licencia que lo acompaña, que garantiza a cualquier persona el derecho de usar, modificar y redistribuir el código libremente.

OP: Siglas para (Operativo), esta sigla se encuentra en el cuerpo del trabajo.

Proxy: Es un programa o dispositivo que realiza una acción en representación de otro.

RAM: (Memoria de Acceso Aleatorio) Tipo de memoria donde la computadora guarda información para que pueda ser procesada más rápidamente.

Reuter: Es un dispositivo de hardware que se utiliza para interconectar computadoras que operan un red, el Reuter se encarga en determinar que ruta debe seguir un paquete.

Software: Es la parte intangible de una computadora, la cual se encarga de operar de manera lógica la computadora.

Software Libre: Es el nombre que se le da al sistema (operativo o aplicación) que no necesita ninguna licencia para poder ser operado.

Software Privativo: Así se conoce al sistema que el creador reclama la originalidad del sistema para hacer un bien propio.

Switch: (Concentrador), es usado en la interconexión en redes de computadoras, opera en los enlaces de datos y tiene la función de interrumpir dos o más segmentos de red a la manera de un puerto.

Swap: Es la petición de intercambian contemplada en la administración de Linux.

UNESCO: (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la Ciencia y la Cultura), la UNESCO es una organización que ayuda a las naciones a gestionar sus desarrollos mediante la preservación de los recursos naturales y culturales, con el objetivo que cada pueblo pueda modernizarse.

Virus Informático: Es una anomalía que tiene por objeto alterar el normal funcionamiento del ordenador, sin el permiso o el conocimiento del usuario.

ANEXOS

Figura número 1: en esta figura se puede ver la impartición de clases en el Instituto Nacional Benjamín Estrada Valiente, en ella se muestra a la encargada impartiendo clases básicas del manejo de los ordenadores.



Figura numero 2: En esta imagen se puede ver a la encargada del área de aprendizaje por parte de T-BOX (Empresa subcontratada para impartir horas clases) impartiendo clases de ofimática a los alumnos del centro escolar San Miguelito.



Figura numero 3. Encuesta aplicada a alumnos:

En esta fotografía se muestra a los alumnos de noveno grado del Centro Escolar Luz Gómez llenar las encuestas aplicadas a los estudiantes como usuarios del aula informática.



Figura numero 4. Encuesta aplicada a docentes:

En la siguiente fotografía se puede ver a un docente del instituto nacional Benjamín Estrada Valiente llenar una encuesta como parte de los usuarios del aula informática.



Figura numero 5. Indicadores:

En esta tabla se muestra las variables y los indicadores de las hipótesis

Variable (x)	Variable (y)
X1. Recopilación de la información.	Y1. Implementación del sistema al servidor.
X2. Diseño y Configuración.	Y2. Servicios.
X3. Diseñar y aplicar la configuración del dominio.	Y3. Equipos cliente.
X4. Políticas y normas.	Y4. Seguridad.
Indicadores	
X1.1 Calidad del servicio.	Y1.1 Fiabilidad del servicio.
X1.2 Beneficio.	Y1.2 Facilidad de uso.
X1.3 Mejoramiento en los servicios prestados.	Y1.3Eficiencia
X1.4 Eficiencia.	Y1.4Seguridad en el flujo de datos
X1.5 Conocimiento.	Y1.5 Estabilidad.
X1.6 Normas de restricción.	

Constancia de implementación: documento emitido por las instituciones en estudio, permitiendo comprobar la aplicación del proyecto y así

Constancia numero 1. La aplicación de la propuesta del Complejo educativo San Miguelito

ACTA DE RECEPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

TRABAJO DE GRADO

IMPLEMENTAR UN *DOMAIN CONTROLLER* BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS *GATEWAY* BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPAN.

Fechas de implementación: 16 y 17 de enero de 2012

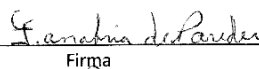
Nombre de la institución educativa: Complejo Educativo Caserio San Miguelito Código:86351

Departamento: Santa Ana Municipio: Metapán

La suscrita directora de la institución educativa hace constar que ha recibido de acuerdo al plan de implementación por parte de los alumnos egresados los siguientes bienes y servicios:

Bienes	Cantidad
Disco de instalación de sistema operativo Fedora 15	1
CD con video tutorial de la implementación	1
Manual de implementación del controlador de dominio	1
Servicios	
Partición de disco duro para mantener dos sistema operativos en el equipo destinado para servidor	
Instalación del sistema operativo Fedora version 15 en el servidor	
Instalación de servicios para administrar un controlador de dominio	
Reconfiguración de equipos clientes windows para poder ser miembros del dominio Linux	
Adición de equipos del aula informatica al dominio Linux	
Readecuación del cableado de red que del servidor se conecta al concentrador en el gabinete	
Inducción general al Responsable del Aula informatica sobre el uso del dominio y administración de los clientes	

Licda. Gladis Judith Sanabria de Paredes
Directora


Firma



Francis Amilcar Mejia Heredia
Responsable del Aula informática


Firma

Francis Amilcar Mejia

Brayan Grande Romero

Gerson Enoc Hernández

Responsables de la implementación en calidad de egresados de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Constancia numero 2. La aplicación de la propuesta de la Escuela República de Guatemala.

ACTA DE RECEPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

TRABAJO DE GRADO

IMPLEMENTAR UN *DOMAIN CONTROLLER* BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS *GATEWAY* BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPÁN.

Fechas de implementación: 26 y 27 de enero de 2012

Nombre de la institución educativa: Centro Escolar República de Guatemala Código: 10371

Departamento: Santa Ana Municipio: Metapán

El suscrito director de la institución educativa hace constar que ha recibido de acuerdo al plan de implementación por parte de los alumnos egresados los siguientes bienes y servicios:

Bienes	Cantidad
Disco de instalación de sistema operativo Fedora 15	1
CD con video tutorial de la implementación	1
Manual de implementación del controlador de dominio	1
Servicios	
Adición de una interface de red y partición de disco duro para mantener dos sistema operativos en el equipo destinado para servidor	
Instalación del sistema operativo Fedora versión 15 en el servidor	
Instalación de servicios para administrar un controlador de dominio	
Reconfiguración de equipos clientes Windows para poder ser miembros del dominio Linux	
Adición de equipos del aula informática al dominio Linux	
Readecuación del cableado de red que del servidor se conecta al concentrador en el gabinete	
Inducción general al Responsable del Aula informática sobre el uso del dominio y administración de los clientes	

Licdo. Oscar Alfredo Servellón Reyes
Director


Firma



Licdo. Henry Oswaldo Magaña Monterroza
Responsable del Aula informática


Firma

Francis Amílcar Mejía

Brayan Grande Romero

Gerson Enoc Hernández

Responsables de la implementación en calidad de egresados de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Constancia numero 3. La aplicación de la propuesta del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva.

ACTA DE RECEPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

TRABAJO DE GRADO

IMPLEMENTAR UN *DOMAIN CONTROLLER* BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS *GATEWAY* BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPAN.

Fechas de implementación: 2 y 3 de febrero de 2012

Nombre de la institución educativa: Centro Escolar "Rodrigo J. Leiva" Código:10369

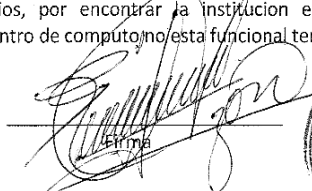
Departamento: Santa Ana Municipio: Metapán

El suscrito director de la institución educativa hace constar que ha recibido de acuerdo al plan de implementación por parte de los alumnos egresados, los siguientes bienes y servicios:

Bienes	Cantidad
Disco de instalación de sistema operativo Fedora 15	1
CD con video tutorial de la implementación	1
Manual de implementación del controlador de dominio	1
Servicios	
Adición de una interface de red y partición de disco duro para mantener dos sistema operativos en el equipo destinado para servidor	
Instalación del sistema operativo Fedora version 15 en el servidor	
Instalación de servicios para administrar un controlador de dominio	
Reconfiguración de equipos clientes windows para poder ser miembros del dominio Linux	
Adición de equipos del aula informatica al dominio Linux	
Readecuación del cableado de red que del servidor se conecta al concentrador en el gabinete	
Inducción general al Responsable del Aula informatica sobre el uso del dominio y administración de los clientes	

Observaciones: Del plan de implementación solamente se pudo ejecutar la entrega de los bienes detallados anteriormente no así los servicios, por encontrar la institución en proceso de remodelación de las instalaciones y por ello el centro de cómputo no está funcional temporalmente.

Licdo. José Roberto Martínez Monzón
Director



Francis Amilcar Mejía

Brayan Grande Romero

Gerson Enoc Hernández

Responsables de la implementación en calidad de egresados de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Constancia numero 4. La aplicación de la propuesta, del Instituto Nacional Benjamín Estrada Valiente.

ACTA DE RECEPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

TRABAJO DE GRADO

IMPLEMENTAR UN DOMAIN CONTROLLER BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS GATEWAY BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPAN.

Fechas de implementación: 8 y 9 de febrero de 2012

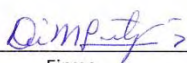
Nombre de la institución educativa: Instituto Nacional Benjamín Estrada Valiente Código: 10311

Departamento: Santa Ana Municipio: Metapán

La suscrita directora de la institución educativa hacer constar que ha recibido de acuerdo al plan de implementación por parte de los alumnos egresados los siguientes bienes y servicios:

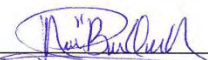
Bienes	Cantidad
Disco de instalación de sistema operativo Fedora 15.	1
CD con video tutorial de la implementación	1
Manual de implementación del controlador de dominio.	1
Servicios	
Adición de una interface de red y partición de disco duro para mantener dos sistema operativos en el equipo destinado para servidor	
Instalación del sistema operativo Fedora versión 15 en el servidor	
Instalación de servicios para administrar un controlador de dominio	
Reconfiguración de equipos clientes Windows XP para poder ser miembros del dominio Linux	
Adición de equipos del aula informática al dominio Linux	
Readecuación del cableado de red que del servidor se conecta al concentrador en el gabinete	
Inducción general al Responsable del Aula informática sobre el uso del dominio y administración de los clientes	

Licda. Dina Maribel Salguero
Directora


Firma



Licda. Norma Quijada Niño
Responsable del Aula informática


Firma

Francis Amilcar Mejia

Brayan Grande Romero

Gerson Enoc Hernández

Responsables de la implementación en calidad de egresados de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Constancia numero 5. La aplicación de la propuesta, del Centro Escolar República Federada Centroamericana.

ACTA DE RECEPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

TRABAJO DE GRADO

IMPLEMENTAR UN *DOMAIN CONTROLLER* BASADO EN EL PROTOCOLO LDAP, QUE INCLUYA SERVICIOS *GATEWAY* BAJO PLATAFORMAS LINUX, PARA SER USADO EN LAS AULAS INFORMÁTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS GUBERNAMENTALES DEL MUNICIPIO DE METAPÁN.

Fechas de implementación: 19 y 20 de enero de 2012

Nombre de la institución educativa: Centro Escolar "República Federada Centroamericana"
Código:10338

Departamento: Santa Ana Municipio: Metapán

El suscrito director de la institución educativa hace constar que ha recibido de acuerdo al plan de implementación por parte de los alumnos egresados los siguientes bienes y servicios:

Bienes	Cantidad
Disco de instalación de sistema operativo Fedora 15	1
CD con video tutorial de la implementación	1
Manual de implementación del controlador de dominio	1
Servicios	
Partición de disco duro para mantener dos sistema operativos en el equipo destinado para servidor	
Instalación del sistema operativo Fedora version 15 en el servidor	
Instalación de servicios para administrar un controlador de dominio	
Reconfiguración de equipos clientes windows para poder ser miembros del dominio Linux	
Adición de equipos del aula informatica al dominio Linux	
Readecuación del cableado de red que del servidor se conecta al concentrador en el gabinete	
Inducción general al Responsable del Aula informatica sobre el uso del dominio y administración de los clientes	

Licda. Jose Luis Trinidad
Director


Firma



Ing. Alain Davie Calderón
Responsable del Aula informática

Firma

Francis Amilcar Mejia

Brayan Grande Romero

Gerson Enoc Hernández

Responsables de la implementación en calidad de egresados de Ingeniería en Ciencias de la Computación