



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI
DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE
EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Autores:

Mendoza Zambrano Mercy Karina

Moran Vera Jennifer Adriana

Director:

Ing. Mgtr. Jaime Cajas

La Maná – Ecuador

Marzo - 2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, **Mendoza Zambrano Mercy Karina, Moran Vera Jennifer Adriana** declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación “**IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**”, siendo el Ing. MSc. Jaime Cajas tutor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Moran Vera Jennifer Adriana

C.C 092593568-6



Mendoza Zambrano Mercy Karina

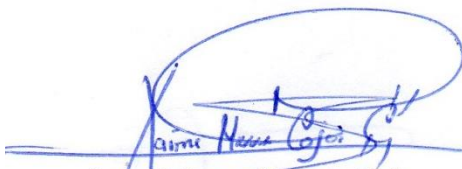
C.C 08377928-9

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el título:

“IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”, de las señoritas estudiantes; Morán Vera Jennifer Adriana, Mendoza Zambrano Mercy Karina postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, 02 de Marzo del 2017



Ing. Mgtr. Jaime Cajas
Tutor

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, las postulantes Morán Vera Jennifer Adriana, Mendoza Zambrano Mercy Karina, con el título de Proyecto de Investigación **“IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, 02 de Marzo del 2017

Para constancia firman,



LECTOR 1 PRESIDENTE
Ing. M.Sc. Johnny Bajaña
CC: 120482711-5



LECTOR 2
Ing. M.Sc. Edel Rodríguez
CC: 175722381-1



LECTOR 3 SECRETARIO
Ing. M.Sc. Henry Chanatasig
CC: 050281764-6

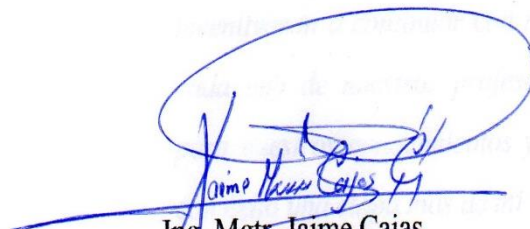
CERTIFICACIÓN

El suscrito, Ing Mgtr. Jaime Mesías Cajas, encargado del Centro de Investigación y Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná certifica que las Srta. Moran Vera Jennifer Adriana, portadora de la cedula de ciudadanía N° 092593568-6 y la Srta. Mendoza Zambrano Mercy Karina portadora de la cedula de ciudadanía N° 080377928-9, alumnas de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, desarrollaron su proyecto de investigación titulado: **“IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”** la misma que fue ejecutada e implementada con satisfacción en La Universidad Técnica De Cotopaxi “Extensión La Maná.

La Maná, 02 de Marzo del 2017

Particular que comunico para sus fines pertinentes.

Atentamente:



Ing. Mgtr. Jaime Cajas
Encargado del Centro de Investigación y Desarrollo de Software
de la Universidad Técnica de Cotopaxi

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento para mis docentes, quienes con nobleza y entusiasmo depositaron en mí sus conocimientos y a la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná por las enseñanzas en ella recibidas.

Gracias a Dios y a mi familia, en especial a mis padres por todo el sacrificio que han realizado para que yo culmine mis estudios superiores.

Jennifer Morán.

A Dios ante todo por mantenerme con salud y brindarme fortaleza para concluir este proyecto de graduación. A mi familia, mis padres y hermanos porque gracias a su apoyo y comprensión cumplo mis objetivos y lo puedo hacer realidad, a las personas que me apoyaron e incentivaron a continuar con nuestro trabajo. A todos y cada uno de nuestros profesores que han contribuido para nuestros conocimientos y actitudes y así culminar con éxito una etapa más de mi vida.

Karina Mendoza.

DEDICATORIA

El presente trabajo va dirigido con enorme gratitud a mis padres por ser los pilares fundamentales en mi formación académica y así asegurarme un futuro próspero y éxitos profesionales.

A Dios ante todo por mantenerme con salud y brindarme fortaleza para concluir este proyecto de graduación.

Jennifer Morán.

A dios por brindarme la vida y salud, para continuar mi formación, siendo un apoyo incondicional para lograr cumplir mis metas en la vida.

Dedico a mis Padres y Hermanas por el gran sacrificio de apoyarme en mis objetivos, por guiar mi vida, y por ser un gran ejemplo de superación y apoyo constante, para que pueda realizarme como profesional.

Mi eterno agradecimiento a todos mis familiares.

Karina Mendoza.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

RESUMEN

La investigación que se propone desarrollar está encaminada en dos ámbitos importantes, el primero es identificar los problemas existentes y el segundo en dar solución, entonces se propone implementar un Mini Data Center con el objetivo de alojar los equipos guiados en las normas TIA-942 con el propósito de garantizar el continuo funcionamiento de los dispositivos, dentro de la problemática se ha podido evidenciar que no existe un adecuado control de las tecnologías, que le permita a la institución llevar la información de manera segura y confiable. Luego de un análisis profundo desarrollado en el campo de estudio particularmente en el laboratorio de Desarrollo de Software de la UTC Ext. La Maná se propone una solución amigable con el medio ambiente como es el Mini Data Center que de igual manera ayudará a la optimización de recursos, un elemento adicional por el cual se plantea el presente proyecto de investigación es el de dotar herramientas tecnológicas para la práctica de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC. Uno de los aspectos que las organizaciones deben tener en cuenta es el de tomar acciones oportunas en el ámbito tecnológico que les permita ser más eficientes y competitivas, adquiriendo equipos y sistemas de comunicación que sean un aporte importante para el desarrollo de las mismas. Con la implementación del Mini Data Center se desarrollarán actividades como: monitoreo, administración de redes y clientes remotos, administración de aplicación de sistemas/servidores, administración de almacenamiento de redes, respaldos, recuperación de información y soluciones de seguridad, al aplicar los aspectos antes señalados se podrá contar con medidas que garanticen la continuidad operacional de las distintas entidades que conforman la institución, dicha implementación se la ejecutará en el laboratorio de desarrollo de software de la UTC Ext. La Maná.

Palabras claves: Almacenamiento, Nube, Mini Data Center, Normas TIA-942, Servidor, Cliente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCE AND APPLIED

ABSTRACT

The investigation that is proposed to be developed is directed in two important fields, the first one is to identify the existing problems and the second one in giving solution, then we propose to set a “Mini Data Center” with the objectives to lodge the teams guided in the norms TIA-942 with the intention of guaranteeing the continuous functioning of the devices, one of the problems it that if was possible to demonstrate that there does not exist a suitable control of the technologies, which allows the institution to take the information of a sure and reliable way. After a deep analysis developed in the field of study, particularly in the laboratory of Development of Software of the Technical University of Cotopaxi Extensión La Maná a friendly solution is proposed with the environment as it is Mini It dates Center that with equal way it will help the resources optimization, an additional element for which the present research project appears is of providing technological hardware for the practice of the students of the Career of Systems engineering and Systems Computacionales of the Technical University of Cotopaxi. One of the aspects that the organizations must bear in mind is of taking opportune actions in the technological ambience that will allow to be more efficient and competitive, acquiring teams and robust systems of communication that are an important contribution for the development of the same ones. With the implementation of “Mini Data Center” activities will develop like: administration of networks and remote clients, administration of application of systems servants, administration of storage of networks, supports, information retrieval and safety solutions, on having applied the aspects earlier special, it will be possible to count monitoring with measurements that should guarantee the operational continuity of the different entities that shape the institution, the above mentioned implementation will execute it in the laboratory of development of software of the Technical University of Cotopaxi Extensión La Maná.

Key words: Storage, Cloud, Mini Data Center, Normas tía 942, Server, Customer.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Centro
Cultural de
Idiomas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

La Maná - Ecuador


CERTIFICACIÓN

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: La traducción de la descripción del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por las señoritas egresadas: Mendoza Zambrano Mercy Karina, Moran Vera Jennifer Adriana cuyo título versa **“IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”**; lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, 02 de Marzo 2017

Atentamente


Ldo. Keyin Rivas Mendoza
DOCENTE
C.C. 131124804-9

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	iv
CERTIFICACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
CERTIFICACIÓN.....	x
ÍNDICE DE CONTENIDO	xi
ÍNDICE DE CUADROS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL	18
2. RESUMEN DEL PROYECTO	19
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	20
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	22
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
6. OBJETIVOS.....	24
6.1. Objetivo General.....	24
6.2. Objetivos específicos.....	24
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA	26
8.1. Data Center.....	26
8.1.1. Implementación de un Data Center	27
8.2. Entorno Físico.....	28

8.3.	Seguridad Física Redundante	28
8.4.	Controles de Accesos.....	29
8.5.	Hardware	29
8.6.	Software.....	30
8.7.	Windows Server 2012	31
8.8.	Linux.....	32
8.9.	Configuración de los Servicios de una Data Center	32
8.10.	Configuración de Servidores	33
8.11.	Joomla.....	34
8.12.	Web Station	34
8.13.	Antivirus Essential.....	34
8.14.	Seguridad Lógica	35
8.15.	Redes de comunicación de datos	35
8.15.1.	Topologías de las redes de comunicación	36
8.15.1.1	Topología en estrella	36
8.15.2.	Clasificación de las redes según su tamaño y extensión	36
8.15.2.1.	Redes LAN	36
8.15.2.2.	Redes CAN	36
8.15.2.3.	Redes MAN	37
8.15.2.4.	Redes WAN.....	37
8.16.	Switch Programable.....	37
8.17.	UPS (Uninterruptible Power Supply)	38
8.18.	Pach Panel Categoría 6 Levinton.....	38
8.19.	Disco Duro.....	39
8.20.	Cable UTP Categoría 6.....	39
8.21.	Jack 6.....	40

8.22.	Pach Cord categoría 6.....	40
8.23.	Normas TIA 942	40
8.23.1.	Niveles de la infraestructura de un CPD	40
8.23.1.1.	Nivel (tier1)	41
8.23.1.2.	Nivel (tier2)	41
8.23.1.3.	Nivel (tier3)	42
8.23.1.4.	Nivel tier4 o CPD tolerante a fallos.....	42
8.24.	La norma TIA/EIA-942	42
9.	PREGUNTA CIENTÍFICA O HIPÓTESIS	42
10.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL	43
10.1.	Métodos	43
10.1.1.	Método Inductivo	43
10.1.2.	Método Deductivo	43
10.2.	Tipo de Investigación	43
10.2.1.	Investigación de campo	43
10.2.2.	Investigación exploratoria	43
10.2.3.	Investigación bibliográfica	43
10.3.	Técnicas de Investigación.....	44
10.3.1.	Encuesta.....	44
10.3.2.	Población	44
10.3.3.	Muestra	44
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
11.1	Descripción del proceso de instalación y configuración del Mini Data Center	46
11.2.	Configuración del Mini Data Center	47
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	56
12.1.	Técnicos.....	56

12.2.	Sociales.....	56
12.3.	Ambientales.....	56
12.4.	Económicos	56
13.	PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	57
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
14.1.	Conclusiones.....	58
14.2.	Recomendaciones	58
15.	BIBLIOGRAFÍA	59
16.	ANEXOS	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N: 1 Beneficiarios del Proyecto	22
Cuadro N: 2 Actividades y Sistemas de tareas	25
Cuadro N: 3 Población	44
Cuadro N: 4 Tamaño de la Muestra.....	45
Cuadro N: 5 Presupuesto del proyecto	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N: 1 Encuesta Aplicada..... 61
Anexo N: 2 Curriculum Vitae 63
Anexo N: 3 Curriculum Vitae 64
Anexo N: 4 Curriculum Vitae 65

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N: 1 Data Center	27
Imagen N: 2 Switch Programable.....	37
Imagen N: 3 UPS Forza.....	38
Imagen N: 4 Disco Duro.....	39

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ

Fecha de inicio: Octubre 2015

Fecha de finalización: Marzo 2017

Lugar de ejecución: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

Unidad Académica: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

Equipo de Trabajo:

Nombres: Morán Vera Jennifer Adriana

Teléfono: 0979482838

Correo electrónico: jennyfer-199227@hotmail.com

Nombres: Mendoza Zambrano Mercy Karina

Teléfono: 0967483567

Correo electrónico: karymendoza_17@hotmail.com

Director del proyecto: Ing. Mgtr. Jaime Cajas.

Teléfono: 0983720520

Correo electrónico: jaime.cajas@utc.edu.ec

Área de conocimiento: Redes de Comunicación

Línea de investigación: Tecnologías de la información y comunicación (TICS) y diseño gráfico.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La investigación que se propone desarrollar está encaminada en dos ámbitos importantes, el primero es identificar los problemas existentes y el segundo en dar solución, entonces se propone implementar un Mini Data Center con el objetivo de alojar los equipos guiados en las normas TIA-942 con el propósito de garantizar el continuo funcionamiento de los dispositivos, dentro de la problemática se ha podido evidenciar que no existe un adecuado control de las tecnologías, que le permita a la institución llevar la información de manera segura y confiable.

Luego de un análisis profundo desarrollado en el campo de estudio particularmente en el laboratorio de Desarrollo de Software de la UTC Ext. La Maná se propone una solución amigable con el medio ambiente como es el Mini Data Center que de igual manera ayudará a la optimización de recursos, un elemento adicional por el cual se plantea el presente proyecto de investigación es el de dotar herramientas tecnológicas para la práctica de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC.

Uno de los aspectos que las organizaciones deben tener en cuenta es el de tomar acciones oportunas en el ámbito tecnológico que les permita ser más eficientes y competitivas, adquiriendo equipos y sistemas de comunicación que sean un aporte importante para el desarrollo de las mismas.

Con la implementación del Mini Data Center se desarrollarán actividades como: monitoreo, administración de redes y clientes remotos, administración de aplicación de sistemas/servidores, administración de almacenamiento de redes, respaldos, recuperación de información y soluciones de seguridad, al aplicar los aspectos antes señalados se podrá contar con medidas que garanticen la continuidad operacional de las distintas entidades que conforman la institución, dicha implementación se la ejecutará en el laboratorio de desarrollo de software de la UTC Ext. La Maná.

Palabras claves: Almacenamiento, Nube, Mini Data Center, Normas TIA-942, Servidor, Cliente.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación consiste en la Implementación y configuración de un Mini Data Center en el Laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, tiene como propósito la eficiencia y seguridad de la información, mediante la optimización de los espacios físicos, con servidores que serán administrados de manera segura y confiable, mediante los firewall se controlará los accesos de posibles usuarios no deseados que deseen acceder a la información y con la estructura en eficiencia energética se garantizará la disponibilidad de los servicios del Mini Data Center.

La implementación del Mini Data Center, logrará garantizar la continuidad operativa del servicio de los usuarios, asegurar que la información sea accedida por personas autorizadas y de esta manera nos permita proteger la información, en caso de presentarse alguna dificultad y tomar las medidas correspondientes para solventar la eventualidad, otro factor importante es la topología de la red LAN que se implementará con equipos, accesorios y materiales que garanticen la navegabilidad y disponibilidad de la comunicación de datos. Con la aplicación de nuevas tecnologías en los ambientes informáticos de las instituciones se ha convertido en una necesidad urgente para brindar seguridad física de los equipos y mantener protegida la información que es el patrimonio más importante que poseen las empresas ya sean estas de cualquier índole.

Otro aporte que brindara el alojamiento web y se establecerá medidas de seguridad para que la información esté disponible permanentemente, por todas las bondades antes expuesta que proporcionan los Mini Data Center se justifica su implementación en el laboratorio de desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Entre los principales beneficiarios está la comunidad universitaria quienes con la instalación de equipos, accesorios y materiales permitirán una navegación y disponibilidad de la comunicación de datos confiables y seguros.

De la misma forma el beneficiario directo será el Departamento informático de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Mediante la instalación de un mini data center que permitirá distribuir las aplicaciones de manera ágil y segura a todos los departamentos de la comunidad universitaria.

En el campo tecnológico uno de los aportes más relevantes es la calidad de los servicios telemáticos como: interconexión de servicios (base de datos, correo electrónico, video, órdenes de mando y control, transmisión de datos, telecontrol, mensajería de voz, telefonía móvil, transferencia electrónica de fondos.

En el aspecto social la instalación del Mini Data Center aporta significativamente al desarrollo de una comunicación asertiva mediante la instalación de redes locales, Internet e Intranet aplicado a las comunicaciones. Los centros de datos que albergan grandes cantidades de equipos informáticos han permitido avances en el mundo de la tecnología, observando desde el punto de vista ambiental y financiero, la energía que consume los servidores genera calor que requiere de mucho aire acondicionado para la refrigeración, mediante esto los operadores de centros de datos han venido realizando grandes mejoras en eficiencia de energía, y sea mediante el aprovechamiento de nuevas innovaciones en la gestión de la energía a través de soluciones de software y con ello economizar las unidades de refrigeración.

El Mini Data Center es rápido de implementar con menor costo que hacer remodelaciones, es de alta calidad, se puede instalar en cualquier lugar de la oficina, solo necesita ser conectado a la red eléctrica y a la red de datos para que opere confiablemente, con ello permita al departamento de informática instalar servidores sin ningún inconvenientes y obtengan respaldos más seguros y confiables.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Beneficiarios directos: Departamentos de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Beneficiarios indirectos: Comunidad Universitaria

Cantidades aproximadas: 902

Cuadro N: 1 Beneficiarios del Proyecto

Beneficiarios del Proyecto			
Docentes		Estudiantes	
Masculino	30	Masculino	388
Femenino	15	Femenino	469
Suma	45	Suma	857
Total = 902			

Fuente: Docentes y Alumnos de la UTC La Maná

Realizado por: Los investigadores

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Como se evidencia en Ecuador la innovación y desarrollo tecnológico ha dado pasos agigantados, las organizaciones no pretenden quedarse atrás a ver cómo crece la competencia, se dedican cada vez más recursos a los sistemas informáticos, es por ello que los Data Center son elementos que prestan mayores seguridades y continuidad en la operación de los sistemas que componen un Data Center (hardware y software). Otro aspecto que las organizaciones deben tener en cuenta es el de tomar acciones oportunas, permitiendo de esta manera ser más eficiente y competitivo, adquiriendo equipos y sistemas del mercado como: equipos de comunicación, sistema mejor desarrollado que les permita obtener mayor navegabilidad y seguridad en el manejo de la información.

Ecuador no se aparta de los problemas presentes a nivel mundial sobre la seguridad y la disponibilidad de la información, siendo mucho más grave por el desconocimiento de la existencia de equipos de alto rendimiento (servidores) que garanticen todo lo expuesto

anteriormente, con políticas claras de funcionamiento y procedimientos sobre el almacenamiento, manipulación y seguridad de la información una de las organizaciones pioneras en la implementación de las tecnologías del Data Center es la empresa pública de telecomunicaciones CNT, quien posee el más sofisticado sistema de centralización de Latinoamérica convirtiéndose en una empresa que consolida su infraestructura, su inversión bordea los 20 millones de dólares y cerca de 12000 metros cuadrados de extensión total del Data Center, el proyecto cuenta con la certificación TIER III, misma que se obtiene luego de cumplir con todos los estándares de calidad para la construcción y diseño de centros de datos.

En la provincia de Cotopaxi, se expresa que la gran mayoría de instituciones públicas y privadas no cuentan con la implementación de un Mini Data Center o Centro de Procesamiento de Datos (CPD). Muchas de las empresas o instituciones consideran que no es de mucha utilidad por su alta inversión para su respectiva implementación. Expresan también muchos representantes de instituciones que para ello se necesita de dependencias adecuadamente acondicionadas, computadoras y equipos de redes y comunicaciones de óptimas condiciones, se ha hecho evidente también que para su aplicación siempre es necesario recurrir al cumplimiento riguroso de la guía de estándares y normas internacionales, la Universidad Técnica de Cotopaxi de la Matriz ya cuenta con un Data Center en el centro de servicios informáticos el cual ha permitido optimizar los procesos, mantener centralizada la información, todos los servidores se encuentran en un mismo espacio físico.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná es una institución que se dedica a la formación de profesionales en distintas carreras, debido que al transcurrir de los años la institución incremento sus aplicaciones y equipos tecnológicos, las comunicaciones dentro de la misma están sectorizadas y limitadas por redes inalámbricas y cableadas entre sí, la infraestructura de comunicación actual no permite tener un punto de concurrencia para el procesamiento y almacenamiento de la información generada, tampoco existe un sistema de control físico que controle el acceso a las diferentes áreas de comunicaciones lo que pone en riesgo los activos y disponibilidad de los servicios de red, se debe considerar también los cortes inesperados de energía eléctrica, lo que ocasiona la suspensión de los servicios de la red, ya que no existe un sistema adecuado de respaldo de energía.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- Garantizar la seguridad y el acceso a la información mediante la instalación y configuración de los servicios de un Mini Data Center en el laboratorio de Desarrollo de Software en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

6.2. Objetivos específicos

- Investigar e identificar los requerimientos para establecer las necesidades en cuanto a seguridad y disponibilidad de la información en el Mini Data Center.
- Configurar los servicios de Seguridad y Web para la disponibilidad de la información.
- Efectuar pruebas de los servicios de Seguridad y Web en base a las Normas TIA 942, para identificar posibles errores en la configuración.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Cuadro N: 2 Actividades y Sistemas de tareas

Objetivos Específicos	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Investigar e identificar los requerimientos para establecer las necesidades en cuanto a seguridad y disponibilidad de la información en el Mini Data Center.	Recopilación de la información en base a técnicas e instrumentos de investigación.	Necesidades de configurar los servicios de Seguridad y Web del Mini Data Center.	Encuestas. Entrevistas.
Configurar los servicios de Seguridad y Web para la disponibilidad de la información.	Establecer los procedimientos y técnicas para la configuración de los servicios.	Funcionalidad de los servicios configurados.	Acceso a la información del Mini Data Center mediante cuenta de usuarios.
Efectuar pruebas de los servicios de Seguridad y Web en base a las normas TIA 942, para identificar posibles errores en la configuración.	Ingresar al sistema de Synology y comprobar si los servicios de Seguridad y Web se instalaron correctamente	Verificar mediante un pin a los IP que tenemos y nos aparece la tarjeta de red que está funcionando correctamente y si existe un error en el sistema este nos detecta automáticamente.	Mediante pin en la IP. Firefox

Fuente: Docentes y Alumnos de la UTC Extensión La Maná

Realizado por: Los investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

El Mini Data Center es esencial, para ello se debe presentar una solución lo que se denomina ciclo de vida del soporte de una infraestructura de misión crítica. Por consiguiente los trabajos en un orden lógico y natural, permita minimizar errores. Se debe cumplir la metodología y estándares apropiados, que determine los costes óptimos, criticidad, rendimiento, prioridades, cumplimiento normativo y sostenibilidad de solución. Empleando las mejores prácticas para reducir los riesgos de periodos de inactividad dando el enfoque del ciclo de vida completo la cual tiene un impacto positivo en su vida útil.

8.1. Data Center

Un CPD (centro de proceso de datos) consiste en uno o varios locales, una planta o en un edificio completo que albergue el sistema principal de redes, ordenadores y recursos asociados para procesar toda la información de una empresa u organismo. Otros nombres que se dan a un centro de proceso de datos son centros de cálculos y en inglés Data Center, término utilizado cada vez con más frecuencia en España. El objetivo principal de un CPD es proteger la integridad, la confidencialidad y disponibilidad de la información. En este cometido velarán por lo dispuesto en la LOPD (ley orgánica de protección de datos de carácter personal), publicada en 1999, y por la agencia de protección de datos. La seguridad física de un Data Center o CPD es una seguridad extrema. (Aguilera, 2010, pág. 45)

Con la virtualización el modelo se centraliza y consolida en un sitio central, el almacenamiento se convierte en una pieza esencial, puesto que alberga las máquinas virtuales y por tanto debe responder de un alto rendimiento y proveer soluciones para asegurar los datos. La red también se convierte en un elemento vital cuando se implanta en un modelo basado en Cloud Computing y las empresas se vuelven completamente dependiente de la red e internet.

Imagen N: 1 Data Center



Fuente: <https://www.synology.com/es-mx/products/DS1515+>

8.1.1. Implementación de un Data Center

Cada día que se pasa es más necesario que las empresas entiendan que forman parte o solo pueden ser consumidoras de este, aborda un proyecto de virtualización implementado en Microsoft, en el cual el espacio para los servidores en el Data Center de la empresa prácticamente era inexistente, además del alto coste de mantenimiento de los antiguos servidores y después de la adhesión al proyecto implementado por Microsoft, se consiguió revertir estos problemas con la utilización de prácticas sostenibles.

Los últimos años, se han extendido las prácticas de responsabilidad social con el medio ambiente como parte de una estrategia para que las empresas reduzcan gastos en energía, entre otros. (Gonzales Rio, 2014, pág. 36).

Se podría decir que es un sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen, información para apoyar las toma de decisiones y el control de una organización, además de apoyar, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerente trabajadores a analizar problemas, visualizar los asuntos complejos y crear productos nuevos.

8.2. Entorno Físico

Con este enfoque, las organizaciones usuarias solamente necesitan mantener una pequeña infraestructura compuesta por los dispositivos de usuarios y por la red de acceso y suscribir los servicios necesarios, quedando para los proveedores la responsabilidad de mantener la infraestructura, la plataforma y las aplicaciones debidamente actualizadas. Tradicionalmente los sistemas informáticos fueron desarrollados más orientados al rendimiento y sin la preocupación de la eficiencia energética. Pero con la llegada de los dispositivos móviles, esta característica han cobrado se han convertido en prioritaria motivada por la necesidad de aumentar la autonomía de las baterías. Recientemente la gran concentración de equipamiento en los Data Center puso en evidencia los costes del manejo. (Arias, 2015, pág. 10)

Se debe establecer normas de seguridad tanto en su instalación como en el acceso físico, y más aún en cuantos nuestros servidores guarden información de relevancia importancia, también deberíamos de elegir un cable de red adecuado en cada momento de su instalación, y en cuantos a los pisos o plantas donde este un Data Center la seguridad debería ser sin fin en cuestión de cuidar nuestra vital información.

8.3. Seguridad Física Redundante

La seguridad informática es un elemento primordial dentro de cualquier organización, ya que la información puede llegar a tener un valor incalculable y su protección puede llegar hacer algo fundamental, como puede ser proteger los datos de filtraciones y pérdidas. Si nos encontramos, además, en una red de ordenadores, como suele ser el caso en la mayoría de los sistemas informáticos actuales, un ataque a un equipo puede causar que se ataque a todo el sistema. La principal prioridad de la seguridad informática debe de ser minimizar las posibilidades de que un hecho accidental o provocado dañe el sistema o la información del mismo y que en caso de que inevitablemente ocurra, minimizar su impacto. En la mayoría de las organizaciones de ciertas envergadura o tamaño, suele haber una persona o grupo de personas encargada de cuidar de la seguridad. (Alegre Ramos , 2011, pág. 26)

Indica que en este nivel, según las definiciones, no está considerado un RAID, ya que no ofrece redundancia, la información almacenada debería repartirse en todos los discos

disponibles, y se debería leer y escribir simultáneamente en ellos, esto ofrece un considerable aumento de la velocidad, aunque no garantice una mayor seguridad es lo más viable hacer.

8.4. Controles de Accesos

Un rol define los privilegios de acceso que los usuarios con este rol tienen a los diferentes recursos de una base de datos. El nivel máximo de granularidad es la colección: es decir, puede permitirse que un usuario de un cierto rol tenga acceso a la colección clientes pero, una vez en ésta, no se le puede prohibir que lea los datos de un cierto cliente. Existen roles a nivel de base de datos, a nivel de servidor, de copia y de restauración y a nivel de clúster. Además, existe el rol del súper usuario y el sistema, que no debiera ser asignado a personas ni aplicaciones. Para impedir el acceso anónimo a nuestro servidor, debemos crear usuarios y asignarles roles, asignar los permisos necesarios a cada rol. (Polo Usaolo, 2015, págs. 71,72)

El control de acceso dinámico (DAC: Dynamic Access control), es una funcionalidad del Windows Server 2012 R2 dedicada a la gestión de los permisos de acceso a los recursos (archivos o carpetas). Esta funcionalidad de servidor permite extender y refinar el control de acceso a los recursos (tradicionalmente realizado mediante los permisos NTFS) añadiendo controles adicionales tales como directivas de acceso, prioridades personalizadas, expresiones condicionadas y otro tipo de “notificaciones” (en la versión inglesa, el menú Windows utiliza la palabra “Claims”, es decir, notificaciones). La seguridad NTFS ha supuesto una revolución en la gestión de los permisos de acceso a los recursos de un servidor de archivos. (Asimane, 2014, pág. 235).

Si se quiere mantener un sistema informático de forma segura, se hace necesario que usuarios y grupos de usuarios que accedan por la red solo el permiso que necesiten para realizar su trabajo. Se los utiliza para gestionar la seguridad en archivos y directorios, restringiendo o permitiendo el acceso a los mismos, y especificando permisos a un objetivo determinado y concreto a un usuario, un grupo o un equipo.

8.5. Hardware

Todo lo que forma un ordenador y por extensión, cualquier sistema informático puede dividirse en dos grandes grupos. La parte física, aquello que puede tocarse y que reúne todos

los componentes físicos de un ordenador: circuitos impresos, cables, conectores, cajas y periféricos se denomina hardware o soporte físico. Pero, como se ha explicado anteriormente, el hardware es solo una parte del ordenador; sin programas que instruyan a la máquina qué hacer un ordenador sólo puede estar conectado malgastando energía. Es fácil ver, de acuerdo a esta distinción un monitor, el teclado, el chasis y todos los cables y circuitos impresos de un ordenador son parte del hardware. Absolutamente todo de un ordenador entra en una categoría o en otra. (Guerrero Sánchez, 2014, pág. 12).

En la actualidad el hardware avanza a pasos agigantados, ya que es la parte que se ve afectada directamente por los avances tecnológicos. Los ordenadores tienen cada vez más capacidad de almacenamiento, más componente periféricos que conectar y más facilidades a la hora de instalarlos y así, conseguir que funcionen sin que el usuario tenga complicaciones para ello. Con esta unidad el alumno aprenderá a clasificar los ordenadores según su estructura interna o según su tamaño. Asimismo deberá diferenciar los componentes del hardware que conforman un ordenador y deberá ser capaz de clasificarlos en dispositivo de entrada, de salida, de almacenamiento de datos. Por último, conocerá el significado de bit y sus equivalencias como unidad de medida básicas para un ordenador. (Villar Varela, 2010, pág. 15)

El hardware es la base de funcionamiento de cualquier sistema, cierto es que sin el software, el hardware no puede realizar mucho, pero también es cierto que el hardware es el que provee la presencia física para que el proceso ocurra. Básicamente, la medición del hardware se realiza con fines comparativos, pero muchas veces se mide para realizar revisiones sobre el comportamiento de los sistemas.

8.6. Software

Es el componente lógico y la parte intangible del ordenador que permite interactuar con el hardware. A pesar de ser intangible es tan importante como el hardware, estando estrechamente relacionados, que el uno sin el otro no podría funcionar. El software abarca todo tipo de aplicaciones que van desde pequeños programas para realizar pequeñas tareas como una calculadora, software para gestión de documentos, software para ver imágenes. Hasta complejas aplicaciones como software para la gestión de contabilidad, sistemas

operativos, telecomunicaciones. Capaces de realizar infinitas operaciones. También se verán tipos y ejemplos de software, esto quiere decir que un software usado hoy puede quedar obsoleto con el tiempo. (Aranda Vera, 2015, pág. 7)

En este tipo de software el usuario tiene autorización para utilizarlo, copiarlo y distribuirlo, con o sin modificaciones, gratuitamente o previo pago. Por ello, su código fuente debe estar disponible para poder llevar a cabo las acciones pertinentes. Es importante destacar que en este tipo de software es necesario en todo momento indicar la autoría. De hecho, se considera, software libre todo aquel que haya sido donado por el desarrollador o cuyos derechos de autoría hayan expirados. Cualquier restricción que el autor ejerza sobre una licencia de software, elimina totalmente la catalogación de software libre, siendo entonces de aplicación de otra licencia, en cuanto a la licencia se puede hablar de dos tipos: aquellas que son compatibles con GPL y aquellas que no lo son.

Este sistema tendrá que funcionar en un entorno de Hardware y red determinado, que será necesario indicar, y quizá también tendrá que intercambiar información con otro software o compartir una base de datos. Estos hechos constituyen otros aspectos del entorno del futuro software de los cuales se tendrá que dejar constancia. Hay que tener en cuenta los recursos necesarios para el desarrollo del software y los condicionamientos temporales.

8.7. Windows Server 2012

Provee a un administrador una plataforma completa, a nivel de administración de dominio AD, virtualización o implantación de un sistema de cloud computing. El sistema operativo nos ofrece una plataforma de virtualización que permite la creación de un entorno totalmente aislado. El entorno se adapta a las necesidades con el objetivo de garantizar fiabilidad y un rendimiento óptimo de los recursos. (Bonnet, 2014, pág. 14)

Este sistemas operativo posee una interfaz sencilla para cualquier usuario tiene mayor cantidad de software desarrollado y se puede asignar diferentes permisos a los usuarios, realiza actualizaciones automáticas necesarias para el equipo su instalación es sencilla y automática de los programas y aplicaciones.

8.8. Linux

Es un sistema operativo gratuito y de libre distribución inspirado en el sistema Unix, escrito por Linux Torvalds con la ayuda de miles de programadores en Internet. Unix es un sistema operativo desarrollado en 1970, una de cuyas mayores ventajas es que es fácilmente portable a diferentes tipos de ordenadores, por lo que existen versiones de Unix para casi todos los tipos de ordenadores, desde PC y Mac hasta estaciones de trabajo y superordenadores. Al contrario que otros sistemas operativos, como por ejemplo Mac OS (Sistema operativo de los Apple Macintosh), Unix no está pensado para ser fácil de emplear, sino para ser sumamente flexible. Por lo tanto Linux no es en general tan sencillo de emplear como otros sistemas operativos, aunque, se están realizando grandes esfuerzos para facilitar su uso. Pese a todo la enorme flexibilidad de Linux y su gran estabilidad (y el bajo coste) han hecho de este sistema operativo una opción muy a tener en cuenta por aquellos usuarios que se dediquen a trabajar a través de redes, naveguen por Internet, o se dediquen a la programación. Además el futuro de Linux es brillante y cada vez más y más gente y más y más empresas (entre otras IBM, Intel, Corel) están apoyando este proyecto, con lo que el sistema será cada vez más sencillo de emplear y los programas serán cada vez mejores. (García de Jalón, 2010)

Linux es libre y gratuito es un sistema operativo rápido sus aplicaciones son libres y pueden descargarse de internet puede usarse el mismo sistema en varios equipos tienes la posibilidad de desarrollar tu propia interfaz y se desarrollan nuevas aplicaciones cada día que puedas adaptar a tu sistema operativo Linux.

8.9. Configuración de los Servicios de una Data Center

Uno de los objetivos de la virtualización es alcanzar altos niveles de consolidación para reducir costes. Es preciso que los recursos disponibles de los servidores host estén dedicados por completos a las aplicaciones. Los agentes de copia de seguridad utilizan y consumen recursos de forma importante. Es poco recomendable utilizar agente en los Guest Os que pueden degradar el rendimiento y generar contenciones. No obstante, en ciertos casos, y para ciertas aplicaciones de tipo de base de datos, correo electrónico. Es necesario instalar agentes en el Guest OS para conseguir una configuración más fina y granularidad en la restauración. Por ejemplo en los agentes de correo electrónicos, es posible restaurar únicamente un email,

es preciso, por tanto considerar esta criticidad con la mayor precaución (Maillé, 2012, pág. 264)

Con la virtualización, el almacenamiento es el nervio de la guerra. Esto es todavía más cierto si los servicios ofrecidos por las máquinas virtuales consumen muchos recursos de entrada/salida de discos. Para reducir costes, es interesante utilizar almacenamiento “low cost”, aunque existe el riesgo de sufrir un mal rendimiento en las máquinas virtuales. Será preciso encontrar el justo equilibrio entre una solución SAN y una carpeta compartida de red. Hyper V soporta una gran variedad de soluciones para el almacenamiento de las máquinas virtuales. Almacenamiento local del servidor (IDE, SATA, ESATA,USB,Firewire,SAS, SCSI; Almacenamiento en un SAN con almacenamiento en clúster en modo cluster Shared Volumes. (Neild, 2012, pág. 449)

Al configurar las cargas de aplicaciones en el equipo permitirá realizar al usuario sus actividades diarias, la instalación de un paquete ofimático resulta prácticamente imprescindible para cualquier usuario, aunque estos también pueden requerir un amplio número de otros programas, una técnica muy útil para la instalación de aplicaciones consiste en disponer de los ficheros de instalación en el servidor de la red.

8.10. Configuración de Servidores

El Software que se analiza a continuación para los servidores de transferencia de archivos FTP es libre y de código abierto. En función de los diferentes sistemas operativos o plataformas (Unix, Gnu/Linux o Windows) que lo soporten se va a utilizar como servidor FTP a Filezilla Server y Veri Secure FPTD. Se conoce como servidor el software (aplicación o programa informático) que se encuentra instalado en el sistema operativo de un equipo y que permite que se configure dicho equipo como un servidor en una red local, para acceder a los recursos que se encuentran en esa red. También se llama servidor a cualquier equipo informático con un hardware determinado que suministra la información que le solicitan otros ordenadores llamados clientes. (Béjar Heredia, 2015, págs. 22,23).

Un servidor multimedia tiene como objeto principal almacenar contenidos multimedia y facilitarlos cuando reciba peticiones de sus clientes. Es decir, se encarga de gestionar y garantizar la calidad del servicio desde los medios de almacenamiento del servidor de los

clientes. Para conseguir que los servicios de transferencia de archivos y procesos de conexión entre servidor multimedia y clientes se lleve a cabo de forma efectiva es necesaria la comunicación entre tres subsistemas: **Subsistema de control**: es el destinatario de las peticiones de los clientes. **Subsistema de almacenamiento**: almacena y recupera el contenido media desde los diferentes dispositivos y equipos de almacenamiento. **Subsistema de comunicación**: planifica la introducción del contenido multimedia en la red que se pretende transmitir. (Bellido Quintero, 2015, págs. 26,27).

Por otro lado se encuentran los servidores u ordenadores encargados de gestionar los recursos a los puestos de usuario final. Asignándolos en cada momento en función de las peticiones de esos usuarios, como vemos estos ordenadores pueden ser miniordenadores, mainframes o microordenadores y pueden dar servicio dedicado y no dedicado. En último caso, corresponde a ordenadores que se utilizan, simultáneamente, como puestos de trabajos y como servidores.

8.11. Joomla

Es un popular sistema de gestión de contenido (CMS) que le permite crear potentes sitios web y aplicaciones online. Gracias a su facilidad de uso y a su posibilidad de ampliación, Joomla le permite controlar todo el contenido de su sitio web. Desde sitios web corporativos hasta páginas web personales, Joomla facilita y acelera la creación de sitios web.

8.12. Web Station

Su DiskStation incluye Web Station, que permite a DiskStation alojar un sitio web dinámico controlado mediante una base de datos, o bien varias aplicaciones web de terceros con las tecnologías MySQL y PHP, como Administración de contenido, Administración de relaciones con los clientes y Sistema de comercio electrónico.

8.13. Antivirus Essential

Es un paquete gratuito y fácil de usar que protege su DiskStation y sus archivos de los virus. Tenga en cuenta que la instalación de este paquete puede influir en el rendimiento de los modelos con menos de 512 MB de RAM.

8.14. Seguridad Lógica

Se encarga de controlar el acceso al sistema informático. Desde el punto de vista Software, debe realizarse correctamente y por usuarios autorizados, ya sea dentro del sistema informático, como desde a fuera, es decir, desde una red externa, usando una VPN (protocolos PPP, PPTP.). La web (protocolos http, https). Transmisión de ficheros (ftp). Conexión remota (ssh, telnet) (Alegre Ramos , 2011, pág. 8)

La auditoría técnica preliminar sirve para determinar con buen criterio el perímetro. Esto es de hecho, algo técnico, ya que el auditor debe verificar todos los detalles a lo largo de sus investigaciones. Hay mil y una formas de realizar el inventario de un perímetro determinado. La primera etapa, consiste, generalmente en acercarse a los equipos que éste controla. Igualmente es necesario hacer una comprobación sobre sí mismo (nunca se es demasiado prudente). Las herramientas de red se utilizan a menudo para dismantelar el perímetro. Después, será necesario trabajar con herramientas mucho más orientadas a sistemas para entrar en el corazón del perímetro. Hay que tener en cuenta que cuanto más heterogéneo es el perímetro, más difícil es virtualizarlo. (Gillet, 2010, págs. 46,47).

Se podría decir que la seguridad lógica se la lleva nivel de Software, que en este caso del mini Data Center se podría aplicar a nivel de la configuraciones de los diferentes servicios que se vayan a activar, ya que cada servidor se puede dar parámetros de seguridad únicos por cada servicio que vaya a brindar, esto normalmente lo tendría que hacer el administrador de servicios o la persona que va a configurar los servidores.

8.15. Redes de comunicación de datos

Es una combinación de hardware, software y medios de transmisión con el objetivo de conectar dos o más nodos permitiendo el intercambio de información entre ellos. Como nodo se considera cualquier elemento conectado a la red (ordenador, periféricos, etc.), distinguiendo los nodos servidores (sistemas encargados de procesar y controlar a nivel lógico el intercambio de información en la red, así como su almacenamiento) de los nodos clientes (sistemas que hacen uso de los recursos de la red).

8.15.1. Topologías de las redes de comunicación

Lo primero que caracteriza una red local es la manera en que se conectan las estaciones; es decir, la forma que adopta el medio compartido entre las mismas.

- Topología en estrella.

8.15.1.1 Topología en estrella

Esta topología es una de las más utilizadas y consiste en conectar cada ordenador a un punto central (concentrador), que puede ser tan sencillo como una simple unión física de los cables. Una de las ventajas más destacadas de este modelo es que si una de las terminales o dispositivos se daña o sucede algún imprevisto la resta sigue funcionando de manera correcta, solo pierde un terminal o un dispositivo.

8.15.2. Clasificación de las redes según su tamaño y extensión

Las redes de comunicación según su tamaño y extensión:

8.15.2.1. Redes LAN

Las redes de área local (Local Area Network) son redes de ordenadores cuya extensión es del orden de entre 10 metros a 1 kilómetro. Son redes pequeñas, habituales en oficinas, colegios y empresas pequeñas, que generalmente usan la tecnología de broadcast, es decir, aquella en que a un solo cable se conectan todas las máquinas. Como su tamaño es restringido, el peor tiempo de transmisión de datos es conocido, siendo velocidades de transmisión típicas de LAN las que van de 10 a 100 Mbps (Megabits por segundo).

8.12.2.2. Redes CAN

Red de Área Campus (Campus Area Network), una CAN es una de LAN dispersadas geográficamente dentro de un campus (universitario, oficinas de gobierno, maquilas o industrias) pertenecientes a una misma entidad en una área delimitada en kilómetros.

8.15.2.3. Redes MAN

Las redes de área metropolitana (Metropolitan Área Network) son redes de ordenadores de tamaño superior a una LAN, soliendo abarcar el tamaño de una ciudad. Son típicas de empresas y organizaciones que poseen distintas oficinas repartidas en un mismo área metropolitana, por lo que, en su tamaño máximo, comprenden un área de unos 10 kilómetros.

8.15.2.4. Redes WAN

Las redes de área amplia (Wide Área Network) tienen un tamaño superior a una MAN, y consisten en una colección de host o de redes LAN conectadas por una subred. Esta subred está formada por una serie de líneas de transmisión interconectadas por medio de Routers, aparatos de red encargados de rutear o dirigir los paquetes.

8.16. Switch Programable

Los autómatas programables disponen de numerosas posibilidades de comunicación, entre si y con otros dispositivos utilizados en instalaciones industriales, como son las E/S distribuidas, los accionamientos y paneles de operación. Algunos de los sistemas de comunicación más utilizada en la industrial son: Bus AS-i, Profibus, Ethernet Industrial, Profinet y Modbus. Todos fueron concebidos para trabajar en tornos industriales. (Martín, 2011, pág. 124)

Podría decir que los computadores se comunican entre ellos a través de un switch programable que permite adoptar diversas topologías para la red de interconexión, Estos dispositivos de concentración tienen las ventajas que se pueden condicionar ciertas reglas internas como timer de encendido y apagado, firewall para el control de acceso, etc.

Imagen N: 2 Switch Programable



Fuente: http://www.hardandmore.com/images/art_dlink%20dgs-1210-16_1.jpg

8.17. UPS (Uninterruptible Power Supply)

Es una fuente de suministro eléctrico que posee una batería con el fin de seguir dando energía a un dispositivo en el caso de interrupción eléctrica. Los UPS son llamados en español SAI (Sistema de alimentación ininterrumpida). UPS significa en inglés Uninterruptible Power Supply. Los UPS suelen conectarse a la alimentación de las computadoras, permitiendo usarlas varios minutos en el caso de que se produzca un corte eléctrico. Algunos UPS más avanzados también ofrecen aplicaciones que se encargan de realizar ciertos procedimientos automáticamente para los casos en que el usuario no esté presente y se corte el suministro eléctrico. (Alegsa, 2016)

El UPS es una fuente de energía eléctrica que suministra o abastece al computador, esta contiene una batería que seguirá emergiendo electricidad en el caso que haya un corte de luz o un problema eléctrico en la infraestructura. El UPS dará energía unos minutos más para que el usuario tenga el tiempo necesario para guardar archivos de importancia y apagar el ordenador de la correcta forma.

Imagen N: 3 UPS Forza



Fuente: <http://www.forzaups.com/ec/>

8.18. Pach Panel Categoría 6 Levinton

Es un armazón metálico con placas de circuito que permiten interconexión entre los equipos activos y el cableado horizontal de la red. Posee una determinada cantidad de puertos (conectores hembra RJ-45), en cuyos dientes o pines terminales se conectan (en el argot se dice ponchar) los hilos de cobre de los cables provenientes de otros Pach panel y de las placas Wall Plates de los puestos de trabajo. (Mejía, 2011, pág. 197)

Se puede señalar que ponchar no es un término castizo, pero en el argot técnico terminan por imponerse vocablos del inglés y este es uno de esos, se debe tener mucho cuidado de no entre cruzar los cables al momento de colocar la ponchadora.

8.19. Disco Duro

Es un dispositivo de almacenamiento utilizado para guardar y obtener información. Es prácticamente indispensable en cualquier equipo informático, ya que en él se almacena el sistema operativo. El disco duro es un plato o disco de aluminio, y puede haber más de uno. Cada disco puede almacenar información en sus dos caras en forma de círculos concéntricos. (Gallego, 2010, pág. 141)

Como se acaba de señalar, el disco duro es un dispositivo de almacenamiento, el cual está formado por un conjunto de discos metálicos y magnéticos ubicados en una caja. Es la unidad principal de almacenamiento del computador donde se alojan todo el software utilizados por el ordenador.

Imagen N: 4 Disco Duro



Fuente: <https://www.synology.com/es-mx/products/DS1515+>

8.20. Cable UTP Categoría 6

No es costoso y ofrece un amplio ancho de banda hasta (250 MHz con UTP categoría 6) y es fácil de instalar. Se va a utilizar para conectar los ordenadores y los dispositivos de red dentro del edificio. Distancia limitada a 100 m por segmento. Tipo de ensamblaje: cuatro pares con cruceta central. Posee separador de polietileno para asegurar alto desempeño contra diafonía, para conexiones y aplicaciones IP. (García, 2015, pág. 139)

Los estándares de cableado estructurado indican cómo debe realizarse una instalación para asegurar un buen funcionamiento y fácil administración. Recordemos que el cable UTP es el más sencillo al no llevar malla, en el STP cada par está cubierto por una malla protectora. Es el cable utilizado en redes estructuradas.

8.21. Jack 6

El Jack de 6,35 mm de diámetro, que se emplea fundamentalmente en instrumentos musicales y dispositivos de audio profesional, como tarjetas de sonido, auriculares, etc. En función al tipo de señal a transportar, se utiliza un tipo de conexión Jack u otro, que se pueda distinguir según un código de colores: Rosa entrada mono, destinada al micrófono, Azul entrada estéreo destinada al audio, Verde salida estéreo destinada a los altavoces. (Folgado, 2011, pág. 108)

Este tipo de puertos se encuentran habitualmente en la tarjeta de sonido y se puede acceder a ellos desde el panel de la placa base, generalmente situado en la parte trasera del equipo, y son muy utilizados en instrumentos musicales.

8.22. Pach Cord categoría 6

A través de la manipulación de los Pach Cord se puede cambiar el diseño lógico de la red mediante la desconexión de uno de los extremos del Pach Cord de un puerto del hub/swicht y conectarlo a otro puerto en otro hub/swicht. La conexión del match panel para el hub/swicht es a través de un Pach Cord (un trozo de cable flexible con un conector RJ-45 en cada extremo), de modo que por el manejo, se puede cambiar fácilmente. (Rivera, 2015, pág. 40)

El Pach Cord conecta el Pach panel al equipo de red hub/swicht, su tamaño máximo debería ser de 5 mts. El cable de la estación es el que conecta la conexión del área de trabajo a la tarjeta de red. Se utiliza cable UTP y conectores RJ45.

8.23. Normas TIA 942

8.23.1. Niveles de la infraestructura de un CPD

En la actualidad, para valorar el nivel de disponibilidad de un CPD la norma más extendida es la que se conoce como ANSI-TIA EIA-942, esta norma, basado en

recomendaciones del Uptime Institute, establece cuatro niveles (tiers) que van desde el nivel 1 que es el más sencillo, hasta el nivel 4 en función de la redundancia necesaria para alcanzar niveles de disponibilidad de hasta el 99.995%. El concepto de nivel sirve para estratificar los grados de redundancia en los sistemas del CPD:

8.23.1.1. Nivel (tier1)

- En este nivel no se alcanza a disponer de componentes redundantes y puede tener una sola instalación de infraestructuras de distribución eléctrica y refrigeración.
- Puede carecer de suelo técnico (por donde introducir y acceder al cableado) y carecer de garantías de servicio continuo de energía ya sea mediante un generador propio o mediante una UPS.
- En todo caso, aunque alguna de la infraestructura pueda ser redundante, no se garantiza que no haya uno o varios puntos de fallos sin repuesto activo.
- Se asume que el sistema podrá estar en situaciones críticas al límite de su funcionamiento y podrá apagarse alguna vez y dejar de funcionar por cuestiones de mantenimiento o reparaciones.
- En este nivel, la disponibilidad temporal máxima será del 96,67% y en situaciones de urgencia o por rotura, desgaste o errores de manipulación, el sistema podrá detenerse.

8.23.1.2. Nivel (tier2)

- Llamado de componentes redundantes implica que dispone de más capacidad para continuar funcionando aunque fallen algunos sistemas o se necesite parar alguno para su modificación o recambio.
- Tiene componentes redundantes en toda la infraestructura que entran en funcionamiento. Dispone de suelo técnico y sistemas de mantenimiento de la energía eléctrica, aunque el sistema de distribución eléctrica y el de refrigeración no están duplicados. Esto puede causar una parada. La tasa temporal de funcionamiento sube al 99,75%.
- Cuando puede realizarse cualquier operación sobre cualquiera de las infraestructuras del centro de datos sin que eso signifique una caída del sistema.

8.23.1.3. Nivel (tier3)

Asegura que su disponibilidad temporal es del 99,98%. Este nivel se denomina de mantenimiento simultáneo.

Dispone de diferentes sistemas de refrigeración, diferentes conducciones y sistemas eléctricos aunque sólo dispone de una ruta activa, lo que implica que los componentes redundantes no están en la ruta principal.

8.23.1.4. Nivel tier4 o CPD tolerante a fallos

- Asegura que cualquier trabajo, sobre cualquiera de los subsistemas puede realizarse sin que se interrumpa el servicio.
- Eso se logra gracias a la existencia de distintas rutas de distribución de la energía eléctrica y frigorífica. Implica la existencia de más de una línea de distribución activa simultánea. La carga máxima admisible es del 90% y la disponibilidad temporal es mayor del 99,995%, el cual es el máximo índice de tolerancia a fallos definido.

8.24. La norma TIA/EIA-942

Especifica cómo diseñar la infraestructura de un Data Center cubriendo áreas como distribución del espacio, del cableado y consideraciones del ambiente apropiado, además de establecer recomendaciones para construirlo y un conjunto de directrices y recomendaciones para centros de datos de aplicación. (López Vázquez, 2012, págs. 149,150,151).

Dentro de la norma TIA-942 establece recomendaciones y guías para el diseño y las instalaciones de los Data Center en alguna organización o empresa, su función es brindar una serie de especificaciones en las comunicaciones y el cableado estructurado, con ello pretende alcanzar diferentes grados de disponibilidad en todo los subsistemas, especificados en los cuatro niveles TIER con el propósito de asegurar su disponibilidad del 24X7 a un 99.95%.

9. PREGUNTA CIENTÍFICA O HIPÓTESIS

¿Con la implementación y configuración de los servicios de un Mini Data Center mejorará la seguridad y el acceso a la información en el laboratorio de desarrollo de software en Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Métodos

10.1.1. Método Inductivo

Es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación.

10.1.2. Método Deductivo

El método deductivo es un tipo de razonamiento lógico que hace uso de la deducción por una conclusión sobre una premisa particular. El término “deducción” se ha registrado en el diccionario como el acto de deducir, completa o enumeración y detallada de los hechos y argumentos.

10.2. Tipo de Investigación

10.2.1. Investigación de campo

Constituye un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación.

10.2.2. Investigación exploratoria

Constituida por aquellos estudios que tratan de describir la situación sin intentar explicar o predecir las relaciones que se encontraran en ella.

10.2.3. Investigación bibliográfica

Que permitirá conseguir la base científica para la solución de la problemática indicada que a pesar de presentar características muy limitadas será minuciosamente estudiada.

10.3. Técnicas de Investigación

10.3.1. Encuesta

Una encuesta es una técnica o método de recolección de información en donde procede se interroga de manera verbal o escrita a un grupo de personas con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación.

10.3.2. Población

Se habla de población como el número de habitantes que integran un estado ya sea el mundo en su totalidad, o cada uno de los continentes, países, provincias o municipios que lo conforman; y puede referirse también a aquel acto poblacional que significa dotar de personas a un lugar.

10.3.3. Muestra

Una muestra es una parte o una porción de un producto que permite conocer la calidad del mismo. La muestra estadística es el subconjunto de los individuos de una población estadística. Estas muestras permiten inferir las propiedades del total del conjunto.

Cuadro N: 3 Población

Población	Cantidad
Estudiantes	857
Docentes	45
Total	902

Fuente: Coordinación de carrera periodo Octubre 2015 - Febrero 2016

Realizado por: Los investigadores

FÓRMULA

$$n = \frac{N * O^2 * Z^2}{(N - 1) * E^2 + O^2 * Z^2}$$

N= Número de población

O= 0.5 varianza

Z= 1.96 Nivel de confianza

E= 0.06 error máximo admisible

$$n = \frac{902 * 0.5^2 * 1.96^2}{(902 - 1) * 0.06^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{902 * 0.25 * 3.84}{(901) * 0.0036 + 0.25 * 3.84}$$

$$n = \frac{865.92}{4.2036}$$

$$n = 206$$

Por lo expuesto, la investigación se fundamentará con los resultados de 206 personas a encuestar.

Cuadro N: 4 Tamaño de la Muestra

Población	902
Muestra	206

Fuente: Coordinación de carrera periodo Octubre 2015 - Febrero 2016

Realizado por: Los investigadores

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez realizada la encuesta a los beneficiarios de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, el 66% de los encuestados nos dice que es muy importante que se incorpore nuevas tecnologías ya que servirá para obtener muchos más conocimientos y ser mejores profesionales, mientras que el 34% desconoce del tema. La gran mayoría que representa el 61% de los encuestados dijeron que si, ya que al implementar un Mini Data Center sería de gran ayuda para cada uno de los departamentos para que así puedan llevar la información de manera más segura y confiable y el otro 39% expresaron q no, porque no tienen conocimiento de que es un Mini Data Center. Siguiendo con los encuestados el 67% de los estudiantes expresaron que sí mejorará la accesibilidad de la información ya que se podrá acceder de manera mucho más rápida y confiable y el 33% indico que con mucha información se colapsará y funcionará de manera lenta. Con los resultados obtenidos se determina que un 52% manifestó que si estará protegida la información ya que este es un implemento que brinda seguridad a los datos, mientras que un 48% expresan no estar de acuerdo.

Según los resultados obtenidos un 50% de los estudiantes dijo que es importante la implementación de un Mini Data Center ya que la información de los departamentos seria encriptado y almacenada en el Data Center y un 33% cree que no sea conveniente tenerlo, el 17% cree que puede ser bueno como no. Además el 74% de encuestados opinaron que aplicando nuevos implementos tecnológicos obtendrán mejores conocimientos para su vida diaria, el 26% consideran que no les serviría de nada. Pero la mayor parte de los estudiantes consideraron que si es muy importante mejorar sus conocimientos con estos nuevos implementos tecnológicos y así mejorar su vida profesional. La mayor parte de todas las personas encuestadas manifestaron que si debe de existir un sistema de seguridad para la información y esto corresponde el 94%, y el 6% decían que no. Como la mayor parte de los encuestados fueron estudiantes que día a día están dentro de la UTC y se dan cuenta que la información no está al 100% segura y se podría ocasionar una pérdida de información en cualquier momento.

11.1 Descripción del proceso de instalación y configuración del Mini Data Center

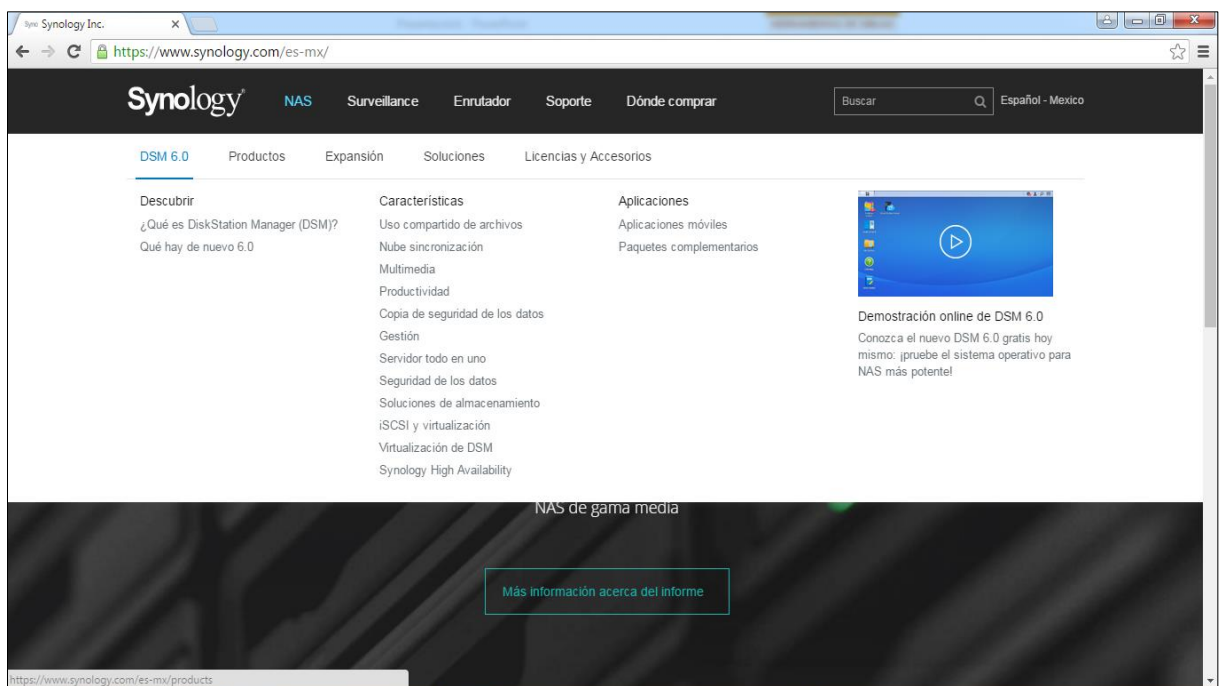
Solicitamos a servicios informático que nos permita coger desde allí un punto de acceso a internet para que el servidor tenga acceso a la red y los usuarios se pueden conectar hacia el

servidor, luego procedemos a la instalación de Pash Panel, Jack categoría 6A, cable categoría 6A para que el volumen de datos sea más grande y más rápido tanto dentro y así fuera del servidor, la toma polarizada la usamos como un fusible de protección y así no produzca algún tipo de incendio en la red eléctrica, al instalar el Rack este es necesario para la protección de todos los elementos que componen el Data Center, el Switch es necesario para la comunicación, envío de paquetes y la intercomunicación de los diferentes tipos de dispositivos, el UPS protege el servidor de caídas, sobretensión y cortes eléctricos, los discos duros nos sirven para cargar el sistema operativo ya sea aplicaciones, archivos, documentos, paquetes etc.

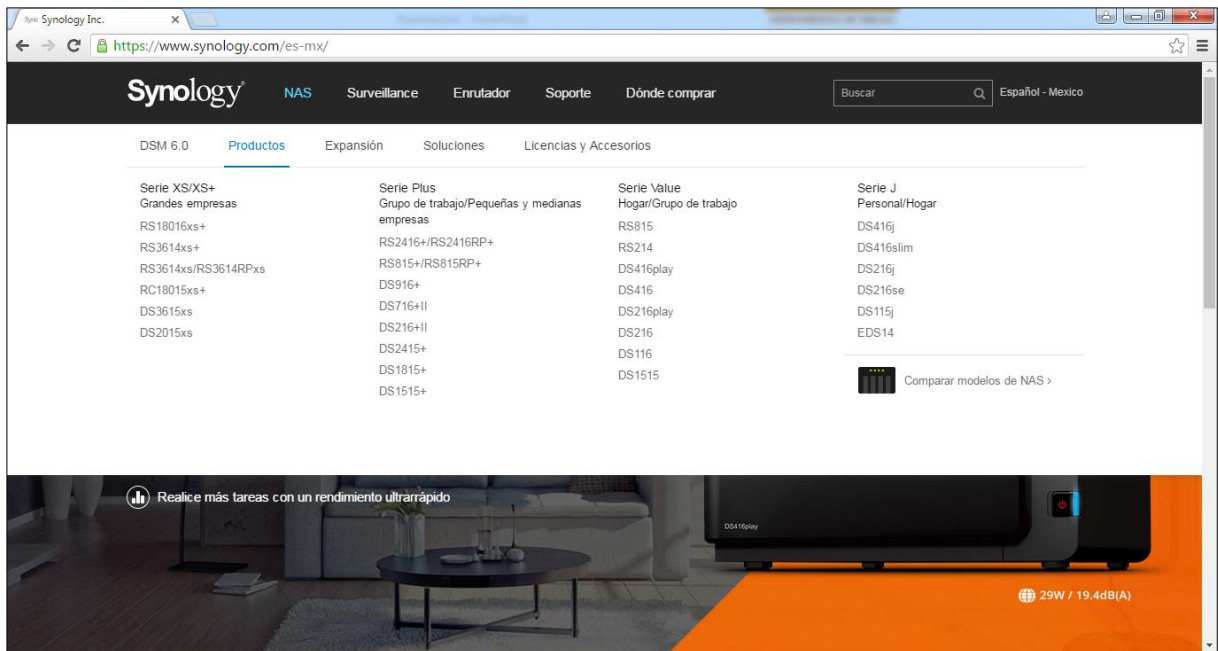
Para que la mayoría de las aplicaciones funcione debe tener una IP fija porque si tiene una red automática en el momento que se va la energía y reinicia el equipo con las IP nuevas se pierde la configuración, (se necesita entre 1 y 4 IP).

11.2. Configuración del Mini Data Center

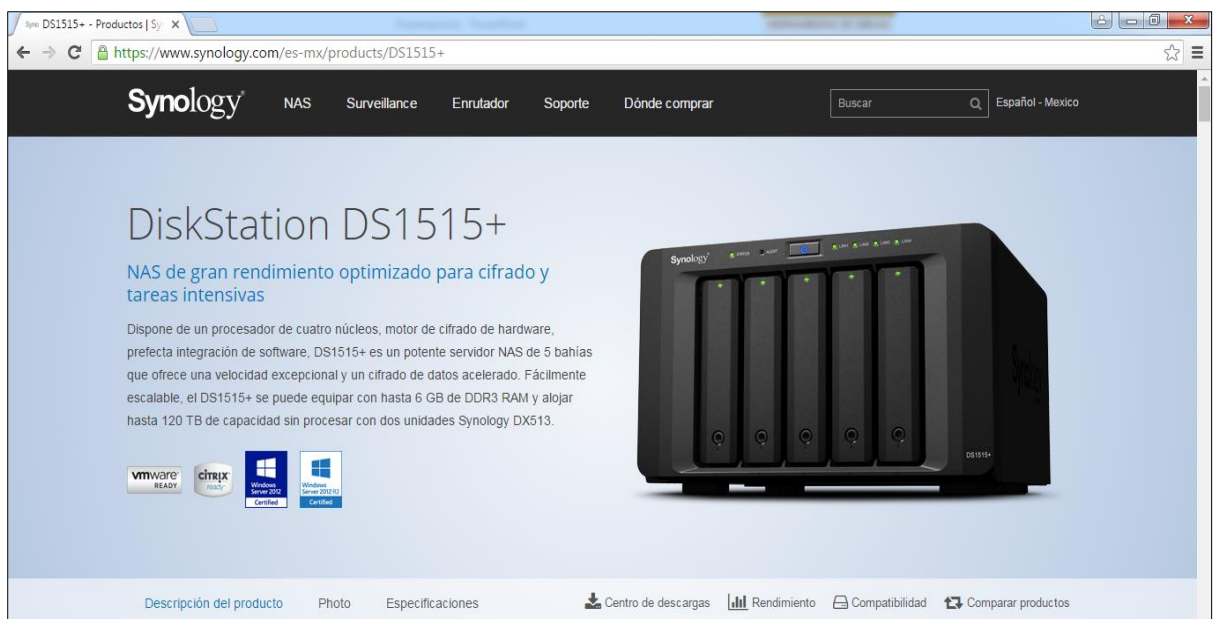
Ingresamos a la página de Synology www.synology.com para buscar el modelo que vamos a instalar una vez que revisamos la numeración del equipo elegimos la opción productos.



Damos clic en la opción producto y escogemos el código del servidor que vamos a utilizar DS1515+. Buscamos el producto para instalar el sistema operativo propio de cada modelo.



Características de DiskStation DS1515+ y vamos a centro de descarga escogemos los paquetes que deseamos instalar.



Estamos en el centro de descarga y procedemos a escoger el modelo a ser configurado, para bajarnos el sistema operativo de nuestro NAS.

Centro de descargas

Le animamos a que actualice su producto Synology a la versión de firmware más reciente para disfrutar de las funciones más recientes y avanzadas

Seleccionar receptáculos: 5-bay

Seleccionar modelo: DS1515+

Elemento	Descripción	Descargar	Notas
DSM 6.0.1	DSM es el sistema operativo de DS1515+. La actualización incluye las últimas funciones y mejoras.	Descargar (pat) MD5	Release Note All DSM Versions
Synology Assistant	Synology Assistant is a desktop utility that searches for Synology DiskStations in the local area network. It helps you set up and install DSM on your DiskStation, connect to network or multi-functional printers shared by your DiskStation, setup Wake on LAN (WOL), or view monitored resources of your DiskStation.	Windows: Descargar (exe) MD5 Mac: Descargar (dmg) MD5 Ubuntu: Descargar (32 bits) MD5 Descargar (64 bits) MD5 Fedora: Descargar (32 bits) MD5 Descargar (64 bits) MD5	Release Note

Observamos los elementos y la descripción del servidor, empezamos con la descarga de Exe (MDS) mat, De acuerdo al modelo del NAS es la descarga.

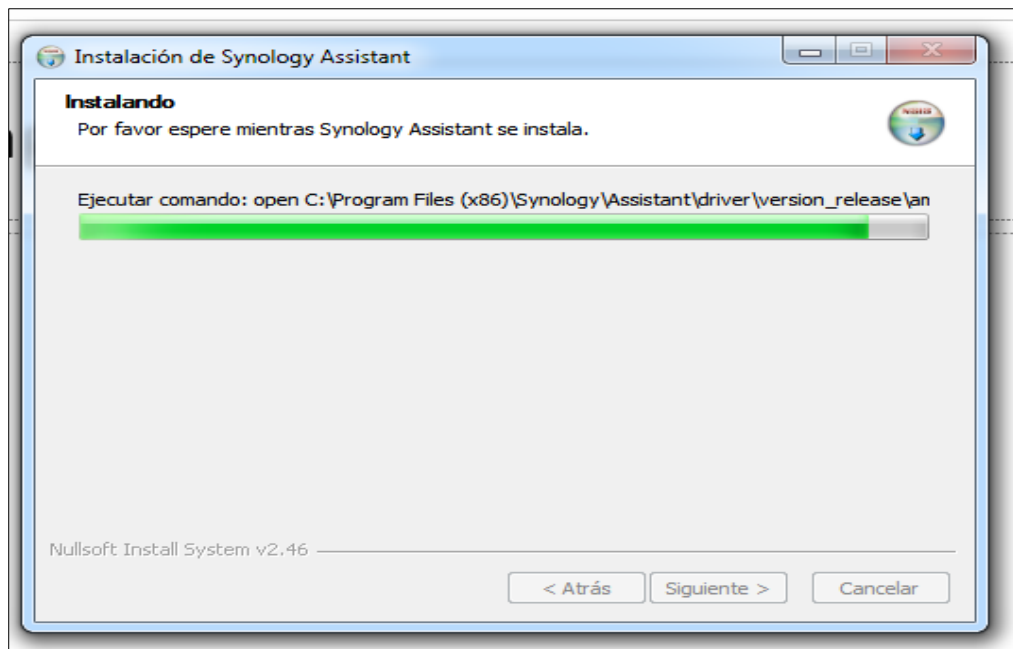
Elemento	Descripción	Descargar	Notas
DSM 6.0.1	DSM es el sistema operativo de DS1515+. La actualización incluye las últimas funciones y mejoras.	Descargar (pat) MD5	Release Note All DSM Versions
Synology Assistant	Synology Assistant is a desktop utility that searches for Synology DiskStations in the local area network. It helps you set up and install DSM on your DiskStation, connect to network or multi-functional printers shared by your DiskStation, setup Wake on LAN (WOL), or view monitored resources of your DiskStation.	Windows: Descargar (exe) MD5 Mac: Descargar (dmg) MD5 Ubuntu: Descargar (32 bits) MD5 Descargar (64 bits) MD5 Fedora: Descargar (32 bits) MD5 Descargar (64 bits) MD5	Release Note

SynologyAssistantSe...exe
1.7/8.2 MB, Quedan 19 s

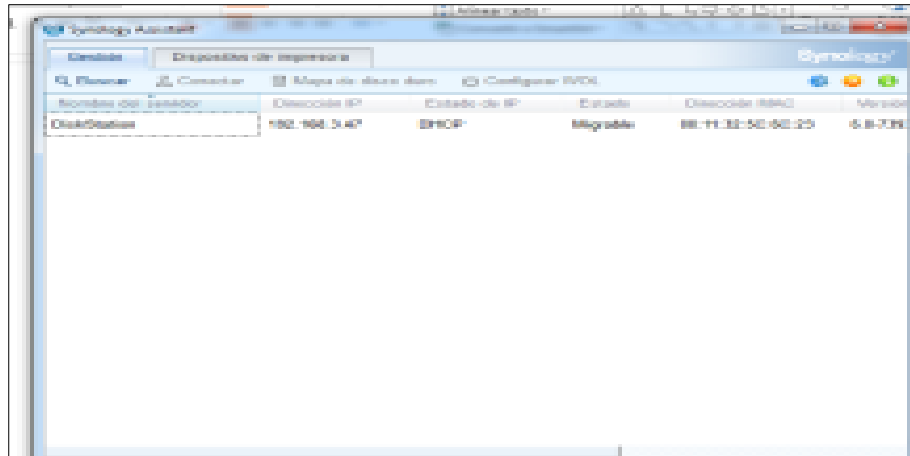
Pantalla de descarga del Synology Assistant este es para buscar el NAS dentro de la red LAN ya que todavía no tiene especificado la IP dentro de la red.



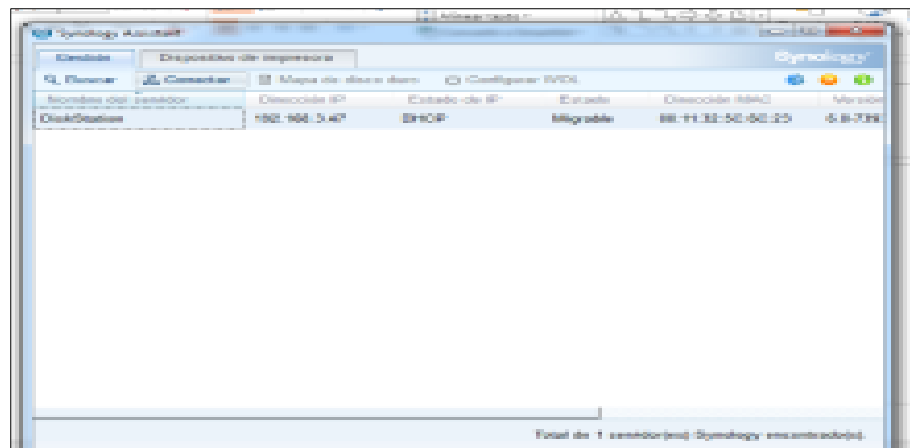
Instalando Synology Assistant.



Una vez instalado mandamos a buscar el servidor NAS, damos clic en Gestión y conectamos.



Procedemos a conectar con el NAS, hay se abrirá cualquier navegador como principal, pero de preferencia en Firefox.



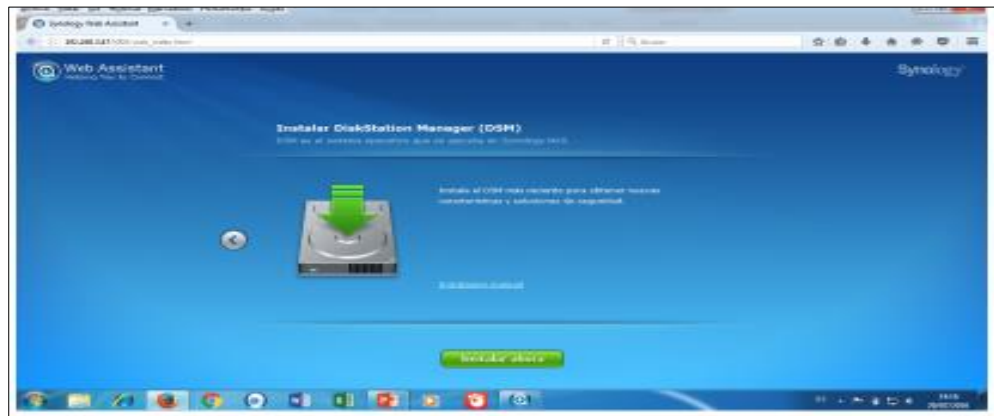
Podemos migrar los datos y configuraciones de un Synology a cualquier NAS.



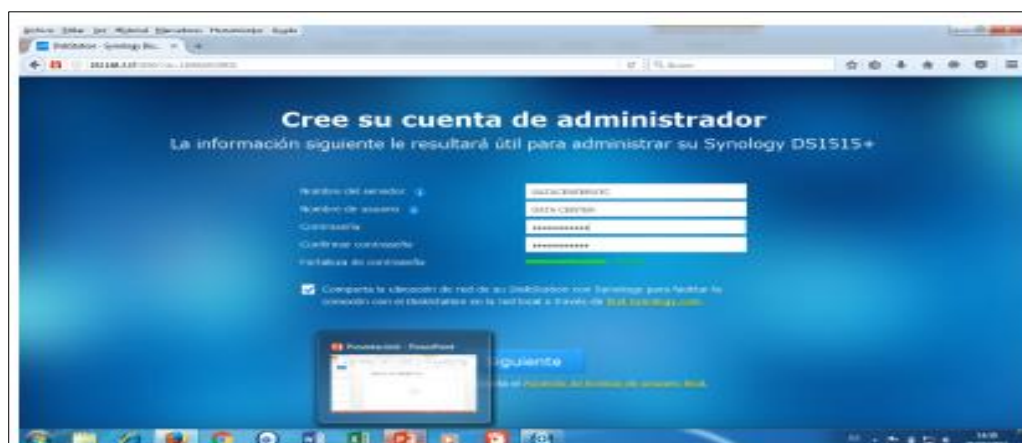
Seleccionamos el tipo de instalación que deseamos porque hay 3 tipos de instalación de discos una a prueba de errores otra que no revisa errores y la propia de la marca Synology que acepta los discos como estén.



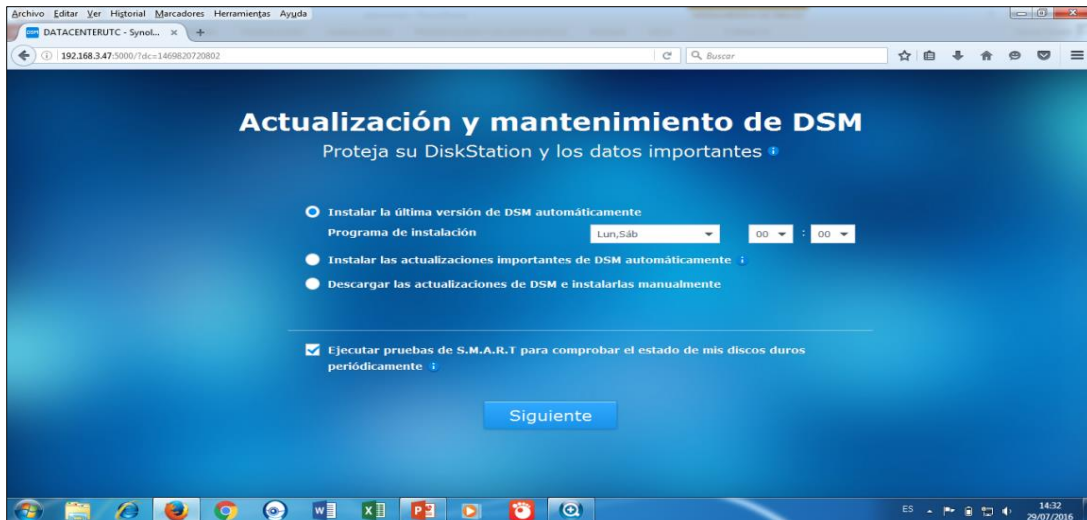
Instalar DiskStation Manager (DSM) este es el Sistema operativo propio de cada NAS.



Creamos una cuenta de Administrador para administrar el Synology, esta cuenta se crea para ingresar desde la WAN a nuestras aplicaciones y administrar o ingresar como cliente.



Instalar la última versión de DSM, configuramos para que se actualice automáticamente las aplicaciones y el sistema operativo (toda actualización es gratuita).



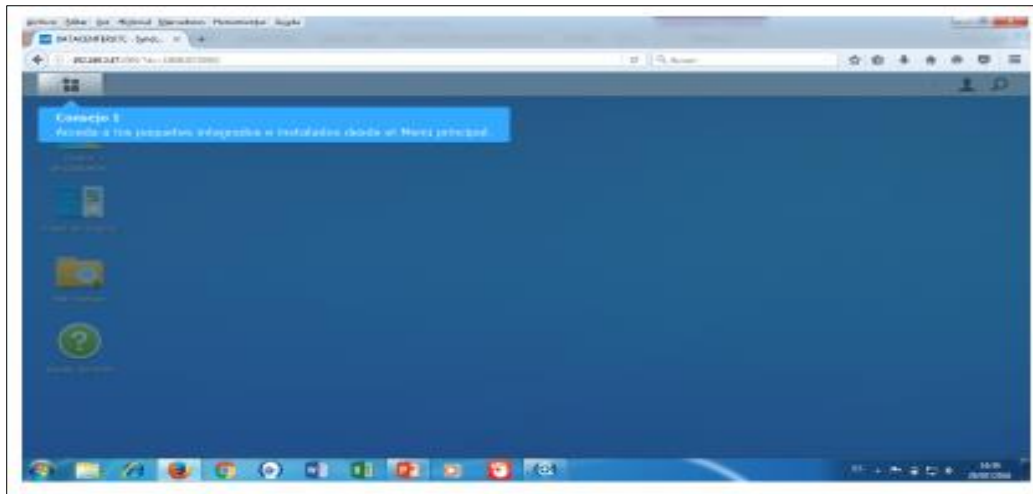
Crear una cuenta en Gmail para configurar el QuickConnect para facilitar el acceso al Synology para así no utilizar el reenvío de puertos.



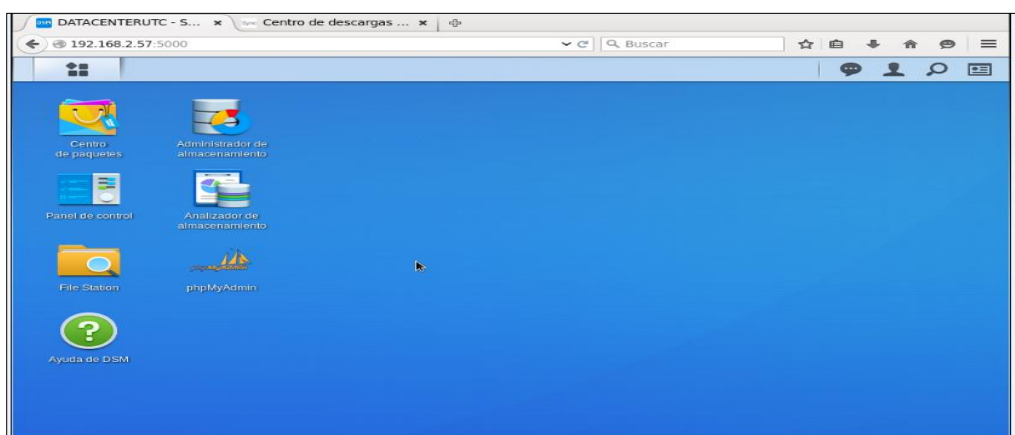
Instalación de paquetes recomendados, estos por lo general no se instalan porque son aplicaciones caseras. Escogemos las aplicaciones que más nos conviene para el proyecto.



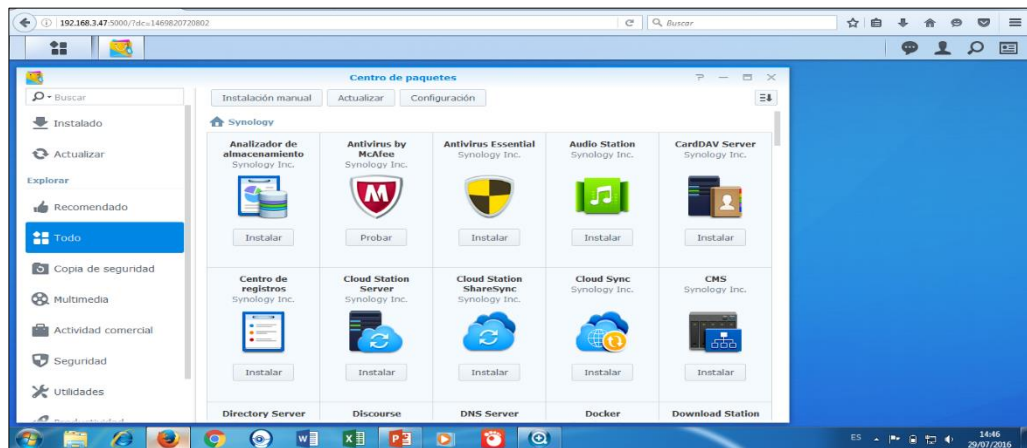
Accedemos a los paquetes integrados e instalados, buscar las aplicaciones que necesitamos para el proyecto.



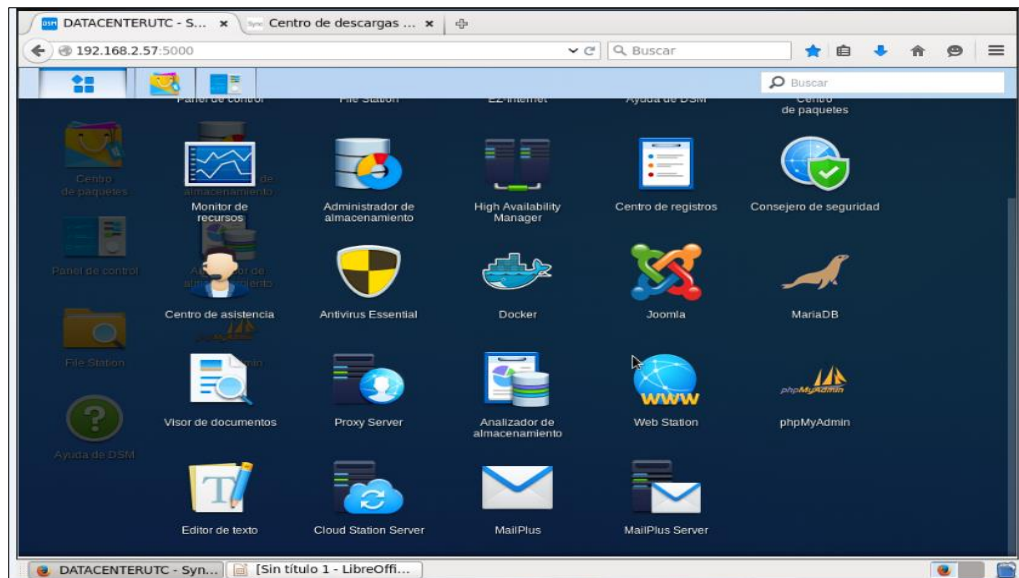
Nos muestra la Pantalla del DSM



Damos clic en todo y observamos todos los servicios que se desee instalar.



Pantalla de DSM con sus respectivos servicios, instalamos los servicios y las aplicaciones que cada servicio requiere y pide.



12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

12.1. Técnicos

Suministrar a la institución de una herramienta potente de almacenamiento de información, debido a que la misma es de mucha importancia, se debe señalar que en el laboratorio no existía este tipo de tecnología que apoyen a la protección y almacenamiento de la información, es así que con la configuración de los servicios de seguridad y Web de un Mini Data Center se lograra que la información esté disponible desde cualquier dispositivo y cualquier lugar.

12.2. Sociales

Los estudiantes y docentes tendrán la posibilidad de acceder a la información desde cualquier lugar mediante diferentes dispositivos que posee conexión a internet, a través de cuentas de usuario con su respectiva contraseña, y formaran parte de grupos de trabajo.

12.3. Ambientales

El uso de sus servicios es reducido por lo que no habrá un sobre calentamiento excesivo en el Mini Data Center ya que contiene un UPS que es una fuente de suministro eléctrico, con el fin de proporcionar energía a un dispositivo en el caso de interrupción del fluido y así la información no se pierda, como el consumo de electricidad es bajo, el impacto ambiental es mínimo.

12.4. Económicos

El Mini Data Center ofrece varios servicios donde los docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi pueden acceder desde cualquier dispositivo que tenga conexión a internet y así poder compartir sus archivos y contenido multimedia en cualquier parte, cabe señalar que este servicio es gratuito para todos los usuarios.

13. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Cuadro N: 5 Presupuesto del proyecto

RESULTADOS/ACTIVIDADES	PRIMER AÑO			
	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre
Materiales y Equipo de Oficina:				
Suministros	50			
Movilización	30			
Desarrollo del proyecto: Materiales De La Infraestructura Del Mini Data Center				
Rack cerrado de 1,20mts puerta de vidrio bandeja de teclado ventiladores		716,80		
Un Cortapico y toma eléctrica protegida		94,28		
Ups 1000va con cables USB software inteligente		280,00		
Switch programable 10/100/1000 16 puertos soporta fibra óptica o 10000 mbps en cable		336,00		
Pach panel garantía de por vida categoría 6a Qp com		96,71		
Una Toma eléctrica polarizada tomate			24,80	
Nas synology 1515+ soporta hasta 90tb de disco duro				1599,76
Un Disco duro de 3tb			262,88	
Una Canaleta 40x25			16,34	
Angulo interno, externó, plano			10,10	
Cable categoría 6 ^a				84,00
Jack 6 ^a				10,92
4 Pach cord categories 3 pies y 7				22,57
SUB TOTAL:	80	1.523,79	314,12	1.717,25
TOTAL:				\$: 3.635,16

Realizado por: Los investigadores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- Se identificaron los requerimientos mediante la investigación los cuales fueron los puntos de partida para el desarrollo de la propuesta.
- La configuración de las herramientas del Mini Data Center son de vital importancia debido a que la misma es la parte esencial del funcionamiento del Mini Data Center con todos sus servicios.
- Para comprobar su correcto funcionamiento se desarrollaron pruebas como servicios de Seguridad y Web en base a las Normas TÍA 942.

14.2. Recomendaciones

- Es importante identificar adecuadamente cada uno de los requerimientos, pues de estos depende que se cubran todas las necesidades que necesitan ser resueltas.
- Debe existir un cuidado especial y sobre todo técnico al momento de configurar las herramientas del Mini Data Center debido a que la misma es la parte fundamental para el adecuado funcionamiento del Mini Data Center.
- Se deben ejecutar varias pruebas para detectar posibles errores en su funcionamiento, para que esto no ocurra es necesario guiarse en base a normas internacionales como la TÍA 942.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, P. (2010). Seguridad Informática. Barcelona: EDITEX, S.A.
- Alegre Ramos , M. (2011). Seguridad Informática. Madrid: Paraninfos, S.A.
- Alegsa, L. (25 de Junio de 2016). Diccionario de Informática y Tecnología. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/ups.php>
- Aranda Vera, Á. (2015). Instalación y Parametrización del Software. Málaga: I.C. Editorial.
- Arias, Á. (2015). Computacion en las Nubes 2. Barcelona: I.T. Campus Academy.
- Asimane, A. (2014). Windows Server 2012 R2: configuración de servicios avanzados. Barcelona: ENI Ediciones.
- Béjar Heredia, M. (2015). Selección, Instalación y Configuración y administración de los servidores. Málaga: I.C. Editorial.
- Bellido Quintero, E. (2015). Selección, Instalación y configuración y administración de los servidores de multimedia. Málaga: I.C. Editorial.
- Bonnet, N. (2014). Windows Server 2012 R2, las bases imprescindibles para administrar y configurar un servidor. Barcelona: Ediciones E.N.I.
- Folgado, L. (2011). Conectores y cableado, montaje y mantenimiento de equipo. Barcelona: EDITEX.
- Gallego, J. (2010). PCPI montajes de componentes informáticos. Barcelona: EDITEX.
- García de Jalón, X. (Enero de 2010). Aprende Linux como si estuviera en primero. Obtenido de <http://www.uhu.es/sic/softwarelibre/manuales/linuxdesdecero.pdf>
- García, J. (2015). Planificación de proyectos de implantación de infra estructuras de redes. Málaga: I.C.
- Gillet, P. (2010). Virtualizacion de sistemas de Infromación Vmware. Barcelona: ENI Ediciones.
- Gónzales Rio, M. (2014). Tecnologías de Virtualización. Barcelona : IT Campus Academy.
- Guerrero Sánchez, E. (2014). Alfabetización Informática. Barcelona: MARPADAL.
- López Vázquez, M. A. (2012). Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) (ISBN: 9788493919689 ed.). (B. SL, Ed.) Madrid: UPM-Press.
- Maillé, É. (2012). VMware vsphere 5 en el seno del data center. Barcelona: ENI.

- Martín, J. (2011). Autómatas y redes programables. Barcelona: EDITEX.
- Mejía, A. (2011). Guía práctica para manejar y reparar el computador. Bogota, Colombia. : Panamericana Formas e Impresos, S.A.
- Neild, S. (2012). Windows Server 2008 R2 Administración Avanzada. Barcelona: Ediciones ENI.
- Nube Digital. (2016). Obtenido de <http://clientes.nubedigital.co/knowledgebase/58/Que-es-VMware.html>
- Polo Usaolo, M. (2015). Mongo DB, gestión, administración, desarrollo de aplicaciones. Castilla: Universidad de Castilla- La Mancha.
- Rivera, J. (2015). Fundamentos de redes Informáticas. Barcelona: IT Campus Academy.
- Villar Varela, A. (2010). Introducción a la Informática. Barcelona: Ideaspropias.

16. ANEXOS

Anexo N: 1 Encuesta Aplicada



Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

Proyecto de Investigación: **“IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS SERVICIOS DE UN MINI DATA CENTER EN EL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”.**

Para efectos de la realización de este proyecto se requiere recabar información para lo cual necesitamos conocer su opinión, por tal razón le agradecemos se digne contestar la siguiente encuesta.

1. ¿Cree usted que es necesario que la Universidad incorpore nuevas tecnologías?

Si () No ()

2. ¿Conoce usted lo que es un Mini Data Center?

Si () No ()

3. ¿Piensa usted que con la implementación del Mini Data Center mejorará la accesibilidad de la información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

Si () No ()

4. ¿Cree usted que al implementar el Mini Data Center estará protegida la información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

Si () No ()

5. ¿Cree que es necesaria la implementación de un Mini Data Center en la UTC Extensión La Maná?

Si () No () Tal vez ()

6. ¿Usted piensa que el Laboratorio de Desarrollo de Software UTC Extensión La Maná es seguro?

Si () No () Tal vez ()

7. ¿Está usted de acuerdo que se implemente un Mini Data Center en el laboratorio de Desarrollo de Software?

Si () No ()

8. ¿Cree usted que aplicando nuevos implementos tecnológicos obtendrás mejores conocimientos para su vida profesional?

Si () No ()

9. ¿Considera usted que debe de existir un sistema de seguridad para toda la información de la UTC Extensión La Maná?

Si () No ()

10. ¿Considera que la implementación del Mini Data Center le dará un mayor realce en conocimientos a la UTC Extensión La Maná?

Si () No ()

Anexo N: 2 Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE

Nombres Y Apellidos: Jaime Mesías Cajas
Cedula De Ciudadanía: 0502359250
Fecha De Nacimiento: 15/07/1978
Estado Civil: Casado
Números Telefónicos: 0983720520
Correo Electrónico: jaime.cajas@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS TÍTULOS OBTENIDOS

Nivel Primario: Escuela “Eugenio Espejo”
Nivel Secundario: Colegio Técnico “Trajano Naranjo Iturralde”
Nivel Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi
Nivel Superior: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

TÍTULOS OBTENIDOS

Pregrado: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales (2006)
Posgrado: Diplomado Superior en Tecnología para La Gestión y Práctica Docente (2009)
Posgrado: Maestría en Tecnología para La Gestión y Práctica Docente (2013)

EXPERIENCIA LABORAL

Omnisoft- Quito

Instituto Superior “Benito Juárez – Quito

Universidad de Pinar del Rio – Cuba

Anexo N: 3 Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE



DATOS PERSONALES:

Apellidos: Morán Vera
Nombres: Jennifer Adriana
C.I.: 092593568-6
Fecha de Nacimiento: 27/05/1992
Lugar: Valencia-Los Ríos
Edad: 24 Años
Estado civil: Soltera
Tipo de sangre: Grupo RH O positivo
Nacionalidad: Ecuatoriana
Dirección: Calle Amazonas y Provincia de Bolívar
Localidad: Barrió El Roció -La Maná
Provincia: Cotopaxi
Celular: 0979482838- 0979482830
E-mail: jennyfer-199227@hotmail.com

FORMACIÓN DE ESTUDIOS:

Primaria: Escuela Fiscal General Alberto Amores Tobar
Secundaria: Instituto Tecnológico Agropecuario "Ciudad de Valencia"
Titulación: Bachiller en Contabilidad y Administración
Especialización: Contabilidad
IDIOMAS: Inglés Nivel medio (suficiencia de 1 años U.T.C.)

Anexo N: 4 Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE



DATOS PERSONALES:

Apellidos: Mendoza Zambrano
Nombres: Mercy Karina
C.I.: 08377928-9
Fecha de Nacimiento: 17/08/1990
Lugar: La Maná
Edad: 26 Años
Estado civil: Soltera
Tipo de sangre: RH O positivo
Nacionalidad: Ecuatoriana
Dirección: Av. 19 de Mayo
Localidad: Barrió El triunfo -La Maná
Provincia: Cotopaxi
Celular: 0967483567
E-mail: kariprincs_17@hotmail.com

FORMACIÓN DE ESTUDIOS:

Primaria: Escuela Fiscal Mixta El Paraíso (Quinindé)
Secundaria: Colegio Técnico Andrés F Córdova”
Titulación: Bachiller en Contabilidad y Administración
Especialización: Contabilidad
IDIOMAS: Inglés Nivel medio (suficiencia de 1 años U.T.C.)