



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN 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.

AUTORAS:

Iza Ninasunta María Magdalena

Vera Zambrano Catalina Stefania

TUTOR:

Ing. M.Sc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez

**LA MANÁ - ECUADOR
SEPTIEMBRE - 2020**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Las estudiantes Iza Ninasunta María Magdalena y Vera Zambrano Catalina Stefania declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN “LA MANÁ”, siendo el Ing. MSc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que la ideas, procedimientos, conceptos y resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Iza Ninasunta María Magdalena
C.I: 0941361925

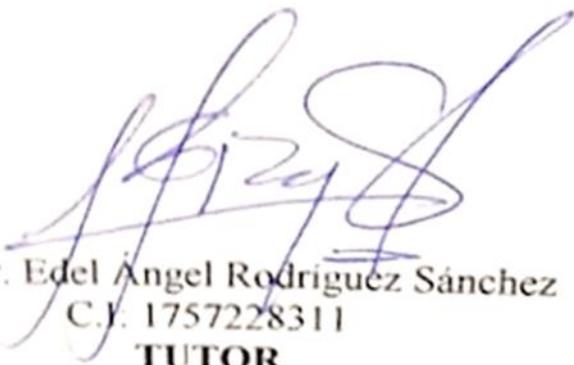


Vera Zambrano Catalina Stefania
C.I: 0503742207

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN “LA MANÁ”, de las estudiantes: Iza Ninasunta María Magdalena y Vera Zambrano Catalina Stefania, 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 Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Septiembre del 2020



Ing Mgr. Edel Ángel Rodríguez Sánchez
C.I. 1757228311
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

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 la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, las postulantes: Iza Ninasunta María Magdalena y Vera Zambrano Catalina Stefania con el título de Proyecto de Investigación: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN 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.

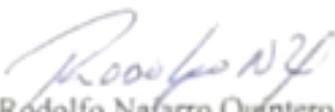
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, Septiembre del 2020

Para constancia firman:



Ing. M.Sc. Alba Marisol Cordova Vaca
C.I. 1804093779
LECTOR 1 PRESIDENTA



Ing. M.Sc. Rodolfo Nafarro Quintero
C.I. 1725234569
LECTOR 2 VOCAL



Ing. M.Sc. Johnny Xavier Bajarán Zajín
C.I. 1204827115
LECTOR 3 SECRETARIO

CERTIFICACIÓN

El suscrito Lcdo. Ringo John López Bustamante Mg.Sc. Director General (e) de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná, Certifico que las Señoritas Iza Ninasunta María Magdalena y Vera Zambrano Catalina Stefania, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Extensión La Maná, cumplieron a cabalidad con la ejecución del proyecto de titulación “IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN “LA MANÁ”, el mismo cumple con todos los parámetros establecidos en su investigación.

Particular que certifico para fines pertinentes

ATENTAMENTE

“POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO”

La Maná, septiembre 18 del 2020



Lcdo. Mg.Sc. Ringo López Bustamante
DIRECTOR (E) DE LA EXTENSIÓN
Universidad Técnica de Cotopaxi - La Maná

RLB/ jvt



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por las estudiantes Egresado de la facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en Informática y Sistemas Computacionales, Iza Ninasunta María Magdalena y Vera Zambrano Catalina Stefanía, cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN 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 las peticiones hacer uso del presente certificado de la manera ética que considere conveniente.

La Maná, Septiembre del 2020

Atentamente,

MSc. Ramón Amores Sebastián Fernando
C.I: 050301668-5
DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primera instancia a Dios por permitirnos cumplir nuestras metas que hemos esperado con ansías durante cinco años de estudio. Gracias a nuestros padres, esposos e hijos/hijas por ser los principales motores de nuestros sueños, gracias a ellos por confiar y creer en nosotras siempre, gracias por cada concejo y por cada palabra una de sus palabras que nos guiaron durante nuestras vidas.

Agradecemos a nuestro tutor de tesis el Ing. Mgr. Edel Ángel Rodríguez Sánchez por habernos brindado la capacidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también habernos tenido toda la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el proceso de desarrollo de nuestra tesis.

Y para finalizar, también agradecemos a todos que fueron nuestros compañeros de cátedra durante los cinco largos años ya al compañerismo y amistad y apoyo moral nos ha permitido seguir adelante en nuestra carrera profesional.

Las Autoras

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo en primer lugar a Dios, por permitirnos el logro de nuestras metas.

A nuestros padres, esposos, hijos /hijas por ser los principales motores de nuestros sueños.

A nuestro tutor de tesis el Ing Mgr. Edel Rodríguez Sánchez y de una u otra manera a los docentes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales por sus enseñanzas impartidas durante la clase por las cuales con esos conocimientos obtenidos hemos podido llevar acabo el desarrollo de tesis con éxito.

Gracias.

Las autoras

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA APLICADAS

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN “LA MANÁ.

Autores: Iza Ninasunta María Magdalena

Vera Zambrano Catalina Stefania

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como propósito facilitar la comunicación entre los estudiantes, directivos, docentes, empleados de servicio de debido a la gran cantidad de datos que manejan dentro de la Universidad es indispensable contar con este tipo de tecnología que permita una mejor distribución de información actualizada y organización de la información en cuanto a los datos generales de cada uno de los miembros, en el cual nos muestra un árbol jerárquico de los directivos, la misión y visión de cada una de las carreras con sus directores de carrera. Para el desarrollo de este sistema web se realizó el análisis de la situación actual en la que se encuentra la Universidad, conjunto a nuestro docente tutor de tesis, obteniendo así el análisis de requerimientos funcionales la cual llevamos a cabo con la herramienta de NinjaMock ya que esta permite a los usuarios diseñar un prototipo de lo que será el sistema web de forma más rápida sin necesidad de realizar códigos de programación, las herramientas que se utilizaron para el desarrollo son: del lado del servidor CodeIgniter que es un entorno de desarrollo web escrito en lenguaje PHP y MySQL (Sistema de Gestión de base de datos) y del lado del cliente utilizamos bootstrap es una biblioteca multiplataforma de código abierto basado en (CSS y HTML) y el sistema Operativo Debían para la instalación de la aplicación, herramientas de software gratuitos que encajan con los requerimientos, teniendo como resultado que los miembros de la comunidad Universitaria puedan hacer uso del Sistema web permitiendo acceder a la información desde cualquier dispositivo conectado a la intranet en cualquier momento que lo necesite desde los tres bloques que conforma la comunidad universitaria mediante un usuario y contraseña. Este Sistema se realizó las pruebas necesarias para probar el correcto funcionamiento de esta intranet.

Palabras claves: Red privada virtual, intranet, internet, implementación, configuración.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA APLICADAS

TITLE: IMPLEMENTATION OF THE VIRTUAL PRIVATE NETWORK VPN IN THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI - EXTENSION "LA MANÁ".

Authors: Iza Ninasunta María Magdalena

Vera Zambrano Catalina Stefania

ABSTRACT

This research project aims to facilitate communication between students, directors, teachers, employees due to the large amount of data they handle within the university is essential to have this type of technology that allows better distribution of updated information and organization of information in terms of general data of each of the members, which shows us a hierarchical tree of the directors, the mission and vision of each of the careers with their directors. For the development of this web system we analyzed the current situation of the University, together with our thesis tutor, obtaining the analysis of functional requirements which we carried out with the NinjaMock tool because it allows users to design a prototype of what will be the web system faster without the need for programming code, the tools used for development are On the server side CodeIgniter is a web development environment written in PHP and MySQL (Database Management System) language and on the client side we use bootstrap is an open source multiplatform library based on (CSS and HTML) and the Debian Operating System for the installation of the application, free software tools that fit the requirements, having as a result that the members of the University community can make use of the Web System allowing access to information from any device connected to the intranet at any time you need from the three blocks that make up the university community through a username and password. The necessary tests were made to this system in order to test the correct functioning of this intranet.

Keywords: Virtual private network, intranet, internet, implementation, configuration.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
CERTIFICACIÓN	v
AVAL DE TRADUCCIÓN	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
6. OBJETIVOS	5
6.1 Objetivo General:.....	5
6.2 Objetivos Específicos:.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS.....	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA.....	7
8.1 CONOCIMIENTO BÁSICO DE INTRANET EXTRANET E INTERNET	7
8.1.1 Historia y Origen.....	7
8.1.2 Intranet	8
8.1.3 Extranet	8
8.1.4 Internet	8
8.1.5 Estudio comparativo de Intranet, Extranet, Internet.....	8
8.2 SERVIDORES WEB	9
8.2.1 Historia y Origen.....	9
8.2.2 Servidor Apache.....	9
8.2.3 Servidor web IIS (Internet Información Service).....	10
8.2.4 Servidor Nginx	11
8.2.5 Estudio comparativo de los Servidores Web.....	11
8.3 SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS	12

8.3.1	Historia y Origen.....	12
8.3.2	My Structured Query Language (MySQL)	13
8.3.3	Sistema de gestión de bases de datos relacional (PostgreSQL)	14
8.3.4	Sistema de gestión de base de datos (Microsoft Access)	15
8.3.5	Comparativa de los Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	16
8.4	PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR.....	17
8.4.1	Historia y Origen.....	17
8.4.2	PHP	17
8.4.3	Python	18
8.4.4	ASP	19
8.4.5	Comparación del Script de programación	20
8.5	SCRIPT DE PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL CLIENTE	21
8.5.1	Historia y Origen.....	21
8.5.1.1	Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML).....	21
8.5.2	Cascading Style Sheets “Hojas de estilo en cascada” (CSS)	22
8.5.3	Javascript.....	23
8.5.4	VBScript.....	23
8.5.5	Comparativo de Visual Basic Script y JavaScript.....	24
8.6	PAQUETES DE EMULADORES PARA WINDOWS	24
8.6.1	Historia y Origen.....	24
8.6.2	XAMPP.....	25
8.6.3	WAMP SERVER	26
8.6.4	Comparativa de XAMPP Y WAMP SERVER.....	26
8.7	SISTEMA OPERATIVO	27
8.7.1	Historia y Origen.....	27
8.7.2	WINDOWS.....	28
8.7.3	DEBIAN.....	28
8.7.4	Comparativo de sistema operativo Windows y Debían GNU/LINUX	28
8.8	METODOLOGÍAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	29
8.8.1	Historia y Origen.....	29
8.8.2	Metodologías Ágiles	29
8.8.2.1	SCRUM.....	30
8.8.2.2	Extreme Programming (XP).....	31
8.8.2.3	Comparación de Metodologías Agiles	32
8.8.3	Metodología Tradicional	32
8.8.4	Comparativo de Metodología Ágil y Metodología Tradicional	33
9.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	34
10.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34

10.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	34
10.1.1	Investigación Bibliográfica	34
10.1.2	Investigación Exploratoria	34
10.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	34
10.2.1	Método Inductivo	34
10.2.2	Método Deductivo.....	35
10.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	35
10.3.1	Encuesta	35
10.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	35
10.4.1	Población.....	35
10.4.2	Cálculo de la muestra	36
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	36
11.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	36
11.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USOS	41
11.3	DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	43
11.4	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA	44
11.4.1	Prueba de Caja Negra.....	44
11.4.2	Pruebas de Caja Blanca	47
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, ECONÓMICOS)	48
12.1	Impacto Técnico	48
12.2	Impacto Social.....	48
12.3	Impacto Económico.....	48
13.	PRESUPUESTO DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO	49
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
14.1	Conclusiones	50
14.2	Recomendaciones.....	50
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	51
16.	ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del proyecto	3
Tabla 2: Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos	6
Tabla 3: Comparativas de Intranet, Extranet, Intranet	8
Tabla 4: Comparativa de los Servidores Web	12
Tabla 5: Estudio Comparativo de los Sistemas Gestores de Bases de Datos	16
Tabla 6: Comparativa de Script.....	20
Tabla 7: Visual Basic Script & JavaScript	24
Tabla 8: Diferencia entre Xampp & Wamp Server	26
Tabla 9: Comparativa de Windows & Debían GNU/ LINUX	28
Tabla 10: Comparativa de Metodología SCRUM y Metodología XP	32
Tabla 11: Comparativa de Metodología Ágil y Metodología Tradicional	33
Tabla 12: Población y muestra.....	35
Tabla 13: RF1-Ingreso al Sistema.....	37
Tabla 14: RF2-Registro en el Sistema.....	37
Tabla 15: RF3-Seleccionar tipo de Usuario	37
Tabla 16: RF4-Visualización de Estadísticas Generales	37
Tabla 17: RF5-Gestión de Roles	38
Tabla 18: RF6-Gestión de usuarios.....	38
Tabla 19: RF7-Exportar datos.....	38
Tabla 20: RF8-Gestión de datos generales.....	38
Tabla 21: RF9-Gestión de cargos.....	39
Tabla 22: RF10-Gestión de carreras.....	39
Tabla 23: RF11-Gestión de departamentos	39
Tabla 24: RF12-Gestión de Personal Inactivo	39
Tabla 25: RF13-Gestionar de Directivos.....	40
Tabla 26: RF14-Buscar Personal.....	40
Tabla 27: RF15-Visualizar el árbol jerárquico de dirección	40
Tabla 28: RF16-Visualizar la información de las carreras.....	40
Tabla 29: RF17-Visualización de sección de noticias.....	41
Tabla 30: RF18-Visualización de sección de noticias.....	41
Tabla 31: Caja Negra	44
Tabla 32: Caja Blanca	47
Tabla 33: Presupuesto para el Proyecto	49
Tabla 34: El uso del internet dentro de la Institución.....	59
Tabla 35: Conoce el tráfico de información en la UTC	60

Tabla 36: Intercambio de información de manera segura	61
Tabla 37: Cree necesario tener una Intranet en la UTC- Extensión La Maná.....	62
Tabla 38: Le gustaría que la UTC la Maná tenga una página web informativa	64
Tabla 39: Conoce usted un sistema que permita la búsqueda de docentes	65
Tabla 40: Cree necesario un sistema para localizar a un docente	66
Tabla 41: Qué importancia le concede a un sistema web en la UTC La Maná.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de casos de uso del administrado	42
Figura 2: Casos de uso de los Usuarios.....	42
Figura 3: Diagrama Entidad Relación de la base de datos del sistema	43
Figura 4: Inicio al Sistema	68
Figura 5: Registrarse en el Sistema	68
Figura 6: Registrarse como Estudiante.....	69
Figura 7: Registrarse como Docente	69
Figura 8: Registro como administrativo.....	70
Figura 9: Ingresar con su Respectivo Correo	70
Figura 10: Perfil del docente	71
Figura 11: Listado de cargos administrativos.....	71
Figura 12: Estadísticas generales	72
Figura 13: Implementación del sistema	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: El uso del internet dentro de la institución.....	59
Gráfico 2: Conoce el tráfico de información en la UTC	60
Gráfico 3: Intercambio de información de manera segura	61
Gráfico 4: Cree necesario tener una Intranet en la UTC extensión La Maná.....	62
Gráfico 5: La Intranet en la UTC mejorara la transferencia de archivos	63
Gráfico 6: Le gustaría que la UTC la Maná tenga una página informativa	64
Gráfico 7: Conoce usted un sistema que permita la búsqueda de docentes	65
Gráfico 8: Cree necesario un sistema para localizar a un docente	66
Gráfico 9: Qué importancia le concede a un sistema web en la UTC La Maná.....	67

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Título del Proyecto: Implementación de la Red Privada Virtual VPN en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión “La Maná”.

Fecha de inicio: Mayo 2020

Fecha de Finalización: Septiembre 2020

Lugar de ejecución: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

Unidad Académica que auspicia:

Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado: Red Privada Virtual VPN

Equipo de Trabajo:

Tutor de Titulación:

Apellidos y Nombres:

Ing. MSc. Rodríguez Sánchez Edel Ángel

Cédula:

1757223811

Correo:

edel.rodriguez@utc.edu.ec

Teléfono:

098 993 0089

Estudiante:

Apellidos y Nombres:

Iza Ninasunta María Magdalena

Cédula:

0503742207

Correo:

maria.iza2207@utc.edu.ec

Teléfono:

0990911918

Estudiante:

Apellidos y Nombres:

Vera Zambrano Catalina Stefania

Cédula:

0941361925

Correo:

catalina.vera1925@utc.edu.ec

Teléfono:

0985804130

Área de Conocimiento:

Ingeniería en Sistemas de Información

Línea de investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)

Sub líneas de investigación:

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objetivo implementar una intranet en la Universidad Técnica de Cotopaxi – La Maná mediante la cual se consiga implementar y mantener un canal oficial de flujo de información relacionada con la institución, como noticias actualizadas sobre el proceso administrativo o académico, información consultable sobre el personal de docente y administrativos o estudiantil. Por otra parte en la extensión se han venido desarrollando sistemas para automatizar varios procesos de investigación y/o vinculación como: publicación de resúmenes y registro de participantes de los congresos internacionales desarrollados, monitoreo y alerta temprana para el Rio San Pablo, envío de artículos y publicación en la revista electrónica DATEH, por mencionar algunos. La intranet objeto de este proyecto de investigación también unifica todos estos proyectos que ya están implementados, pero accesibles de distintas formas, además servirá como punto de convergencia para la publicación de futuros proyectos.

La intranet consiste en la implementación de un sistema WEB que será visible desde cualquier equipo dentro de la intranet de la Universidad y permitirá en primera instancia la visualización y búsqueda de noticias oficiales, la búsqueda de datos de contacto de estudiantes, docentes y personal administrativo, y la visualización de información las carreras, departamentos y directivos de la institución.

Para el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta la seguridad del manejo de la información de los usuarios por medio de la validación de estos antes de que se les permita consultar los datos del resto de los usuarios registrados, y mediante la codificación de las claves de acceso dentro de la base de datos del sistema. Se utilizó el método deductivo para establecer la problematización, y efectuar el análisis de la información obtenida mediante una encuesta aplicada de manera online a una muestra de la población universitaria. La información recolectada permitirá conocer la situación real de la institución a la que decidimos brindar una solución a las deficiencias encontradas en cuanto al uso de datos de la universidad.

El sistema permitirá que cada usuario se registre a si mismo (nombres apellidos, correo electrónico y teléfono) con el rol que le corresponda (Estudiante, Docente o Administrativos), pero no se hará activo en el sistema hasta que sus datos sean validados por el administrador.

Con la implementación de una red VPN se pretende finalmente permitir el acceso completo a la comunidad universitaria a esta intranet, lo que resulta adecuado en las condiciones sanitarias en el momento del desarrollo de este proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN

En la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, se desarrollara este proyecto que busca favorecer el flujo de información dentro de la red privada de la institución. Actualmente, debido a la gran cantidad de datos que se manejan dentro de la universidad es indispensable contar con este tipo de tecnología que permita una mejor distribución y organización de la información ya sea referente a estudiantes, docentes o personal administrativo.

Una intranet institucional proporcionará un acceso rápido a cualquier noticia, perfil de carrera, departamento, o personal del centro. Además, permite el acceso inmediato a documentos, plantillas o formatos oficiales actualizados que serían visibles en cada uno de los bloques que conforman la Universidad. Por otro lado, es indispensable resaltar que con la implementación del software se logrará establecer un nivel de seguridad entre los datos que será favorable para toda la comunidad universitaria.

La utilidad del proyecto está dada en la implementación de una intranet que unifique la información más importante de la institución y las aplicaciones que actualmente son resultados de otras investigaciones que tienen lugar en el centro. La intranet además será una vía rápida que permitirá a la comunidad universitaria disponer de un canal de noticias oficial y actualizado sobre el acontecer de la institución.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación sobre la Implementación de la Red Privada Virtual VPN en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná existen los beneficiarios directos e indirectos que se mencionan a continuación

Tabla 1: Beneficiarios del proyecto

DIRECTOS	POBLACIÓN
Directivos	9
Docentes	40
Estudiantes	1942
INDIRECTOS	POBLACIÓN
Empleados	9
TOTAL	2.000

Fuente: Sub Directora de la Extensión La Maná

Elaborado por: Los Autores

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná, es una institución fundada en el año 2000 actualmente posee 4 facultades con aproximadamente 1.942 estudiantes en sus tres bloques dentro del Cantón La Maná.

Al momento la UTC solo cuenta con la implementación de una Intranet en el Laboratorio de Investigación y de Software por lo que hemos visto la necesidad de implementar el sistema en la Universidad Técnica de Cotopaxi-Extensión la Maná debido a que los documentos que generan en esta institución son físicos, situación que complica en gran medida la búsqueda de información. La Universidad se encuentra en permanente intercambio de información (Trabajo en grupo, investigaciones, eventos publicaciones de revistas científicas, congresos, entre otros).

La Universidad desea proporcionar los mejores servicios de red a los miembros de su comunidad universitaria para que trabaje con gran nivel de eficiencia e impulsar el trabajo a distancia. Además, en el ámbito estudiantil la universidad no cuenta con una apropiada plataforma en tecnológica que informe sobre las actividades diferentes que realizan de forma interna en los bloques de la UTC- Extensión la Maná, ya que los métodos de comunicación tradicionales como carteleras han demostrado a lo largo del tiempo ser muy poco eficientes y la información publicada en redes sociales suele ser genérica.

Una posible solución, sería la implementación de la VPN en la institución, capaz de integrar voz, datos y videos, aumentando así la calidad de servicio, controlando el tráfico de red garantizando una comunicación directa y segura en la Extensión.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General:

- Implementar la Red Privada Virtual que permita la comunicación, consulta de información y alojamiento de datos para docentes, estudiantes y personal administrativo en la Universidad Técnica de Cotopaxi –Extensión La Maná.

6.2 Objetivos Específicos:

- Analizar y definir los requerimientos funcionales de una Red Privada Virtual.
- Seleccionar las metodologías y herramientas para el desarrollo del sistema.
- Implementar una Red Privada virtual con la finalidad de mejorar la comunicación interna de la comunidad Universitaria.
- Instalar el software con la configuración adecuada verificando su correcto funcionamiento mediante pruebas de ingeniería de software.

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

Tabla 2: Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO	DESCRIPCIÓN
Analizar y definir los requerimientos funcionales de una Red Privada Virtual.	Búsqueda y recolección de información	Especificación de requisito de software.	Se utilizó software gratuito de Ninjamock
Seleccionar las metodologías y herramientas para el desarrollo del sistema.	Desarrollo de encuestas Selección de herramientas de diagrama de casos de usos	Realizar el análisis de la posibilidad implementar la intranet. Permite mostrar el rol que cumple el sistema.	Encuestas realizada en línea con Google Forms. Se utilizó diagramas de casos de uso.
Implementar una Red Privada virtual con la finalidad de mejorar la comunicación interna de la comunidad Universitaria.	Comunicación interna	La red en funcionamiento	Registro de informacion. Servidor Dell con memoria de 24 RAM.
Instalar el software con la configuración adecuada verificando su correcto funcionamiento mediante pruebas de ingeniería de software.	Realizar pruebas una vez implementada la Red Privada Virtual.	Se podrá verificar si el sistema tiene errores en la ejecución del software	Sistema operativo Debian. Se administro las pruebas de caja blanca y caja negra.

Elaborado por: Las Autoras

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

8.1 CONOCIMIENTO BÁSICO DE INTRANET EXTRANET E INTERNET

8.1.1 Historia y Origen

En la época de los 70, solo un puñado de personas había oído la palabra internet; y menos aún entendían lo que significaba. Hoy día es una palabra común, y un gran número de personas saben que el internet es una asombrosa red internacional de ordenadores que transporta una sorprendente cantidad de información; que en ocasiones es empresarial, en otra gubernamental y muchas veces personal.

El termino intranet se ha vuelto común, la gente habla de “Webs internos” y redes privadas virtuales. Significan lo mismo. Las reglas de internet aplican una intranet y la red interna la de la web de una institución u organización. Pero, a que o a quienes se les debe tan gran aporte al mundo de la revolución tecnológica.

Todo ha sido un largo proceso que comenzó a principios de los 70, cuando investigadores de instituciones de reconocido prestigio, como el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), Por aquel entonces, el gobierno y las empresas en si necesitaban de una red de comunicaciones que independientemente de cualquier daño que ocurriera siguiesen funcionando.

Con la llegada de correo electrónico interno la comunicación se hizo más cómoda la comunicación del área local pero no satisface las necesidades de las grandes organizaciones que tenían grandes sucursales.

Aparece ARPANET en el año 1979 donde crea la primera comisión de control de configuración del internet, luego en el año 1982 definió el protocolo (TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión) y lo adopta como estándar en 1982, sustituyendo a NVP. Son las primeras referencias a internet, como “una serie de redes conectadas entre sí, específicamente aquellas que utilizan protocolos TCP/IP.

La tecnología del Word Wide Web, HTML, servidores webs y visualizadores, se convirtieron a finales de los ochentas en una increíble expansión de internet más allá de los círculos académicos y del gobierno. En el área de la educación superior, esta tecnología ha venido evolucionando notablemente en forma paralela con los aspectos tecnológicos como las comunicaciones la computación, la investigación científica, el internet para un mejor aprovechamiento de la información a través de una intranet. (Angulo & Arcos, 2001)

8.1.2 Intranet

La intranet es una red interna, a la que no puede acceder cualquiera pero permite compartir información, servicios o utilizar sistemas operativos dentro de esa red informática. Por lo tanto solo este tipo de redes es utilizado por las empresas o instituciones. Ninguna persona particular a la institución podrá acceder a la red y ver el contenido que contiene en la cual para utilizar la intranet se debe adquirir una autenticación como la contraseña y el usuario. (Jimenez, 2019)

8.1.3 Extranet

La Extranet es aparecida a la intranet pero esta admite el ingreso de usuarios externos en lo que le diferencia a la intranet es que esta es una red limitada solo maneja con un cierto número de usuarios en la cual podemos ingresar desde cualquier punto del mundo sin la necesidad de estar físicamente en ese lugar. La Extranet es una red privada, podemos decir que puede tener un uso semiprivado ya que podría entrar cualquier otra persona siempre y cuando tenga un vínculo, así como usuario y contraseña. (Jimenez, 2019)

8.1.4 Internet

El un sistema global que puede utilizar cualquier persona en cualquier parte del mundo sin la necesidad de contener un usuario y contraseña. (Holgado, 2016)

8.1.5 Estudio comparativo de Intranet, Extranet, Internet.

Tabla 3: Comparativas de Intranet, Extranet, Internet

INTRANET	EXTRANET	INTERNET
Es una red privada que pertenece a una sola empresa o institución a la que no pueden acceder cualquier persona que no pertenezca a la institución a ver el contenido que engloba dentro de ella por lo que debe tener un usuario y contraseña.	Es similar a la de intranet pero esta es una red limitada a un número concreto de usuarios en la que podemos acceder a ella desde cualquier lugar sin la necesidad de estar físicamente en la que el uso es semiprivado.	Esta no pertenece a ninguna institución ya sea pública o privada ya que es una red global que cualquier persona la puede usar sin la necesidad de contar con un usuario y contraseña

Elaborado por: Las Autoras

La intranet es una de las tecnologías más eficaces que se utilizan hoy en día en una empresa u institución si se aplica de forma adecuada por lo que hemos optado por la intranet ya que esta efectúa la comunicación interna, que permite mejorar, compartir y agilizar la información de sistemas operativos o servicios de computación dentro de la institución de docentes administrativos, estudiantes y empleados de servicio.

8.2 SERVIDORES WEB

8.2.1 Historia y Origen

Los primeros servidores de páginas web (web servers), como apache, su única misión era recuperar páginas web estáticas de su disco duro y enviárselas al cliente. Para cualquier tipo de información que debiera generarse de manera dinámica (respuestas o búsquedas, etc.) el servidor tenía que acceder el control a algún tipo de código externo mediante CGI el cual ejecutaba un script (programa). (Lopez, 2014)

Con el paso del tiempo el uso de servidores web se generalizo y se hizo necesario incrementar los servicios ofrecido ya que llamar aun interpretador para que ejecutara otro programa suponía una demanda muy fuerte sobre el equipo que mantenía el servidor de páginas (servidor web). Finalmente la evolución ha llevado a crear un nuevo termino: servidor de aplicaciones (Application server). Lopez et al. (2014)

Hoy en día, se puede decir que todos los servidores web actuales son también servidores de aplicaciones, ya que incluyen alguna tecnología (CGI, PHP, JSP, etc.) que permita realizar aplicaciones que generan contenido dinámico o aplicaciones de servidor. Dependiendo de la funcionalidad se trae consigo complejidad al sistema, ya sea en la forma de requerimientos del sistema (memoria, procesador), carga administrativa (configuración, tiempo de desarrollo) o alguna otra. Lopez et al. (2014)

8.2.2 Servidor Apache

Gracias a los avance de conectividad y a la gran disponibilidad de banda ancha, hoy en dia, es frecuente establecer los servidores dentro de la propia empresa, sin tener que recurrir a costosos alojamientos en proveedores externos. Esto es posible gracias a Apache ha construido una gran reputación entre los servidores web, debido a su gran estabilidad, confiabilidad y el gran aporte del grupo de voluntarios que planean y desarrollan todo lo relativo a esta plataforma. (Paredes, 2013)

Entre las ventajas que presenta un servidor como apache, se encuentran las siguientes:

- Es personalizable. La arquitectura modular de apache permite construir un servidor hecho a la medida.
- En cuanto a la administración, los archivos de configuración de apache están ASCII. Por tanto tiene un formato simple y puede ser editados tan solo con un editor de textos. además son transferibles lo que permite la clonación efectiva de un servidor
- Un servidor es muy eficiente. Este optimiza el código C de apache. Además apache corre en una amplia variedad de sistemas operativos.
- El soporte de Apache es provisto por THE Apache Grupo la Fundación Apache. Una gran cantidad de usuarios muy dedicados a su comunidad, así como compañías que ofrecen versiones pagadas de Apache.
- Entre las desventajas que presenta un servidor como apache, se encuentran las siguientes:
 - Se necesita instalar un servidor web.
 - Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente, por tanto, puede ser ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
 - Incluye gran cantidad de funciones. (Ferrer, 2014)

8.2.3 Servidor web IIS (Internet Información Service)

El nuevo servidor IIS 7.0 permite elegir entre los cerca de 40 módulos que se van a instalar. Este nuevo método de instalación que permite reducir la superficie de ataque. Este servidor sirve como soporte para varios roles, así como para Windows SharePoint Service, Sobre un Server Core, no es posible realizar ASP, NET, ya que el Framework no existe ya que es el único rol que se puede instalar en una edición web (Philippe , 2011)

Es un servidor web extensible que provee un conjunto de servicios para sistemas operativos Windows, esta característica permite convertir su máquina en un servidor web para poder publicar en una red interna este servicio convierte un PC en un servidor web para Internet o para una intranet, es decir que en los ordenadores que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente. IIS ofrece soporte para los siguientes protocolos: HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SMTP y NNTP. (Ghost, 2018)

Ventajas

- Es su facilidad de instalación.
- fácil de configurar.
- fácil de usar lo que lo hace ideal para el usuario común sin ningún conocimiento avanzado.

Desventajas

- Es que solo puede trabajar con el sobre sistemas operativos Microsoft Windows.
- Multitud de nuevos fallos de seguridad. (Rodriguez D. , 2015)

8.2.4 Servidor Nginx

Es un servidor web de código abierto que ofrece gran rendimiento y flexibilidad debido a que ofrece funciones como servidor de proxy reverso HTTP, balanceador de carga y servicios de correo POP3 e IMAP. Es multiplataforma y está disponible para Linux, Windows y Unix. (Rodriguez X. , 2019)

Ventajas

- Tiene robustez y simplicidad, dando como resultado una configuración bastante simple en un servidor web muy potente.
- Permite integrarse con cualquier tecnología y lenguaje de programación.
- Se destaca por consumir bajos recursos bajo demanda de muchas visitas en nuestro sitio web de manera simultánea.
- Sirve páginas estáticas o dinámicas.

Desventaja

- Podría ser que no maneja los archivos .htaccess comparación de Apache.

8.2.5 Estudio comparativo de los Servidores Web

En esta comparación mostramos en la tabla 4 los aspectos más relevantes, entre los tres servidores más utilizados permitiendo escoger el servidor más adecuado para nuestro sistema.

Tabla 4: Comparativa de los Servidores Web

SERVIDOR APACHE	SERVIDOR WEB IIS	SERVIDOR NGINX
Es un servidor gratuito y está diseñado para ser un servidor resistentes a las diferentes plataformas siendo personalizable además tiene un formato simple y puede ser ediatdos tan solo con un editor de textos.	Este servidor sirve de soporte para diversos roles como Windows SharePoint Service, Sobre un Server Core. La utilización es fácil para el usuario común sin ningún conocimiento avanzado. También accede convertir su máquina en un servidor web en una red interna para poder publicar páginas web.	Es un servidor proxi inverso gratuito para protocolo de correo (POP3 e IMAP) siendo Multiplataforma para Linux, Windows y Unix en si este sitio web contiene muchas visitas y con una configuración fácil.

Elaborado por: Las Autoras

Una vez realizada la investigación hemos decido optar por el servidor web IIS (Internet Información Service) ya que esta herramienta tecnología tiene la capacidad de convertir a una computadora en un servidor web para una red de intranet permitiendo publicar la página web en una red local ya que es de fácil de instalar para cualquier persona que no tenga conocimiento de informática.

8.3 SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS

8.3.1 Historia y Origen

Gestores de base de datos es un fichero que contiene información organizada (estructurada) en tablas que, su vez se estructuran en campos y registros, un Gestor de Base de Datos es un programa (Aplicación o software) que permite gestionar este tipo de ficheros (crearlos, modificarlo, etc.). (Campos, 2008)

En la actualidad Access es el Gestor de base de datos (GBD's) más utilizado, a nivel mundial, en entornos Windows y redes locales.

Pero hace ya varias décadas que los GBD's son una herramienta informática fundamental en la organización de información en el mundo de la empresa. (Campos, 2008)

Así, aplicaciones como DBASE (II, III, III+, IV, etc.), FileMaker y Lotus Approach (sobre todo la primera aplicación) hicieron historia en la expansión de la informática en el mundo empresarial. De hecho hay una relación directa entre la expansión de la informática en el mundo

empresarial y la utilización de este tipo de programas que, ya con la aparición del PC, termino de extenderse en todos los ordenadores. (Campos, 2008)

8.3.2 My Structured Query Language (MySQL)

Lenguaje de Consulta Estructurado MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear base de datos con acceso desde página web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. (Cobo, Gomez, Perez, & Rocha , 2005)

Ventajas

- Es portable, es decir, puede ser llevado a cualquier plataforma informática
- Tiene licencia pública permitiendo realizar la consulta y codificación de su código fuente.
- El programa está desarrollado en C y C++ lo que facilita su integración en otras aplicaciones.
- Soporta la sintaxis estándar de SQL para la realización de consultas de manipulación, creación y selección de datos.
- Es un sistema cliente/servidor, permitiendo trabajar con servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiples, decir, cada vez que se establece una conexión con el servidor, el programa servidor crea un subproceso para manejar la solicitud del cliente.
- Por ser cliente servidor puedes crear respaldos sin tener que cerrar todos los objetos bloqueados por usuarios.
- Access no soporta tablas de más de 4GB, MySQL hasta de 1 Terabyte.
- Es multiplataforma.
- Su configuración es simple.
- Gran compatibilidad entre sistemas.

Desventajas

- Los procedimientos almacenados fueron implementados a partir de la versión 5, al cual no se considera muy estable.
- Si vas a ingresar datos desde la página tienes que chequear la integridad ya que MySQL es antiguas versiones no lo hace.

- Subconsultas: tal vez esta sea una de las características que más se echan de menos, aunque gran parte de las veces se necesitan, es posible reescribirlas de manera que no sean necesarias.
- No posee Triggers, ya que reducen de forma significativa el rendimiento de la base de datos, incluso en aquellas consultas que no lo activan. (Fossati, 2014)

8.3.3 Sistema de gestión de bases de datos relacional (PostgreSQL)

Es una BD que soporta el lenguaje SQL92/SQL99; permite trabajar con transacciones, integridad referencial, efectuar procedimientos almacenados y utilizar la extensibilidad de tipos. El acceso a esta BD es similar al que utilizaremos para trabajar con MySQL, aunque el nombre de las funciones es diferente. Para establecer una conexión con una BD PostgreSQL. (Luna, Peña , & Lacono , 2018)

Características de PostgreSQL

PostgreSQL es un gestor de bases de datos relacional que presenta varias características por las que destaca, siendo uno de los mejores y más utilizados motores de BD en la actualidad.

- Texto de largo ilimitado.
- Números de precisión arbitraria.
- Figuras geométricas con funciones asociadas.
- Direcciones MAC.
- Protocolos de direcciones IP (tanto IPv4 como IPv6).
- Bloques de direcciones CIDR.
- Arrays.
- Tipos de datos propios de los usuarios.

Ventajas de PostgreSQL

- Instalación y uso gratuito
- Sistema disponible Multiplataforma
- Estabilidad
- Escalabilidad y configuración
- Estándar SQL
- Herramienta gráfica
- Robustez y fiabilidad

Desventajas de PostgreSQL

- PostgreSQL está diseñado específicamente para ambientes con alto volumen de datos, por lo que puede parecer lento en implementaciones para bases de datos de pequeño y mediano tamaño.
- No presenta una facilidad en comandos o sintaxis, por lo que se puede dificultar su uso si no poseemos conocimientos medios en lenguaje SQL. (hostingpedia, 2009)

8.3.4 Sistema de gestión de base de datos (Microsoft Access)

Es un sistema de gestión de base de datos relacionales que permite la creación de base de datos relacionales a través de una interfaces muy sencilla. Toda base de datos relacional cuenta con unas estructuras elementales para poder operar con los datos. Estas estructuras son tablas, las consultas, los formularios y los informes. Se detallan en epígrafes y temas sucesivos todos estos conceptos, analizando para su creación, modificación y eliminación. (Valentin, 2015)

Ventajas

- Facilidad para integrar las bases de datos Access.
- Las bases de datos Access son también una buena opción para los usuarios que tengan la intención de desarrollar software utilizando .NET ya que Ms Access y .NET se pueden vincular.
- Para crear bases de datos Access basta con instalar Microsoft Access y esto es algo que cualquier administrador de bases de datos.
- Puede ser colocada online ya que a un todavía tiene limitaciones de número de usuarios con conexión simultánea.
- Capacidad de almacenamiento conveniente ya que puede almacenar hasta 2 GB de datos lo cual es más que suficiente para una gran mayoría de desarrollos.
- La Importación de datos Microsoft Access hace que sea muy fácil importar datos.

Desventajas

- Capacidad finita de las bases de datos Access son útiles para pequeñas y medianas.
- Las transacciones críticas a tiempo son difíciles de gestionar si generas datos que necesitan ser utilizados inmediatamente.

- Múltiples sistemas operativos Windows podrían corromper la base de datos ya que es posible que en tu red existan varios sistemas operativos Windows en diferentes ordenadores.
- Límite de usuarios es de 255 usuarios al mismo tiempo, pero el límite real es de entre 10 y 80 (según el tipo de aplicación). (Arevalo, 2017)

8.3.5 Comparativa de los Sistemas Gestores de Bases de Datos

Tabla 5: Estudio Comparativo de los Sistemas Gestores de Bases de Datos

SGBD	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MySQL	Tiene la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. Tiene menor consumo de recursos y contribuye con mayor velocidad.	Es portable para instalar en cualquier plataforma informática. También es un sistema cliente/servidor.	Los procedimientos almacenados fueron implementados a partir de la versión 5, al cual no se considera muy estable.
PostgreSQL	Aporta la mayor eficiencia y rapidez y fiabilidad en procesos complejos.	La instalación de software es de uso gratuito. Brinda estabilidad y es fácil de configurar.	Está diseñado para sistemas con alto volumen de datos.
Microsoft Access	Permite la creación de base de datos relacionales a través de una interfaces muy sencilla	Es fácil de acceder para personas con poco conocimiento de base de datos.	Podría haber problemas de seguridad si tu base de datos necesita ser protegida por extensos protocolos de seguridad.

Elaborada por: Las Autoras

Todos estos Gestores de Bases de Datos son muy similares unos pero tiene sus ventajas y desventajas en el cual nosotros optamos por MySQL ya que es de software libre y cualquier persona puede hacer el uso de esta herramienta por ser la más utilizada en la actualidad para las aplicaciones web con el sistema operativo GNU/Linux, Windows y derivados de debían.

8.4 PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR

8.4.1 Historia y Origen

Los primeros servidores web permitían visualizar exclusivamente información estática. Esto presentó pronto una limitación; sobre todo desde el momento en el que la actividad publicitaria y comercial comenzó a concentrarse también en Internet. La primera solución técnica realizada fue la posibilidad de que el servidor web ejecutase programas residentes en la máquina de servicio.

Para resolver estos problemas, se buscó desarrollar una tecnología que permitiera ejecutar, en un único proceso del servidor, todos los pedidos de ejecución de código sin importar la cantidad de clientes que se conectaban concurrentemente. Así surgieron los denominados servlets, basados en la tecnología Java de Sun Microsystems, y los filtros ISAPI de Microsoft. Éstos permitían ejecutar código en un único proceso externo que gestionaba todas las llamadas realizadas por el servidor web, impidiendo al mismo tiempo que el servidor web pueda ejecutar programas del sistema operativo.

No obstante, de este modo se limitaron los problemas de prestación y seguridad de la tecnología CGI, y no se resolvió el problema representado por un desarrollo demasiado costoso en términos de tiempo. Asimismo, se hizo necesario que dos figuras profesionales distintas trabajen en un único proyecto: el programador (que conoce el lenguaje de programación utilizado del lado del servidor) y el diseñador web (que conoce la parte gráfica y el lenguaje HTML). Para resolver estas limitaciones, fueron desarrollados lenguajes que pueden ser incluidos al interno de archivos HTML.

Estos comandos pueden ser interpretados (como por ejemplo las páginas ASP o PHP) o precompilados (como en las páginas JSP o ASP.NET). Con la utilización de esta tecnología se desarrollara aptitudes de diseñador web en los programadores y de programador en los diseñadores (se esperaba con ello el hacer más fácil y veloz el desarrollo de scripts del lado del servidor). (Ramirez, 2014)

8.4.2 PHP

Es un lenguaje de programación de estilo clásico; con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML OWML. Esta más cercano a JavaScript o a C (para aquellos que conocen estos lenguajes).

A diferencia de Java y JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor. (Desongles, Ponce, Garzon , San Pablo de la Torre, & Rocha, 2006)

Esto permite acceder a los recursos que tenga el servidor, por ejemplo una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor él y el resultado enviado al navegador. (Desongles, Ponce, Garzon , San Pablo de la Torre, & Rocha, 2006)

Ventajas del PHP:

- Es un lenguaje sencillo y fácil de estudiar y aprender.
- Una de sus características es la rapidez.
- Lo soportan la mayoría de las plataformas de alojamiento web.
- Tiene ciertas características de los lenguajes orientados a objetos como la utilización de clases y herencias.

Desventajas del PHP:

- Para poder ver y testear las páginas que vayamos creando es necesario disponer de un servidor web que soporte PHP.
- Al ser interpretado en el servidor, es más fácil que se colapse cuando el número de peticiones de descarga de páginas aumenta.
- Parte del contenido de las páginas puede no ser accesible a los navegadores, dificultando el posicionamiento de las páginas (JLPM, 2020)

8.4.3 Python

Es un lenguaje de programación multiplataforma, consistente y maduro, utilizado por numerosas empresas internacionales. Se utiliza en múltiples campos tales como aplicaciones web, juegos y multimedia, interfaces gráficas, networking, aplicaciones científicas, inteligencia artificial y muchos otros. (Guagliano, 2019)

Ventajas

- Factibilidad de uso, Legibilidad de código
- Integración con sistemas embebidos
- Optimización de lenguaje para trabajar con múltiple núcleos en tareas paralelas
- Variedad de bibliotecas y una amplia comunidad de usuarios consolidados a nivel mundial.

8.4.4 ASP

Es una tecnología desarrollada por Microsoft para crear páginas web de contenido dinámico apoyándose en Scripts ejecutados en el servidor. Básicamente una página ASP es una mezcla entre una página HTML y un programa que da como resultado una página HTML que envía al cliente (navegador). Desongleset al. (2006)

Ventajas del ASP:

- Admite la programación con Visual Basic Script lo que facilita su implementación.
- Soporta el lenguaje JScript de Microsoft (una especie de Javascript).
- El lenguaje ASP.NET soporta programación C#, VB.NET y J#. Es un lenguaje completamente orientado a objetos, Se comunica de forma impecable con las bases de datos SQL Server.
- ASP.NET ha incrementado notablemente la velocidad y seguridad de los sistemas frente a su hermano mayor ASP.

Desventajas del ASP:

- Es un código propietario de Microsoft no abierto.
- No es fácil de leer e interpretar, se necesita escribir más código para hacer lo mismo que con otros lenguajes como el PHP.
- Muchos hostings y alojamientos web no lo soportan por su alto coste. ASP.NET necesita tener instalado IIS con el Framework .Net.
- El consumo de recursos de ASP.NET es importante por lo que se requieren servidores de mayor capacidad. (JLPM, 2020)

8.4.5 Comparación del Script de programación

Tabla 6: Comparativa de Script

SCRIPT DE PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>PHP</p> <p>Es un lenguaje de programación de estilo clásico.</p>	<p>Soporta la mayoría de las plataformas de alojamiento web. Es fácil de programar. Legibilidad de código.</p>	<p>Parte del contenido de las páginas puede no ser accesible a los navegadores. Es más fácil de colapsar el número de peticiones de descarga.</p>
<p>PYTHON</p> <p>permite la creación de sitios web, no requiere de compilación es un código interpretado</p>	<p>Legibilidad de código Variedad de bibliotecas y una amplia comunidad de usuarios consolidados a nivel mundial.</p>	<p>Los lenguajes interpretados suelen ser lentos.</p>
<p>ASP</p> <p>Sirve para crear páginas web dinámica.</p>	<p>Acepta la programación con Visual Basic Script lo que facilita su implementación. Total accesibilidad a todas las partes.</p>	<p>Es un código propietario de Microsoft no abierto. Libera al programador de la utilización de extensas líneas de código.</p>

Elaborado por: Las Autoras

Una vez realizada la investigación de los lenguajes programación del lado del servidor hemos optado por el lenguaje PHP ya que es un lenguaje de código abierto que en la mayoría de servidores web puede ser desplegado en todas las plataformas y sistemas operativos sin costo alguno.

8.5 SCRIPT DE PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL CLIENTE

8.5.1 Historia y Origen

La programación del lado del cliente suele estar formada por el código HTML que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) la misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen (imágenes, sonidos, etc.). (Luján Mora, 2002)

La primera versión de JavaScript fue un completo éxito y Netscape Navigator 3.0 ya incorporaba la siguiente versión del lenguaje, la versión 1.1. Al mismo tiempo, Microsoft lanzó JScript con su navegador Internet Explorer 3. JScript era una copia de JavaScript al que le cambiaron el nombre para evitar problemas legales.

Así es como Netscape inventa JavaScript con la finalidad de controlar el navegador y añadir dinamismo e interactividad a las páginas Web. Desde su creación JavaScript ha evolucionado mucho (aunque en ocasiones en diferentes direcciones, en función del navegador).

JavaScript es un lenguaje de programación que puede utilizarse para añadir interactividad a las páginas Web. De las aplicaciones independientes, el uso principal de Java en el lado cliente, es decir, en navegador del usuario, es la creación de applets, programas pequeños que se descargan en Internet y se ejecutan en los navegadores Web.

Hoy en día, Flash se encuentra poco a poco siendo reemplazado por las nuevas posibilidades que ofrece HTML5 junto con CSS3 y JQuery. Los applets se incrustan en las páginas Web utilizando la etiqueta HTML <object>, con información adicional que especifica el applet Java del servidor y lo ejecuta en el área de pantalla especificada en la etiqueta. (Delgado, 2018)

8.5.1.1 Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML)

Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web (acrónimo en inglés de Hyper Text Markup Language, en español Lenguaje de Marcas Hipertextuales); sirve para Indicar como va ordenado el contenido de una página web.

Esto lo hace por medio de las marcas de hipertexto las cuales son etiquetas conocidas en inglés como tags. (Quimis Chilan, 2019)

Ventajas

- Lenguaje de fácil aprendizaje
- Lo admiten todos los exploradores
- Permite describir hipertexto.

Desventajas

- Lenguaje estático.
- Interpretación de cada navegador puede ser diferente.
- Las etiquetas son muy limitadas

8.5.2 Cascading Style Sheets “Hojas de estilo en cascada” (CSS)

Es un lenguaje de diseño gráfico, es muy utilizado para establecer el diseño visual de los documentos web. Es una tecnología que nos permite crear páginas web de una manera más exacta. Gracias a las CSS somos mucho más dueños de los resultados finales de la página, pudiendo hacer muchas cosas que no se podía hacer utilizando solamente HTML, como incluir márgenes, tipos de letra, fondos y colores. Incluso podemos definir nuestros propios estilos en un archivo externo a nuestras páginas; así, si en algún momento queremos cambiar alguno de ellos, automáticamente se nos actualizarán todas las páginas vinculadas de nuestro sitio.

Ventajas

- El lenguaje de las CSS ofrece herramientas de composición más potentes que HTML, permiten aplicar prácticamente todas las propiedades a cualquier elemento de la página.
- Es respectivamente sencillo y fácil de aprender.
- Puede usarse con otros lenguajes de programación como JavaScript para conseguir efectos dinámicos en las páginas.
- Pueden usarse con otros lenguajes de programación (como JavaScript) para conseguir efectos dinámicos en las páginas.

Desventajas

- Provocan que una parte del contenido de la página resulte inaccesible, desde ciertos navegadores si no son utilizados correctamente.
- Soporte irregular que tiene las CSS por parte de los navegadores.
- Ciertas propiedades que funcionan en un browser no funcionan en otros. (Quimis Chilán, 2019)

8.5.3 Javascript

Es un lenguaje de programación interpretado comúnmente usado para crear aplicaciones encargados de realizar determinadas acciones en un ámbito de páginas web. Tales como la creación de efectos especiales y contenidos dinámicos (elementos con movimientos, cambios de color, etc.) en páginas y la interacción con el usuario de acuerdo a las acciones que realice, su carga de procesamiento se da a nivel del navegador del equipo del cliente siendo este si mayor recurso, es bastante compatible y aceptado a nivel general. Se suele usar luego de haber implementado el código html (Camacho Castillo , 2015).

Características

- Es orientado a objetos, Brinda prestaciones multimedia
- Posee clases de objeto para la generación de interfaces graficas de usuarios
- Es simple, robusto y seguro.

8.5.4 VBScript

El Visual Basic Script (en adelante VBScript) es un lenguaje de script, directamente derivado de Visual Basic. Los lenguajes de script son versiones recortadas de otros lenguajes. Estas versiones se usan para su integración en páginas web. Un código escrito en un lenguaje de script se incorpora directamente dentro de un código HTML y se ejecuta interpretado, no compilado. (Portal de Programacion en Castellano, 2017)

Ventajas

- El código es cómodo para depurar, ya que no es necesario volver a compilar tras un cambio.
- No es necesario disponer de un compilador, ya que el intérprete (que forma parte del navegador) ejecuta el script.
- El mantenimiento es fácil y rápido, por parte del autor o de otro programador.

Desventajas

- La ejecución se ralentiza, al ser necesaria la interpretación línea a línea cada vez.
- El código es visible y puede ser objeto de plagio por parte de otras personas.
- El usuario tiene acceso al código y puede modificarlo, estropeando alguna operación.

8.5.5 Comparativo de Visual Basic Script y JavaScript

Tabla 7: Visual Basic Script & JavaScript

NOMBRES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Visual Basic Script	Para depurar el código es cómodo por lo que no es necesario disponer de un compilador siendo fácil de usar.	Es lenta la ejecución. El código es visible que cualquier persona lo puede usar y puede haber plagio en el código.
JavaScript	Es compatible con los dispositivos más modernos. Puede trabajar con cualquier plataforma ya que puede ser ejecutado de manera híbrida en cualquier sistema operativo móvil.	Son códigos visibles. No es compatible en todos los navegadores ya que los usuarios tienen la opción de desactivar JavaScript desde su navegador. Sus script son limitados por razones de seguridad.

Elaborado por: Las Autoras

Una vez realizado el análisis del estudio comparativo se optó por JavaScript por lo que actualmente es uno de los lenguajes de programación más utilizados hoy en día debido a sus ventajas ya que esta puede trabajar con cualquier plataforma.

8.6 PAQUETES DE EMULADORES PARA WINDOWS

8.6.1 Historia y Origen

Para que un software de aplicación pueda tomar ventaja de los recursos de hardware de un equipo, hay un componente que no puede faltar: el sistema operativo. Los sistemas operativos (SO) son imprescindibles para el funcionamiento de máquinas físicas, pues sirven de intermediario entre los recursos materiales, el usuario y las diferentes aplicaciones.

Con este fin, cada sistema operativo está compuesto por una serie de programas que facilitan la gestión de las interacciones entre los diferentes componentes de hardware. De dichos programas se componen los siguientes tres elementos: El núcleo, también llamado kernel, representa las funciones básicas del sistema y por lo tanto es responsable de, por ejemplo: la gestión de la memoria y de los procesos individuales.

El traductor de comandos permite que el usuario del equipo se comunique, por medio de comandos, con el sistema operativo. Por último, el sistema de archivos hace posible el

almacenamiento de archivos en un árbol de datos. Las tareas de un sistema operativo son muy diversas, aunque han ido cambiando con el paso del tiempo.

En un principio, las funciones de protección tales como la asignación de espacio de almacenamiento o la limitación de los derechos de los usuarios, no jugaban un papel muy importante, sin embargo, hoy son una gran herramienta para evitar fallos en el sistema o interrupciones de los programas y para protegerse de ataques externos.

Debido a los requerimientos del servidor en cuanto al sistema operativo y a que algunos SO respondían mejor a ellos que otros, rápidamente empezaron a denominarse sistemas operativos para servidor. (How, 2016)

8.6.2 XAMPP

Es ideal para aprender lenguaje como PHP o MySQL sin la necesidad de contratar ningún hosting ni siquiera tener conexión a internet, ya que desde el mismo ordenador podrás crear y visualizar en el navegador las páginas del proyecto en las que estés trabajando bien sea en HTML PHP. (Carrion , Noriega, & Del Castillo, 201)

Ventajas

- Su instalación es de lo más sencilla, basta descargarlo, extraerlo y comenzar a usarlo. En general es bastante fácil la instalación de apache y php sobre Unix, sobre todo si dispone de un manejador de paquetes.
- Es que de una forma muy sencilla y rápida (no más de 5 minutos) te puedes montar en tu máquina un entorno de desarrollo de cualquier aplicación web que use PHP y base de datos.
- La configuración por defecto de XAMPP
- Es que es muy fácil de instalar y las configuraciones son mínimas o inexistentes, lo cual nos ahorra bastante tiempo.

Desventajas

- Sin embargo hay ocasiones en que es mejor dejar atrás la comodidad por las siguientes razones: No soporta MySQL desde la consola. Xampp trae PhpMyAdmin para administrar las bases de datos de MySQL, sin embargo para tareas más específicas es mejor utilizar la consola (línea de comandos) y Xampp no la soporta.

- No se pueden actualizar individualmente las versiones de los programas que instala. Xampp trae las últimas versiones de las aplicaciones que instala, sin embargo cuando pasa el tiempo y salen nuevas versiones de las mismas, no queda otra salida que reinstalar todo Xampp.
- Dificultad para configurar aplicaciones de terceros.
- Es la garantía. Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, mas sin ninguna garantía, sin siquiera la garantía implícita de su mercadabilidad y aptitud para un propósito determinado. (Rodriguez , Vera, & Ponce, 2013)

8.6.3 WAMP SERVER

Es un ambiente de desarrollo Web para Windows. Permite crear aplicaciones Web con Apache, PHP y la base de datos MySQL permitiendo de maneras fácil de instalar y agrega un icono en la barra de tareas para administrar el servidor. (Sandria, 2016)

8.6.4 Comparativa de XAMPP Y WAMP SERVER

Tabla 8: Diferencia entre Xampp & Wamp Server

XAMPP	WAMP SERVER
Actualmente está liberado bajo licencia de GNU y actúa como un servidor libre, es muy fácil de instalar y las configuraciones son mínimas lo cual nos ahorra bastante tiempo y es capaz de interpretar páginas dinámicas. Esta es de multiplataforma ya que está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, MacOSX. Se actualiza regularmente para incorporar las versiones de Apache /MySQL y PHP.	Es exclusivo para la plataforma Windows no es compatible con Windows XP, SP3 o Windows Server 2003. Se instala automáticamente todo lo que requiere para desarrollar aplicaciones web de forma intuitiva. Podrá ajustar su servidor sin siquiera tocar sus archivos de configuración. Lo mejor de todo es que WampServer está disponible de forma gratuita (bajo licencia GPML) en versiones de 32 y 64 bits.

Elaborado por: Las Autoras

A través del estudio del cuadro comparativo hemos tomado la decisión de que paquete emulador del servidor vamos a utilizar para nuestro servidor es el paquete XAMPP por lo que es de multiplataforma y que utilizaremos para nuestro sistema es el GNU/Linux.

8.7 SISTEMA OPERATIVO

8.7.1 Historia y Origen

Los sistemas operativos siempre han estado históricamente relacionados con la arquitectura de los ordenadores en los cuales se han ejecutado. Los primeros ordenadores eran gran maquinas que se manejaban desde una consola y donde un grupo de personas los diseñaban, construían y programaban, preocupándose además de su mantenimiento.

Los lenguajes de programación eran desconocidos y el concepto de sistema operativo ni se había planteado, de manera que, con el paso del tiempo, se desarrollaron nuevas productos de software y hardware. Los avances conseguidos en estas materias establecieron el cambio hasta los actuales sistemas operativos (Quero, 2003)

La informática tal y como se le conoce hoy día, surgió a raíz de la II Guerra Mundial, en la década de los 40. En esos años no existía siquiera el concepto de "Sistema Operativo" y los programadores interactuaban directamente con el hardware de las computadoras trabajando en lenguaje máquina (esto es, en binario, programando únicamente con 0s y 1s).

El concepto de Sistema Operativo surge en la década de los 50. El primer Sistema Operativo de la historia fue creado en 1956 para un ordenador IBM 704, y básicamente lo único que hacía era comenzar la ejecución de un programa cuando el anterior terminaba. En los años 60 se produce una revolución en el campo de los Sistemas Operativos. Aparecen conceptos como sistema multitarea, sistema multiusuario, sistema multiprocesadores y sistema en tiempo real.

Es en esta década cuando aparece UNIX, la base de la gran mayoría de los Sistemas Operativos que existen hoy en día. En los años 70 se produce un boom en cuestión de ordenadores personales, acercando estos al público general de manera impensable hasta entonces. Esto hace que se multiplique el desarrollo, creándose el lenguaje de programación C (diseñado específicamente para reescribir por completo el código UNIX).

Como consecuencia de este crecimiento exponencial de usuarios, la gran mayoría de ellos sin ningún conocimiento sobre lenguajes de bajo o alto nivel, hizo que en los años 80, la prioridad a la hora de diseñar un sistema operativo fuese la facilidad de uso, surgiendo así las primeras interfaces de usuario. En los 80 nacieron sistemas como MacOS, MS-DOS, Windows.

En la década de los 90 hace su aparición Linux, publicándose la primera versión del núcleo en septiembre de 1991, que posteriormente se uniría al proyecto GNU, un sistema operativo

completamente libre, similar a UNIX, al que le faltaba para funcionar un núcleo funcional. Hoy en día la mayoría de la gente conoce por Linux al Sistema Operativo que realmente se llama GNU/Linux (La Facultad Informatica Barcelona, 2018)

8.7.2 WINDOWS

Es un sistema operativo creado por Microsoft. Consiste en un conjunto de programas que permiten la ejecución de los recursos que tiene un ordenador. El significado del término (Windows, ventanas) hace alusión a su interfaz gráfica, que presenta un modelo basado en tareas y compartimentos independientes, con sus propios menús y controles. (SoftwareLab.org, 2014)

8.7.3 DEBIAN

Es una organización formada totalmente por voluntarios dedicada a desarrollar software libre y promocionar los ideales de la comunidad del software libre. Los desarrolladores Debian están involucrados en una gran variedad de tareas, incluyendo la administración del Web y FTP, diseño gráfico, análisis legal de licencias de software, escribir documentación y, por supuesto, mantener paquetes de software.

Lo que más distingue a Debían de otras distribuciones GNU/Linux es su sistema de gestión de paquetes. Estas herramientas otorgan al administrador de un sistema Debían total control sobre los paquetes instalados, operativo incluyendo la capacidad de instalar un sólo paquete o actualizar el sistema por completo. (Maldonado, 2018)

8.7.4 Comparativo de sistema operativo Windows y Debían GNU/LINUX

Tabla 9: Comparativa de Windows & Debían GNU/ LINUX

WINDOWS	DEBIÁN GNU/LINUX
Es un software gratuito	Linux es su sistema de gestión de paquetes que realiza de forma rápida e intuitiva.
Es más conocido ya que tiene más software desarrollado.	Otorgan al administrador de un sistema un total control sobre los paquetes instalados.
Es de gran popularidad por lo que esto hace que haya muchas más aplicaciones y dispositivos compatibles permitiendo un mejor intercambio y compatibilidad entre las distintas computadoras.	Es muy fácil actualizar Debían después de la instalación.
	Brinda mayor estabilidad en servidores de alto rendimiento.

Elaborado por: Las Autoras

A través de realizar el análisis comparativo entre los sistemas operativo hemos optado por el sistema operativo debían GNU/Linux en cual va ser la instalación de nuestro sistema ya que es muy fácil de instalar ya que esta brinda mayor estabilidad en los servidores de alto rendimiento.

8.8 METODOLOGÍAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

8.8.1 Historia y Origen

Los proyectos existen desde siempre, aunque no se tuviera la noción de que lo que se estaba emprendiendo era un proyecto como tal. Cualquier trabajo para desarrollar algo único es un proyecto, pero la gestión de proyectos es una disciplina relativamente reciente que comenzó a forjarse en los años sesenta. La necesidad de su profesionalización surgió en el ámbito militar. En los años 50, el desarrollo de grandes proyectos militares requería la coordinación del trabajo conjunto de equipos y disciplinas diferentes en la construcción de sistemas únicos. Bernard Schriever, arquitecto de desarrollo de misiles balísticos Polaris es considerado el padre de la gestión de proyectos, porque desarrolló el concepto de “conurrencia” integrando todos los elementos del plan de desarrollo en un sólo programa y presupuesto, ejecutándolos en paralelo y no secuencialmente. Consiguió de esta forma reducir considerablemente los tiempos de ejecución de los proyectos.

Comenzaron a surgir técnicas específicas, histogramas, cronogramas, los conceptos de ciclo de vida del proyecto o descomposición en tareas. Para dar respuesta a esta necesidad, a partir de los años 60 surgieron organizaciones que han desarrollado el cuerpo de conocimientos y las prácticas necesarias para gestionar esos trabajos con las mejores garantías de previsibilidad y calidad de los resultados. (Morales de la cruz, 2011)

8.8.2 Metodologías Ágiles

Son una solución para proyectos de pequeña y mediana envergadura. La cualidad más destacada e importante es la sencillez, tanto en su aprendizaje como en su aplicación. De esta forma se reducen los costes de implementación en equipo de desarrollo. Donde el contexto interno debe estar favorecido por un ambiente donde sea importante la comunicación entre todos los miembros del equipo ya que cualquier resistencia del equipo de desarrollo hacia estas prácticas puede llevar al fracaso de metodologías. (Villada, 2015)

Ventajas

- Ágil ofrece un modelo increíblemente flexible, que permite adaptarse evolutivamente a las necesidades de un mundo cambiante.
- El proyecto se divide en pequeñas tareas desarrolladas por grupos independientes que trabajan simultáneamente e interaccionan entre ellos.
- Los clientes intervienen y las pruebas del producto ocurren simultáneamente a la realización del proyecto, con lo cual se consigue una mejora continua y una adecuación constante del producto a las necesidades reales.
- En estas metodologías la comunicación cobra un papel fundamental, tanto entre los miembros del equipo, entre los diferentes equipos que se reparten las tareas de un proyecto, y entre todos estos y los clientes.
- La comunicación integra los procesos de desarrollo, consigue la cohesión entre el personal y los clientes y garantiza la coherencia del resultado del proyecto con los objetivos que se van planteando de manera dinámica.

Desventajas

- Precisamente como consecuencia de su flexibilidad, Ágil muestra una estructura muy débil. Existe poca exactitud en la planificación del proyecto, desde los plazos de entrega hasta los presupuestos. Como no existe un plan concreto, todo parece flotar en el vacío.
- Esto puede ser problemático, especialmente si trabajamos con equipos poco colaboradores.
- la comunicación, la implicación personal y la colaboración se necesitan para garantizar el éxito de un proceso Ágil.
- Las metodologías son mucho más dependientes de la presencia de las mismas personas desde el principio hasta el final del proyecto. (ITM Platform, 2016)

8.8.2.1 SCRUM

Scrum es como un salvavidas para aquellas empresas que enfrentan dificultades al seguir la metodología de Cascada o que ni siquiera están usando metodología alguna para desarrollar su software. Scrum es un marco de referencia para crear software complejo y entregarlo a tiempo de una forma mucho más sencilla. (Dimes, 2015)

El Scrum se utiliza para el desarrollo de productos, para lo que necesitamos contar con personal que desempeñará diferentes roles:

- Product owner: se encarga de que las características correctas entren en el Backlog del producto, es decir, representa a los usuarios.
- Scrum Master: encargado de hacer que todos los miembros del equipo tengan las herramientas necesarias para desarrollar sus tareas, es decir, es el administrador del proyecto.
- Development Team: son todas las personas encargadas de construir el producto, cumpliendo con los Sprints.
- Tester: se encargan de la prueba del producto, antes de la entrega al consumidor final.
- Customer: se trata del consumidor final del producto, que también interviene en el proceso.

Ventajas de usar la Metodología Scrum

- Mejora la satisfacción del cliente, ya que esta forma parte del equipo de trabajo.
- Garantiza la transparencia del proceso, todas las personas del equipo de trabajo conocen el avance del proceso.
- Une al equipo entorno a un objetivo común, ya que cada integrante conoce el objetivo que se desea lograr.
- Se revisa constantemente el producto, por medio de reuniones diarias o Daily Scrum.

Desventajas de la Metodología Scrum

- Llevar a cabo la realización de los eventos a veces resulta complicado, ya que desarrollar todas las reuniones que plantea el Sprint requiere tiempo.
- Es algo compleja de implantar, debido al cambio cultural que debe tomar la organización.
- Puede provocar estrés a los miembros del equipo, debido principalmente al cumplimiento de los plazos de entrega.
- El cambio de un miembro del equipo pone en riesgo el proceso. (Ruíz, 2018)

8.8.2.2 Extreme Programming (XP)

Es concebida para proyectos de pequeño y mediano tamaño, prevé participación activa y frecuentemente con el cliente. Describe detalladamente las prácticas de desarrollo que se van a utilizar como por ejemplo: lenguaje de programación, refactorización, pruebas unitarias, etc. (Lainez, 2015)

Ventajas

- Relación estrecha con el cliente
- Ausencia de trabajos de programación innecesarios
- Software estable debido a continuas pruebas
- Menos errores gracias a la programación en pareja
- Ausencia de horas extra, gestión propia del tiempo, aplicación rápida de cambios

Desventajas

- Mayor esfuerzo de trabajo
- El cliente se implica en el proceso, requiere mucho tiempo
- Relativamente caro, requiere control de versiones

8.8.2.3 Comparación de Metodologías Agiles

Tabla 10: Comparativa de Metodología SCRUM y Metodología XP

METODOLOGÍA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>SCRUM</p> <p>Es para crear software complejo y entregarlo a tiempo de una forma mucho más sencilla.</p>	<p>Permite opinar a múltiples programadores.</p> <p>Se adapta a cualquier contexto, área o sector de la gestión.</p>	<p>Es una metodología diferente al resto.</p> <p>Funciona más que nada con equipos reducidos.</p>
<p>XP</p> <p>Está hecha para proyectos de pequeño y mediano tamaño</p>	<p>La programación en pareja es factible ya que tiene menos errores y nos permite gestionar nuestro tiempo.</p>	<p>Esta metodología requiere mucho tiempo y es más costosa además requiere más esfuerzo en el desarrollo del software.</p>

Elaborado por: Las Autoras

Una vez realizada la investigación para el desarrollo de nuestro proyecto hemos tomado la metodología XP ya que esta nos permite desarrollar nuestro proyecto en forma de cascada realizando el análisis de requisito, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento de software.

8.8.3 Metodología Tradicional

Es una metodología establecida donde los proyectos se ejecutan en un ciclo secuencial. Sigue una secuencia fija de iniciación, planificación, ejecución, medición.

Metodología tradicional pone especial énfasis en los procesos lineales, la documentación, la planificación por adelantado y la priorización del tiempo y el presupuesto son variables y los requerimientos son fijos, debido a esto a menudo existen problemas de presupuesto y plazos. Para cada paso hay herramientas y técnicas definidas por el estándar que marca la metodología PMBOK.

Beneficios de la metodología tradicional.

- Objetivos claramente definidos.
- Procesos controlables.
- Documentación clara.
- Mayor responsabilidad.

8.8.4 Comparativo de Metodología Ágil y Metodología Tradicional

Tabla 11: Comparativa de Metodología Ágil y Metodología Tradicional

METODOLOGÍA ÁGIL	METODOLOGÍA TRADICIONAL
Pocos artefactos.	Más artefactos.
El cliente es primero que factor económico.	Factor económico es primero que el cliente
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura de software se expresa mediante modelos
El trabajo se organiza alrededor del equipo.	El equipo se organiza alrededor del trabajo.
El cliente puede interactuar cuando el cliente quiera con el equipo de desarrollo.	El cliente solo puede interactuar con los equipos de desarrollo con una previa cita si solo el equipo está de acuerdo.

Elaborado por: Las Autoras

La comparación de estas metodologías es de suma importancia ya que nos permite elegir qué tipo de metodología utilizaremos para nuestro proyecto viendo las diferencias hemos optado por la metodología Ágil ya que esta creada para pequeña y mediana empresas por su sencillez.

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿El diseño de una red privada virtual (VPN), nos permitirá solucionar problemas de manejo de información en los distintos bloques de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná?

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación representa el inicio de cualquier iniciativa o ideas siendo elaborada en un grado de investigación, la cual delimita el área de trabajo de la investigación que se pretende desarrollar. Por lo general suelen elaborar las investigaciones por lluvias de ideas en las cuales se busca descubrir las principales necesidades del tema investigativo. Para desarrollar esta investigación se requiere de varios tipos de investigación.

10.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

10.1.1 Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica forma parte de la investigación cuantitativa, ya que contribuye a la formulación del problema de investigación gracias a la elaboración de los aspectos teóricos e históricos. Así, la exploración bibliográfica contribuye a la estructuración de ideas originales al proyecto. (Méndez Rodríguez , 2008)

10.1.2 Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria tiene como objetivo principal de captar una perspectiva general de las necesidades que tienen los estudiantes, docentes y administrativos al buscar alguna información necesaria sobre algún docente o estudiante.

La investigación exploratoria se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas. (Naghi Namakforoosh, 2005)

10.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

10.2.1 Método Inductivo

El método inductivo es un proceso en el que, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes universales que explican o relacionan lo fenómenos estudiados. El método inductivo utiliza la observación directa de los fenómenos, La experimentación y el estudio de las relaciones que existen entre ellos. (Rodriguez Moguel, 2005)

La configuración individual de los archivos de la intranet realizando las correspondientes verificaciones de las funciones adecuadas. En la cual conoceremos los resultados de las encuestas planteadas a estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná.

10.2.2 Método Deductivo

Se aplicó este método porque permitió considerar que las conclusiones sean implícitas es decir que estas seas un resultado necesario dentro de los hechos que se establecen en la investigación.

10.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

10.3.1 Encuesta

Encuesta es una técnica a través de la cual es posible conocer un determinado fenómeno, fundamental de carácter social, como por ejemplo a través de cuestionario se recogen procesan y analizan informaciones sobre un elemento determinado. Es muy útil en diferentes métodos. (Ibáñez Peinado , 2015)

Se ha podido generar un instrumento determinado que es la encuesta para la recopilación de la información el cual nos facilitara generar información apropiada para nuestra investigación a través de los involucrados directos mediante un esquema que nos ayudó a las encuestas planteadas.

10.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

10.4.1 Población

La investigación se realizó a todos los miembros que conforman parte de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná que van a ser quienes van a ser uso de la Intranet.

Tabla 12: Población y muestra

INDICADORES	POBLACIÓN
Directivos	9
Docentes	40
Estudiantes	1942
TOTAL	1991

Elaborado por: Las Autoras

10.4.2 Cálculo de la muestra

Para proceder a realizar el cálculo de la muestra utilizando la siguiente fórmula para realizar las encuestas.

Formula:



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

Datos:

- $n = ?$
- $N =$ Numero de población
- $E = 0.10$ error máximo admisible

$$(1) \quad n = \frac{1991}{(0.10)^2(1991-1)+1}$$

$$(2) \quad n = \frac{1991}{(0.01)^2(1990)+1}$$

$$(3) \quad n = \frac{1991}{20.9} = 95.25$$

$$(4) \quad n = 95$$

Acorde al cálculo de la muestra de la población de los 1.991 miembros que pertenecen a la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se logró determinar que la encuesta se aplicada a 95 estudiantes de la Institución.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

11.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales de un Sistema Informático son una especificación detallada de cada actividad que un usuario - sin importar su rol – podrá realizar en el sistema, normalmente se identifican con un número, un nombre y luego una descripción general que lo describe.

En la presente sesión se enumeran los principales requerimientos funcionales identificados en el sistema objeto de nuestra investigación.

Tabla 13: RF1-Ingreso al Sistema

Identificación:	RF1
Nombre:	Ingresar al sistema
Descripción:	El usuario solicita ingresar al sistema realizando clic en el botón ingresar, si las credenciales de ingreso son incorrectas no permitirá el acceso.
Prioridad:	Alta
Elaborado por: Las Autora	

Tabla 14: RF2-Registro en el Sistema

Identificación:	RF2
Nombre:	Registro en el Sistema
Descripción:	El usuario solicita registrarse en el sistema haciendo click el en botón registrar de la ventana del logín
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 15: RF3-Seleccionar tipo de Usuario

Identificación:	RF3
Nombre:	Seleccionar tipo de Usuario
Descripción:	El usuario selecciona el tipo al que pertenece entre: Estudiante, Docente o Administrativo
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 16: RF4-Visualización de Estadísticas Generales

Identificación:	RF4
Nombre:	Visualizar Estadísticas Generales
Descripción:	El Administrador visualizara las estadísticas generales del sistema de todos los usuarios registrados en el sistema.
Prioridad:	Alta
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 17: RF5-Gestión de Roles

Identificación:	RF5
Nombre:	Gestionar Roles
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar un nuevo rol
Prioridad:	Alta

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 18: RF6-Gestión de usuarios

Identificación:	RF6
Nombre:	Gestionar usuarios
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar los datos de cualquier usuario registrado en el sistema.
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 19: RF7-Exportar datos

Identificación:	RF7
Nombre:	Exportar datos
Descripción:	El Administrador puede generar reportes con los datos de todos los usuarios registrados en el sistema
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 20: RF8-Gestión de datos generales

Identificación:	RF8
Nombre:	Gestionar datos generales
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar los datos generales de la institución como son la Misión, Visión y links de redes sociales
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autora

Tabla 21: RF9-Gestión de cargos

Identificación:	RF9
Nombre:	Gestionar cargos
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar los cargos de los administrativos
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 22: RF10-Gestión de carreras

Identificación:	RF10
Nombre:	Gestionar carreras
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar las carreras y directores de carrera de la institución
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 23: RF11-Gestión de departamentos

Identificación:	RF11
Nombre:	Gestionar departamentos
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar los departamentos y el director del departamento de la institución.
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 24: RF12-Gestión de Personal Inactivo

Identificación:	RF12
Nombre:	Gestionar Personal Inactivo
Descripción:	El administrador puede agregar o modificar usuarios (Estudiantes, Docentes o Administrativos) que ya no son activos (Eliminados) del sistema
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 25: RF13-Gestionar de Directivos

Identificación:	RF13
Nombre:	Gestionar Directivos
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar el árbol jerárquico de directivos de la institución
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 26: RF14-Buscar Personal

Identificación:	RF14
Nombre:	Buscar Personal
Descripción:	Cualquier usuario registrado en el sistema podrá realizar búsqueda de estudiantes, docentes o administrativos de la institución
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 27: RF15-Visualizar el árbol jerárquico de dirección

Identificación:	RF15
Nombre:	Visualizar el árbol jerárquico de dirección
Descripción:	Cualquier usuario registrado en el sistema podrá visualizar el árbol jerárquico de los directivos de la institución
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 28: RF16-Visualizar la información de las carreras

Identificación:	RF16
Nombre:	Visualizar la información de las carreras
Descripción:	Cualquier usuario registrado en el sistema podrá visualizar las carreras de la institución y sus respectivos directores de carrera
Prioridad:	Media

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 29: RF17-Visualización de sección de noticias

Identificación: RF17	
Nombre:	Visualizar sección de noticias
Descripción:	Cualquier usuario registrado en el sistema podrá visualizar la sección de noticias de la institución.
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

Tabla 30: RF18-Visualización de sección de noticias

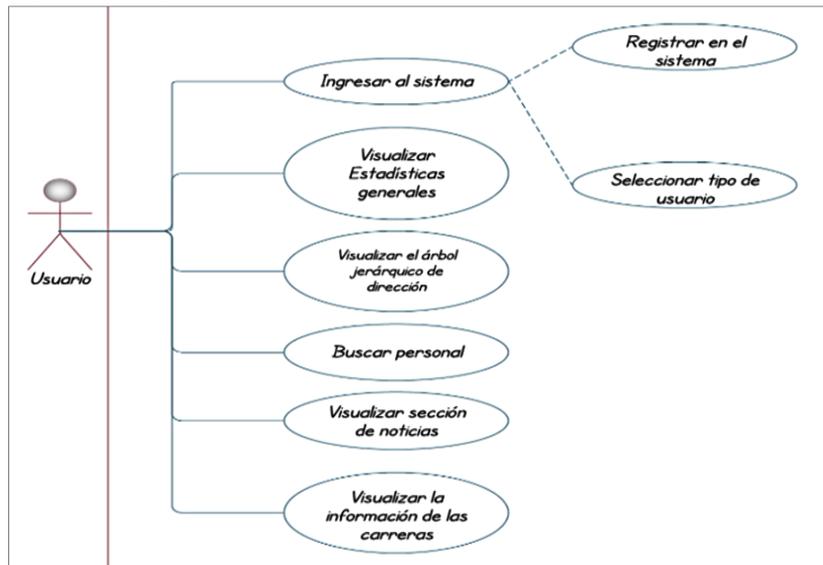
Identificación: RF18	
Nombre:	Gestión de Noticias
Descripción:	El administrador puede agregar, eliminar o modificar las noticias del administrador.
Prioridad:	Media
Elaborado por: Las Autoras	

11.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS

De manera general puede decirse que los diagramas de casos de usos en Ingeniería de Software son una representación gráfica del flujo de acciones que pueden ser realizadas por un determinado usuario del sistema, donde el usuario se suele dibujar como una silueta y las acciones que este puede realizar como globos unidos por aristas.

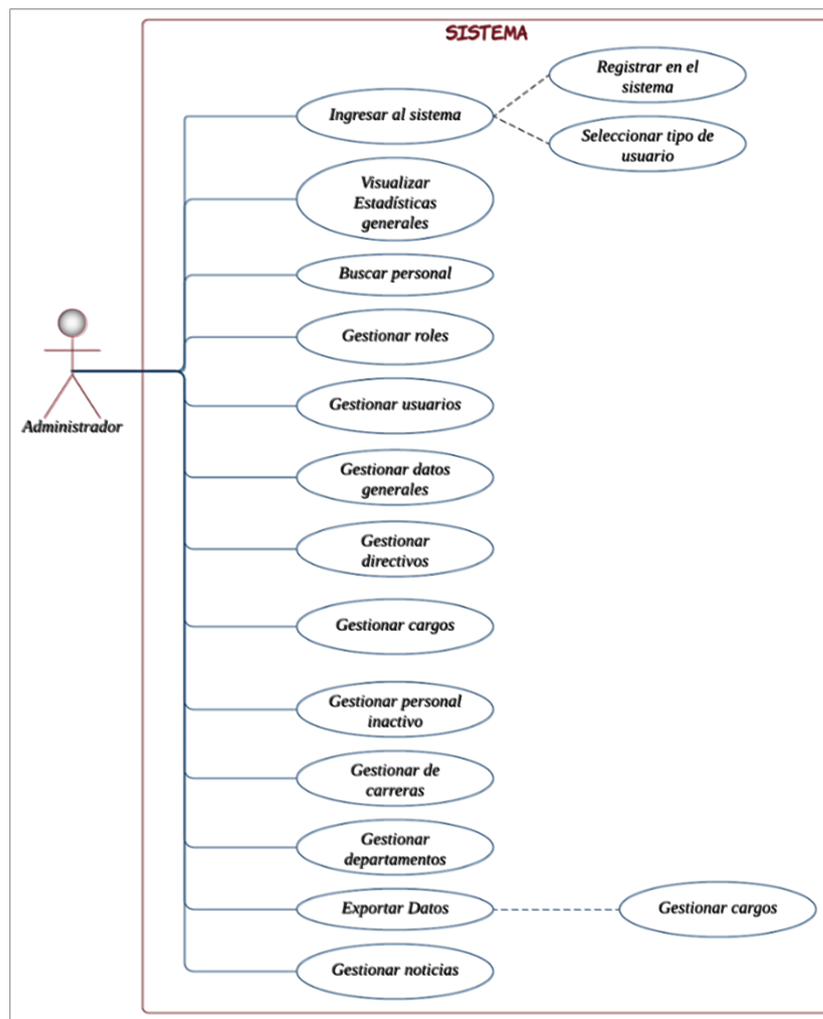
En esta sesión se representan los diagramas que vinculan los principales casos de usos del sistema por parte de los roles de administrador y Estudiantes/Administrativo/Docente

Figura 1: Diagrama de casos de uso del administrado



Elaborado por: Las Autoras

Figura 2: Casos de uso de los Usuarios

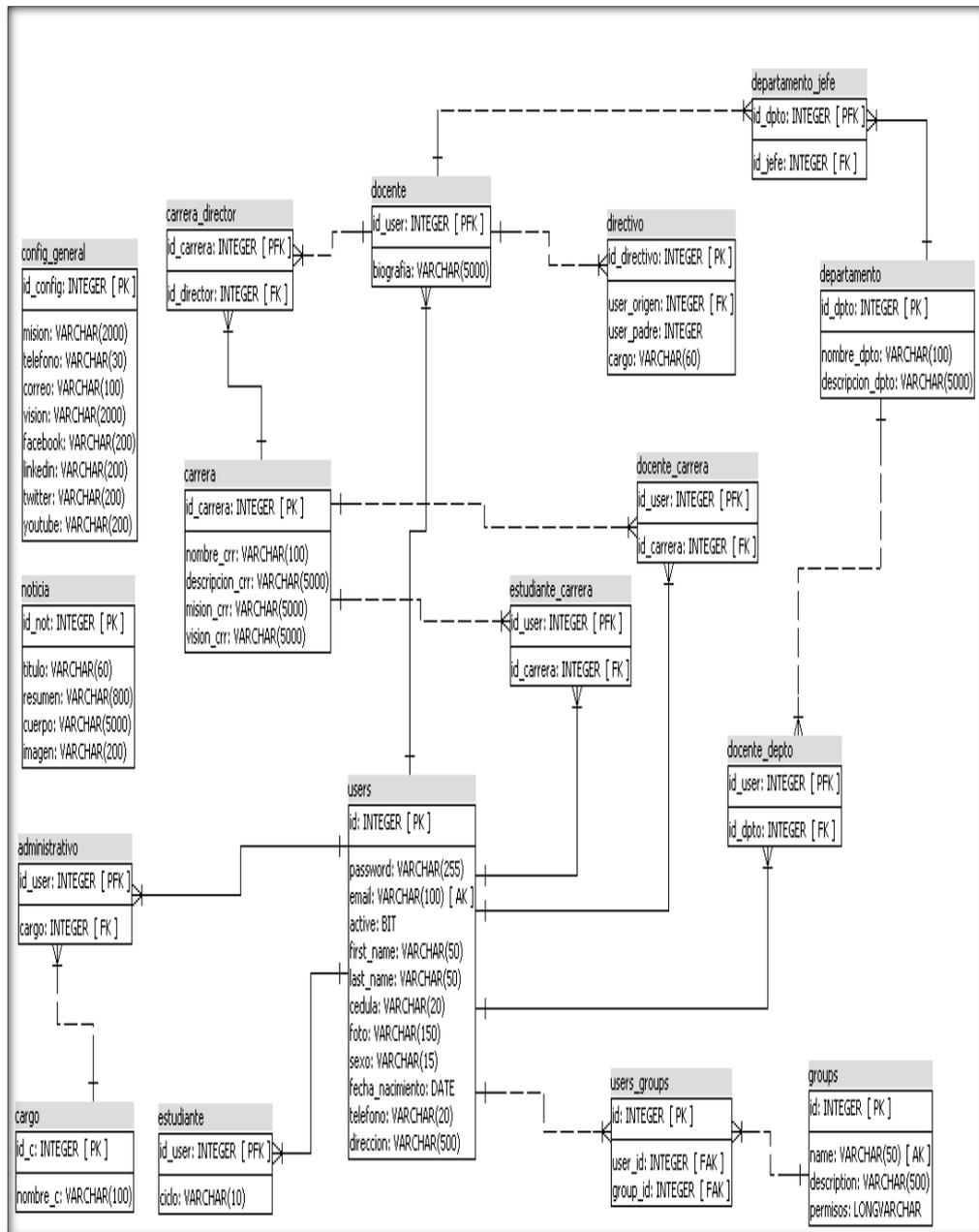


Elaborado por: Las Autoras

11.3 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN DE LA BASE DE DATOS

El diagrama de Entidad relación, o Diagrama Relacional de una Base de datos está compuesta por representaciones verticales de las tablas y las relaciones entre estas. Cada tabla se representa por su nombre en la parte superior y una lista descendente de los campos que la forman, cada uno con su nombre y tipo. Las relaciones entre tablas se representan con aristas y en los extremos de estos la cardinalidad de estas. La siguiente Entidad-Relación corresponde a las tablas de la bases de datos del sistema objeto de nuestra investigación

Figura 3: Diagrama Entidad Relación de la base de datos del sistema

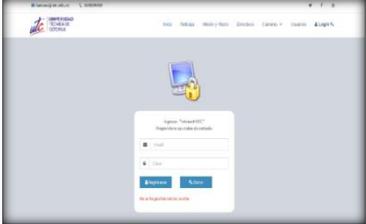
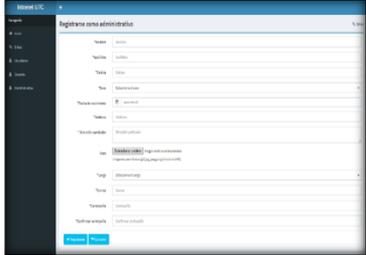
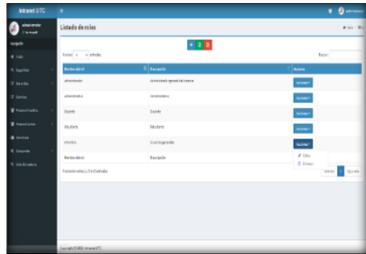


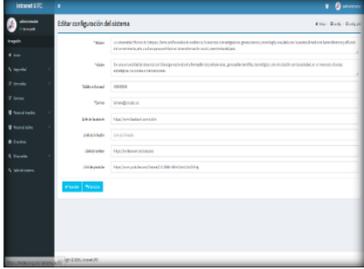
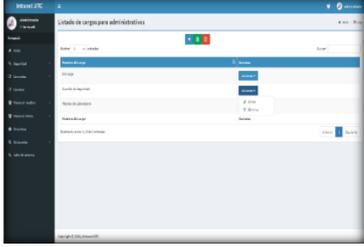
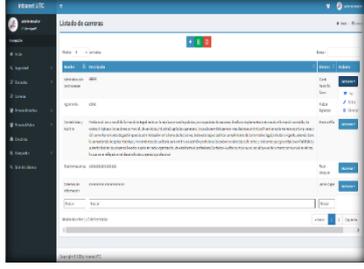
Elaborado por: Las Autora

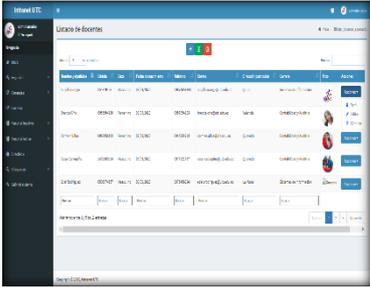
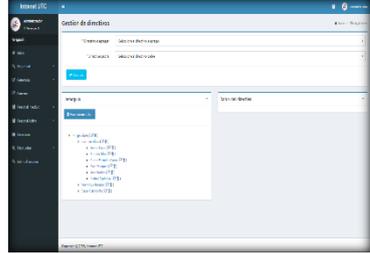
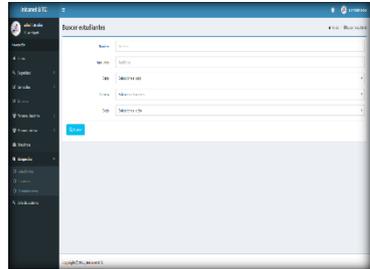
11.4 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DEL SISTEMA

11.4.1 Prueba de Caja Negra

Tabla 31: Caja Negra

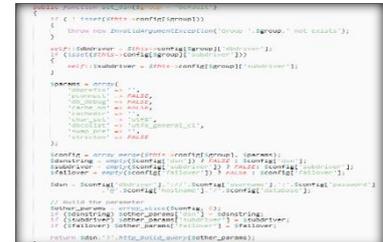
N°	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	APROBACIÓN	IMAGEN
1	Ingreso al sistema con credenciales incorrectas	Acceso Denegado Permite el registro	SI (X) NO ()	
2	Registro en el sistema	El sistema debe permitir registrarse como: estudiante, docente, administrativo	SI (X) NO ()	
3	Visualización de estadísticas generales	El sistema debe permitir al Administrador: visualizar estadísticas del sistema.	SI (X) NO ()	
4	Gestión de roles	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar un nuevo rol y exportación de datos.	SI (X) NO ()	

5	Gestión de usuarios	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar datos de cualquier usuario registrado en el sistema y exportación de datos.	SI (X) NO ()	
6	Gestión de datos generales	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar los datos generales de la institución.	SI (X) NO ()	
7	Gestión de Cargos	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar Cargos administrativos.	SI (X) NO ()	
8	Gestión de Carreras	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar las carreras y los directores de carrera de la institución.	SI (X) NO ()	

9	Gestión de Personal Inactivo	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar estudiante, docentes y administrativos que son eliminados del sistema.	SI (X) NO ()	
10	Gestión de directivos	El sistema debe permitir al Administrador: agregar, eliminar o modificar el árbol jerárquico de los directivos de la institución.	SI (X) NO ()	
11	Búsqueda del personal	El sistema debe permitir a cualquier usuario registrado, buscar, estudiantes, docentes o administrativos de la institución.	SI (X) NO ()	
12	Salida del sistema	El sistema debe permitir a cualquier usuario registrado, ingreso y salida del sistema.	SI (X) NO ()	

11.4.2 Pruebas de Caja Blanca

Tabla 32: Caja Blanca

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	APROBACIÓN	IMAGEN
1	Acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al usuario	El sistema utiliza una estructura que permite el acceso a diferentes usuarios.	SI (X) NO ()	 <pre> class User extends CI_Controller { function __construct() { parent::__construct(); \$this->load->model('user_model'); \$this->load->model('tbl_model'); \$this->load->model('tbl_auth_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->library('form_validation', 'my_library'); } } function login(\$username, \$password) { \$this->load->model('user_model'); \$this->load->model('tbl_model'); \$this->load->model('tbl_auth_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->library('form_validation', 'my_library'); } </pre>
2	Valida del ingreso al sistema	El sistema permite el acceso del correo y contraseña correcta.	SI (X) NO ()	 <pre> class User extends CI_Controller { function __construct() { parent::__construct(); \$this->load->model('user_model'); \$this->load->model('tbl_model'); \$this->load->model('tbl_auth_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->library('form_validation', 'my_library'); } } function login(\$username, \$password) { \$this->load->model('user_model'); \$this->load->model('tbl_model'); \$this->load->model('tbl_auth_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->model('tbl_group_model'); \$this->load->library('form_validation', 'my_library'); } </pre>
3	Conexión con la base de datos	En las peticiones de la base de datos se utiliza el driver MySQL.	SI (X) NO ()	 <pre> \$db['default'] = array('hostname' => getenv('P_HOST'), 'username' => getenv('P_USERNAME'), 'password' => getenv('P_PASSWORD'), 'database' => getenv('P_DBNAME'), 'dbprefix' => '', 'charset' => 'utf8', 'collat' => 'utf8_general_ci', 'compress' => FALSE, 'strict' => FALSE, 'failover' => array(), 'save_queries' => TRUE); </pre>
4	Mensajes de la interfaz de validación de datos.	Se utiliza para guardar datos en la base de datos.	SI (X) NO ()	 <pre> \$db['default'] = array('hostname' => getenv('P_HOST'), 'username' => getenv('P_USERNAME'), 'password' => getenv('P_PASSWORD'), 'database' => getenv('P_DBNAME'), 'dbprefix' => '', 'charset' => 'utf8', 'collat' => 'utf8_general_ci', 'compress' => FALSE, 'strict' => FALSE, 'failover' => array(), 'save_queries' => TRUE); </pre>

Elaborado por: Las Autoras

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, ECONÓMICOS)

12.1 Impacto Técnico

El servicio de los requerimientos de la intranet posee un diseño en el cual debe registrarse para ingresar al sistema y comenzar a utilizar nuestra intranet.

Es importante tener conciencia de que a medida que la intranet crece se tiene que procurar mantener un tráfico fluido con los requerimientos técnicos que son considerados, por lo cual por medio de esta intranet ayudara a cumplir varios aspectos como lo son en compartir documentación, corto aprendizaje, ahorro en los costó de impresión seguridad de datos, entre otros.

12.2 Impacto Social

Dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi se viene observando distintas dificultades que necesitamos los estudiantes, viendo la situación en la que estamos pasando en esta pandemia mundial es fundamental este sistema en la intranet.

Considerando la relevancia que tienen este proyecto en el ámbito social, en el cual, provee a la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Maná, de una herramienta fundamental para la gestión de la información que tributa a la gestión del conocimiento, y para la comunicación interna, que permite mejorar y agilizar la dinámica organizacional.

12.3 Impacto Económico

La implementación de este proyecto tiene un aporte económico de 3.343,00 dólares que se aporta a la UTC, al ser la intranet desarrollada por los estudiantes de este proyecto de investigación y que será un gran beneficio a la institución además los estudiantes y docentes no tendrían ni un gasto ya que solo necesita tener un dispositivo tecnológico para ser uso de la intranet.

13. PRESUPUESTO DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Se detalla el presupuesto de la implementación de la Intranet.

Tabla 33: Presupuesto para el Proyecto

GASTOS	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	MYSQL	1	(Software Libre)	-----
	PHP – AngularJS	1	(Software Libre)	-----
Software	Internet	6	\$20,00	120,00
	Paquete Office 2016 (Documentación)	1	\$40,00	40,00
	Sistema (Desarrollo)	100 (horas)	\$10,00	1.000,00
	Dominio	1	\$40,00	40,00
	Cable Adaptador	1	\$30,00	30,00
Hardware	Servidor DELL Poweredge T40 Xeon E-2224G/24GB/1TB	1	\$1.987,00	1.987,00
	Transporte	3	\$25,00	75,00
Gastos Varios	Impresiones	215	\$ 0.10	\$ 21.50
	Empastado	1	\$30,00	\$30,00
Total				3.343,00

Elaborado por: Las Autoras.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- Se realizó los requerimientos del sistema tanto funcionales y no funcionales para un correcto y fácil uso para que de esta manera los usuarios manejen el sistema de manera eficaz.
- Se llevaron a cabo varias investigaciones científicas para ver cuál metodología era adecuada para desarrollar la página web.
- Al realizar la instalación, configuración del sistema se pudo hacer las pruebas correspondientes a cada módulo del software

14.2 Recomendaciones

- Es fundamental tener un conocimiento claro de los requerimientos del software ya que hay es donde define toda las necesidades que se van a implantar en el sistema.
- Se recomienda realizar distintas investigaciones para así obtener conocimiento de las metodologías a usar en el desarrollo de software y poder elegir la metodología correcta para el sistema
- Es importante realizar pruebas de funcionamiento porque de esta forma se pueden verificar si los resultados están acorde con los requerimientos obtenidos.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Chiner, E. (2018). Investigación descriptiva mediante encuestas.
- Guagliano, . (2019). Programación en Python I: Entorno de Programación – Sintaxis – Estructuras de Control. En RedUsers (Ed.). Argentina: Miguel Lederkrmer.
- Guajardo, P. (12 de abril de 2020). rockcontent. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- How, K. (29 de Noviembre de 2016). digitalguide ionos. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/los-sistemas-operativos-para-servidor-a-traves-del-tiempo/>
- Zea Ordóñez , M. P., Molina Ríos, J. R., & Redrován Castillo, F. F. (2017). ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL. Area de innovación y Desarrollo, S. L.
- Alvarez, M. (2001). Qué es PHP. Desarrollo Web, 18.
- Alvarez, M. (2009). CodeIgniter. Desarrollo Web.
- Alvarez, M. (2018). HTML. Desarrollo web.
- Amaya, J. (2010). Sistemas de Informacion Gerencial (2da ed.). Bogota, Colombia: Adriana Gutierrez M.
- Andrada, A. (2010). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTICX. Argentina: Maipue.
- Arevalo, H. (24 de Octubre de 2017). Base de datos ofimaticas. Obtenido de <https://basesdatosofimaticos.wordpress.com/>
- Ariganello, E. (2016). REDES CISCO. Guía de estudio para la certificación CCNA (4ta ed.). Madrid: RA-MA.
- Benchimol, D. (2011). Microcontroladores (Era ed.). Buenos Aires, Argentina: DALAGA S.A.
- Caballero González, C., & Matamala Peina, M. (2016). Instalación y configuración de los nodos a una red de área local. España: 2016 Ediciones Paraninfo, S.A.
- Camacho Castillo , S. P. (Junio de 2015). Desarrollo de una plataforma web para el sistema de gestion de la información de proyectos de fiscalizacion realizados por la empresa Tecnie, Accesible Local y Remotamente. Proyecto previo a la obtención del título de ingenieron en electronica y redes de inforación . Quito, Pichincha, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
- Campos, A. (2008). Iniciación a Access XP. España: Vértice.
- Carrion , R., Noriega, D., & Del Castillo, D. (201). Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress. Mercedes Gómez Alcalá.

- Castillo, J. (2018). profesionalreview. Obtenido de [Fotografía]: Recuperado de <https://www.profesionalreview.com/2018/11/22/modelo-osi/>
- Cobo, A., Gomez, P., Perez, D., & Rocha, R. (2005). PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. España: Díaz de Santos.
- Cottino, D. (2010). Hardware. Buenos Aires, Argentina: Gradia SA.
- Debian. (2017). debian.org.
- Delgado, H. (22 de agosto de 2018). Qué es JavaScript - Origen, evolución y características. Diseño web. Obtenido de <https://disenowebakus.net/javascript.php>
- Desongles, J., Ponce, E., Garzon, L., San Pablo de la Torre, M., & Rocha, I. (2006). Tecnicos de Soporte Informatico de la Comunidad de Castilla Y Leon. Temario Volumen Ii Ebook. En MAD-Eduforma (Ed.). España: MAD,S.L.
- Dimes, T. (2015). Conceptos Básicos De Scrum: Desarrollo De Software Agile Y Manejo De Proyectos Agile. Babelcube Inc.
- Dordoigne, J. (2001). Recursos Informáticos WINDOWS 2000 PROFESSIONAL. En J. Dordoigne. Barcelona: Editions ENI.
- ecured. (20 de Junio de 2009). Obtenido de <https://www.ecured.cu/GNU/Linux#Fuentes>
- Ferrer, J. (2014). Aplicaciones web (GRADO MEDIO). Madrid: RA-MA.
- Ferro, j. (2020). Seguridad Privada. Mexico.
- Fossati, M. (2014). Todo sobre MySQL: Libro ideal para ingresar en el mundo de la base de datos MySQL.
- Garcia, A. (2014). slideplayer. Obtenido de Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/101592/>
- Ghost. (2018). Haulmer. Obtenido de <https://www.haulmer.com/docs/como-habilitar-y-configurar-un-servidor-web-usando-el-servicio-iis-de-windows/>
- Gómez, J. (2010). Servicios en Red. Madrid, España: Editex.S.A.
- González Morales, A. (Mayo de 2006). Redes Privadas Virtuales. Obtenido de <file:///C:/Users/DELL/Desktop/Redes%20privadas%20virtuales%20juioejempl.pdf>
- Holgado, C. (2016). Nuevos Tiempos, Universidad y Tic's: ¿Qué Aporta Internet al Profesor de Lenguas Modernas? Madrid, España: Area de Innovacion y Desarrollo S-L.
- hostingpedia. (7 de Febrero de 2009). Obtenido de <https://hostingpedia.net/postgresql.html>
- Ibáñez Peinado, J. (2015). Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica. Madrid: DiKYNSON, S.L. .

- Interpolados. (2017). Obtenido de Recuperado de <https://interpolados.wordpress.com/2017/03/26/funcion-de-la-capa-de-transporte/>
- ITM Platform. (27 de Junio de 2016). Ventajas e inconvenientes de metodologías Ágil y Predictiva. Obtenido de <https://www.itmplatform.com/es/blog/ventajas-e-inconvenientes-de-metodologias-agil-y-predictiva/>
- JLPM. (20 de Abril de 2020). Registro y registradores de dominio. Obtenido de <https://www.registrodominiosinternet.es/2013/08/lenguajes-programacion-web-ventajas.html>
- khanacademy. (2019). El mundo de las bibliotecas de JS. khanacademy. Obtenido de <https://es.khanacademy.org/computing/computer-programming/html-css-js/using-js-libraries-in-your-webpage/a/the-world-of-js-libraries>
- La Facultad Informatica Barcelona. (29 de Marzo de 2018). Red Informática el Pasado del Futuro. Obtenido de <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/exposicio.html>
- Lafrance, J. (2001). Intranet Ilustrada (Trilce ed.). Montevideo: Montreal.
- Lainez, J. (2015). Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum. 2ª Edición. IT Campus Academy.
- Lopez, M. (2014). Desarrollo web en entorno servidor (GRADO SUPERIOR). Madrid: RA-MA.
- Luján Mora, S. (2002). Promagramación de Aplicaciones Web: Historia, Principos Basicos y Cliente Web. Editorial Club Universitario.
- Luna, F., Peña , C., & Lacono , M. (2018). PROGRAMACION WEB Full Stack 15 - PHP y MySQL: Desarrollo frontend y backend - Curso visual y práctico. Argentina.
- Maldonado, D. (11 de Octubre de 2018). Debian – Lo mejor de GNU/Linux. Obtenido de <https://danielmaldonado.com.ar/linux/debian/>
- Méndez Rodríguez , A. (2008). La Investigación en la era de la información . México: Trillas.
- Merino Córdoba, S. (2015). Domótica. Gestión de la energía y gstión técnica de edificios. Madrid: RA-MA, S.A. Editorial y Publicaciones.
- Mora, P. (2016). Equipos de interconexión y servicios de red (6.0 ed.). España: Elearning,S.L.
- Morales de la cruz, J. (18 de Diciembre de 2011). eoi. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2011/12/18/origen-de-la-gestion-de-proyectos/>
- Moren, A. (2009). Intranet. Obtenido de Recuperado de <http://moreoadriana-intranet.blogspot.com/2009/07/caracteristicas-que-debe-tener-un.html>
- Naghi Namakforoosh, M. (2005). Metodología de la invetsigación . México: Limusa.

- Nodo Universitario de la Universidad de Guanajuato. (2016). Obtenido de Recuperado de https://oa.ugto.mx/oa/oa-cl-0000001/software_de_sistema.html
- Paredes, P. (2013). Word 2013. Lima: Macro.
- Parra , G. (2013). Temario de Biblioteconomía Universidate de Santiago de Compostela (1Era ed.). Madrid, España: Lulu.com.
- Pérez, A. (2020). La seguridad de las redes. Reino Unido: ISTE Group.
- Philippe , F. (2011). Recursos Informaticos Windows Server 2008: Administración y explotación.
- Portal de Programacion en Castellano. (2017). VBScript. Programacion.net . Obtenido de https://programacion.net/articulo/vbscript_54
- Puchol, L. (2000). Dirección y gestión de recursos humanos (Sexta ed.). Buenos Aires, Madrid: Díaz de Santos.
- Quero, E. (2003). Sistemas operativos y lenguajes de programación . Thomson Ediciones Spain.
- Quimis Chilan, S. E. (Octubre de 2019). “AUMENTACIÓN WEB DEL LADO DEL CLIENTE CON. Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de Licenciado en Sistemas de Infomación. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Ramirez, J. (28 de Agosto de 2014). yosoy.dev. Obtenido de <https://yosoy.dev/lenguajes-para-programacion-web-del-lado-del-servidor/>
- Redondo, M., C, B., J, B., & M, O. (1997). Intranet: Soporte para entornos de aprendizaje. E.S.I. de Ciudad Real. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4794638.pdf>
- Robledano, A. (12 de Agosto de 2019). Qué es Javascript. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-javascript/>
- Rodriguez , J., Vera, C., & Ponce, G. (5 de Septiembre de 2013). Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Obtenido de <https://es.slideshare.net/kissees/xampp-25917007>
- Rodriguez Moguel, E. (2005). Metodología de la INvestigación . México : Universidad Juárez Autónoma de Tabasco .
- Rodriguez, D. (2015). Administración de servicios web. España: RA-MA.
- Rodriguez, X. (30 de Mayo de 2019). openwebinars. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/tipos-servidores-web/>
- Rouse, M. (2018). MySQL. TechTarget.
- Ruíz, D. (2018). Los beneficios de utilizar la metodología Scrum en tu negocio. revistadigital inesem. Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/gestion-empresarial/scrum/>

- Salcedo, A. (29 de Junio de 2019). El origen de las metodologías ágiles. Obtenido de <https://medium.com>
- Sandria, J. (Octubre de 2016). Instalacion de Wamp server. Obtenido de <https://www.lawebdelprogramador.com/pdf/8045-Que-es-Wamp-Server.html>
- SoftwareLab.org. (2014). Obtenido de <https://softwarelab.org/es/windows-historia/>
- Taffernaberry, J. C. (Junio de 2011). Mecanismos de Transición hacia redes IPv6. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4193/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- tecnomagazine. (2019). Obtenido de Recuperado de <https://tecomagazine.net/2019/05/01/software-de-aplicacion/>
- Unknown. (5 de Octubre de 2015). Obtenido de Recuperado de <http://matiemaisco.blogspot.com/2015/10/hardware.html>
- Valentin, G. (2015). Aplicaciones informáticas de bases de datos relacionales: Access 2010. Manual teórico. Madrid: CEP.
- Vazquez, P., Baeza, G., & Candelas, F. (2010). Redes y Transmisión de Datos. España: Compobell,S.L.
- Verdejo Alvarez , G. (Febrero de 2000). El protocolo IPv6 y sus extensiones de seguridad IPsec . Obtenido de <https://www.cs.upc.edu/~gabriel/files/PFC-MemoriadelproyectoIPv6.pdf>
- Villada, J. (2015). Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas. IFCT0609. España: IC.

ANEXOS

16. ANEXOS

Anexo 1. Implementación de la red privada virtual (VPN) en la universidad técnica de Cotopaxi.

ENCUESTA

1. ¿Con qué frecuencia usted utiliza el internet dentro de la institución?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nunca											Siempre

2. ¿Conoce usted si el tráfico de información en la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con la debida seguridad?

SI

NO

3. ¿Le gustaría hacer el intercambio de información de manera más rápida y confiable?

SI

NO

4. ¿Cree necesario Instalar y configurar la intranet para ser utilizada solamente por los miembros de la institución con sus respectivas credenciales (usuario, contraseña)?

SI

NO

5. ¿Cree usted que al implementar la intranet en la Universidad Técnica de Cotopaxi mejorara la transferencia de archivos?

SI

NO

6. ¿Le gustaría que la UTC-La Maná tenga una página web donde se muestre información de quienes son los directivos y su número de contacto?

SI

NO

7. ¿Conoce usted sobre algún sistema que le permita localizar a los docentes por sus apellidos y nombres y su correo en esta Universidad?

SI

NO

Anexo 2. Resultados de la Encuesta

TABULACIÓN DE DATOS

Resultado obtenido de las encuestas realizadas.

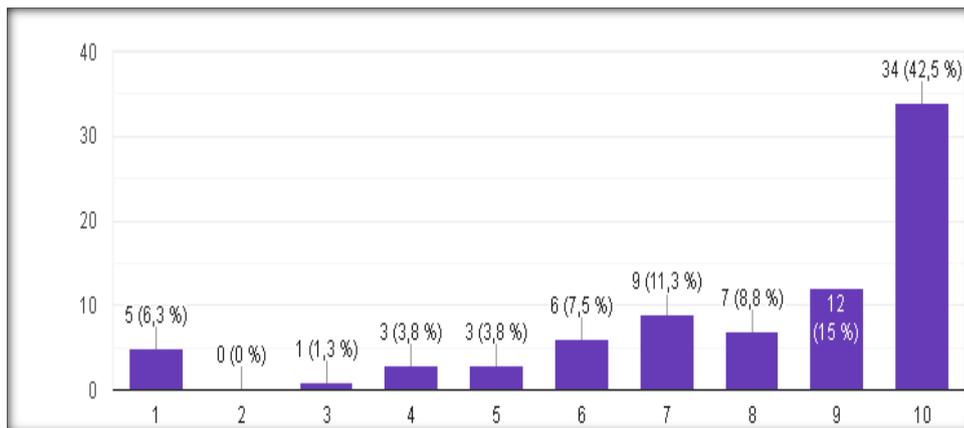
1. ¿Con qué frecuencia usted utiliza el internet dentro de la institución?

Tabla 34: El uso del internet dentro de la Institución

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nunca 1-5	12	15%
Siempre 6-10	68	85%
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 1: El uso del internet dentro de la institución



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

Al realizar el análisis en el gráfico se obtiene que el 15 % de los encuestados casi **nunca** utiliza el internet dentro de la institución ha debido que suele ser lenta y demora en cargarse los archivos y el 85 % de los encuestados **siempre** utilizan el internet debido que no cuentan con recursos suficientes para recargar datos en sus dispositivos ya que la red de internet es gratuita en la UTC.

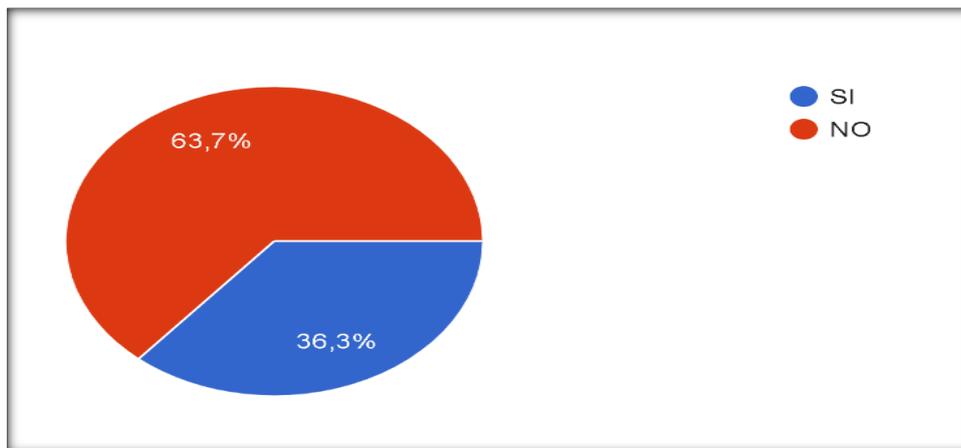
2. ¿Conoce usted si el tráfico de información en la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con la debida seguridad?

Tabla 35: Conoce el tráfico de información en la UTC

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	29	36,3%
NO	51	63,7%
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 2: Conoce el tráfico de información en la UTC



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

La gráfica demuestra que el 63,7 % de los encuestados **desconocen** si cuenta con la debida seguridad cuando existe tráfico de información debido al desconocimiento de la misma, y el 36,3 % creen que **si** existen algún método de seguridad para proteger los datos en la red.

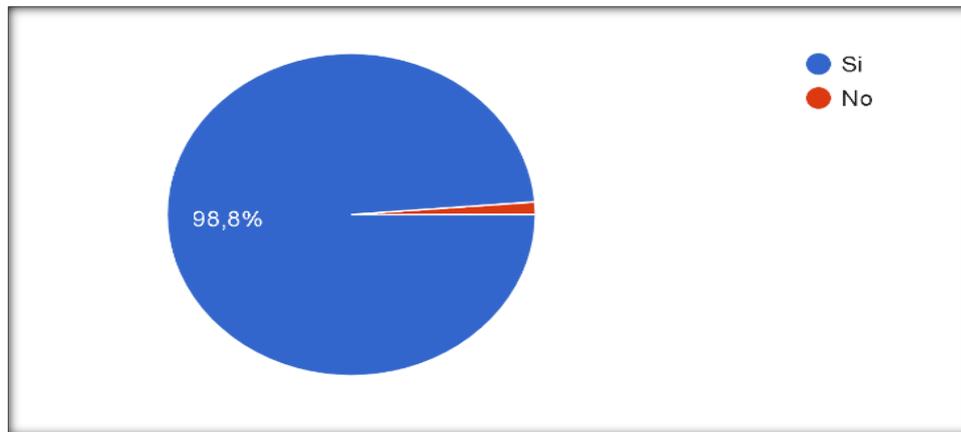
3. ¿Le gustaría hacer el intercambio de información de manera más rápida y confiable?

Tabla 36: Intercambio de información de manera segura

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	79	98,8%
NO	1	1,2%
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 3: Intercambio de información de manera segura



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

Al realizar el análisis en el gráfico se obtiene que el 1,2% no está seguro y el 98.8% de los encuestados afirman que si les gusta la idea de hacer el intercambio de información de forma más rápida y confiable al momento de acceder a datos e información propios de cada una de las personas que conforman la comunidad universitaria UTC-La Maná.

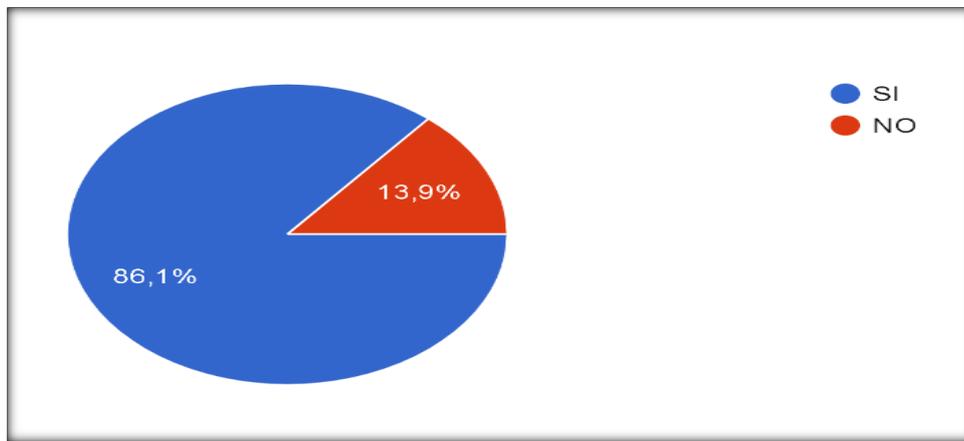
4. ¿Cree necesario instalar y configurar la intranet para ser utilizada solamente por los miembros de la institución con sus respectivas credenciales (Usuario, Contraseña)?

Tabla 37: Cree necesario tener una Intranet en la UTC- Extensión La Maná.

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	69	86,1
NO	11	13,9
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 4: Cree necesario tener una Intranet en la UTC extensión La Maná



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

Con esto demuestra que el 13,9% no cree que es necesario instalar y configurar la intranet solo para los miembros de la institución y el 86,1% si optan para que se instale y configure la intranet solo para los que conformamos la UTC-La Maná.

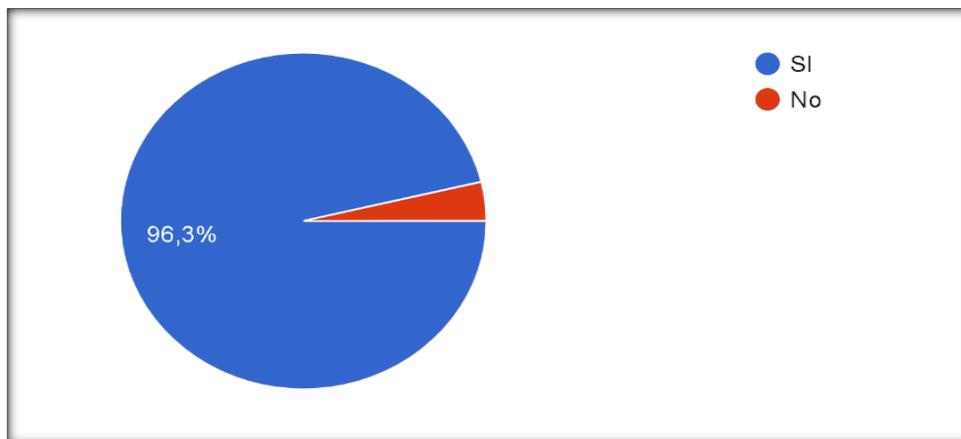
5. ¿Cree usted que al implementar la intranet en la Universidad Técnica de Cotopaxi mejorara la transferencia de archivos

Tabla 38: La Intranet mejorara la transferencia de archivos

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	72	96,3
NO	3	3,7
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 5: La Intranet en la UTC mejorara la transferencia de archivos



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

El 3,7 % cree que no mejorara la transferencia de archivo con implementación de la intranet y el 96,3 % las personas si creen que se mejorara.

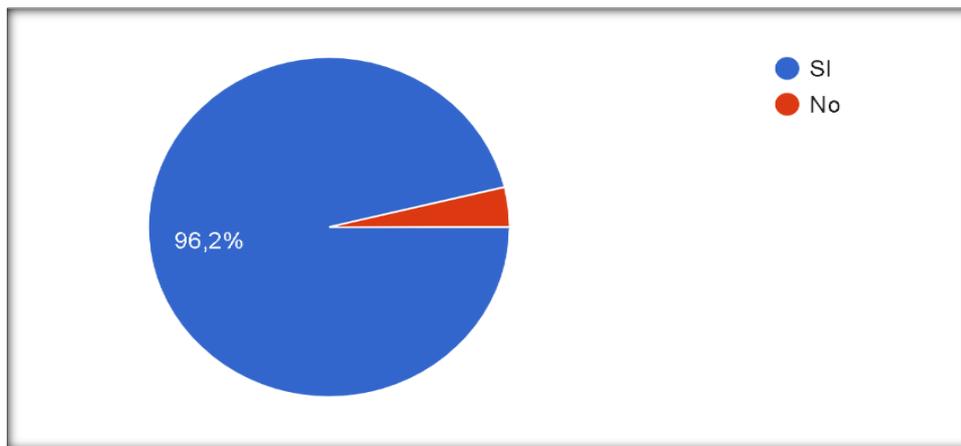
6. Le gustaría que la UTC- La Maná tenga una página web donde se muestre información de quienes son los directivos y su número de contacto.

Tabla 38: Le gustaría que la UTC la Maná tenga una página web informativa

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	77	96,2
NO	3	3,8
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras.

Gráfico 6: Le gustaría que la UTC la Maná tenga una página informativa



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

El 3,8 % no le gustaría que se muestre la información y el 96,2 % de las personas si están de acuerdo que se muestre la información de quienes son los directivos y su contacto ya que así se podría localizar de manera inmediata.

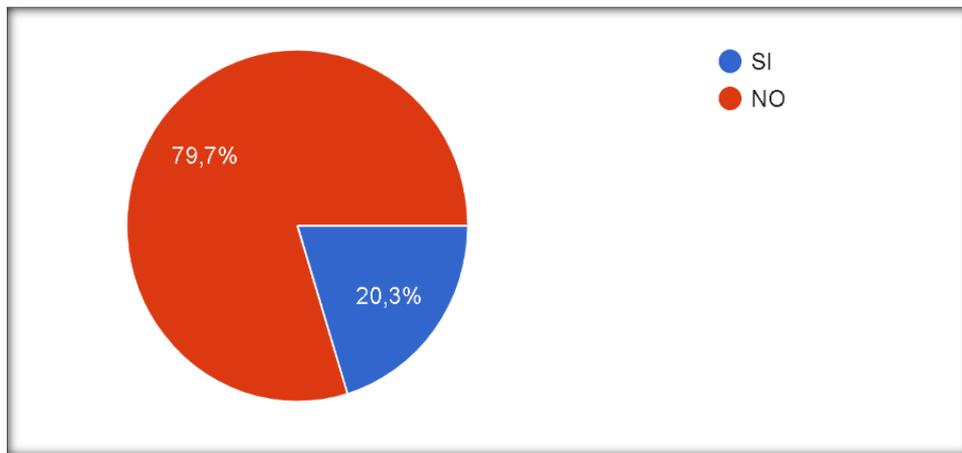
7. ¿Conoce usted sobre algún sistema que le permita localizar a los docentes por sus apellidos y nombres y su correo en esta Universidad?

Tabla 39: Conoce usted un sistema que permita la búsqueda de docentes

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	16	79,7
NO	64	20,3
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 7: Conoce usted un sistema que permita la búsqueda de docentes



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e Interpretación

Un 79,7 % no suele conocer sobre algún sistema que le permita localizar a los docentes por sus apellidos y nombres y su correo en esta universidad y el 20,3 % de los encuestados si suelen conocer un sistema.

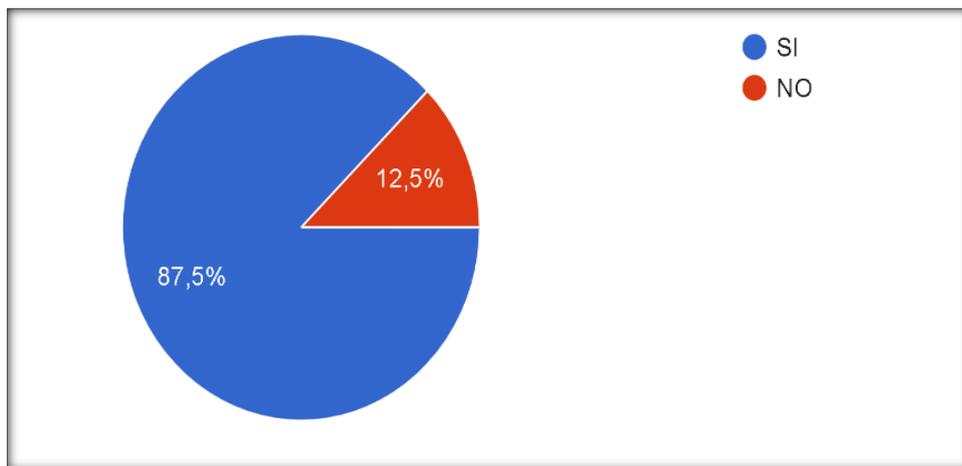
8. ¿Cree necesario en la UTC –La Maná un sistema que se pueda localizar a cualquier docente o trabajador por sus apellidos y/o nombres?

Tabla 40: Cree necesario un sistema para localizar a un docente

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	70	87,5 %
NO	10	12,5 %
TOTAL	80	100%

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 8: Cree necesario un sistema para localizar a un docente



Elaborado por: Las Autoras

Análisis e interpretación

De acuerdo a la gráfica el 12,5 % cree que no es necesario un sistema para localizar a cualquier docente por sus apellidos y nombres y el 87,5 % dicen ser necesario el sistema.

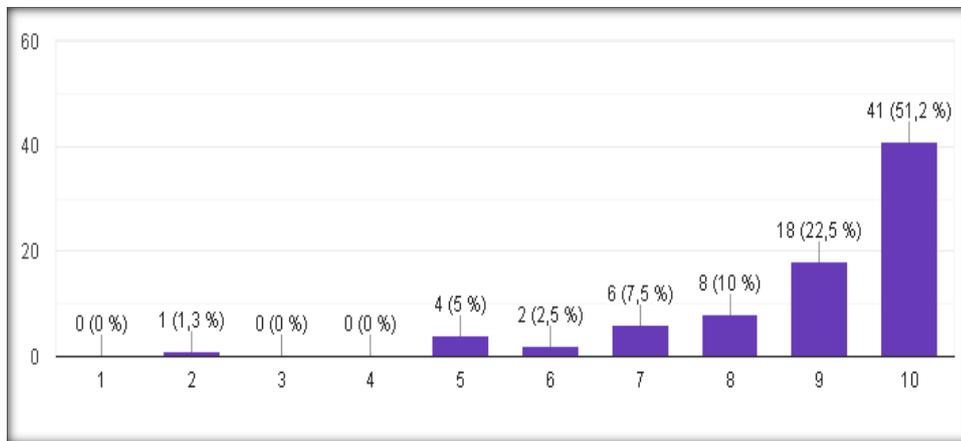
9. ¿Qué importancia le concede a un sistema web que le permita acceder a información actualizada sobre el personal docente- Estudiante, Carreras y proyectos de la institución?

Tabla 41: Qué importancia le concede a un sistema web en la UTC La Maná

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sin importancia 1-5	5	6,3 %
Muy importante 5-10	75	93,7 %
TOTAL	80	100 %

Elaborado por: Las Autoras

Gráfico 9: Qué importancia le concede a un sistema web en la UTC La Maná



Elaborado por: Las Autoras

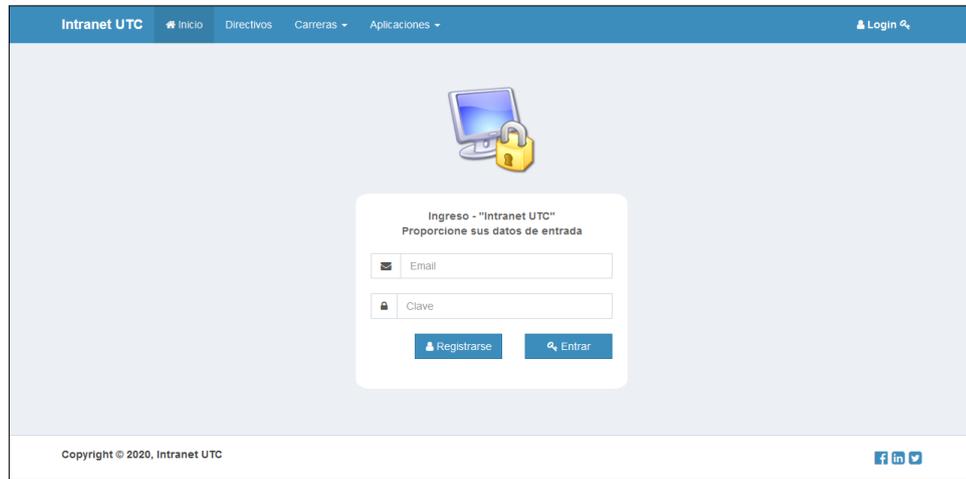
Análisis e Interpretación

Al realizar el análisis en el gráfico se obtiene que el 6,3% de los encuestados dicen no tener importancia el sistema web que le permita acceder a información actualizada sobre el personal docente-estudiantil. Carreras y proyectos de la institución y el 93,7% de los encuestados opinan que es de gran importancia contar con una página como es la intranet.

Anexo 3. Diseño del sistema de información mediante una intranet

A. ESQUEMA: a continuación se presenta el esquema real que tendrá nuestra intranet

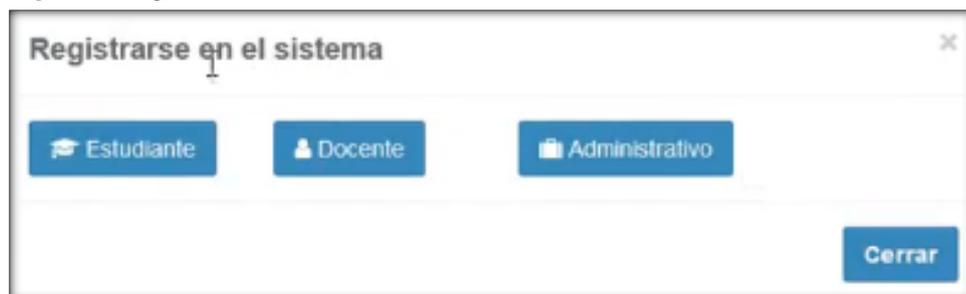
Figura 4: Inicio al Sistema



Elaborado por: Las Autoras

Debe proporcionar sus datos de entrada es decir correo y contraseña si es el caso que usted ya se encuentre registrado, caso contrario se debe primero registrarse para poder pertenecer a nuestra intranet.

Figura 5: Registrarse en el Sistema



Elaborado por: Las Autoras

Registro en el sistema de la intranet, Hay tres tipo de manera de registrarse si es estudiantes, docente o administrativo, usted selecciona el ítem correspondiente a su cargo.

Figura 6: Registrarse como Estudiante

The screenshot shows the 'Intranet UTC' interface with a navigation menu on the left. The main content area is titled 'Registrarse como estudiante'. The form contains the following fields:

- *Nombre:** Stefania
- *Apellidos:** Vera
- *Cédula:** Cédula
- *Sexo:** Seleccione el sexo
- *Fecha de nacimiento:** aaaa-mm-dd
- *Teléfono:** Teléfono
- *Dirección particular:** Dirección particular
- Foto:** Selecionar archivo | Ningún archivo seleccionado. Imágenes permitidas (gif,jpg,jpeg,png)(máximo 2MB)

Elaborado por: Las Autoras

En esta ventana nos muestra campos que debemos llenar según el tipo de registro que escogió debe de llenar la información que requiere y automáticamente se guarda su información en la base de datos de nuestro sistema.

Figura 7: Registrarse como Docente

The screenshot shows the 'Intranet UTC' interface with a navigation menu on the left. The main content area is titled 'Registrarse como docente'. The form contains the following fields:

- *Nombre:** Edel
- *Apellidos:** Rodriguez
- *Cédula:** Cédula
- *Sexo:** Seleccione el sexo
- *Fecha de nacimiento:** aaaa-mm-dd
- *Teléfono:** Teléfono
- *Dirección particular:** Dirección particular
- Foto:** Selecionar archivo | Ningún archivo seleccionado. Imágenes permitidas (gif,jpg,jpeg,png)(máximo 2MB)
- Carrera:** Seleccione la carrera

Elaborado por: Las Autoras

En el caso de ser docente al lado izquierda están los cargos adecuados a la institución, si selecciona docente le aparecerá esta ventana pidiendo sus datos informativos, para que de esta manera los estudiantes tengan acceso a su perfil profesional.

Figura 8: Registro como administrativo

The screenshot shows the 'Intranet UTC' registration page for administrative users. On the left is a dark navigation menu with the following items: Inicio, Entrar, Estudiante, Docente, and Administrativo. The main content area is titled 'Registrarse como administrativo' and contains the following fields:

- *Nombre:** Input field for 'Nombre'.
- *Apellidos:** Input field for 'Apellidos'.
- *Cédula:** Input field for 'Cédula'.
- *Sexo:** Selection field for 'Seleccione el sexo'.
- *Fecha de nacimiento:** Date selection field with a calendar icon and format 'aaaa-mm-dd'.
- *Teléfono:** Input field for 'Teléfono'.
- *Dirección particular:** Input field for 'Dirección particular'.
- Foto:** File selection field with a 'Seleccionar archivo' button. Below it, text reads: 'Ningún archivo seleccionado. Imágenes permitidas (gif,jpg,jpeg,png)(máximo 2MB)'.
- *Cargo:** Selection field for 'Seleccione el cargo'.
- *Correo:** Input field for 'Correo'.

Elaborado por: Las Autoras

Si usted pertenece al ámbito administrativo de la UTC extensión la Maná debe registrarse como administrativo para que de esta manera al momento de ingresar al sistema que sus datos almacenados.

Figura 9: Ingresar con su Respectivo Correo

The screenshot shows the login page for 'Intranet UTC'. At the top center is an icon of a computer monitor with a yellow padlock in front of it. Below this is a white box containing the following elements:

- Title:** 'Ingreso - "Intranet UTC"'
- Instruction:** 'Proporcione sus datos de entrada'
- Email Field:** Input field with an envelope icon and the text 'catalina.vera1925@utc.edu.ec'.
- Password Field:** Input field with a padlock icon and masked characters '.....'.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: 'Registrarse' (with a person icon) and 'Entrar' (with a magnifying glass icon).

Elaborado por: Las Autoras

Una vez ya que el usuario se allí registrado con el rol que le corresponda dentro de la Intranet de la UTC extensión la Maná, ingresa con su respectivo correo y contraseña y selecciona el botón entrar

Figura 10: Perfil del docente

Perfil personal

Ediel Rodriguez

Correo: ediel.rodriguez@utc.edu.ec

Estado: activo

Roles:

- Docente

[Editar Perfil](#)

Otros Datos **Biografía**

Cédula: 0508974857

Sexo: Masculino

Fecha de nacimiento: 03/09/2020

Teléfono: 0978456324

Dirección particular: La Maná

Carrera: Sistemas de Información

Elaborado por: Las Autoras

En el perfil personal nos mostrara la información que ingresamos al momento de registrarnos como Docente de la institución y así los estudiantes cuando requieran la búsqueda de un docente tengan el contacto del docente para sus respectivas dudas e inconvenientes.

Figura 11: Listado de cargos administrativos

Intranet UTC

administrador

Ver mi perfil

Listado de cargos para administrativos

Mostrar 5 entradas

Buscar:

Nombre del cargo	Acciones
Conserje	Acciones
Guardia de Seguridad	Acciones
Técnico de Laboratorio	Acciones

Mostrando entre 1 y 3 de 3 entradas

Anterior 1 Siguiente

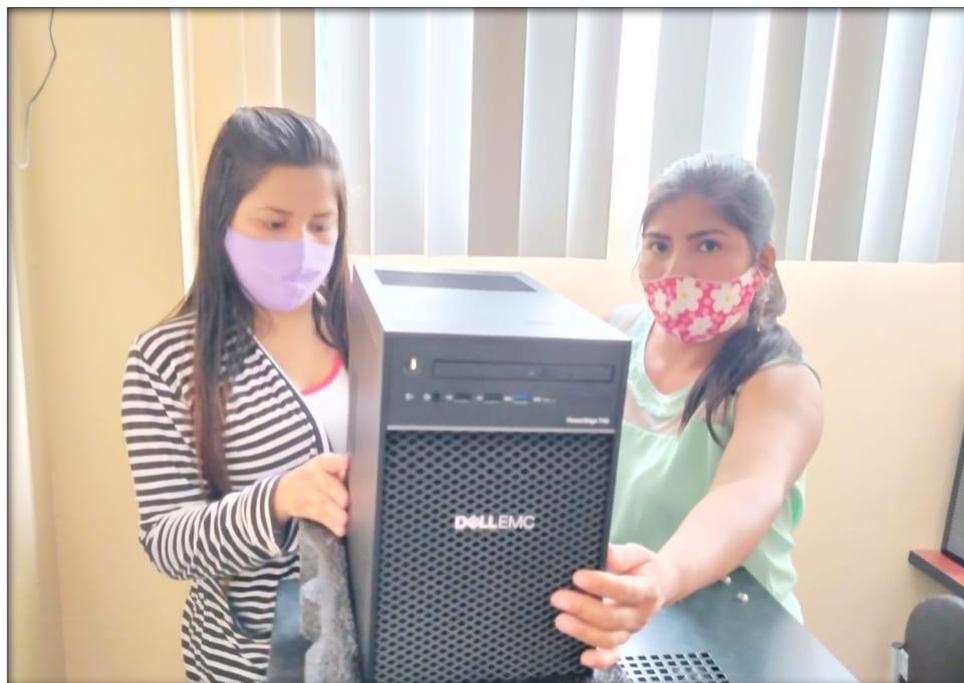
Elaborado por: Las Autoras

En esta ventana observaremos los cargos o funciones que incluyen a los miembros administrativos de la UTC extensión la Maná, en el cual se pueden agregar otro cargo que incluya a los miembros administrativos, descargar en Excel o PDF el listado de cargos para administrativos

Figura 12: Estadísticas generales

Elaborado por: Las Autoras

Esta ventana nos muestra todas las estadísticas generales del sistema, es decir todos los docentes, estudiantes, personal administrativo y carreras que se encuentra registrado en el sistema estén activos o inactivos.

Figura 13: Implementación del sistema

Elaborado por: Las Autoras

Anexos 4. Permisos para instalar el sistema



**UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI**



**Carrera de
Sistemas de Información
La Maná**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

La Maná, 16 de Septiembre del 2020

Lic. Mg. Sc.

López Bustamante Ringo John

**COORDINADOR ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ**

Presente.

Reciba un cordial y afectuoso saludo.

Yo, **ING. M. Sc. EDEL ANGEL RODRÍGUEZ SÁNCHEZ**, con C.I. 1757228311 como tutor del proyecto de investigación conformado por la Srta. **IZA NINASUNTA MARÍA MAGDALENA**, con C.I.0503742207 y la Srta. **VERA ZAMBRANO CATALINA STEFANIA** con C.I.0941361925, estudiantes del Décimo Ciclo, paralelo Único de la Carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, solicito a usted nos permita realizar la implementación del Sistema en la universidad con el tema: **IMPLEMENTACIÓN DE LA RED PRIVADA VIRTUAL VPN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI - EXTENSIÓN LA MANÁ.**

Esperando obtener una respuesta positiva a lo solicitado, reitero mi más sincero agradecimiento de consideración y estima.

Atentamente,


ING. M. Sc. EDEL ANGEL RODRÍGUEZ SÁNCHEZ
C.I. 1757228311
TUTOR

*Recibido
16-09-2020*


La Maná - Ecuador

Av. Almendros y Pujilí - Tel: (03) 2686443 ext. 400

Anexos 5. Hojas de Vida del equipo de trabajo.

CURRICULUM VITAE

1.- INFORMACION PERSONAL

Apellidos: Rodríguez Sánchez
Nombres: Edel Ángel
Estado civil: Casado
Cedula de ciudadanía: 1757228311
Fecha de nacimiento: 11 de julio de 1980
Números telefónicos: 0989930089
Dirección Domiciliaria: La Maná
E-mail: edel.rodriguez@utc.edu.ec



2. ESTUDIOS REALIZADOS

- **Nivel Primario:** Agustín rodríguez González
- **Nivel Secundario:** Rigoberto Corcho López
- **Nivel Superior:** Universidad de Granma
- **Nivel Superior:** Universidad de Ciencias Informáticas.

3.- TITULOS OBTENIDOS

- Ingeniero en Informática.
- Master en Inteligencia Artificial e Ingeniería de Software

4.- EXPERIENCIAS LABORAL

INSTITUCIÓN	CARGO	PERIODO
Delegación Provincial del CITMA	Técnico de Sistemas Informáticos	1989 - 1999
Universidad de Granma	Técnico B de apoyo a la Docencia	1999 – 2004
Universidad de Granma	Profesor Instructor	2009 – 2012
Universidad de Granma	Jefe de departamento	2012 – 2013
Universidad de Granma	Profesor asistente	2013 – 2015
UTC – Extensión La Maná	Docente	2015 – 2020

CURRICULUM VITAE

1. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellidos:	Catalina Stefania Vera Zambrano
Cedula de identidad:	094136192-5
Lugar y Fecha de nacimiento:	Pichincha, 29/04/1996
Estado Civil:	Casada
Lugar y fecha de nacimiento:	Pichincha, 29/04/1996
Estado Civil:	Casada
Domicilio:	La Maná
Teléfono:	0985804130
Correo Electrónico:	catalina.vera1925@utc.edu.ec



2. ESTUDIOS REALIZADO

Primer Nivel:

Escuela Fiscal Mixta “Rumiñahui”

Segundo Nivel:

Colegio Técnico “19 de Mayo”

Tercer Nivel:

Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná

3. TITULOS

- Bachiller en Informática
- Título en Informática

4. IDIOMAS

- Español (nativo)

5. CURSOS DE CAPATICACIÓN

- II Conferencia Internacional de Investigación Científica UTC
- I Jornada Científica Internacional de Informática UTC.
- I Conferencia Internacional de Innovación Informática..

CURRICULUM VITAE

1. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre y Apellidos:	María Magdalena Iza Ninasunta
Cedula de Identidad:	0503742207
Lugar y fecha de nacimiento:	Guasaganda, 26/06/1993
Estado Civil:	Soltera
Domicilio:	La Maná
Teléfono:	0990911918
Correo Electrónico:	maria.iza2207@utc.edu.ec



2. ESTUDIOS REALIZADO

Primer Nivel:

Escuela Fiscal Mixta “José Rumazo Gonzales”

Segundo Nivel:

Unidad Educativa Monseñor Leónidas Proaño “Extensión La Maná”

Tercer Nivel:

Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná

3. TITULOS

- Bachiller en Ciencias Sociales
- Título en Informática

4. IDIOMAS

- Español (nativo)

5. CURSOS DE CAPATICACIÓN

- Curso Teórico y Práctico Intensivo de Radiodifusión y Programación, Tercera Temporada. Radio Fantástica 94.7 en La Maná - 2011.
- Curso Educación Ambiental. El Concejo Directivo del Colegio Monseñor Leónidas Proaño Extensión La Maná - 2012.
- Curso Especial en Enfermería, Teórico y Práctico en el Centro de Capacitación de Primeros Auxilios en “Enfermería AB. Jaime Roldos” Aguilera con el Auspicio del Colegio de Medico de los Ríos - 2015