

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas
Computacionales

“Análisis de experiencias en la implementación de una Red en
Alta disponibilidad en el Sector Empresarial”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería de Sistemas Computacionales

Autor:

Dino Brian Soto Portella

Asesor:

Mg. Lupe Yovani Gallardo Pastor

Lima - Perú

2018



ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Lupe Gallardo Pastor, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, carrera profesional de Ingeniería de Sistemas Computacionales, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación, desarrollo, revisión de fondo y forma (cumplimiento del estilo APA y ortografía) y verificación en programa de anti plagio del trabajo de Investigación del o los estudiantes(s)/egresado(s):

- Dino Brian Soto Portella.

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de Investigación, titulado Análisis De Experiencias En La Implementación De Una Red En Alta Disponibilidad En El Sector Empresarial, para optar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas en forma y fondo, por lo cual **AUTORIZA** su presentación.

Los Olivos, 20 de Julio de 2018

.....
Mg. Lupe Yovani, Gallardo Pastor
Asesor

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) Lupe Yovani Gallardo Pastor, ha procedido a realizar la evaluación del trabajo de investigación del (los) estudiante(s): Dino Brian Soto Portella, para aspirar al grado de bachiller con el trabajo de investigación: Análisis De Experiencias En La Implementación De Una Red En Alta Disponibilidad En El Sector Empresarial.

Luego de la revisión del trabajo en forma y contenido expresa:

Aprobado

Calificativo: Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Mg. Lupe Yovani, Gallardo Pastor
Evaluador

DEDICATORIA

En primer lugar, agradezco a dios por darme la oportunidad de poder tener la fuerza para poder afrontar todo tipo de dificultades, también por la salud que me da día a día también agradezco a mis padres, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo reponerme, también por apoyarme y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.

AGRADECIMIENTO

Primero ante todo quiero agradecer a todos mis profesores ya que ellos me enseñaron valorar los todo tipo de estudio que eh llevado a cabo a lo largo de la carrera y a su vez a superarme cada día, también agradezco a mis padres porque ellos estuvieron siempre apoyándome para lograr uno de los muchos objetivos que me eh trazado que es poder estudiar una carrera universitaria .Y agradezco a Dios por darme la salud que tengo, por tener la paciencia y la sensatez para poder sobrellevar todo tipo de dificultades que se presentan a lo largo del día a día además de tener un cuerpo y mente sana, estoy seguro que mis metas planteadas darán fruto en el futuro y por ende me debo esforzar cada día para ser mejor.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
RESUMEN	9
CAPÍTULO I	10
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II	13
METODOLOGÍA	13
2.1. Selección de Estudios	11
2.2. Población y muestra	12
2.3. Participantes y Diseño	12
CAPÍTULO III RESULTADOS	20
3.1 Revistas y publicaciones	21
3.2. Diseño de las investigaciones	23
3.3. Muestreo y características de la muestra	23
3.4. Variable socio demográfico	24
CAPÍTULO IV	25
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	25
4.1. Discusión	25
4.2. Conclusiones	27
REFERENCIAS	27
ANEXOS	30
ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: todas las fuentes investigadas como referencia	14
Tabla 2: de Antecedentes Similares al Trabajo de Investigación Teórica.....	16
Tabla 3: Relación de Universidades o IES de naturaleza pública o privada Referenciadas en los diferentes artículos publicados por año	17
Tabla 4: Universidades por país y números	21
Tabla 5: Cantidad de publicaciones por Países y por Año.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1:Universidades por país y números.....	21
Figura2: Cantidad de publicaciones por Países y por Año.....	22

RESUMEN

Las Redes juegan en la actualidad un papel muy importante en el desarrollo de empresas, universidades e industrias, este tipo de redes facilita la comunicación entre los diferentes servicios y aplicaciones de la red desde cualquier parte. La empresa al no contar con una red de Alta disponibilidad está expuesta a diferentes fallas, pérdidas de datos, tiempo e in-eficiencia en sus plataformas por lo que sus trabajadores se ven afectados y se refleja en la Empresa.

El objetivo principal es analizar las experiencias en la implementación de una Red en Alta Disponibilidad en el sector empresarial, se describen las principales mejoras de seguridad, luego se selecciona la tecnología y un método de seguridad, teniendo en consideración los requerimientos los equipos a usar para luego configurarlos para su correcto funcionamiento. Se usará un simulador para comprobar el correcto funcionamiento de la red diseñada. La búsqueda de información se realizó mediante libros, cybertesis y repositorios. Ya que nos brindan una mayor información de cómo surgió las medidas de prevención de una Red en Alta Disponibilidad para el sector empresarial. De la investigación realizada permitirá la optimización del centro de datos de Alta Disponibilidad que permite lograr características de disponibilidad, seguridad y confiabilidad en la Empresa.

PALABRAS CLAVES: Análisis de Experiencias en la Implementación, Red de Alta Disponibilidad, Perdida de Datos, Mejoras de Seguridad y Prevención

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las redes juegan un papel muy importante en el desarrollo de las empresas, universidades e industrias, este tipo de redes facilita la comunicación entre los diferentes servicios y aplicaciones de la red desde cualquier parte. Según, Dordoigne, J. (2017). A finales de los años sesenta, se llega a la conclusión que los recursos están globalmente mal utilizados. Se considera que el clima de la guerra fría, fue lo que condujo al departamento estadounidense (DoD - Department of Defense) a desarrollar protocolos y equipos con el fin de disponer de una red con alta tolerancia a fallos (en caso de guerra). Por ello nace en 1970 la red ARPANET (Advanced Research Project Agency Network). Con este hecho, la utilización de las líneas telefónicas existentes constituye un primer punto de apoyo que desempeñara un papel esencial en el futuro desarrollo de Internet. Según, Izaskun, P., Andreu, F., & Lesta, A. (2006). El origen de las LAN inalámbricas (WLAN). Se remonta a la publicación en 1979 de los resultados de un experimento realizado por ingenieros de IBM en Suiza, consistía en utilizar enlaces infrarrojos para crear una red local en una fábrica.

Estos resultados, publicados en el volumen 67 de los Proceeding del IEEE, pueden considerarse como el punto de partida en la línea evolutiva de esta tecnología.

Las investigaciones siguieron adelante tanto con infrarrojos como con microondas, donde se utilizaba el esquema del "spread-spectrum" (frecuencias altas), siempre a nivel de laboratorio. En mayo de 1985, y tras 4 años de estudio, el FCC (Federal Communications Commission), la agencia federal del Gobierno de Estados Unidos encargada de regular y administrar en materia de telecomunicaciones, asignó las bandas IMS (Industrial, Scientific and Medical), para uso comercial sin licencia 902-928 MHz, 2,400-2,4835 GHz, 5,725-5,850 GHz a las redes inalámbricas basadas en "spread-spectrum". La asignación de una banda de frecuencias propició una mayor actividad en el seno de la industria, ese respaldo hizo que las WLAN empezara a dejar ya el laboratorio para iniciar el camino hacia el mercado. Desde 1985 hasta 1990 se siguió trabajando ya más en la fase de desarrollo, hasta que en mayo de 1991 se publicaron varios trabajos referentes a WLAN operativos que superaban la velocidad de 1 Mbps, el mínimo establecido por el IEEE 802 para que la red sea considerada realmente una LAN. Desde ese momento, el proceso de estandarización siguió 2 líneas diferenciadas, una la marcada por el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), y otra la desarrollada por el ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Desde el IEEE surgió el conjunto de estándares IEEE 802.11 como apuesta para las redes WLAN, así en 1990 en el seno del IEEE 802 se formó el comité IEEE 802.11, que empezó a trabajar en la elaboración de una norma para las redes WLAN. No es hasta 1994 cuando aparece el primer borrador, el primer estándar conocido como IEEE 802.11 fue ratificado en 1997. Pero el verdadero impulso de las redes WLAN vino cuando el estándar IEEE 802.11b fue aprobado en el año 1999.

Desde la aprobación en 1999 del estándar IEEE 802.11b, los estándares de la familia IEEE 802.11 comenzaron a proliferar. Estos estándares han sido desarrollados en múltiples productos comerciales, convirtiendo a la familia IEEE 802.11 en el estándar de afecto para las aplicaciones WLAN en detrimento del estándar Hiper-LAN del ETSI. Actualmente la familia IEEE 802.11 es empleada a nivel mundial para el despliegue de redes WLAN.

Martin (1999, p.107) define la disponibilidad como “la cantidad o porcentaje de tiempo que un sistema se encuentra disponible para la realización de una determinada misión”. Sin embargo, algunos autores consideran que no es solo un problema de aplicación sino del entorno que se afecta al no contar con el mismo, por ejemplo, para Farley, Stearns y Hsu (1999, p.215). Los sistemas de Alta disponibilidad se deben entender como sistemas que permiten a las aplicaciones seguir operando a pesar que el hardware o software falle, estos sistemas deben proteger a los usuarios de fallos de software, así como de fallas presentes en las unidades de procesamiento, disco o en los componentes de red. Por lo que es razonable pensar que de ser posible eliminar los principales puntos o causas de falla en cualquiera de estos aspectos (software, hardware, red) mayores serán las probabilidades de contar con la disponibilidad de los sistemas críticos de la organización, más aún si se implantan componentes redundantes o tolerantes a fallos quienes junto a una alternativa de software puedan entrar en funcionamiento y asumir la responsabilidad en el caso que un componente falle.

En la Universidad Politécnica de Chimborazo, Toscano, G. (2012), desarrolló el Trabajo de Grado titulado: “Análisis y Diseño de una Red de Alta Disponibilidad para centrales Asterisk basada en la tecnología DUNDi”. El objetivo general planteado es esta investigación fue. Analizar y diseñar una red de alta disponibilidad para centrales Asterisk basada en la tecnología DUNDi que permita el acceso de los usuarios en un mayor porcentaje.

A pesar de que el trabajo antes mencionado plantea también tener alta disponibilidad en el servicio de telefonía, es diferente al presente tema propuesto debido que no se usara DUNDi para lograr la alta disponibilidad.

En Venezuela, en la Escuela de Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello, Figueroa, W. (2008). Presentó su trabajo especial de Grado: “Implementación de una Central Telefónica Privada de VoIP bajo Trixbox 2.2 de Alta Disponibilidad para la Gerencia de Direccionamiento Tecnológico de CANTV”. El enfoque de esta investigación gira en torno a la construcción del sistema telefónico y el clúster de alta disponibilidad en un escenario de pruebas basado en máquinas virtuales para su posterior implementación en máquinas reales.

Ante lo expuesto, se realizó la presente investigación a fin de responder a la pregunta ¿Qué se conoce sobre las experiencias en la implementación de una red en alta disponibilidad en el sector empresarial?, hoy en día las redes están presentes en casi cualquier tarea que realizamos e incluso en la forma en que nos comunicamos con nuestra familia o trabajamos e incluso cuando aprendemos en la universidad, como por ejemplo cuando estudiamos en modalidad virtual.

Así, el objetivo principal es Analizar las experiencias en la implementación de Redes de Alta disponibilidad en el sector empresarial, considerando los libros, revistas y publicaciones de tesis anteriores que fueron revisados y estudiados, ya que fueron de gran ayuda para poder realizar un buen estudio y así tener una mayor información sobre lo que abarca tener una RED en Alta Disponibilidad.

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

2.1. Selección de Estudios

La recopilación de las fuentes de información se realizó en los meses de abril y junio del 2018 sobre estudios relacionados con la investigación “Experiencias en la Implementación de una Red en Alta Disponibilidad en el Sector Empresarial”. Se consideraron los siguientes criterios de inclusión.

Los artículos de estudios empíricos en empresas grandes y medianas y sus áreas específicas en el contexto asiático, Latinoamericano y europeo. Además, todos ellos se encuentren en versión digital y en idioma inglés y español.

Los periodos de publicación comprendan entre los años 2008 y 2018 con el objetivo de identificar las principales características de la Red en Alta disponibilidad, en los últimos diez años para abordar el tema planteado en el problema.

Para iniciar la búsqueda de la investigación se consideró el título y campo de acción del tema planteado en la investigación. Se tomaron en cuenta las palabras claves: Análisis de experiencias en la implementación, Red de Alta Disponibilidad, Perdida de Datos, Mejoras de Seguridad y Prevención, se realizaron diversos pasos para desarrollar el proceso de búsqueda de la información:

- En el primer paso, se realizó una indagación de la literatura para encontrar estudios relacionados con el tema en buscadores y base de datos Redalyc, Google Académico y Scienedirect.
- En el segundo paso, con los resultados obtenidos de la indagación de la literatura, se filtró la cadena de búsqueda considerando los títulos, palabras claves y bibliografía que arrojó el primer pasó de búsqueda.
- El tercer paso, al no encontrar revistas o artículos con las palabras clave en español se optó por buscar la información en Scienedirect con su traducción al inglés High Availability Network, donde ya se pudo encontrar diferentes tipos de revistas y artículos sobre el tema de investigación.
- El cuarto paso, se identificó estudios académicos en Google Académico para identificar tesis similares e indexarlas en otras bases de datos.

2.2. Población y muestra

La poblacional del presente estudio estuvo conformado por 23 fuentes académicos entre ellos los más utilizados fueron, Google académico, Redalyc y Sciencedirect, la muestra se tomó intacta en 6 fuentes más cercanas al objetivo debido a la necesidad de obtener información real y en la totalidad de proyectos ejecutados o en marchas o involucrados en la localización de la problemática (véase imagen).

Bases de datos	Números de fuentes
Google académico	8
Redalyc	1
Sciencedirect.	14
Total	23

Fuente: propia elaboración

Tabla 1: todas las fuentes investigadas como referencia

2.3. Participantes y Diseño

Esta investigación se realizó con el apoyo de diversas fuentes, cabe mencionar entre ellos Redalyc, Google académico y Sciencedirect, llegando a una totalidad de 33 fuentes utilizadas para dar marcha a este proyecto de investigación contando con diversos sectores educativos como universidades, centros de estudios básicos, institutos y maestrías que fueron nuestros objetivos principales.

Tabla de Antecedentes Similares al Trabajo de Investigación Teórica

Universidad	Título	Autor	Año	Resumen
Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo.	Solución Para El Sistema De Comunicaciones Digitales De La Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.	Samamé Villegas, Roberto Frank.	2010	La presente investigación fue realizada con el objetivo de diseñar e implementar una Red Inalámbrica de área local (WLAN), para la Empresa Agroindustrial Pomalca a fin de mejorar la comunicación y el nivel de seguridad en la red de la empresa azucarera. Ello se logró contribuyendo a la existencia de una mayor cobertura de conexión para los trabajadores y permitió mayor dinámica dentro de los flujos de trabajo; apoyando a la cadena productiva y económica de la empresa. Todo ello sustentado en la investigación de optar por la mejor tecnología de acuerdo a la infraestructura y giro del negocio.
Universidad César Vallejo.	Rediseño De La Red Lan Del Hospital Belén De Trujillo.	De La Torre Battifora, Miguel Ángel	2011	El proyecto tuvo como finalidad rediseñar la red LAN del hospital, partiendo de un análisis de la problemática actual, cuyos hechos más evidentes denotan una lentitud o latencia de la red, además de un cableado estructurado no estandarizado sin considerar los patrones de diseño mínimo. Se concluyó que para la implementación de una solución con VLAN es necesario que se asegure primero que a nivel físico (cableado + equipos activos + pasivos) se tenga un diseño de acuerdo a los parámetros.

<p>Escuela Politécnica Nacional De Quito</p>	<p>Rediseño De La Red Lan Del Hospital Eugenio Espejo Para Soporte De Videoconferencia Y Diseño De La Red De Interconexión Con Hospitales De La Ciudad De Quito</p>	<p>Olipa Buendía, Yenny Cristina Yupanqui Cushicondor, Isabel Cristina</p>	<p>2011</p>	<p>Se planteó el rediseño de la red LAN del Hospital Eugenio Espejo para soporte de videoconferencia, por ello se presenta la situación actual de la red LAN, tanto en la parte pasiva como activa de la red; el análisis de tráfico de la red, las políticas de administración y seguridad con la que actualmente trabajan. Una de las conclusiones que se mencionaron hace referencia a que en el rediseño se priorizó el tipo de información crítica, que para este caso fue video y voz. El tipo de información tuvo que tener prioridad sobre el ancho de banda; para lograr esto se implementó QoS en todos los equipos activos.</p>
<p>Escuela Politécnica Nacional – Quito</p>	<p>Diseño E Implementación De Una Red Privada Virtual Para La Empresa Eléctrica Quito S.A., Matriz Las Casas, Para La Transmisión De Datos Y Voz Sobre Ip</p>	<p>Pablo Andrés Díaz Alvear</p>	<p>2010</p>	<p>En esta investigación se concluyó que la implementación de VLAN es una solución para cubrir las necesidades más urgentes en el aspecto de comunicación-seguridad en la red de datos de la Empresa Eléctrica Quito S.A. (E.E.Q.S.A.); además esta solución se encuentra en el dominio del modelo de referencia TCP/IP. Además de solucionar las necesidades o requerimientos, se determinó que las VLAN's también son una solución para lo planificado y proyectado de tener soluciones a las futuras necesidades y aplicaciones que ingresen y sean parte de la red de datos, como por ejemplo las aplicaciones multimedia (VoIP, Telefonía IP, Videoconferencia, etc.).</p>

Fuente: *propia elaboración*

Universidad	Título	Autor	Año	Resumen
Escuela Politécnica Nacional – Quito	Diseño Y Evaluación Del Tráfico De Una Red Lan Para La Empresa Servtec S. A	Ana Cristina Guzmán	2010	Este proyecto contempló una solución de Diseño e implementación de una red LAN en un sistema de comunicaciones que garantice las aplicaciones de voz y datos de forma confiable y eficiente para el transporte de información. Se concluyó que de acuerdo a cada una de las actividades o servicios que ejerce cada uno de los departamentos, se puede realizar el análisis del respectivo dimensionamiento del tráfico que circulará por toda la red LAN; considerando así la velocidad efectiva promedio de las aplicaciones con respecto al correo electrónico, acceso a Internet, tráfico del servidor de datos, local, para los plotters, impresora y entre los departamentos.
Escuela Politécnica Nacional – Quito	Análisis De Tráfico De Una Red Local Universitaria	Carina Vaca	2010	El propósito del trabajo fue analizar el tráfico de una red local universitaria (DICC), mediante un software comercial, Tracer Plus Ethernet, se estudió el flujo de información generado por los sistemas administrativos y académicos de la universidad. El tráfico fue monitoreado a nivel de las capas 2 y 3 del modelo OSI. El desempeño de la red se caracterizó mediante los parámetros Cantidad de Tráfico, Tasa de Transferencia y el Porcentaje de utilización
Universidad Rafael Bellosó Chacín. Venezuela	Análisis De Tráfico De Red Del Servicio De Administración Aduanera Del Estado De Zulia – Venezuela	Yeraldi C. Rivero G.	2010	El propósito de la investigación fue realizar un análisis de tráfico de red del servicio de la administración aduanera del estado de Zulia, con la finalidad de proporcionar a los investigadores una herramienta teórica que permita determinar el comportamiento LAN bajo ciertos parámetros de cualquier red (velocidad de conexión, ancho de banda, tasa de transmisión, entre otros), a fin de proponer recomendaciones que permitan incrementar la calidad de servicio. El estudio fue descriptivo y de campo, con diseño no experimental transaccional descriptivo.

Fuente: *propia elaboración*

Relación de Universidades o IES de naturaleza pública o privada

Referenciadas en los diferentes artículos publicados por año

Universidad o IES	Naturaleza de la Universidad o IES	País de la Universidad o IES	Revista de publicación del artículo	Año
National Chung Hsing University	Publica	China	Optical Fiber Technology Volume 23, Pages 66-77	2015
University Of Coimbra	-	Estados Unidos	Computer Networks Volume 82, Pages 4-19	2015
University Of Pittsburgh	-	Portugal	Computer Networks Volume 82, Pages 4-19	2015
Durham University	-	Reino Unido	Journal Of Parallel And Distributed Computing Volume 87, Pages 109-120	2016
University Of Patras	-	Grecia	Journal Of Parallel And Distributed Computing Volume 87, Pages 109-120	2016
University Of Alberta	-	Canadá	Procedia Computer Science Volume 108, Pages 1702-1711	2017
Carleton University	-	Canadá	Computer Networks Volume 68, 5, Pages 71-94	2014
Instituto Superior Técnico, Universidade De Lisboa	-	Portugal	Fusion Engineering And Design Volume 124, Pages 1187-1190	2017
Universidade De Coimbra	-	Portugal	Fusion Engineering And Design Volume 124, Pages 1187-1190	2017
Beijing University Of Posts And Telecommunications	-	China	The Journal Of China Universities Of Posts And Telecommunications Volume 13, Issue 2, Pages 50-53	2006

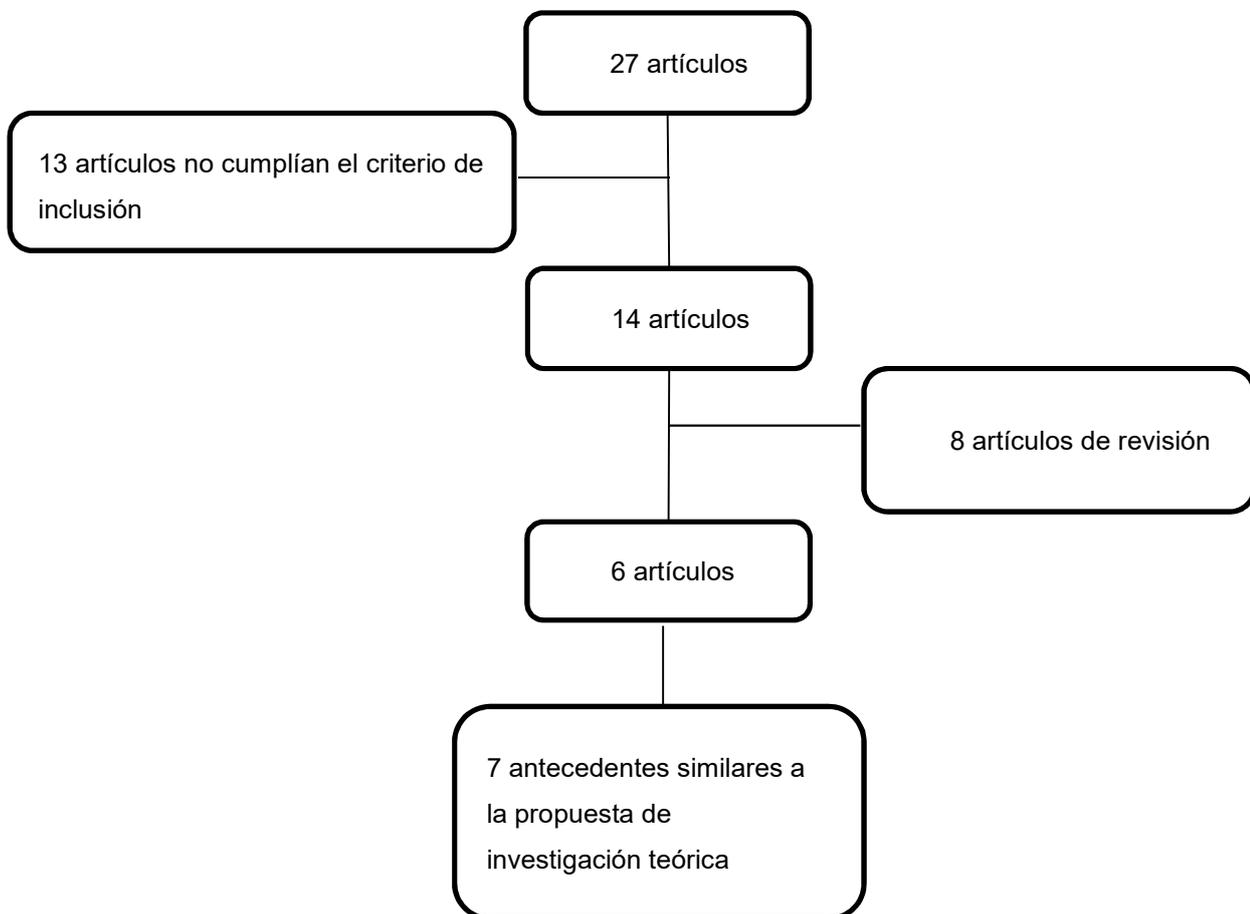
Universidad o IES	Naturaleza de la Universidad o IES	País de la Universidad o IES	Revista de publicación del artículo	Año
Oxford Brookes University	-	Reino Unido	Computers & Mathematics With Applications Volume 64, Issue 12, Pages 3729-3746	2012
Xidian University	-	China	Journal Of Network And Computer Applications Volume 116, Pages 9-23	2018
Aalto University	-	Finlandia	Journal Of Network And Computer Applications Volume 116, Pages 9-23	2018
University Politehnica Of Bucharest	-	Rumania	IFAC Proceedings Volumes Volume 41, Issue 2, Pages 10403-10408	2008

Fuente: *propia elaboración*

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se identificaron 27 artículos en “Sciencedirect” de acuerdo a las palabras claves que se establecieron, sin embargo, solo se documentaron 14 artículos más 7 antecedentes similares al título de la investigación teórica, todos ellos fueron analizados detenidamente, los cuales solo 6 artículos tienen más similitud al objetivo de la investigación.

Finalmente, en los artículos restantes tuvo menos enfoque a lo que se trataba de llegar, no obstante, brindaba otro tipo de visión de cómo se puede realizar una mejora en Alta Disponibilidad



Fuente: propia elaboración

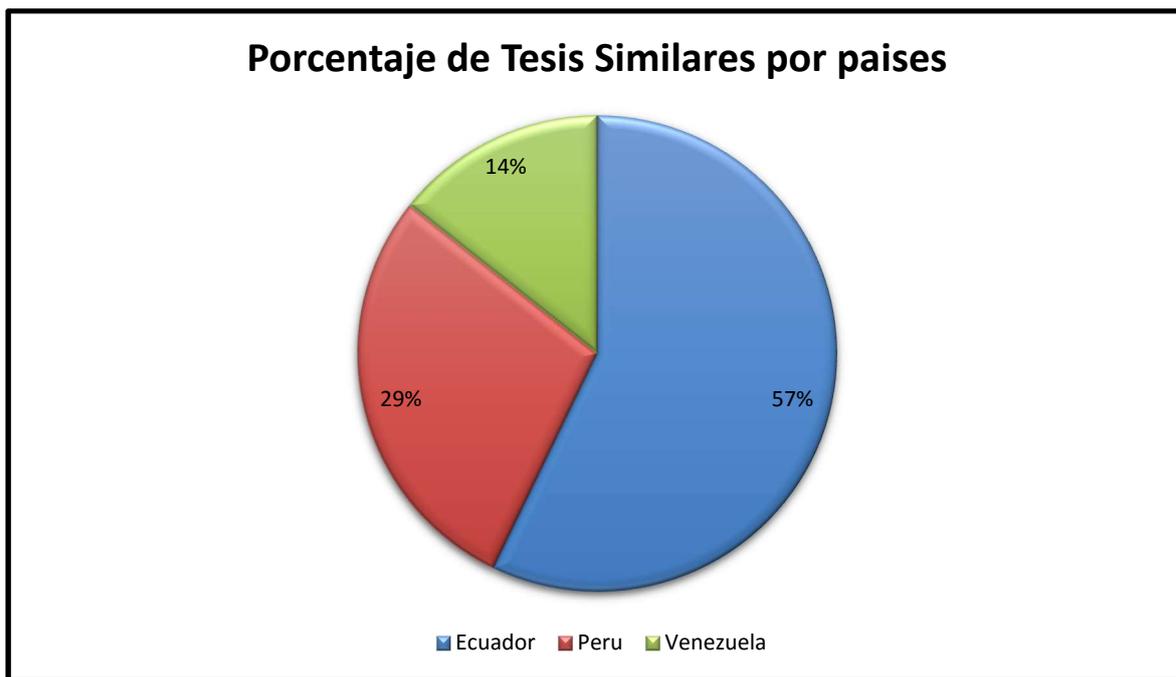
3.1 Revistas y publicaciones

De acuerdo a los artículos encontrados se debe indicar que todas corresponden a la Ingeniería de Telecomunicaciones "Networking" (14), los cuales están distribuidos de la siguiente manera, Network Computer and Science, Network Computer and applications (9), Telecommunications (1), Fusion Engineering and Design (2), Optical Fiber Technology (1), AC Proceedings Volumes (1), seguido de tesis similares a la propuesta de investigación teórica (7 antecedentes).

Cuadro por país de Tesis Similares encontrados

Universidades en países	Numero de universidades
Ecuador	4
Perú	2
Venezuela	1

Fuente: *elaboración propia*
Tabla 4: universidades por país y números



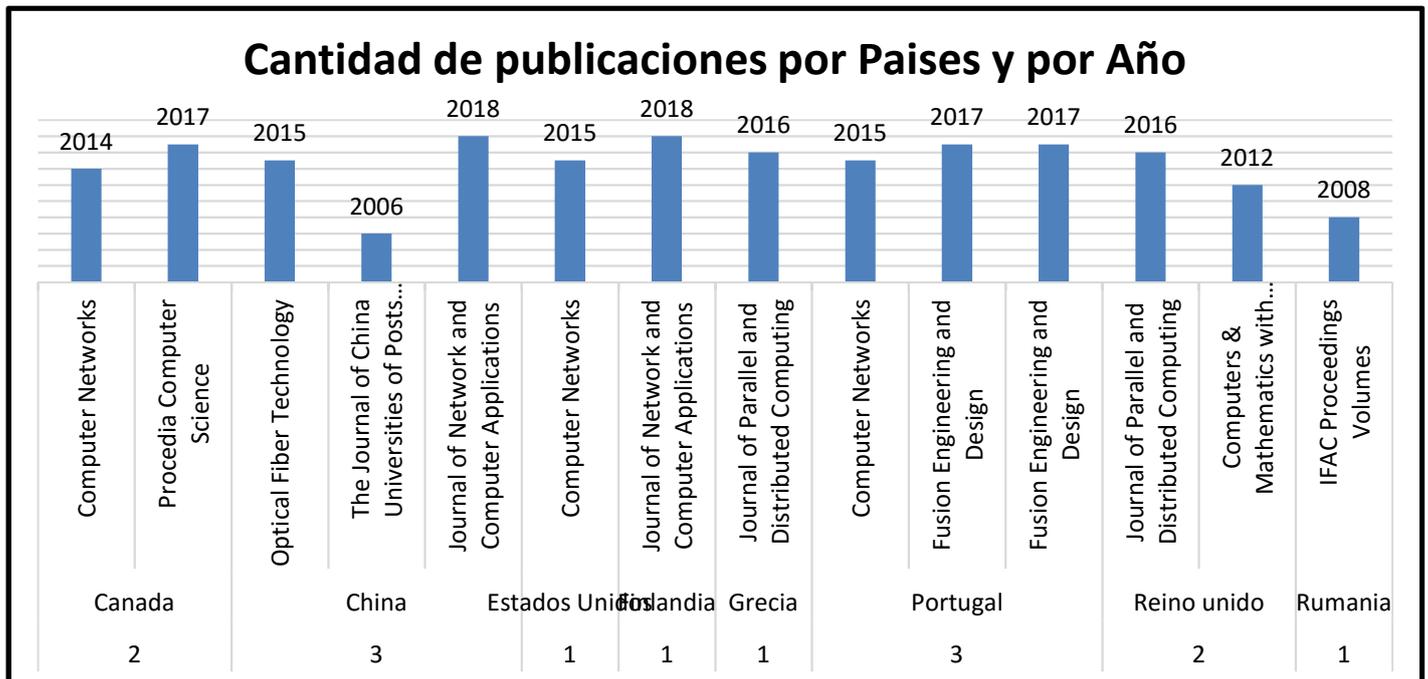
Fuente: *propia elaboración*

En el análisis del periodo de tiempo de las publicaciones se inician en el año 2006, con un artículo en los años 2006, 2008, 2012 y 2014, tres artículos en el año 2015, dos artículos en el año 2016, tres artículos en el año 2017 y dos artículos en el año 2018, seguida de los antecedentes de tesis similares a la propuesta de la investigación teórica.

Cantidad	Países	Artículos	Año	Fuente
2	Canadá	Computer Networks	2014	sciencedirect
		Procedia Computer Science	2017	sciencedirect
3	China	Optical Fiber Technology	2015	sciencedirect
		The Journal of China Universities of Posts and Telecommunications	2006	sciencedirect
		Journal of Network and Computer Applications	2018	sciencedirect
1	Estados Unidos	Computer Networks	2015	sciencedirect
1	Finlandia	Journal of Network and Computer Applications	2018	sciencedirect
1	Grecia	Journal of Parallel and Distributed Computing	2016	sciencedirect
3	Portugal	Computer Networks	2015	sciencedirect
		Fusion Engineering and Design	2017	sciencedirect
		Fusion Engineering and Design	2017	sciencedirect
2	Reino unido	Journal of Parallel and Distributed Computing	2016	sciencedirect
		Computers & Mathematics with Applications	2012	sciencedirect
1	Rumania	IFAC Proceedings Volumes	2008	sciencedirect

Tabla 5 Cantidad de publicaciones por Países y por Año

Fuente: *propia elaboración*



Fuente: *propia elaboración*

3.2. Diseño de las investigaciones

Según el diseño de investigación en los estudios, se encuentran 14 artículos y 7 antecedentes similares al trabajo de investigación, en este sentido. Según, Dordoigne, J. (2017).

A finales de los años sesenta, se llega a la conclusión de que los recursos están globalmente mal utilizados. Se considera que el clima de guerra fría lo que condujo al departamento estadounidense (DoD - Department of Defense), a desarrollar protocolos y equipos con el fin de disponer de una red con alta tolerancia a fallos (en caso de guerra). Por ello nace en 1970 la red ARPANET (Advanced Research Project Agency Network). Con este hecho, la utilización de las líneas telefónicas existentes constituye un primer punto de apoyo que desempeñara un papel esencial en el futuro desarrollo de Internet. Según, Izaskun, P., Andreu, F., & Lesta, A. (2006).

El origen de las LAN inalámbricas (WLAN), se remonta a la publicación en 1979 de los resultados de un experimento realizado por ingenieros de IBM en Suiza, consistía en utilizar enlaces infrarrojos para crear una red local en una fábrica. También En Venezuela, en la Escuela de Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Andrés Bello, Figueroa, W. (2008), presentó su trabajo especial de Grado: "Implementación de una Central Telefónica Privada de VoIP bajo Trixbox 2.2 de Alta Disponibilidad para la Gerencia de Direccionamiento Tecnológico de CANTV". El enfoque de esta investigación gira en torno a la construcción del sistema telefónico y el clúster de alta disponibilidad en un escenario de pruebas basado en máquinas virtuales para su posterior implementación en máquinas reales.

3.3. Muestreo y características de la muestra

La mayoría de los estudios reportaron muestreos probabilísticos en sus diversos tipos, siendo catorce los artículos y siete antecedentes de tesis similares

Instrumentos:

Se conoce como instrumento aquello que permite recolectar información de la muestra, los instrumentos siempre van de la mano con las técnicas seleccionadas. El instrumento seleccionado en el presente trabajo es el siguiente.

Se ha utilizará la técnica de análisis documental, de diferentes orígenes y materiales de información cuantitativa existentes, para recoger datos de registros de tesis, libros, artículos, lo cual permitirá verificar y analizar los indicadores que permitan evaluar la efectividad de la propuesta Mejora de Alta Disponibilidad.

Luego de la recopilación de datos, se realizará una tabulación y gráficos de los datos conseguidos, los cuales, van a generar una valoración de los resultados, de acuerdo a los indicadores propuestos para este análisis.

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario

3.4. Variable socio demográfico

Fueron analizados en mayor porcentaje los sectores empresariales con 14 artículos y los más destacados fueron de Telecomunicaciones “Networking”, la agrupación de los artículos sobre los elementos claves en el trabajo de investigación sobre Red de Alta Disponibilidad

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

En esta investigación se realizó estudios sobre los tipos de redes en alta disponibilidad en diferentes sectores empresariales tanto nacional como internacional durante los años 2006 -2018 se encontraron 14 artículos en ingles de los cuales 6 fueron los que más similitud tenía en cuanto al título de la investigación las fuentes de investigación que se usaron fueron, Google Académico, Redalyc, Sciencedirec.

El objetivo principal de esta investigación fue encontrar resultados similares a los Análisis de Experiencias en la Implementación de una Red en Alta Disponibilidad en el Sector Empresarial, considerando el análisis de la literatura para verificar si las publicaciones acatan la información del proceso de revisión sistemática de la literatura respecto a la publicación, diseño de investigación, instrumentos de medición, sector empresarial en el que se desarrolla la empresa y el análisis. Debemos señalar, la revisión sistemática de la literatura en este campo de estudio es limitada en idioma español y en el Perú tiene carencia de publicaciones académicas en una proporción Cabe indicar que la mayor parte de artículos encontrados fueron en el idioma inglés y del continente europeo y asiático ya que solo pude encontrar un artículo en el ámbito peruano de acuerdo con la unidad de análisis en la base de datos de Redalyc.

Asimismo, el presente estudio contribuye de manera favorable al sector Empresarial porque proporciona una visión general de investigaciones anteriores que identifica, interpreta, explora y sistematiza la literatura acerca del Análisis de Experiencias en la Implementación de Alta disponibilidad en una RED.

El interés de la comunidad académica por el estudio del análisis en la implementación de una Red en Alta Disponibilidad se encontró varios artículos en Scienccdirect a partir del año 2006 con un incremento de publicaciones en el año 2008, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017,2018 el cual se centraba en diferentes sectores empresariales.

Según Samamé, R., (2010). La mencionada tesis está relacionada con el proyecto desarrollado, porque ambos proponen soluciones para la interconexión de las áreas y anexos de una empresa, basado en el Diseño de Redes y planeamiento estratégico en aras de una continua optimización.

Si bien la técnica elegida en este proyecto para la interconexión no es aplicable al nuestro, dada las condiciones distintas pues aquí los puntos a interconectar pueden ser cubiertos por enlaces de antenas, pero sí podemos tomar en consideración los objetivos comunes perseguidos como, enlace permanente, seguridad y canal seguro de comunicación, priorización del ancho de banda

jerarquizando el contenido a transferir, división de los dominios de broadcast para cada Red LAN Inalámbrica y control de acceso a los recursos.

Otro punto importante a mencionar es que según Díaz, P., (2010). La tesis está relacionada en la medida que ambas ofrecen soluciones en base a la implementación de Vlan's además nos da una idea de que se podría hacer un símil con la tecnología QoS, pues como se demuestra en el estudio, se hicieron o segmentaron las VLAN en función a grupos de necesidades, es decir, grupos que compartían mismo tipo de información multimedia. Esto nos otorga una alternativa adicional a tomar en cuenta para optimizar el rendimiento de una red, priorizando el tipo de información.

Según Yeraldi, C., & Rivero, G., (2010). En lo relacionado con las recomendaciones aportadas a tal situación se logra mencionar que se debe evaluar constantemente el nivel de tráfico existente en la red, adquirir tecnologías de software analizadores de red de última generación, se recomienda el análisis de otros parámetros para la medición del tráfico, valorar constantemente la plataforma tecnológica en cuanto a su configuración, instalación, modernización y aplicación para optimizar el funcionamiento de la red.

Las diversas metodologías que se vieron en los artículos revisados y en función de buscar herramientas o estrategias de mejoras agregados a los pocos artículos en nuestro idioma y encontrando mayor información en el idioma inglés nos limitaron de cierto modo la revisión sistemática.

4.2. Conclusiones

La alta disponibilidad (HA) es uno de los componentes que contribuye a la provisión continua de servicios para las aplicaciones, enmascarando o eliminando los sistemas planificados y no planificados y el tiempo de inactividad de la aplicación. Esto se logra mediante la eliminación de los puntos únicos de falla de hardware y software (SPOF).

La solución de alta disponibilidad asegurará que el fallo de cualquier componente, ya sea hardware, software o administración del sistema, no cause que la aplicación y sus datos permanezcan indisponibles.

Las soluciones de alta disponibilidad deben eliminar los puntos únicos de falla a través del diseño, la planificación, la selección de hardware, la configuración del software, el control de aplicaciones, el control del entorno y la disciplina de gestión del cambio.

se puede definir una alta disponibilidad como el proceso de asegurar que una aplicación esté disponible para su uso al duplicar y / o compartir recursos de hardware administrados por un componente de software especializado. (Florin, D., Borangiu, T., & Anton, S. (2008).

REFERENCIAS

- Dordogne, J. (Setiembre 2017). Presentación de los conceptos de red. En Redes Informáticas nociones fundamentales (Protocolos, Arquitecturas, Redes inalámbricas, Virtualización, Seguridad, Ip v6) 5ta Edición (p.20). P° Ferrocarriles Catalanes,97-117, 2a pl. of.18 08940 - Conellá de Llobregat (Barcelona): Ediciones ENI. ISBN:978-2-7460-9733-9
- Izaskun, P., Andreu, F., & Lesta, A. (2006). Redes WLAN: Aspectos Básicos. En Fundamentos y Aplicaciones de Seguridad(pp.17-18). Gran Vía de les Corts catalanes,594 08007 Barcelona, España: MARCOMBO S.A. ISBN: 84-267-1405-6
- Torres, A. (2014). Diseño de Servidores Asterisk con Alta Disponibilidad Controlada bajo una Administración Web para Edimca. junio,2018, de Universidad De Guayaquil Sitio web: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6541/1/TesisCompleta%20-%20491.pdf>
- Florin, D., Borangiu, T., & Anton, S. (2008). Implementation of the High Availability Concept in Networked Robotic Systems. junio 28,2018, de IFAC Proceedings Volumes Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S147466701640635X>
- Alashaikh, A., Gomes., & Tipper, D. (2015). The Spine concept for improving network availability. junio 28,2018, de Computer Networks Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389128615000687>
- Akrida, E., Gasieniec, L., Mertzios, G., & Spirakis, P. (2016). Ephemeral networks with random availability of links: The case of fast networks. junio 28,2018, de Journal of Parallel and Distributed Computing Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743731515001872>
- Anvari, H., Lu, P. (2017). The Impact of Large-Data Transfers in Shared Wide-Area Networks: An Empirical Study. junio 28 ,2018, de Procedia Computer Science Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917308049>
- Ni, W., Huang, C., & Wu, J. (2014). Provisioning high-availability datacenter networks for full bandwidth communication. junio 28,2018, de Computer Networks Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389128614000929>

- Correia, M., Sousa, J., Santos, B., Rodrigues, A., Carvalho, P., Combo, A., Carvalho, B., Correia, C., & Gonçalves, B. (2017). Interfacing ATCA Hot-Swap with PCIe Hot-Plug for high-availability instrumentation in critical systems. junio 28, 2018, de Fusion Engineering and Design Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920379617306208>
- Lou, Z., Liao, N. (2006). Research on High-Availability of Softswitch System. junio 28, 2018, de Industrial Marketing Management Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1005888507601034>
- Todinov, M. (2012). Topology optimisation of repairable flow networks for a maximum average availability. junio 28, 2018, de Computers & Mathematics with Applications Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898122112001757>
- Zhou, D., Yan, Z., Fu, Y., & Yao, Z. (2018). A survey on network data collection. junio 28, 2018, de Journal of Network and Computer Applications Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1084804518301607>
- Czakov, W., Kawa, A. (2018). Network myopia: An empirical study of network perception. junio 28, 2018, de Industrial Marketing Management Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850117306119#!>
- Molina, J. (junio 2012). Propuesta De Segmentación Con Redes Virtuales Y Priorización Del Ancho De Banda Con Qos Para La Mejora Del Rendimiento Y Seguridad De La Red Lan En La Empresa Editora El Comercio – Planta Norte. junio 2018, de Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Sitio web: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf
- Samamé, R. (julio 2010). Solución Para El Sistema De Comunicaciones Digitales De La Empresa Agroindustrial Pomalca S.A. junio 05, 2018, de Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Sitio web: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf
- De la Torre, M. (2011). Rediseño de la Red LAN del Hospital Belén de Trujillo. junio 05, 2018, de Universidad César Vallejo. Sitio web: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf
- Olipa, Y., Yupanqui, I. (2011). Rediseño de la red Lan del Hospital Eugenio Espejo para soporte de videoconferencia y diseño de la red de interconexión con hospitales de la ciudad de Quito.

junio 05, 2018, de Escuela Politécnica Nacional de Quito Sitio web:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf

Días, P. (2010). Diseño E Implementación De Una Red Privada Virtual Para La Empresa Eléctrica Quito S.A., Matriz Las Casas, Para La Transmisión De Datos Y Voz Sobre Ip. junio 05, 2018, de Escuela Politécnica Nacional – Quito Sitio web:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf

Guzmán, A. (2010). Diseño y Evaluación del Tráfico de una Red LAN para la empresa Servtec S.A. junio 05, 2018, de Escuela Politécnica Nacional – Quito Sitio web:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf

Vaca, C. (2010). Análisis de Tráfico de una Red Local Universitaria. junio 05, 2018, de Escuela Politécnica Nacional – Quito Sitio web:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf

Yeraldi, C., Rivero, G. (2010). Análisis de Tráfico de Red del Servicio de Administración Aduanera del Estado de Zulia – Venezuela. junio 05, 2018, de Universidad Rafael Bellosó Chacín. Venezuela Sitio web:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/522/1/TL_Molina_Ruiz_Julio.pdf

ANEXOS