

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVO

TITULO

Monitoreo centralizado de servidores mediante herramientas Open Source, para la administración de recursos de servidores de la FISeIC-UNU, 2022.

RESUMEN

Hoy en día también se ha visto por conveniente que toda organización, no solo se debe preocupar por la información que maneja, los procesos que realiza o sus objetivos, sino que también por el bienestar de los equipos informáticos que hace posible que se lleve a cabo todas las actividades que realiza para cumplir dicha meta.

El presente proyecto de tesis que lleva por título "MONITOREO CENTRALIZADO DE SERVIDORES MEDIANTE HERRAMIENTAS OPEN SOURCE PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS DE SERVIDORES DE LA FISeIC-UNU" que tiene como objetivo de mejorar la administración de recursos de servidores de la FISeIC-UNU mediante el uso de un sistema de monitoreo de código abierto y que brinde todo lo necesario para monitorear cada recurso que tenga el servidor. El caso de estudio es una investigación cuantitativa de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental Pre Test – Post Test.

Mediante el diagnostico en la sala de servidores se observó, que se realizan actividades primitivas que ralentizan el proceso de la administración de recurso de servidores. Dependen del hardware KVM y el acceso a cada servidor es de forma independiente, carece de un sistema de monitoreo; Teniendo como consecuencia un diagnóstico lento, fallas o paralizaciones imprevistas, caída del servidor, etc.

Finalmente se utilizó el sistema de monitoreo Zabbix el cual consiguió mejorar la estabilidad y rapidez de los procesos de administración de recursos de servidores en función a la implementación del sistema de monitoreo Zabbix en el área de servidores de la FISeIC-UNU.

Palabras claves

Administración, Componente, Monitoreo, Open source, Servidor, Zabbix.

Abstract

Today it has also been seen as convenient that every organization should not only be concerned about the information it handles, the processes it performs or its objectives, but also about the well-being of the computer equipment that makes it possible to carry it out. all the activities carried out to achieve that goal.

This thesis project entitled "CENTRALIZED MONITORING OF SERVERS THROUGH OPEN SOURCE TOOLS FOR THE ADMINISTRATION OF SERVER RESOURCES OF THE FISeIC-UNU" which aims to improve the administration of server resources of the FISeIC-UNU through the use of an open source monitoring system that provides everything necessary to monitor each resource that the server has. The case study is a quantitative research of the applied type with a quasi-experimental design Pre Test - Post Test.

Through the diagnosis in the server room, it was observed that primitive activities are carried out that slow down the server resource management process. They depend on the KVM hardware and access to each server is independent, it lacks a monitoring system; Resulting in a slow diagnosis, failures or unexpected stoppages, server crash, etc.

Finally, the Zabbix monitoring system was used, which managed to improve the stability and speed of the server resource management processes based on the implementation of the Zabbix monitoring system in the FISelC-UNU server area.

Keywords

Administration, Component, Monitoring, Open source, Server, Zabbix.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente, la FISelC-UNU, goza de una buena infraestructura de red, dispositivos y equipos informáticos nuevos que provee servicios a las oficinas o áreas de la misma.

En esta investigación nos centraremos en la sala de servidores de la facultad de ingeniería de sistemas e ingeniería civil de la universidad nacional de Ucayali, buscando soluciones efectivas a las deficiencias que se presentan en la administración de recursos de servidores; actualmente en la sala de servidores una de las funciones que se realiza es la administración de recursos de servidores que permite conocer el estado en el que se encuentran los recursos (disco duro, memoria RAM, microprocesador, etc.) y así poder gestionar otras actividades. Un servidor es un equipo informático potente que contiene recursos con un alto rendimiento y que es utilizado a través de un sistema operativo servidor.

En la universidad existen bastantes fallas eléctricas debido a varios factores externos e internos, que perjudica a cualquier dispositivo o equipo electrónico. Muchas veces los UPS (Sistema de alimentación ininterrumpida) no logran cubrir las largas horas de espera del fluido eléctrico perjudicando así a los componentes del servidor.

Es importante mantener un constante monitoreo de los servidores para garantizar la estabilidad y seguridad de la información y los servicios. Mediante el estudio previo realizado en la sala de servidores se observó que se realizan actividades primitivas que ralentizan el proceso de la administración de recurso de servidores, y dependen del hardware KVM para el acceso a cada servidor, carece de un sistema de monitoreo; Teniendo como consecuencia un diagnóstico lento, fallas o paralizaciones imprevistas, caída del servidor, etc.

II. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La constante evolución de la tecnología y el crecimiento de la información ha permitido que las organizaciones utilicen hardware (equipos, dispositivos,

accesorios, etc.) y software (sistemas complejos, simples y aplicaciones de escritorio, web, etc.) que son de vital importancia para administrar y gestionar todos los procesos de la empresa.

Actualmente en el área de servidores de la FISelC, no se está monitoreando los servidores de forma integral, los jefes y colaboradores del área de informática y servidores realizan procesos básicos como la utilización del dispositivo KVM, hojas de texto, etc. que les permite informarse del estado de los componentes o recursos de todos los servidores.

La utilización de un software de monitoreo de pago también influye de manera negativa para su implementación en el área de servidores, ya que la FISelC-UNU tendrá que agregar un gasto extra.

III. HIPOTESIS

Hipótesis general

El monitoreo centralizado de servidores mediante herramientas Open Source mejora de forma significativa a la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU, 2022.

Hipótesis específicas

1. Un adecuado diagnóstico del proceso de monitoreo de los componentes del servidor, ayuda a identificar las deficiencias para la mejora de la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.
2. La evaluación de las necesidades del monitoreo y características de la herramienta Open Source contribuye a elegir la correcta solución, que mejora la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.
3. El uso de la herramienta Open Source favorece significativamente a la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Determinar como el monitoreo centralizado de servidores mediante herramientas Open Source mejora la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU, 2022.

4.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual del proceso de monitoreo en la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.
2. Analizar las características de la herramienta Open Source para la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.

3. Implementar la herramienta Open Source para la administración de recursos de servidores de la FISeIC-UNU.

V. ANTECEDENTES

Tesis internacionales

Saavedra (2018), en su investigación precisa que la PUCESE cuenta con una infraestructura de red compuesta por dos áreas. Y se busca controlar todos los servicios, servidores y equipos de comunicación para garantizar un alto desempeño de la red. El uso de herramientas de monitoreo y control de tipo avanzado o proactivo tubo buen resultado a que las herramientas de tipo básica no abarcaban los requisitos estipulados en los estándares internacionales y que requiere el departamento de TIC de la institución.

Velasco & Cagua (2017), en su investigación precisa que en la facultad de filosofía hacen uso inadecuado de las computadoras e incumplimiento de políticas internas en respuesta a esto concluye que con la implementación del directorio activo y de Nagios en la facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación se logró una mejor administración de los recursos de la red.

Alpizar (2017), en su investigación precisa que en la elección de una herramienta para el monitoreo de redes de datos se debe considerar principalmente una opción que reúna las necesidades de monitoreo que requiera su red y que proporcione escalabilidad para el futuro. Y se logró verificar que Nagios Core cumple de manera efectiva con un 85% y que es robusto, flexible y de código abierto.

Macias (2015), en su investigación precisa que el proyecto se ha dedicado al estudio del rediseño de red para la empresa FABINT S.A, permitirá que la red tenga un mejor funcionamiento de una manera más óptima con estándares de diseño y topologías adecuadas. También es fundamental una permanente supervisión de los componentes a fin de evitar los colapsos que ponen en riesgo la operación de la red.

Carrillo (2015), en su investigación precisa que la implementación de interfaces adaptativas para elementos complementarios de los sistemas de comunicación y la correcta gestión y monitoreo de los mismos, aumenta de manera significativa la confiabilidad del sistema y garantiza la disponibilidad, pues se atacan preventivamente variables externas que de otra manera podrían afectar significativamente la operación normal de los equipos de telecomunicaciones.

Tesis nacionales

Casas & Sempértegui (2018), en su investigación precisa que con la implementación de Nagios se optimizó el tiempo en que el Administrador de Red toma conocimiento de las incidencias en el funcionamiento de los equipos y servicios de red, ya que al ser notificado mediante correo electrónico puede actuar rápida y oportunamente para corregir el problema.

Coaguila (2017), en su investigación precisa que el área de internet no contaba

con un sistema de monitoreo para los diferentes equipos de comunicación. Se logró implementar y configurar permitiéndole almacenar registros por un año, corroborar la continuidad del servicio, coordinar con el área de operaciones, rendimiento de los agentes configurados, acceso remoto a los usuarios, y se recomendó al gerente del área de internet la gestión centralizada desde Arequipa.

Puse & Ruiz (2015), en su investigación precisa que la implementación de un sistema de monitoreo dentro de un VPNs optimiza el servicio de soporte y los recursos humanos empleados. El sistema VPN fue configurado en los equipamientos Mikrotik satisfactoriamente, permitiendo la interconexión de los clientes con la sede main y el registro de eventos que sirve al administrador para tomar medidas preventivas.

Cajahuaringa (2015), en su investigación precisa que se encontró que un gran grupo de servidores presentaba gran consumo de sus recursos, lo que generaba la caída de servicios. Gracias a la obtención de reportes se realizó el diagnóstico y la gestión para incrementar espacio en disco y capacidad de procesamiento. Se demostró también que un SGM influye en la disponibilidad del servicio. y en la toma de decisiones, como fue el aprovisionamiento de recursos.

Saavedra (2015), en su investigación precisa que obtener información de los dispositivos conectados a la red es una tarea que muy pocas herramientas pueden lograr, razón por la cual implemento una herramienta integral de gestión de equipos de seguridad informática. Permitiéndole integrar el monitoreo, parámetros de funcionamiento, rangos de operación, y automatización en el proceso de notificación y correo.

VI. MARCO TEÓRICO

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS

Navarro (2016), "Toda organización, ya sea pública o privada, tiene como objetivo gestionar adecuadamente una serie de medios o recursos con el fin de alcanzar unos objetivos. De esta manera, se habla de la administración de recursos para referirse al sistema que cada entidad emplea para satisfacer sus necesidades. Por recursos podemos entender cosas distintas: la tecnología, las finanzas, el tiempo o los propios empleados de una entidad. En cualquier caso, todos los recursos son limitados y, por lo tanto, deben ser gestionados o administrados con criterios efectivo".

SERVIDOR INFORMÁTICO

Marchionni, n.d. (2016), "Un servidor suele ser más potente, que puede tener varios procesadores con varios núcleos en cada uno y también incluye grandes cantidades de memoria RAM, espacio de almacenamiento para dar un solo servicio o más de uno. Existen distintos servidores dependiendo de las funciones que estos vayan a desempeñar: servidor de archivo, que almacena y distribuye información, servidor de correo, aquel que sirve para gestionar las comunicaciones mediante el correo electrónico de la empresa, o servidor fax, cuya función es la gestión de los envíos y recepciones de este tipo de comunicación".

TIPOS DE SERVIDORES EN LA ACTUALIDAD

DocuSign (2021) Debido a la expansión de la internet y los servicios en la nube, los tipos de servidores han procesado miles de datos como texto, audio, imágenes, etc. A continuación, hago mención de los tipos de servidores más importantes.

1. Servidor de email:

Funciona como una especie de oficina de correo para almacenar, recibir, enviar y permitir múltiples operaciones que tienen que ver con el correo personal de los clientes.

Son programados para responder efectivamente ante requisitos de los clientes en cuanto al tipo de correo que reciben o envían. Asimismo, estos tienen subtipos:

- a. POP3: retienen los emails recibidos hasta que el usuario los abre, momento en que son enviados al dispositivo (computadora, teléfono, tablet).
- b. IMAP: permite interactuar con la información recibida como un mensaje de email, pero sin descargarla en el equipo. Gracias a ellos, es posible las vistas previas para poder organizarlos, descargarlos o eliminarlos.
- c. SMTP: administran todos los emails salientes. Funcionan con una combinación entre POP3 y IMAP.

Los servidores de email son de los más comunes en el mercado, gracias a la popularidad que tiene el correo electrónico en nuestra vida, debido a su eficacia en términos informativos y de gestión

2. Servidor web:

existen más de 1.7 mil millones de páginas web, y cada una de ellas debe estar almacenada dentro de un servidor.

Un servidor web se ocupa de guardar la información en formato HTML de los sitios, donde se incluye texto, imágenes, videos y todo tipo de datos. Mediante un explorador web, los usuarios puedan visualizar todo esto en sus pantallas.

Los servidores web también pueden ser:

- a. Apache: el más común de todos, es un sistema multiplataforma que brinda estabilidad y seguridad.
- b. Microsoft IIS: solo funciona para sistemas Windows y permite convertir una computadora en un servidor web a menor escala.
- c. Sun Java System Web Server: servidor de código abierto, para tecnologías como PHP, JSP, entre otras.
- d. Lighttpd: muy ligero y rápido, está diseñado para entornos donde se necesita la velocidad.
- e. Servidores virtuales: te brindan la posibilidad de optimizar costos en hardware, puesto que otorgan flexibilidad para accionar varios sistemas operativos y programas a la vez.

Todos ellos se comunican entre sí con otros servidores mediante el protocolo

HTTP, para brindar estabilidad y rapidez en la transmisión de datos

3. Servidor de base de datos:

Son dispositivos diseñados para almacenar grandes cantidades de información y poder gestionar los datos uno por uno.

También son capaces de analizar, manipular y alojar los datos de acuerdo a los requerimientos del usuario.

4. Servidores cloud:

Estos sirven para compañías que se dedican a rentar un espacio en sus servidores para que otras personas o empresas guarden la información de manera remota. Sirven para almacenar grandes cantidades de datos y así proteger la información de las organizaciones o personas naturales.

5. Servidor DNS

Están encargados de gestionar los nombres de los dominios de las páginas web. Es decir, su trabajo es crear un vínculo entre el dominio del sitio con su IP (un conjunto de números que identifica jerárquica y lógicamente una interfaz en red a un dispositivo).

De esta manera, cuando se escribe un dominio en un explorador, el servidor lee este requerimiento y regresa la información de la interfaz de la página.

6. Servidor telnet

Utilizado principalmente en las telecomunicaciones, es un protocolo de red que le permite a los usuarios gestionar, enviar y recibir datos para solucionar problemas con las redes relacionadas con la telefonía.

Asimismo, almacena los datos de los mensajes de voz, contestadoras, encima las llamadas y controla la red del Internet móvil.

7. Servidor SIP

Es conocido como Proxy SIP y su trabajo es establecer la conexión para llamadas telefónicas por Internet. El mismo no transmite audio ni video; únicamente almacenan la dirección IP para generar la comunicación con otro usuario.

8. Servidor FTP

Es un servidor que está conectado a Internet que permite la posibilidad de transferir archivos y datos entre otros ordenadores y servidores.

9. Servidor del acceso remoto (RAS)

Vigila las líneas de módem de los ordenadores u otros medios de comunicación de Internet, de manera tal que los requerimientos conecten con la red en forma remota, contesta llamadas e interviene la petición de la red.

Monitoreo centralizado

Octopuss (2019) , “Tener una visión general y centralizada de todos los equipos que aglutina una data center es, sin duda, un anhelo clave para las compañías,

pues facilita su gestión y permite enfrentar mejor cualquier problema o falla en estos”.

Arquitectura de red

Tintín Perdomo et al., (2018), Es el “plan” con el que se conectan los protocolos y otros programas de software. Esto es benéfico tanto para los usuarios de la red como para los proveedores de hardware y software

Entre las características de una arquitectura de red son:

- La separación de funciones
- Conectividad amplia.
- Recursos compartidos.
- Administración de la red.
- Facilidad de uso.
- Administración de datos.
- Interfaces.
- Aplicaciones.

Modelo OSI

Garcia (2020), El modelo OSI no es la definición de una tecnología ni un modelo de red en sí mismo, lo que hace es definir la funcionalidad de ellos, para conseguir un estándar. Desde este modelo se han creado numerosos esquemas de protocolo de red.

El modelo OSI está formada por 7 capas:

- Aplicación
- Presentación
- Sesión
- Transporte
- Red
- Enlace
- Físico

Protocolo de administración de red

Equipo Pandora FMS (2022), los protocolos de administración de redes son una parte de los protocolos de red. Y se desarrollaron con el objetivo de gestionar y administrar dispositivos y diagnosticar los problemas de red. Siendo ICMP y SNMP herramientas básicas. Los protocolos de red TCP, UDP, SMTP, etc son protocolos orientados en la transmisión de datos entre 2 puntos de la red.

ICMP (Internet Control Message Protocol) es un protocolo de capa de red que forma parte del grupo de sub protocolos asociados al protocolo IP. El protocolo de administración ICMP funciona en el ámbito de la validación de fallos y, además, permite el cálculo de ciertas métricas de rendimiento.

Así pues, el elemento clave son los mensajes contemplados por ICMP, los cuales suelen clasificarse en dos categorías:

- Mensajes de error: Utilizados para reportar un error en la transmisión de paquete.
- Mensajes de control: Utilizados para informar sobre el estado de los dispositivos.

La arquitectura con la que trabaja ICMP es muy flexible, ya que cualquier dispositivo de la red puede enviar, recibir o procesar mensajes ICMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) es un protocolo de capa de aplicación que abarca los alrededores de fallas, rendimiento y acciones. SNMP ofrece un esquema para reunir, organizar y comunicar información de administración entre los dispositivos que conforman una red.

Este esquema logra ser común a un gran número de componentes de hardware, soportando:

- Diversidad de dispositivos: desde dispositivos de red como enrutadores, conmutadores, cortafuegos o puntos de acceso hasta dispositivos de usuarios finales como impresoras, escáneres, estaciones o servidores.
- Diversidad de marcas: la mayoría de las marcas, al presentar un producto, se aseguran de que dicho producto tenga incluido el soporte a SNMP.

La arquitectura de SNMP se basa en dos componentes básicos: los Agentes SNMP y los Administradores SNMP.

Virtualización

Lucas & Pacheco (2009), la virtualización consiste en una capa abstracta que permite que múltiples máquinas virtuales con sistemas operativos (so) heterogéneos puedan ejecutarse individualmente, operando en la misma máquina física ().

Máquinas virtuales

VMware Inc, (2022), una máquina virtual es un sistema informático virtual, es decir un contenedor de software bien aislado que incluye un sistema operativo y una aplicación. Si se instalan varias máquinas virtuales en un mismo ordenador, es posible ejecutar varios sistemas operativos y aplicaciones en un solo servidor físico o <<HOST>>.

Sistema operativo

Tanenbaum (2009), es el software que se ejecuta en modo kernel y realiza dos funciones básicas que no están relacionadas: proporcionar a los programadores de aplicaciones un conjunto abstracto de recursos simples, en vez de los complejos conjuntos de hardware; y administrar estos recursos de hardware.

Herramientas open source

Opensource.org (2022), "Open Source no solo significa acceso al código fuente, sino que puede ser adaptado para diversos fines, de acuerdo con la necesidad de quien lo utiliza. Hoy, las herramientas open source para TI representan una verdadera estrategia de negocios, pues permite innovación y retorno financiero con bajo costo".

Alternativas de sistemas de monitoreo

Cacti: Grupo Cacti (2021), “Es una solución completa de gráficos en red diseñada para aprovechar el poder de almacenamiento de datos y la funcionalidad gráfica de RRDTool . Cacti proporciona un sondeador rápido, plantillas avanzadas de gráficos, múltiples métodos de recopilación de datos listas para usar. Su interfaz intuitiva lo hace fácil de usar en redes LAN con miles de dispositivos”.

Nagios core: Nagios.org (2022), “Es conocido por ser el mejor software de monitoreo de servidores en el mercado. La supervisión del servidor se hace fácil en Nagios debido a la flexibilidad para monitorear sus servidores con monitoreo basado en agente y sin agente. Con más de 5000 complementos diferentes disponibles para monitorear sus servidores, la comunidad de Nagios Exchange no ha dejado piedra sin remover”.

Pandora FMS: Equipo Pandora (2022), “Es un software de monitorización para gestión de infraestructura TI con licencia GPL 2.0 y la primera línea de código fue escrita en 2004 por sancho Lerena, actual director de la compañía. Todo el código está disponible en Github en tiempo real. Pandora FMS tiene multitud de funcionalidades, lo cual lo convierte en un software de nueva generación que cubre todos los aspectos de monitorización necesarios para su organización”.

Zabbix: Equipo Zabbix (2022), “Es un software de código abierto que está diseñado para monitorear y registrar el estado de servidores, servicios de red, y hardware de red. Es un sistema de monitoreo desarrollado profesionalmente sin límites ni costos ocultos, lo que ofrece una gran flexibilidad a los administradores para cada situación”.

Zenoss core: Arrebola & Talló (2013), “Zenoss Community Edition (anteriormente conocido como Zenoss Core, lanzado bajo la Licencia Pública General GNU V2), fue desarrollado por la empresa Zenoss Inc., especializada en monitoreo de TI. Este software permite monitorear de una forma muy versátil y con una interfaz muy amigable e intuitiva”.

Definición de términos básicos

Hardware: Guglielmetti (2008), “Son todos los componentes tangibles en un sistema electrónico es decir el medio donde funcionan los programas informáticos”.

Software: RAE (2021d), “conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora”.

Open source: Cano (2014), “El término Open Source es de origen inglesa y significa código abierto. Eso significa que es un tipo de código o programa escrito de manera que se pueda modificar por cualquier usuario que así lo desee”.

Freesoftware: Duarte (2015), “Es el software que se puede utilizar sin que deba pagarse un monto de dinero a ninguna entidad”.

Red: RAE (2021), “conjunto de computadoras o de equipos informáticos conectados entre sí y que pueden intercambiar información”.

Protocolo: RAE (2021), “Es el conjunto de reglas que se establecen en el proceso de comunicación entre dos sistemas”.

DNS: Mockapetris (1987), “(Domain Name System), es una mezcla de funciones y tipos de datos que proporciona un mecanismo para nombrar recursos de tal manera que los nombres sean utilizables en diferentes hosts, redes, familias de protocolos, internets y organizaciones administrativas”.

Correo electrónico: Gonzalez (2009), “Es un servicio digital que permite a los usuarios de computadoras el envío y recepción de mensajes con contenido de texto”.

Información: Gomez (2022), “Es el conjunto de hechos, datos, textos o códigos recabados sobre algo o alguien que generan nuevos conocimientos con cierto valor para el receptor”.

Dato: RAE (2021), “Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora”.

VII. METODOLOGÍA

7.1. Lugar de estudio

En la FIS e IC – UNU, específicamente en la sala de servidores ya que goza de una infraestructura de servidores que es administrada por el jefe de área, practicantes y personal autorizado.

7.2. Población y tamaño de muestra

Población.

En este sentido, para determinar la población se tomó en cuenta; jefes de área del comité, encargados, practicantes del área de servidores de la FISeIC-UNU.

Muestra

La población por considerarse finita y pequeña se toma en su totalidad como elementos de la investigación, es decir, no fue necesario realizar muestreo y se toma el total de ellos como muestra.

7.3. Descripción detallada de los métodos.

a) Diseño de muestreo

Por considerarse finita y pequeña se toma el total de la población.

$$M: O_1 - X - O_2$$

Donde:

M: la muestra

O₁: Pre test

X: Manipulación de la variable independiente

O₂: Post test

b) Descripción detallada del uso de materiales, equipos, insumos, entre otros.

- Material de escritorio o utilería
- Equipos informáticos
- Libros
- Servicio de internet
- Otros

c) Descripción de variables a ser analizados en el objetivo específico

Dimensiones	Indicadores
Planeación	Tiempo de planificación
	% de satisfacción del usuario con el procedimiento de actual
Ejecución	% de satisfacción del usuario con el uso de herramientas
	% de satisfacción del usuario con la estabilidad de los servicios
Control	Tiempo de seguimiento
	% de satisfacción del usuario con la accesibilidad de la información

d) Aplicación de prueba estadística inferencial.

7.4. Tabla de recolección de datos por objetivos específicos.

Encuesta: Se recolecta información sobre las actividades que vienen realizando, situación del negocio, formalización de procesos, gestión de la información y ambiente laboral.

Entrevista: Se aplicó con el objetivo de obtener y corroborar la legitimidad de la información brindada en la encuesta.

Análisis o revisión documental: Se consultó opiniones, conceptos de autores, que fundamentan teóricamente el proyecto de investigación.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	2022					
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PLAN DE TESIS						
1. Realidad problemática	X					
2. Formulación del problema	X					
3. Antecedentes y justificación	X					
4. Marco conceptual	X					
5. Hipótesis y Operacionalización de variables		X				
6. Población y muestra		X				
7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos		X				
8. Revisión y ajustes finales del asesor de la investigación		X				
9. Presentación del proyecto de tesis		X				
BORRADOR DE TESIS						
10. Esquema del informe de tesis			X			
11. Recolección de datos			X			
12. Procesamiento de datos				X		
13. Descripción de resultados				X		
14. Contrastación de hipótesis				X		
15. Discusión de resultados					X	
16. Conclusiones y recomendaciones					X	
17. Revisión y ajustes finales del asesor de la investigación						X
18. Presentación del borrador de tesis						X

IX. PRESUPUESTO

Recursos Humanos

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Encuestador	Día	30	2	60
Digitador	Día	30	2	60
Experto	Mes	930	6	5580
Total				5700



Materiales

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Papel A4 75gr.	Millar	24	2	48
Lapicero	Docena	6	1	6
Folder	Docena	12	1	12
Equipos informáticos	Mes	50	7	350
Tinta B/N y Color	Cartucho	50	4	200
Cuaderno	Und	3	2	6
Otros	-		-	100
Total				722

Insumos Intangibles

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Movilidad	Mes	60	6	360
Internet	Mes	70	6	420
Total				780

Presupuesto Final

Descripción	Subtotal
Recursos humanos	5700
Materiales	722
Insumos intangibles	780
Total	7202

X. BIBLIOGRAFÍA

- Alpizar Santana, M. (2017). Análisis de nagios core como herramienta para el monitoreo de redes de datos. Universidad Autónoma Del Estado de México. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/68999>
- Arrebola Real, V., & Talló Sendra, M. (2013). Sistema de monitorización de servidores Linux. In Universidad Autónoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/103905>
- Cajahuaringa Quispe, L. E. (2015). Uso de un sistema de gestión de monitoreo para la mejora de la administración de servidores de clientes Hosting en GMD. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/335>
- Cano, F. (2014). Definición de Open Source » Concepto en Definición ABC. Definicion ABC. <https://definicionabc.com/open-source/>
- Carrillo Aguirre, J. M. (2015). Diseño e implementación de un sistema de gestión remota para equipos de telecomunicaciones. Universidad de El Salvador.

- <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8664/>
- Casas Reque, R. M., & Sempértegui Tocto, M. L. (2018). Implementación de un Sistema de Monitoreo y Supervisión de la Infraestructura y Servicios de Red para Optimizar la Gestión de TI en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1576>
- Coaguila Gonzales, J. J. (2017). Instalación y administración del sistema de monitoreo cacti de la Empresa Star Global Com. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3371>
- DocuSign. (2021). 10 tipos de servidores que debes conocer. DocuSign. <https://www.docusign.mx/blog/tipos-de-servidores>
- Duarte, G. (2015). Definición de Software Libre » Concepto en Definición ABC. Definición ABC. <https://definicionabc.com/software-libre/>
- Equipo de Pandora FMS. (2022). Network Management Protocols: A Guide to Understanding Them. Pandora FMS. <https://pandorafms.com/blog/network-management-protocols/>
- Equipo Pandora. (2022). Pandora FMS Open Source versus Pandora FMS Enterprise. PANDORA FMS. <https://pandorafms.com/blog/pandora-fms-opensource-vs-pandora-fms-enterprise/>
- Equipo Zabbix. (2022). Zabbix :: The Enterprise-Class Open Source Network Monitoring Solution. Zabbix SIA/LLC. <https://www.zabbix.com/>
- Garcia Fernandez, N. (2020). Qué es el Modelo OSI | OpenWebinars. OpenWebinars S.L. <https://openwebinars.net/blog/que-es-el-modelo-osi/>
- Gomez, L. (2022). Definición de Información » Concepto en Definición ABC. Definición ABC. <https://definicionabc.com/informacion/>
- Gonzalez, A. (2009). Definición de Correo electrónico » Concepto en Definición ABC. Definición ABC. <https://definicionabc.com/correo-electronico/>
- Grupo Cacti. (2021). Cacti® - The Complete RRDTool-based Graphing Solution. The Cacti Group, Inc. <https://www.cacti.net/>
- Guglielmetti, M. (2008). Definición de Hardware » Concepto en Definición ABC. Definición ABC. <https://definicionabc.com/hardware/>
- Lucas, P. M. C., & Pacheco, D. O. (2009). LA TECNOLOGÍA DE VIRTUALIZACIÓN EN LAS COMPUTADORAS. CienciaUAT, 3(4), 56–59. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441942916012>
- MACIAS CHEME, J. A. (2015). ANÁLISIS DEL REDISEÑO DE LA RED EN LA EMPRESA FABINT S.A QUE BRINDA SOPORTE EN EL ÁREA DE LAS TELECOMUNICACIONES AL ISP LEVEL (3) Y EL USO DE SOFTWARE LIBRE PARA ADMINISTRACIÓN DE LA RED. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11851>
- Marchionni, E. (n.d.). Administrador de servidores - Enzo Augusto Marchionni - Google Libros. Retrieved September 19, 2022, from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CfhGJ7yylRgC&oi=fnd&pg=PA34&dq=servidores+informaticos&ots=5J5g1P_Sq8&sig=__hqvQnXW8sNylk9xjsLQPSYfYg#v=onepage&q&f=false
- Mockapetris, P. V. (1987). Domain names - implementation and specification. <https://doi.org/10.17487/RFC1035>
- Nagios.org. (2022). Nagios - The Industry Standard In IT Infrastructure Monitoring. Nagios Enterprises. <https://www.nagios.org/>
- Navarro, J. (2016). Administración de Recursos - Definición, Concepto y Qué es. Definición ABC. <https://definicionabc.com/administracion-recursos/>
- Octopuss. (2019). Revista Gerencia - OCTOPUSS: Plataforma de monitoreo

- centralizado de todo tipo de equipos en la red. Editora Microbyte Ltda EMB.
<http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=3279&edi=139&xit=octopuss-plataforma-de-monitoreo-centralizado-de-todo-tipo-de-equipos-en-la-red>
- Opensource.org. (2022). The Open Source Definition | Open Source Initiative. Open Source Initiative. <https://opensource.org/osd>
- Puse Huangal, R. O., & Ruiz La Torre, M. E. (2015). Diseño e implementación de un sistema de monitoreo y gestión, mediante el uso de VPNs, para optimizar el servicio de soporte en los sistemas de video vigilancia implementados por la empresa Netkrom Technologies. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/455>
- RAE. (2021a). dato | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. Real Academia Española. <https://dle.rae.es/dato?m=form>
- RAE. (2021b). protocolo | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. Real Academia Española. <https://dle.rae.es/protocolo?m=form>
- RAE. (2021c). red | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. Real Academia Española. <https://dle.rae.es/red?m=form>
- RAE. (2021d). software | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. Real Academia Española. <https://dle.rae.es/software>
- Saavedra Drouet, C. (2018). Control de servicios de red y servidores basado en herramientas de administración de red y políticas de gestión de calidad. Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Esmeraldas. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1463>
- Saavedra Mejía, R. E. (2015). Diseño e implementación de un sistema integrado de gestión de equipos de seguridad. Pontificia Universidad Católica Del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6409>
- Tanenbaum, A. S. (2009). Sistemas Operativos Modernos - Andrew S. Tanenbaum - 3ra Edición. Sistemas Operativos Modernos, 1–1706. https://www.academia.edu/25705464/Sistemas_operativos_moderno_3ed_Tanenbaum
- Tintín Perdomo, V. P., Caiza Caizabuan, J. R., & Caicedo Altamirano, F. S. (2018). Arquitectura de redes de información. Principios y conceptos. Dominio de Las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 4, N°. 2, 2018, Págs. 103-122, 4(2), 103–122. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.núm.2.abril.103-122>
- Velasco Briones, C. A., & Cagua Ordoñez, G. S. (2017). Implementación de un sistema de monitoreo de redes utilizando herramientas open source y proveer servicios de directorio a través de active directory en la facultad de Filosofía y Ciencias de la educación de la universidad de Guayaquil. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/13474>
- VMware Inc. (2022). ¿En qué consisten la tecnología de virtualización y las máquinas virtuales? | VMware | LATAM. VMware Inc. <https://www.vmware.com/latam/solutions/virtualization.html>

720

XI. ANEXO

721

Cuadro de matriz de consistencia

FORMULACIÓN DE PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA																							
<p>General:</p> <p>¿De qué manera el monitoreo centralizado de servidores mediante herramientas Open Source mejora la administración de recursos de servidores de la FISelC – UNU, 2022?</p> <p>Secundarios:</p> <p>1. ¿Cómo identificar las deficiencias en la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU?</p> <p>2. ¿De qué manera se debe de elegir la herramienta Open Source para la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU?</p> <p>3. ¿En qué grado favorece el uso de la herramienta Open Source en la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar como el monitoreo centralizado de servidores mediante herramientas Open Source mejora la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU, 2022.</p> <p>Específicos:</p> <p>1. Diagnosticar la situación actual del proceso de monitoreo en la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.</p> <p>2. Analizar las características de la herramienta Open Source para la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.</p> <p>3. Implementar la herramienta Open Source para la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.</p>	<p>General:</p> <p>El monitoreo centralizado de servidores mediante herramientas Open Source mejora de forma significativa a la administración de recursos de servidores de la FISelC – UNU, 2022.</p> <p>Secundarios:</p> <p>1. Un adecuado diagnóstico del proceso de monitoreo de los componentes del servidor, ayuda a identificar las deficiencias para la mejora de la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.</p> <p>2. La evaluación de las necesidades del monitoreo y características de la herramienta Open Source contribuye a elegir la correcta solución, que mejora la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.</p> <p>3. El uso de la herramienta Open Source favorece significativamente a la administración de recursos de servidores de la FISelC-UNU.</p>	<p>Variable Independiente: MONITOREO CETRALIZADO DE SERVIDORES MEDIANTE HERRAMIENTAS OPEN SOURCE.</p> <table><tr><th>Dimensiones</th><th>Indicadores</th></tr><tr><td>Detección</td><td>Tiempo en detectar los componentes de los servidores.</td></tr><tr><td rowspan="2">Análisis</td><td>Tiempo en analizar los componentes de los servidores</td></tr><tr><td>Tiempo en analizar la disponibilidad de los servidores</td></tr><tr><td rowspan="2">Alerta</td><td>Tiempo de notificación de rendimiento</td></tr><tr><td>Tiempo de notificación de fallos</td></tr><tr><td>Registro</td><td>% de satisfacción del usuario con el modelo de reporte actual</td></tr></table> <p>Variable Dependiente: ADMINISTRACION DE RECURSOS DE SERVIDORES</p> <table><tr><th>Dimensiones</th><th>Indicadores</th></tr><tr><td rowspan="2">Planeación</td><td>Tiempo de planificación</td></tr><tr><td>% de satisfacción del usuario con el procedimiento de actual</td></tr><tr><td rowspan="2">Ejecución</td><td>% de satisfacción del usuario con el uso de las herramientas</td></tr><tr><td>% de satisfacción del usuario con la estabilidad de los servicios</td></tr><tr><td rowspan="2">Control</td><td>Tiempo de seguimiento</td></tr><tr><td>% de satisfacción del usuario con la accesibilidad de la información</td></tr></table>	Dimensiones	Indicadores	Detección	Tiempo en detectar los componentes de los servidores.	Análisis	Tiempo en analizar los componentes de los servidores	Tiempo en analizar la disponibilidad de los servidores	Alerta	Tiempo de notificación de rendimiento	Tiempo de notificación de fallos	Registro	% de satisfacción del usuario con el modelo de reporte actual	Dimensiones	Indicadores	Planeación	Tiempo de planificación	% de satisfacción del usuario con el procedimiento de actual	Ejecución	% de satisfacción del usuario con el uso de las herramientas	% de satisfacción del usuario con la estabilidad de los servicios	Control	Tiempo de seguimiento	% de satisfacción del usuario con la accesibilidad de la información	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de investigación: Aplicada.• Nivel de investigación: Explicativo.• Carácter de medida: Cuantitativo• Población: Jefes de área del comité, Encargados, practicantes.• Muestra: Jefes de área del comité, Encargados, practicantes.• Diseño de la Investigación GO = Grupo experimental O1 = Pre test X = Solución O2 = Post test• Software para procesar datos: SPSS• TECNICA Encuesta Ficha Observación• INSTRUMENTO Cuestionario Ficha Guía
Dimensiones	Indicadores																										
Detección	Tiempo en detectar los componentes de los servidores.																										
Análisis	Tiempo en analizar los componentes de los servidores																										
	Tiempo en analizar la disponibilidad de los servidores																										
Alerta	Tiempo de notificación de rendimiento																										
	Tiempo de notificación de fallos																										
Registro	% de satisfacción del usuario con el modelo de reporte actual																										
Dimensiones	Indicadores																										
Planeación	Tiempo de planificación																										
	% de satisfacción del usuario con el procedimiento de actual																										
Ejecución	% de satisfacción del usuario con el uso de las herramientas																										
	% de satisfacción del usuario con la estabilidad de los servicios																										
Control	Tiempo de seguimiento																										
	% de satisfacción del usuario con la accesibilidad de la información																										

