



TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
RUMIÑAHUI
CES RPC - SO - 12 - Nro. 225-2020

INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”
CARRERA REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE TECNICO SUPERIOR EN REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL LABORATORIO DE
INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL INSTITUTO
TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

AUTORES:

JUAN RUMAZO

WASHINGTON TORRES

BYRON SUAREZ

TUTOR:

ING. IVAN GERARDO CAJAMARCA MENDEZ

Sangolquí, junio 2024

**CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
CT-ANX-2024-ISTER-6-6.1**

Sangolquí, 15 de octubre de 2024

**MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA**

**MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

Por medio de la presente, yo, JUAN JOSE RUMAZO SUAREZ declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”, de la Tecnicatura Superior en Redes y Seguridad Informática; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario, los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,



Juan José Rumazo Suarez
C.I.: 1204370611



CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2024-ISTER-6-6.1

Sangolquí, 15 de octubre de 2024

**MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA**

**MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

Por medio de la presente, yo, Byron Xavier Suárez Reyes declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO “RUMIÑAHUI”, de la Tecnicatura Superior Redes y Seguridad Informática; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario, los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,


Byron Xavier Suárez Reyes.

C.I.: 1204998130

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2024-ISTER-6-6.1

Sangolquí, 15 de octubre de 2024

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

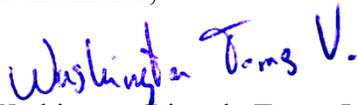
Presente

Por medio de la presente, yo, WASHINGTON RICARDO TORRES VASCONEZ declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”, de la Tecnicatura Superior en Redes y Seguridad Informática; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario, los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,



Washington Ricardo Torres Vásconez
C.I.: 1206196675

FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

CT-ANX-2024-ISTER-1

CARRERA:

TECNICATURA SUPERIOR EN REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

AUTOR /ES:

JUAN JOSE RUMAZO SUAREZ.

TUTOR:

GERARDO IVAN CAJAMARCA MENDEZ.

CONTACTO ESTUDIANTE:

0982080644

CORREO ELECTRÓNICO:

JJRUMAZO2013@GMAIL.COM

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

RESUMEN EN ESPAÑOL:

La implementación de un sistema de monitoreo en instituciones es crucial para asegurar la calidad en los servicios de red y la gestión eficiente de la infraestructura informática. Estos sistemas permiten alertar sobre fallas y analizar el tráfico de datos, facilitando la identificación y corrección de problemas en tiempo real. Existen métodos manuales y automatizados para el monitoreo, siendo los segundos más precisos y menos propensos a errores humanos. En el Instituto Tecnológico Universitario “Rumiñahui”, el laboratorio de

redes y ciberseguridad requiere optimizar su proceso de monitoreo debido a limitaciones actuales que afectan la calidad del servicio. Este proyecto propone implementar un software de monitoreo que mejore la supervisión y seguridad de la red, alineándose con regulaciones legales como la Ley de Comercio Electrónico de Ecuador y el Código Orgánico Integral Penal. La implementación no solo beneficiará a la institución en términos de control técnico, sino que también reforzará la confidencialidad y disponibilidad de servicios críticos, lo cual es esencial para la sociedad. Además, brindará una plataforma académica para capacitar en la detección y prevención de incidentes cibernéticos, apoyando la estabilidad y confianza de los usuarios en la infraestructura tecnológica.

PALABRAS CLAVE:

Monitoreo, redes, ciberseguridad, optimización, tecnología.

ABSTRACT:

The implementation of a monitoring system in institutions is crucial to ensure the quality of network services and the efficient management of computer infrastructure. These systems allow you to alert about failures and analyze data traffic, facilitating the identification and correction of problems in real time. There are manual and automated methods for monitoring, with the latter being more accurate and less prone to human error. At the “Rumiñahui” University Technological Institute, the networks and cybersecurity laboratory requires optimizing its monitoring process due to current limitations that affect the quality of service. This project proposes to implement monitoring software that improves network supervision and security, aligning with legal regulations such as the Electronic Commerce Law of Ecuador and the Comprehensive Organic Penal Code. The implementation will not only benefit the institution in terms of technical control, but will also reinforce the confidentiality and availability of critical services, which is essential for society. In addition, it will provide an academic platform to train in the detection and prevention of cyber incidents, supporting the stability and trust of users in the technological infrastructure.

PALABRAS CLAVE:

Monitoring, networks, cybersecurity, optimization, technology.

FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

CT-ANX-2024-ISTER-1

CARRERA:

TECNICATURA SUPERIOR EN REDES Y SEGURIDA INFORMÁTICA.

AUTOR /ES:

BYRON XAVIER SUÁREZ REYES

JUAN JOSE RUMAZO SUÁREZ

WASHINGTON RICARDO TORRES VÁSCONEZ

TUTOR:

IVAN GERARDO CAJAMARCA MENDEZ

CONTACTO ESTUDIANTE:

0986572172

CORREO ELECTRÓNICO:

Byronxaviersuar1984@gmail.com

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL
LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO “RUMIÑAHUI”

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

UNIDAD DE INTEGRACION CURRICULAR

RESUMEN EN ESPAÑOL:

La implementación de un sistema de monitoreo en instituciones es crucial para asegurar la calidad en los servicios de red y la gestión eficiente de la infraestructura informática. Estos sistemas permiten alertar sobre fallas y analizar el tráfico de datos, facilitando la identificación y corrección de problemas en tiempo real. Existen métodos manuales y automatizados para el monitoreo, siendo los segundos más precisos y menos propensos a errores humanos. En el Instituto Tecnológico Universitario “Rumiñahui”, el laboratorio de redes y ciberseguridad requiere optimizar su proceso de monitoreo debido a limitaciones actuales que afectan la calidad del servicio. Este proyecto propone implementar un software de

monitoreo que mejore la supervisión y seguridad de la red, alineándose con regulaciones legales como la Ley de Comercio Electrónico de Ecuador y el Código Orgánico Integral Penal. La implementación no solo beneficiará a la institución en términos de control técnico, sino que también reforzará la confidencialidad y disponibilidad de servicios críticos, lo cual es esencial para la sociedad. Además, brindará una plataforma académica para capacitar en la detección y prevención de incidentes cibernéticos, apoyando la estabilidad y confianza de los usuarios en la infraestructura tecnológica.

PALABRAS CLAVE:

Monitoreo, redes, ciberseguridad, optimización, tecnología.

ABSTRACT:

The implementation of a monitoring system in institutions is crucial to ensure the quality of network services and the efficient management of computer infrastructure. These systems allow you to alert about failures and analyze data traffic, facilitating the identification and correction of problems in real time. There are manual and automated methods for monitoring, with the latter being more accurate and less prone to human error.

At the "Rumiñahui" University Technological Institute, the networks and cybersecurity laboratory requires optimizing its monitoring process due to current limitations that affect the quality of service. This project proposes to implement monitoring software that improves network supervision and security, aligning with legal regulations such as the Electronic Commerce Law of Ecuador and the Comprehensive Organic Penal Code. The implementation will not only benefit the institution in terms of technical control, but will also reinforce the confidentiality and availability of critical services, which is essential for society.

In addition, it will provide an academic platform to train in the detection and prevention of cyber incidents, supporting the stability and trust of users in the technological infrastructure.

PALABRAS CLAVE:

Monitoring, networks, cybersecurity, optimization, technology.

FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

CT-ANX-2024-ISTER-1

CARRERA:

TECNICATURA SUPERIOR EN REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

AUTOR /ES:

WASHINGTON RICARDO TORRES VASCONEZ.

TUTOR:

GERARDO IVAN CAJAMARCA MENDEZ.

CONTACTO ESTUDIANTE:

0980152473

CORREO ELECTRÓNICO:

ricardo87._@hotmail.com

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE MONITOREO PARA EL LABORATORIO DE INFRAESTRUCTURA DE REDES Y CIBERSEGURIDAD DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

RESUMEN EN ESPAÑOL:

La implementación de un sistema de monitoreo en instituciones es crucial para asegurar la calidad en los servicios de red y la gestión eficiente de la infraestructura informática. Estos sistemas permiten alertar sobre fallas y analizar el tráfico de datos, facilitando la identificación y corrección de problemas en tiempo real. Existen métodos manuales y automatizados para el monitoreo, siendo los segundos más precisos y menos propensos a errores humanos. En el Instituto Tecnológico Universitario “Rumiñahui”, el laboratorio de

redes y ciberseguridad requiere optimizar su proceso de monitoreo debido a limitaciones actuales que afectan la calidad del servicio. Este proyecto propone implementar un software de monitoreo que mejore la supervisión y seguridad de la red, alineándose con regulaciones legales como la Ley de Comercio Electrónico de Ecuador y el Código Orgánico Integral Penal. La implementación no solo beneficiará a la institución en términos de control técnico, sino que también reforzará la confidencialidad y disponibilidad de servicios críticos, lo cual es esencial para la sociedad. Además, brindará una plataforma académica para capacitar en la detección y prevención de incidentes cibernéticos, apoyando la estabilidad y confianza de los usuarios en la infraestructura tecnológica.

PALABRAS CLAVE:

Monitoreo, redes, ciberseguridad, optimización, tecnología.

ABSTRACT:

The implementation of a monitoring system in institutions is crucial to ensure the quality of network services and the efficient management of computer infrastructure. These systems allow you to alert about failures and analyze data traffic, facilitating the identification and correction of problems in real time. There are manual and automated methods for monitoring, with the latter being more accurate and less prone to human error. At the “Rumiñahui” University Technological Institute, the networks and cybersecurity laboratory requires optimizing its monitoring process due to current limitations that affect the quality of service. This project proposes to implement monitoring software that improves network supervision and security, aligning with legal regulations such as the Electronic Commerce Law of Ecuador and the Comprehensive Organic Penal Code. The implementation will not only benefit the institution in terms of technical control, but will also reinforce the confidentiality and availability of critical services, which is essential for society. In addition, it will provide an academic platform to train in the detection and prevention of cyber incidents, supporting the stability and trust of users in the technological infrastructure.

PALABRAS CLAVE:

Monitoring, networks, cybersecurity, optimization, technology.

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2024-ISTER-2
Sangolquí, 15 de octubre del 2024

Sres.-
**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: JUAN JOSE RUMAZO SUAREZ, con C.I.: 1204370611 alumno de la Carrera de TECNICATURA DE REDES Y SEGURIDAD INFORMATICA.

Atentamente,



Firma del Estudiante
C.I.: 1204370611

SÓLO PARA USO DEL ISTER

Han sido revisadas las similitudes del trabajo en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje de; motivo por el cual, el Proyecto Técnico de Titulación es publicable. (EL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEBE SER MÁXIMO DE 15%)

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

Fecha del Informe ____ / ____ / ____

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2024-ISTER-2
Sangolquí, (día) de (mes) del 2024

**Sres.-
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital "DsPace" del estudiante: BYRON XAVIER SUÁREZ REYES, con C.I.: 1204998130 alumno de la Carrera TECNICATURA SUPERIOR EN REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

Atentamente,



Firma del Estudiante
C.I.: 1204998130

SÓLO PARA USO DEL ISTER

Han sido revisadas las similitudes del trabajo en el software "TURNITING" y cuenta con un porcentaje de; motivo por el cual, el Proyecto Técnico de Titulación es publicable. (EL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEBE SER MÁXIMO DE 15%)

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

Fecha del Informe ____/____/____

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2024-ISTER-2
Sangolquí, 15 de octubre del 2024

Sres.-
**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: WASHINGTON RICARDO TORRES VASCONEZ, con C.I.: 1206196675 alumno de la Carrera de TECNICATURA DE REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

Atentamente,



Firma del Estudiante
C.I.: 1206196675

SÓLO PARA USO DEL ISTER

Han sido revisadas las similitudes del trabajo en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje de; motivo por el cual, el Proyecto Técnico de Titulación es publicable. (EL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEBE SER MÁXIMO DE 15%)

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

Fecha del Informe ____ / ____ / ____

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero

Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628

 www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec



Tecnológico UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

1. Agradecimiento.

Agradezco profundamente a **Dios** por demostrarme que todo es posible con fe y que todo llega en sus tiempos perfectos. A nuestro tutor de tesis, **Iván Cajamarca**, por su invaluable apoyo y orientación; a mis compañeros en este proyecto, **Ricardo, Juan**, por su colaboración y apoyo; a mi **familia y amigos**, por enseñarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere”; y Finalmente, y no menos importante, me agradezco a mí mismo por haber creído en mis capacidades, por el esfuerzo constante y por los sacrificios realizados para alcanzar esta meta.

Byron Suárez.

Al finalizar esta etapa, me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas y entidades que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo.

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para llegar hasta aquí. Sin Su guía, nada de esto habría sido posible.

A mis padres, cuyo amor y apoyo incondicional han sido la base sobre la cual he construido cada uno de mis logros. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, la dedicación y la integridad. Sus sacrificios y palabras de aliento han sido mi mayor inspiración.

A mis compañeros de proyecto, Juan y Byron, con quienes compartí anécdotas, retos y alegrías a lo largo de este proceso. Gracias por su compromiso, por las largas horas de trabajo en equipo, y por las ideas que enriquecieron este proyecto. Sin duda, el éxito de este trabajo es el resultado de nuestro esfuerzo conjunto.

A mi familia, por estar presente, ofreciendo su apoyo y amor incondicional. Su fe en mí ha sido una fuente constante de motivación, y sus palabras de aliento me han dado la energía necesaria para superar los desafíos.

Finalmente, agradezco a mis profesores y mentores, por su guía, enseñanzas y por compartir su valioso conocimiento. Sus consejos y observaciones han sido fundamentales en el desarrollo de este trabajo.

Washington Torres.

El trabajo en equipo y la colaboración de cada uno de ustedes ha sido uno de los pilares fundamentales para el éxito de este proceso, un agradecimiento especial a ustedes Ricardo y Byron por la confianza y por creer en ustedes, junto hemos logrado algo que refleja conocimiento sino más bien amistad y perseverancia dentro de este viaje académico

A pesar de los obstáculos que se presentaron, nuestros docentes y sobre todo al equipo técnico que cada día nos guio en el desarrollo de nuestra educación fueron una pieza fundamental, un agradecimiento especial a ellos.

Juan José Rumazo Suarez



2. Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis dos motores, **Diego y Xaviera**, cada paso en este camino lo he dado con el firme propósito de asegurarles un futuro lleno de oportunidades y demostrarles que, con esfuerzo, dedicación y perseverancia, no hay meta inalcanzable. A **Jazmín**, que, aunque nuestros caminos han tomado rumbos diferentes, mi gratitud y cariño hacia ti permanece. Este logro no es solo mío, sino también de ustedes, quienes siempre han sido mi motor, mi motivación y mi guía, Gracias por ser mi familia, mi apoyo y mi felicidad.

Byron Suárez.

A Dios, por ser la guía en mi vida, dándome la fuerza y la sabiduría necesarias para superar cada desafío. Su presencia constante me ha inspirado a seguir adelante en momentos de dificultad y me ha dado esperanza en cada paso de este camino.

A mis padres, quienes, con amor me han brindado las herramientas para alcanzar mis sueños. Sin ustedes, este logro no habría sido posible. Gracias por creer en mí y por ser mi mayor fuente de motivación.

A mi familia, por su apoyo constante y por estar siempre a mi lado, brindándome palabras de aliento.

A mis amigos, por su compañía, comprensión y por ser ese respiro necesario en los momentos más difíciles. Gracias por las risas, los consejos y por siempre estar ahí cuando más lo necesitaba.

A todos ustedes, este trabajo es tan suyo como mío.

Washington Torres

Dedico este trabajo a mi familia, por su amor incondicional y constante apoyo; a mis amigos profesionales que siempre estuvieron dispuestos a aportar su granito de arena en la construcción de este viaje académico, a todos aquellos que creyeron en mí, regalándome palabras de aliento que me llenaron de fe y resiliencia en los momentos más difíciles.

De manera muy especial, dedico este logro a mi hija Arleyn, mi mayor inspiración. Que este logro te recuerde siempre que el conocimiento es la clave para alcanzar todo lo que te propongas. Porque el éxito personal se construye a través de la perseverancia, mi mayor deseo es que persigas tus sueños con determinación y nunca dejes de aprender, mi amor.

Juan José Rumazo Suarez



Tecnológico UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

Índice.

1. Agradecimiento.....	1
2. Dedicatoria.....	2
3. Antecedentes	4
4. Problema.....	4
5. Objetivos	5
6. Justificación. (Legal, social, técnica, académica)	6
7. Marco Teórico.....	7
7. Impacto y beneficiarios.....	10
8. Conclusiones y Recomendaciones	11
9. Bibliografía	12



3. Antecedentes

Hoy en día, es esencial contar con un sistema de monitoreo en todo tipo de instituciones, sin importar su línea de negocios, ya que observamos una creciente red de datos. Actualmente, las Tics se han transformado en una de las aplicaciones esenciales en el éxito de las instituciones, sean públicas o privadas.

Para lograr tener un servicio de calidad, es necesario contar con un sistema que permita alertar de fallas de la red e informar la forma en la cual los usuarios están utilizando la red a través del análisis del tráfico. En ocasiones, los servicios de la red pueden sufrir de anomalías en los servicios facilitados, causando la detención de los mismos, este tipo de problemas se pueden corregir con el uso de herramientas de monitoreo las cuales ayudan a la detección de problemas.

La realización del monitoreo de la red, permite identificar dónde están los problemas, la verificación de los servicios y servidores, esta acción se logra ya sea manualmente o automatizada utilizando aplicaciones delineadas específicamente en estas labores.

El llamado método de forma manual para la recopilación y monitoreo de datos de un sistema dependen de las habilidades del administrador de la red, en unos casos, este tipo de recopilación es proclive a errores humanos. A diferencia de los métodos automatizados que operan scripts de lectura de registros o herramientas especiales para recuperar datos del servidor.

Los datos alcanzados a través del proceso de monitoreo pueden ayudar a los encargados de la red en toma de decisiones de forma oportuna, acelerando así la resolución de los problemas que surgen.

4. Problema

En la actualidad existen diversos sistemas informáticos los cuales procesan y manejan gran cantidad de información, más aún equipos de red y servidores, por cuanto su prioridad es absoluta dentro de cualquier organización. Es necesario que el funcionamiento de estos equipos sea eficientes y eficaces en todo instante, para ofrecer a los usuarios la información en tiempo real.

Uno de los puntos más sobresalientes en las organizaciones, es el control de los diversos parámetros de red, así como las métricas del funcionamiento y disponibilidad de los equipos de red y servidores que se utilizan dentro de una institución. Actualmente en el laboratorio de infraestructura de redes y ciberseguridad del instituto tecnológico universitario “Rumiñahui”,



Tecnológico UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

se efectúan estos trabajos de monitoreo con alcances limitados ocasionando intermitencia en el servicio, afectando a la comunidad del Tecnológico Universitario Rumiñahui.

Por lo anteriormente descrito, hemos realizado este trabajo enfocado en mejorar el proceso de monitoreo de red del laboratorio de infraestructura de redes y ciberseguridad del instituto tecnológico universitario “Rumiñahui”, así como de los diferentes servicios que se ofrecen. Por cuanto, es necesario mostrar la información tanto de equipos, como de la red a los administradores de una manera eficiente, con lo cual, sean notificados de aquellas situaciones de alteraciones o fallas en el sistema, además determinar el proceder de los sistemas ante situaciones adversas, con lo cual se conseguirá un análisis apoyado en el funcionamiento de los equipos.

5. Objetivos

3.1. Objetivo general:

Implementar un software de monitoreo que permita supervisar en tiempo real el rendimiento y la seguridad de los equipos de cómputo del laboratorio de infraestructura de redes y ciberseguridad del Instituto Tecnológico Universitario “Rumiñahui”, con el fin de optimizar la seguridad y la eficiencia de los servicios ofrecidos por el laboratorio

3.2. Objetivos específicos:

Analizar los requisitos técnicos y funcionales del laboratorio infraestructura de redes y ciberseguridad del Instituto Tecnológico Universitario “Rumiñahui”, para determinar las necesidades específicas de monitoreo de red.

Determinar el software de monitoreo que se integre de manera eficiente con la infraestructura existente del laboratorio, asegurando facilidad de uso y compatibilidad con las herramientas de ciberseguridad.

Implementar y configurar el software de monitoreo seleccionado, asegurando que los servicios de red estén correctamente supervisados.



6. Justificación. (Legal, social, técnica, académica)

Legal

La implementación de aplicaciones de monitoreo es actualmente, una gran novedad en la parte tecnológica, el Ecuador, se encuentra regentado por leyes destinadas al control de las normativas, las mismas que son orientadas a la protección y manejo de la información, con la ejecución de este software permitirá que las organizaciones puedan alcanzar cumplir con las regulaciones establecidas por el estado.

La ley No. 67, Registro Oficial 557 de 2002, también conocida como ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos encargada de regularizar las actividades relacionadas con el comercio electrónico y el uso de firmas electrónicas, así como también el tratamiento de los mensajes de datos.

El Código Orgánico Integral Penal (COIP) en su artículo 229, define como infracción al acceso de forma no autorizada a cualquier tipo de sistemas informáticos, lo que incluye la intervención o alteración de datos y la intervención o interceptación de telecomunicaciones. Mientras que el artículo 230: Determina sanciones para quienes accedan, intervengan o obstaculicen a los sistemas informáticos sin autorización.

Social

Desde un enfoque social, este software puede mejorar el aspecto de confidencialidad, confiabilidad y disponibilidad de aquellos servicios denominados críticos que dependen de las infraestructuras de la información. En la actualidad, las dificultades generadas en los servicios de TI pueden ocasionar diversos problemas en la sociedad, afectando los servicios bancarios, salud, comunicaciones, etc. al tener una buena monitorización se logra tener una rápida y eficaz acción ante los fallos, con lo cual se contribuye a la estabilidad y fortalecimiento de la confianza de los usuarios.

Técnica

El monitoreo de la red, nos brinda soluciones robustas y flexibles, por cuanto existen herramientas con arquitecturas modulares permitiendo a las organizaciones, la personalización del monitoreo de acuerdo a sus necesidades y además brindando la generación de reportes proporcionando una base sólida para la planificación y optimización de recursos.



En el ámbito académico, estas herramientas nos ayudan a instruirnos en la gestión eficiente los recursos de la red, estrategias para la detección de ataques cibernéticos y la prevención de actividades maliciosas.

7. Marco Teórico.

Monitoreo de TI

El monitoreo es la actividad de observar un escenario para descubrir cambios que suceden con el tiempo. De acuerdo a (Kim, 2021), establecen que "El monitoreo proactivo permite a las organizaciones detectar y abordar todo tipos de problemas antes de que perturben a los usuarios, mejorando la fiabilidad y la disponibilidad del servicio."

Toda organización con una infraestructura TI debe garantizar la disponibilidad y accesibilidad de los servicios, esto permite anticipar errores y aplicar soluciones, este no es un elemento obligatorio, pero es muy útil porque además de lo visible y conocido, se pueden obtener informes y estadísticas y organizar acciones cuando involucran a múltiples administradores (detecciones, alertas o comentarios).

De acuerdo a (Jalan), afirma que "El monitoreo pasivo en TI consiste en la observación no intrusiva de datos y flujos de información para obtener insights sobre el rendimiento, la seguridad y la utilización de los recursos sin afectar directamente las operaciones diarias."

El monitoreo pasivo es el más habitual y está orientado a la generación y transmisión de información a un "dispositivo de escucha". Este monitoreo depende de la definición exitosa de los eventos y la instrumentación del sistema que se está monitoreando.

Monitoreo

Es el acto y efecto de monitorizar, significa observar la evolución de uno o más parámetros fisiológicos u otros con equipos especiales para su detección ante fallos.

El monitoreo de red es un procedimiento que admite la visualización metódica en el desempeño de los equipos críticos en la red mediante la detección de algún tipo de dificultad.

Tipos de monitoreo

Existen diversas maneras de realizar monitoreo, las más comunes son el monitoreo activo y pasivo.



Monitoreo pasivo

El monitoreo pasivo es una forma de supervisión en la que se recopilan datos sin interferir directamente en el tráfico de la red. Este tipo de monitoreo es útil para alcanzar una visión real del comportamiento de la red bajo condiciones normales de operación.

Monitoreo activo

El monitoreo activo puede inyectar paquetes de prueba en la red o realizar envíos de paquetes a servidores mediante la utilización de aplicaciones específicas y monitorearlos para calcular los tiempos de respuesta.

Alarmas

Una alarma es cualquier tipo de aviso o señal que indica de la presencia de un peligro. Estos se consideran sucesos inusuales, por lo cual requieren ser atendidos de forma rápida para atenuar la falla descubierta. Las alarmas se activan cuando un parámetro alcanza un determinado nivel o tiene un comportamiento anormal.

Infraestructura de TI

El término infraestructura de TI se refiere a la combinación de hardware, software, etc. utilizados para desarrollar, monitorear, controlar o respaldar servicios de TI. La siguiente figura muestra de manera simplificada cómo se encuentran conectados y relacionan los diversos componentes de una infraestructura de TI.

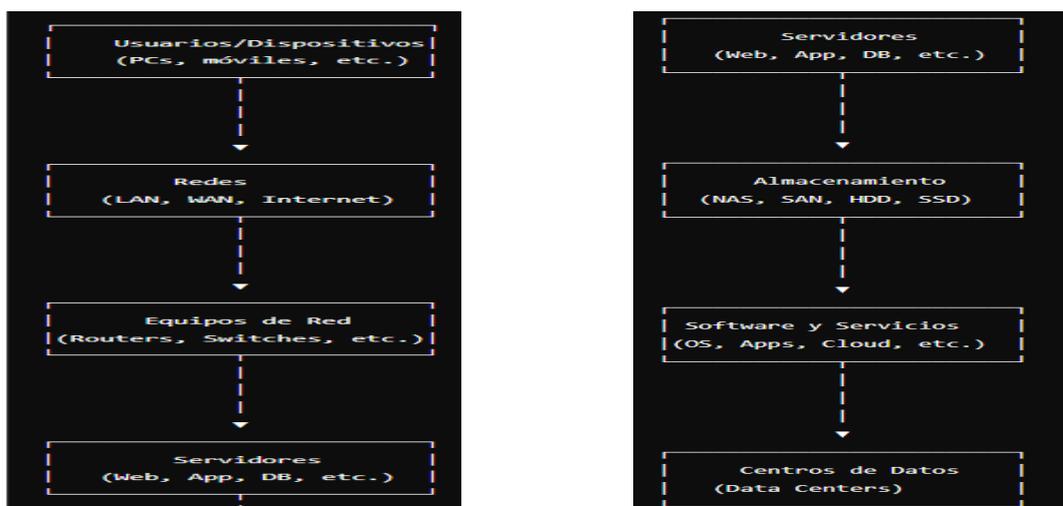


Ilustración 1 Componentes de una infraestructura de TI



Servicio de TI

Tecnológico UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

El vocablo 'servicio' algunas veces se utiliza como sinónimo de servicio central, servicio de TI o paquete de servicios. De acuerdo a (Weill, 2023), "La transformación digital no se trata solo de adoptar tecnologías emergentes, sino de rediseñar procesos de negocio y capacitar a las personas para aprovechar al máximo esas tecnologías."

Según (Stenbeck, 2022), "La agilidad en los servicios de TI implica la capacidad de responder rápidamente a los cambios en las necesidades del negocio y del mercado, utilizando metodologías ágiles para mejorar la entrega de servicios."

6. Alcance y resultados esperados

Alcance

Monitoreo de componentes

El monitoreo es esencial para avalar la seguridad y el rendimiento de la red. A través de un software especializado, se supervisarán en tiempo real todos los dispositivos de la red, servidores, estaciones de trabajo y aplicaciones críticas, permitiendo la detección temprana de anomalías y amenazas de seguridad.

Configuración de Alertas y Notificaciones

Esta tarea está orientada a el aseguramiento para los que los administradores de sistemas sean notificados inmediatamente en caso existir algún tipo de problema.

Un sistema de alertas totalmente configurado, en el cual se incluyen las notificaciones por email, SMS y algún otro tipo de plataforma escogida por el cliente u organización.

Pruebas y Validación:

La realización de valoraciones o pruebas completas con el fin de determinar la correcta operación del sistema de monitoreo. Entre las cuales se incluyen funcionalidad, rendimiento y capacidad de respuesta ante posibles fallos, reportes de las valoraciones realizadas, para ser utilizado por la institución.

Resultados esperados

Visibilidad:

Mejoras en la visibilidad de todos los componentes que conforman la infraestructura TI, logrando un control más eficiente de los servicios.



Tiempo de inactividad reducido:

Disminución del tiempo de inactividad de servicios críticos, debido a la localización anticipada a los problemas.

Capacidad de respuesta mejorada

Mejor capacidad de respuesta a incidentes mediante un sistema de alerta y notificación.

Documentación completa:

Acceso a la descarga de la información, de manera actualizada para el mantenimiento continuo y la escalabilidad del sistema.

7. Impacto y beneficiarios

El uso de las herramientas del monitoreo de red, mejora la disponibilidad y confiabilidad de los servicios de TI, beneficiando a los estudiantes, docentes y administradores de la red. Socialmente, asegura la continuidad de los servicios críticos. Económicamente, reduce los costes por tiempos de inactividad y mantenimiento reactivo. A nivel ambiental, optimiza el uso de los recursos energéticos identificando ineficiencias. Técnicamente, facilita la gestión eficiente de la infraestructura. Científicamente, apoya la investigación y la educación en el monitoreo de sistemas.

Los principales beneficiarios son los estudiantes, docentes, investigadores que utilizan el Laboratorio de Infraestructura de Redes y Ciberseguridad del Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui.



8. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones.

- Tras el análisis de los requisitos técnicos y funcionales del Laboratorio de Infraestructura de Redes y Ciberseguridad del Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui se concluye que un sistema de monitoreo personalizado es primordial para satisfacer los requerimientos de la red. La identificación de los puntos críticos y la evaluación de los componentes tecnológicos permitieron diseñar una solución de monitoreo que se adapta perfectamente a la infraestructura existente, garantizando un monitoreo eficaz.
- El diseño de la arquitectura de software de monitoreo compatible con las herramientas de ciberseguridad actuales ha demostrado ser determinante para asegurar una integración fluida. La compatibilidad con las herramientas y protocolos existentes en el laboratorio no solo optimizó la implementación, sino que también facilitó la adopción y uso del software por parte del personal técnico, mejorando la supervisión y gestión de la red.
- La implementación y configuración del software permitió una supervisión precisa de los servicios de red, reduciendo significativamente el tiempo de respuesta ante sucesos informáticos, mejorando la estabilidad del entorno de trabajo.

Recomendaciones.

- Se recomienda realizar revisiones periódicas del sistema de monitoreo para garantizar su correcto funcionamiento. Esto incluye la actualización del software de monitoreo y la revisión de las configuraciones de alerta y notificaciones para adaptarse a nuevas amenazas de la red.
- Es necesario realizar capacitaciones continuas al personal del laboratorio sobre el uso de software de monitoreo, asegurando una gestión eficiente del sistema y estar preparados ante posibles incidentes de seguridad.
- Se recomienda integrar pruebas constantes de ciberseguridad, como simulaciones de ataques y evaluaciones de vulnerabilidades, en el sistema de monitoreo, garantizando que las medidas de protección sean siempre efectivas frente a nuevas amenazas.



9. Bibliografía

Jalan, R. (s.f.). Monitoring and Observability with Elastic Stack: Harness the Power of Elastic Stack to Monitor, Secure, and Optimize Your Applications". En R. Jalan.

Kim, G. H. (2021). *"Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: "*. IT Revolution Press.

Stenbeck, J. (2022). *"Agile IT Organization Design: For Digital Transformation and Continuous Delivery"*. . Apress.

Weill, P. &. (2023). *What's Your Digital Business Model? Six Questions to Help You Build the Next-Generation Enterprise.* . Harvard Business Review Press.