UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

"Metodología integral para evaluar el rendimiento de firewalls"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Rogelio Joseph Pacotaype Huaman

ASESOR:

Mg. Reneé Rivera Crisóstomo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Auditoría de sistemas y seguridad de la información

LIMA – PERÚ

2018

Página del jurado

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **PACOTAYPE HUAMAN ROGELIO JOSEPH** cuyo título es:

Metodología integral para evaluar el rendimiento de firewalls

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 (número) TRECE (letras).

Lima, San Juan de Lurigancho 16 de diciembre del 2018

.....	.....
Mg. Renée Rivera Crisóstomo	Dr. Manuel Hilario Falcón
PRESIDENTE	SECRETARIO

.....
María Acuña Meléndez
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación

Dedicatoria

Esta tesis va dedicada a las personas que me apoyaron y motivaron a lo largo de mi vida, mis padres, esposa y en especial a mi hija Flavia Camila que es mi razón de ser y principal motivación.

Agradecimientos

Al Dr. Emigdio Antonio Alfaro Paredes por su motivación, paciencia y apoyo constante en el desarrollo del presente trabajo de investigación a través de sus asesorías.

Declaratoria de autenticidad

Yo Rogelio Joseph Pacotaype Huaman con DNI Nº 46232493, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

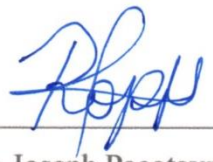
Lima, 16 de diciembre de 2018

Rogelio Joseph Pacotaype Huaman
DNI: 46232493

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada "Metodología integral para evaluar el rendimiento de firewalls", con el objetivo de "Determinar que los firewalls de *hardware* tienen mayor rendimiento que los firewalls de *software*". En el primer capítulo, se detalla la introducción del proyecto en el cual se expone la realidad problemática, los trabajos previos y teorías relacionadas que son el sustento de esta tesis, además de manifestarse las justificaciones, los objetivos e hipótesis generales y específicas que persigue la investigación. En el capítulo dos, se detalla la metodología aplicada describiendo el tipo de investigación y diseño aplicado, además se determina la población y muestra sobre la cual se realizaron las pruebas y se plantearon los métodos de análisis de datos y desarrollaron las técnicas e instrumentos de recolección de datos. En el capítulo tres, se muestran los resultados obtenidos por cada indicador planteado al realizar las pruebas respectivas definidas en la metodología integral propuesta para evaluar el rendimiento de firewalls, con sus respectivos gráficos y tablas para hacer la explicación más entendible para el lector. En el capítulo cuatro, se hicieron las comparaciones de los resultados del trabajo con los resultados obtenidos en otras investigaciones con la intención de respaldar estos trabajos o discrepar de ellos en el caso de no coincidir con la solución planteada. En el capítulo cinco, fueron expuestas las conclusiones finales del proyecto de investigación por cada indicador basados en los resultados obtenidos en el capítulo anterior. Finalmente, en el capítulo seis están las recomendaciones dadas a futuras investigaciones tomando como base la experiencia del proyecto y las observaciones que surgieron en su desarrollo.



Rogelio Joseph Pacotaype Huaman

Resumen

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de elaborar una metodología para la evaluación de rendimiento de *firewall*s y aplicarla para determinar que los *firewall*s de *hardware* tienen mayor rendimiento que los *firewall*s de *software*. Para lograr este objetivo, se desarrolló un estudio cuantitativo, pre-experimental, en el que la población estuvo conformada por cuatro (04) *firewall*s, dos (02) *firewall*s de *hardware* (Paloalto y Fortinet) y dos *firewall*s de *software* (Endian y Sophos) que fueron comparados. Para evaluar el rendimiento, los criterios de evaluación fueron desempeño en la red (*throughput* y latencia), eficacia de la seguridad (filtro URL y filtro *antimalware*) y consumo de recursos (CPU y memoria RAM), se hizo uso de aplicaciones especiales para tal finalidad.

Para analizar los datos obtenidos de las pruebas de evaluación del desempeño de los *firewall*s, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para muestras iguales o superiores a cincuenta datos y Shapiro-Wilk para muestras menores a cincuenta, se aplicó la prueba T como método de análisis estadístico para muestras con distribución normal y la prueba de Mann-Whitney para muestras con datos que no siguen una distribución normal. Finalmente, con la interpretación de dicho análisis, se pudo determinar que los *firewall*s de *hardware* (Paloalto y Fortinet) tienen mejor rendimiento que los *firewall*s de *software* (Endian y Sophos), bajo las condiciones indicadas en esta investigación.

Palabras clave: metodología, *firewall*, rendimiento, *hardware*, *software*.

Abstract

The present investigation was developed with the objective of developing a methodology for evaluating the performance of firewalls and applying it to determine that hardware firewalls have a higher performance than software firewalls. To achieve this objective, a quantitative, pre-experimental study was developed, in which the population consisted of four (04) firewalls, two (02) hardware firewalls (Paloalto and Fortinet) and two software firewalls (Endian and Sophos) that were compared. To evaluate the performance, the evaluation criteria were performance in the network (throughput and latency), security effectiveness (URL filter and antimalware filter) and consumption of resources (CPU and RAM), special applications were used for such purpose

To analyze the data obtained from the tests, the Kolmogorov-Smirnov normality test was performed for samples equal to or greater than fifty data and Shapiro-Wilk for samples less than fifty, the Student's T test was applied as a statistical analysis method for samples with normal distribution and the Mann-Whitney test for samples with data that do not follow a normal distribution. Finally, with the interpretation of this analysis, it was determined that hardware Firewalls (Paloalto and Fortinet) have better performance than software Firewalls (Endian and Sophos), under the conditions indicated in this research.

Keywords: *methodology, firewall, performance, hardware, software.*

Índice general

Índice de tablas

Índice de figuras

Índice de anexos

Anexo 9: Acta de aprobación de originalidad de tesis

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo, **RENEÉ RIVERA CRISÓSTOMO**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Sistemas de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

"METODOLOGÍA INTEGRAL PARA EVALUAR EL RENDIMIENTO DE FIREWALL", del estudiante **ROGELIO JOSEPH PACOTAYPE HUAMAN,** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **20 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, 16 de diciembre del 2018

.....

RENEÉ RIVERA CRISÓSTOMO

DNI: 08554321

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación