

EFFECTO DEL CASE VIRTUAL DE TELECOMUNICACIONES WAN SOBRE LA COMPETENCIA GESTIONA LOS RECURSOS DE ENRUTADORES DE TELECOMUNICACIONES

EFFECT OF THE WAN COMMUNICATIONS VIRTUAL CASE ABOUT THE COMPETITION MANAGES THE RESOURCES OF TELECOMMUNICATION ROUTERS



Eleazar Obed Torres Jiménez  ORCID, Myrna Manco Caycho  ORCID, Antonio Arque Pantigozo  ORCID, Frank Edmundo Escobedo Bailón  ORCID

Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur

Recibido: 20/07/2022

Revisado: 21/09/2022

Aceptado: 15/12/2022

Publicado: 31/01/2023

RESUMEN

En la actualidad la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones no cuenta con laboratorios reales para su aplicación. Así mismo ante la pandemia del 2020 al 2022 nos mostró la realidad en que no se tuvo alternativas en cuanto a la enseñanza especializada para la mencionada competencia en la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur denominada UNTELS. Siendo como objetivo el superar la problemática como el comparar la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones en los estudiantes de la mencionada Universidad antes y después del uso del case virtual de telecomunicaciones de Red de Area Amplia denominada WAN. Es así que se estableció su alcance el cual fue los estudiantes del noveno ciclo de la mencionada escuela profesional. La metodología utilizada fue el case virtual de telecomunicaciones WAN. El resultado, fue en que el puntaje promedio alcanzado por los estudiantes en la competencia gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación, luego de aplicar el case virtual de telecomunicaciones WAN (13.18) resultó más alto que el puntaje promedio de su correspondiente pre test (0.53), también se observa que los puntajes pos test son más homogéneos (5.32%) que los puntajes de su correspondiente pre test rente (28.49%). Arribando a la siguiente conclusión. En que al aplicar el case virtual de telecomunicaciones WAN se incrementó en 12.65 el promedio de la competencia gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación en los estudiantes de la escuela profesional mencionada.

Palabras claves

Competencia educativa, gestiona recursos, enrutadores, case virtual, telecomunicaciones wan.

ABSTRACT

This investigation considered as a problem, in which the competition manages the resources of telecommunication routers does not have real laboratories. For your application Likewise in the face of the pandemic from 2020 to 2022, showed us the reality where there were no alternatives in terms of specialized education for said competition in the school of systems

engineering from the National Technological University of South Lima. Being the objective overcome the problem how to compare the competition manages the resources of telecommunications routers in students of the mentioned university before and after of the use of the virtual case of telecommunications WAN. It is thus that its scope was established which were the students of the ninth cycle of the aforementioned professional school. The methodology used was the virtual case of WAN telecommunications. The result was in which the average score achieved by students in competition manages the resources of telecommunication routers after applying the virtual case of the telecommunications WAN (13.18) turned out higher than average score of its corresponding pre-test (0.53), also it is noted that the pos-test scores are more homogeneous (5.32%) that the scores of their corresponding pre-test (28.49%). arriving to the next conclusion. In what when applying the virtual case of WAN telecommunications increased by 12.65 the average of the mentioned competition in the students of the mentioned professional school.

Keywords

Educational competence, manage resources, routers, virtual case, wan telecommunications.

INTRODUCCIÓN

En esta contribución investigativa se empleó el case virtual de telecomunicaciones WAN en el cual permitió ver el efecto sobre la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones. Esta investigación, soluciona la problemática en el que la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones no cuenta con laboratorios reales para su aplicación. Así mismo la falta de alternativas en cuanto a la enseñanza especializada para la mencionada competencia en la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Ante la problemática se obtuvo las apreciaciones de las siguientes investigaciones.

En la variable competencias de Gestión Educativa al aplicar las sesiones de aprendizaje se observó una media de 57,5 en el pre test a 65,5 en el pos test lo que representa un aumento de 8 puntos y el fortalecimiento respectivo (Apaza Chavez, 2020). Los investigadores mencionaron que luego de haber analizado la problemática y de tratar la parte teórica, se realizó el diseño y la aplicación del modelo de madurez obteniendo el aumento del índice de sostenibilidad (Escobedo & Rodriguez & Olivares & Torres & Alvarado & Aldana, 2021). Los investigadores mencionaron en que si hay un correcto manejo de las herramientas Web 2.0, los estudiantes que están inmersos en el Internet con todo tipo de información, construyen sus conocimientos de forma colaborativa y significativa al interactuar con sus compañeros y docentes (Alejo Méndez & Sánchez Del Águila, 2020). Los investigadores manifestaron que en la situación actual del COVID-19, se ha tenido que hacer las clases de modo on line en las universidades peruanas (Escobedo & Rodriguez & Olivares & Torres & Alvarado & Aldana, 2021). En la investigación realizada por la autora, expresó que hay una relación significativa entre sostener que la referida Personalidad y Estilos de Enseñanza sí se pueden dar. No existe relación estadísticamente significativa entre Personalidad y Actitud dirigida el uso de las Tic en la enseñanza (Granda Chuga, 2018). En la Escuela Superior de la Guerra del Ejército. Se propuso como objetivo el de proponer la implementación de un sistema particular de EAD colaborativo en la ESGE-EPG, referido en las prácticas del Sistema de Educación a Distancia del Ejército argentino y del Ejército brasileño. La metodología empleada fue el de la descriptiva, la investigación empleada fue cualitativa y

cuantitativa, empleó la entrevista semiestructurada y la encuesta (Murga Da Silva, 2018). En la didáctica superior la autora se propuso como objetivo el de establecer una estrategia pedagógica que contribuye a la incorporación de las TIC en las acciones del proceso de enseñanza – aprendizaje. Es así que encontró en algunas instituciones han logrado incorporar infraestructura de servidores y comunicaciones o software especializado, software ofimático, herramientas de colaboración, salas especializadas, Software de gestión, redes académicas de comunicación y colaboración (Melo Hernández, 2018). El autor en su aporte al campo de la investigación se propuso el Modelo didáctico para contribuir a la mejora de procesos de enseñanza – aprendizaje en entornos virtuales en la Universidad Señor de Sipan modalidad a Distancia en la Región Lambayeque. Luego de considerar su modelo llego a los siguientes resultados. Los estudiantes se encuentran en un 30 % insatisfechos con el desempeño del tutor virtual y metodología de enseñanza empleada, así mismo la plataforma virtual y medios y materiales empleado en el logro de competencias (Arevalo Altamirano, 2018). En su investigación desarrollada recalcan que el modelo se puede aplicar y medir (Arque Pantigozo, & Torres Jiménez, 2022), en tal sentido se toma la acción de aplicar la metodología y medir la aplicación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Case virtual de telecomunicaciones WAN

Los autores consideran a la red WAN como la red de comunicaciones de cobertura global con enlaces terrestres de larga distancia, formada por canales de comunicaciones ofrecidos por proveedores de servicios. Cuyas siglas en ingles es, Wide área network (Díaz Duran & Svetlichich Duque, 2013).

Las normas WAN son aquellas que ofrecen una comunicación de manera adecuada permitiendo la interoperabilidad entre las redes (Cabarcas Martínez & Marrugo Castro, 2021).

La encapsulación WAN, es un proceso a través del cual la data que se desean enviar, pasan por cada uno de las capas OSI, cuyos tipos son HDLC, PPP (Cabarcas Martínez & Marrugo Castro, 2021).

Los dispositivos WAN son las que permiten que permitan la conectividad a varias redes de área local con algún proveedor de servicio, tales como modem, switch, servidores de comunicación, gateway, firewall, proxy y nat. (Cabarcas Martínez & Marrugo Castro, 2021). Los diversos tipos de conexiones son formas distintas de poder interconectar dos o más tipos de redes diferentes como Enlaces punto a punto, Conmutación de circuitos, Conmutación de paquetes y Circuitos virtuales WAN. (Cabarcas Martínez & Marrugo Castro, 2021).

El case cisco es una buena herramienta de virtualización de red diseñada por Cisco. Este permite generar redes simples como redes complejas, valiéndose de la variedad de dispositivos y extiéndase más allá de los equipos de comunicación y los switches. También permite crear soluciones interconectadas para ciudades, hogares y empresas inteligentes (Cisco, 2021).

El usuario de este case son: a) Estudiantes CCNA, CCNA security e CCNP. b) Ingenieros, educadores y capacitadores. c) Aquellos que buscan involucrarse en IoT (Cisco, 2021).

La comunidad cisco está centrada en la colaboración y el compartir de los proyectos generados a nivel del case CISCO. Esta forma de comunidad se puede dar de las siguientes formas: a) Colabore y compita dentro de Packet Tracer. b) Comparte diseños de red para recibir comentarios. c) Comparte los diseños de red en Packet Tracer (Cisco, 2021).

Competencia Gestiona Los Recursos De Enrutadores De Telecomunicaciones

La competencia es el desarrollo de las aptitudes necesarias del estudiante para planificar e implementar las diversas redes de telecomunicaciones con el empleo de enrutadores, considerado los aspectos de control y seguridad de los paquetes enviados de los routers por donde se transmite la data de los usuarios destinos hacia el nodo final deseado. Para el logro de las telecomunicaciones se hace necesario el empleo de normas y estándares, es decir se usará el protocolo TCP e IP que permite un intercambio de datos fiable dentro de las redes wan (Ariganello, 2021). Los autores mencionaron que es necesario fortalecer la formación de los nuevos profesionales de ingeniería de sistemas (Arque Pantigozo & Escobedo Bailón & Chaca Daga & Torres Jiménez, 2022). Para fortalecer la competencia del estudiante debe lograr las siguientes cuatro capacidades, como son; Capacidad 1: Identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación, para la gestión de la seguridad de los equipos de enrutamiento, utilizando software cisco packet tracer. Capacidad 2: Diseñar e implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad wan, utilizando software cisco packet tracer. Capacidad 3: Diseñar e implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN, utilizando software cisco packet tracer. Capacidad 4: Diseñar e implementar el prototipo de conmutación wan con lan, para la conectividad wan y su interacción con las redes lan, utilizando software cisco packet tracer.

Se define la capacidad 1, como aquella acción en la que el estudiante identifica los elementos de los enrutadores tales como: el rom monitor, memoria flash, nvram, ram, interfaces wan, interfaces lan, acceso por consola, acceso auxiliar. También gestiona los aspectos de seguridad de los equipos de enrutamiento empleando comandos para la transferencia del IOS y las configuraciones hacia un servidor tftp de computadoras. Todas estas acciones son soportadas por el software virtualizador cisco packet tracer (Ariganello, 2021).

Se define la capacidad 2, como aquella acción en la que el estudiante diseña e implementa el prototipo de los siguientes enrutamientos como: El enrutamiento estático proporciona un método de control absoluto sobre las rutas de redes por donde se transmiten los datos, entonces aquí se configura manualmente las rutas de las interfaces wan salientes. En cambio, en el enrutamiento dinámico, los routers designan los IPs automáticamente en función de los vecinos si están activos o apagados (Ariganello, 2021).

Se define la capacidad 3, como aquella acción en la que el estudiante diseña e implementa el prototipo de los siguientes protocolos de enrutamientos. El enrutamiento EIGRP es un Protocolo de enrutamiento de puerta de enlace interior que se emplea para especificar cómo comunicarse entre routers, para el logro de esta emplea el algoritmo de actualización por difusión. En cambio, en el enrutamiento OSPF se encarga de aperturar el camino más corto, este especifica cómo ah de comunicarse entre routers(enrutamientos) y switches de data center, para el logro emplea el algoritmo SPF basado en el ancho de banda para calcular el costo de un enlace en particular (Ariganello, 2021).

Se define la capacidad 4, como aquella acción por el cual el estudiante diseña e implementa el prototipo de conmutaciones como son: Entonces la conmutación viene hacerla forma por el cual se establecen estas conexiones entre las redes WAN y las rede LAN basados en sus propios protocolos. Para la realización de la conmutación se emplean los siguientes: la

conmutación de paquetes, la conmutación de circuitos, , servicios WAN e infraestructura WAN (Ariganello, 2021).

Tipo de investigación

El presente estudio considera la investigación de tipo sustantiva. Porque este tipo de investigación intenta contestar un problema teórico de las variaciones de un modelo y se dirige a "describir y explicar", por el cual, lo "encamina en la investigación básica o pura (Reyes Meza & Sanchez Carlessi, 2006),

Nivel de investigación

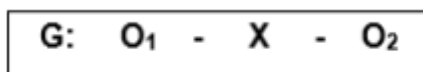
La presente investigación pertenece al nivel relacional, porque no solo busca describir el problema, sino comparar la competencia de los estudiantes antes y después del uso del Case virtual de telecomunicaciones (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Diseño de Investigación

En esta investigación se trabajó con un diseño experimental de corte pre experimental, de un grupo con pre test y pos test, que permitió aplicar la variable “gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicación” y medirla antes y después de la aplicación de la investigación. Los diseños “pre experimentales son, diseños de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). En el campo educacional los pre experimentos son muy importantes y de bastante utilidad que los experimentos puros, por cuanto el profesor-investigador debe desarrollar sus trabajos con más de un grupo de participantes sobre los cuales no tiene control sobre su conformación.

Para el trabajo investigativo se planteó el siguiente esquema:

Diseño de pre prueba/post prueba con un solo grupo:



Dónde:

G: Grupo de estudiantes de la asignatura de Redes Informáticas II

O1: Pre-test (Competencia “gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones antes de la aplicación del CASE virtual”)

X: Tratamiento (Uso del case virtual de telecomunicaciones WAN)

O2: Pos-test (Competencia “gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones después de la aplicación del CASE virtual”)

Población

La población considerada para este tema de investigación son los estudiantes de la asignatura de Redes de Computadoras II y Redes Informáticas II de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

Muestra

La muestra es no probabilística según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) ”La elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas

relacionadas con las características de la investigación, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador “. La muestra está constituida por los estudiantes de la asignatura de Redes Informáticas II – Periodo 2022-II, de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

El entorno

El entorno de la investigación fue las escuelas de ingeniería de sistemas de las universidades públicas que desarrollan didáctica en la asignatura de Redes Informáticas.

Intervenciones

Como instrumento de medición se elaboró los siguientes: la Prueba de Entrada Pre-test que considera las cuatro capacidades para determinar el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones. De igual modo se tiene el instrumento Prueba de Salida Pos-test que considera las cuatro capacidades para determinar el del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones. Así mismo se diseñó el instrumento de calificación el cual tiene cuatro categorías de calificación que está basado en las cuatro capacidades de los instrumentos pre-test y pos-test.

Análisis estadístico

- Fase Descriptiva. Se utilizó el software SPSS Statistics versión 22, que permitió procesar y organizar los datos obtenidos a través de los instrumentos. Con los datos obtenidos se realizó el análisis descriptivo, evaluándose las tablas de frecuencias y las imágenes necesarias con las que se comunicaron los resultados obtenidos.
- Fase Inferencial. Se empleó el software SPSS Statistics versión 22; a partir de los datos obtenidos en Excel y luego migrado al SPSS. Se realizó la prueba de Wilcoxon, para de este modo determinar el tipo de distribución de los datos recopilados, y el tipo de pruebas no paramétricas o paramétricas.

La determinación de la relación de las variables se llevó a cabo mediante la prueba de Wilcoxon, la cual fue escogida debido a que las variables son de naturaleza cualitativa y de medición ordinal.

Donde:

T : Son los datos de la muestra o población que se distribuyen normalmente

UT : Representa la media de los datos de la muestra o población que se distribuyen normalmente

dT : Representa la desviación de los datos de la muestra o población que se distribuyen normalmente

ZT : Valor Z de la T de Wilcoxon

$$Z_T = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis descriptivo de estadígrafos por competencias y capacidades.

- **Competencia gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación**

El puntaje promedio alcanzado por los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur en la competencia “gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación” en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur luego de aplicar el case virtual de telecomunicaciones WAN (13.18) resultó más alto que el puntaje promedio de su correspondiente pre test (0.53), también se observa que los puntajes pos test son más homogéneos (5.32%) que los puntajes de su correspondiente pre test (28.49%) (Tabla 1).

Tabla 1

Resultados descriptivos para los puntajes del pre test, pos test y diferencias de la competencia “gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación” en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, semestre 2022-I.

	UECPRE	UECPOS	DIFUEC
Media	0.53	13.18	-12.65
Error estándar de la media	0.15	0.70	0.68
CV	28.49%	5.32%	5.38%

- **Capacidad identifica los elementos de los enrutadores de telecomunicaciones - UEC1.**

El puntaje promedio alcanzado por los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur en la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN (16.10) resultó más alto que el puntaje promedio de su correspondiente pre test (1.07), también se observa que los puntajes pos test son más homogéneos (3.41%) que los puntajes de su correspondiente pre test (31.12%) (Tabla 2).

Tabla 2

Resultados descriptivos para los puntajes del pre test, pos test y diferencias de la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, semestre 2022-I.

	UEC1PRE	UEC1POS	DIFUEC1
Media	1.07	16.10	-15.03

Error estándar de la media	0.33	0.55	0.60
Coefficiente de Variación	31.12%	3.41%	3.96%

• **Capacidad implementa el prototipo de enrutamiento estático y dinámicos – UEC2**

El puntaje promedio en la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN (12.83) resultó más alto que el puntaje promedio de su correspondiente pre test (0.53), así mismo se observa que los puntajes pos test (9.44%) son más homogéneos que los puntajes de su correspondiente pre test (30.79%) (Tabla 3).

Tabla 3

Resultados descriptivos para los puntajes del pre test, pos test y diferencias de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, semestre 2022-I.

	UEC2PRE	UEC2POS	DIFUEC2
Media	0.53	12.83	-12.30
Error estándar de la media	0.16	1.21	1.17
CV	30.79%	9.44%	9.50%

• **Capacidad Implementa el prototipo eigrp-ospf para la conectividad WAN. – UEC3.**

El puntaje promedio en la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN (11.47) resultó más alto que el puntaje promedio de su correspondiente pre test (0.30), así mismo se observa que los puntajes pos test son más homogéneos (9.21%) que los puntajes de su correspondiente pre test (32.56%) (Tabla 4).

Tabla 4

Resultados descriptivos para los puntajes del pre test, pos test y diferencias de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, semestre 2022-I.

	UEC3PRE	UEC3POS	DIFUEC3
Media	0.30	11.47	-11.17
Error estándar de la media	0.10	1.06	1.04
CV	32.56%	9.21%	9.28%

- **Capacidad implementa el prototipo de conmutación WAN con LAN para la conectividad WAN y su interacción con las redes LAN. – UEC4.**

El puntaje promedio en la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de conmutación WAN con redes LAN se incrementa con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN (12.33) resultó más alto que el puntaje promedio de su correspondiente pre test (0.23), así mismo se observa que los puntajes pos test (8.87%) son más homogéneos que los puntajes de su correspondiente pre test (323.66%) (Tabla 5).

Tabla 5

Resultados descriptivos para los puntajes del pre test, pos test y diferencias de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de conmutación WAN con redes LAN se incrementa con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN en los estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, semestre 2022-I.

	UEC4PRE	UEC4POS	DIFUEC4
Media	0.23	12.33	-12.10
Error estándar de la media	0.08	1.09	1.08
CV	33.66%	8.87%	8.93%

En general, con la aplicación del case virtual de telecomunicaciones WAN, no sólo aumentaron los promedios de los puntajes de la competencia “gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación” y en todas sus dimensiones (capacidades) sino, adicionalmente los puntajes se homogenizaron frente a la situación inicial, y al ser menores de 10%, según Arturo Rubio, la variabilidad es baja.

Discusión

El objetivo primario de esta investigación ha quedado explicado con la demostración de la hipótesis general; en función de la aplicación estadística, que considerando una prueba

unilateral derecha, se tiene el valor $z=-4.784$, el P-Value resultó ser igual a 0.000, valor inferior al 0.05 como nivel de significancia, por lo que tenemos evidencia que la mediana de los puntajes de la competencia “gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación” en los estudiantes de la UNTELS con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN pos test es mayor que la mediana de los puntajes del pre test, es decir el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN ejerce gran influencia en la competencia “gestiona los recursos de los enrutadores de telecomunicación” en dichos estudiantes. Por lo que se rechazó la hipótesis general nula y se aceptó la primera hipótesis general.

En cuanto a la primera hipótesis específica, en función de la aplicación estadística; se obtuvo el valor de razón $z = -4.793$, un nivel de significancia de $p=0.000$, por lo que tenemos evidencia que la mediana de los puntajes de la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación en los estudiantes de la UNTELS con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN pos test es mayor que la mediana de los puntajes de su correspondiente pre test, es decir el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN ejerce gran influencia en la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación. En tal sentido se rechazó la primera hipótesis nula y se aceptó la primera hipótesis alterna.

En cuanto a la segunda hipótesis específica, en función de la aplicación estadística; se obtuvo el valor de razón $z = -4.564$, un nivel de significancia de $p=0.000$, por lo que podemos pensar que la mediana de los puntajes de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN en los estudiantes de la UNTELS con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN pos test es mayor que la mediana de los puntajes de su correspondiente pre test, es decir el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN ejerce gran influencia en la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN. En tal sentido se rechazó la segunda hipótesis nula y se aceptó la segunda hipótesis alterna.

En cuanto a la tercera hipótesis específica, en función de la aplicación estadística; se obtuvo el valor de razón $z = -4.549$, un nivel de significancia de $p=0.000$, por lo que podemos pensar que la mediana de los puntajes de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN en los estudiantes de la UNTELS con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN pos test es mayor que la mediana de los puntajes de su correspondiente pre test, es decir el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN ejerce gran influencia en la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN. En tal sentido se rechazó la tercera hipótesis nula y se aceptó la tercera hipótesis alterna.

En cuanto a la cuarta hipótesis específica, en función de la aplicación estadística; se obtuvo el valor de razón $z = -4.493$, un nivel de significancia de $p=0.000$, por lo que tenemos evidencia que la mediana de los puntajes de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de conmutación WAN con redes LAN en los estudiantes de la UNTELS con el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN pos test es mayor que la mediana de los puntajes de su correspondiente pre test, es decir el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN ejerce gran influencia en la capacidad del estudiante para para implementar el prototipo de

conmutación WAN con redes LAN. En tal sentido se rechazó la cuarta hipótesis nula y se aceptó la cuarta hipótesis alterna.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) Se determinó que hay efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones en los estudiantes de la UNTELS, con un valor de razón $z = -4.784$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $p=0,000$ menor a $0,05$; por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna confirmando que el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN incrementa el puntaje de la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones en los estudiantes de la UNTELS.
- b) Se determinó la evidencia del efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación, con un valor de razón $z = -4.793$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $p=0,000$ menor a $0,05$; por lo que se rechazó la primera hipótesis nula y se aceptó la primera hipótesis alterna confirmando que el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN incrementa el puntaje de la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación.
- c) Se determinó la evidencia del efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN, con un valor de razón $z = -4.784$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $p=0,000$ menor a $0,05$; por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna confirmando que el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN incrementa el puntaje de la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN.
- d) Evidenciar el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN, con un valor de razón $z = -4.784$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $p=0,000$ menor a $0,05$; por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna confirmando que el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN incrementa el puntaje sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN.
- e) Evidenciar el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de conmutación WAN con redes LAN, con un valor de razón $z = -4.784$ de rangos con signo de Wilcoxon y un nivel de significancia de $p=0,000$ menor a $0,05$; por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna confirmando que el uso del case virtual de telecomunicaciones WAN incrementa el puntaje sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de conmutación WAN.

RECOMENDACIONES

- a) Al haber comprobado el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la competencia gestiona los recursos de enrutadores de telecomunicaciones en los estudiantes de la UNTELS, se recomienda incluir el case en las escuelas de ingeniería de

- sistemas de las diversas universidades del país y del extranjero.
- b) Al haber comprobado el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para identificar los elementos de los enrutadores de telecomunicación, se recomienda incluir el case en la capacidad correspondiente en las escuelas de ingeniería de sistemas de las diversas universidades del país y del extranjero.
 - c) Al haber comprobado el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de enrutamiento estático y dinámico para la conectividad WAN, se recomienda incluir el case en la capacidad correspondiente en las escuelas de ingeniería de sistemas de las diversas universidades del país y del extranjero.
 - d) Al haber comprobado el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo EIGRP-OSPF para la conectividad WAN, se recomienda incluir el case en la capacidad correspondiente en las escuelas de ingeniería de sistemas de las diversas universidades del país y del extranjero.
 - e) Al haber comprobado el efecto del uso del case virtual de telecomunicaciones WAN sobre la capacidad del estudiante para implementar el prototipo de conmutación WAN con redes LAN, se recomienda incluir el case en la capacidad correspondiente en las escuelas de ingeniería de sistemas de las diversas universidades del país y del extranjero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alejo Méndez, L. G., & Sánchez Del Aguila, L. Z. (2020). *Herramientas Web 2.0 En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje*. Tesis, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Lima.
- Apaza Chavez, R. A. (2020). *La Alfabetización digital mediado web 2.0 para fortalecer las Competencias de*. Tesis, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Trujillo.
- Arevalo Altamirano, J. (2018). *Modelo didáctico para contribuir a la mejora de procesos de enseñanza – aprendizaje en entornos virtuales en la Universidad Señor de Sipán modalidad a Distancia en la Región Lambayeque*. Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Arque Pantigozo, A. & Escobedo Bailón & Chaca Daga & Torres Jiménez. (2022). Sistema basado en Flipped Learning y su influencia en el rendimiento académico en fundamentos de programación de estudiantes de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur 2018. *BIOTECH AND ENGINEERING*, 2(2), 50-66.
- Arque Pantigozo, A. & Torres Jiménez, E. (2022). El Modelo madurez ágil y su influencia en la gestión de proyectos de software evolutivo. *BIOTECH AND ENGINEERING*, 2(2), 67-85.
- Arque Pantigozo, A. & Vega Huerta, H. & Torres Jiménez, E. & Rodriguez Zevallos, K. & Melgarejo Solis, P. (2021). Impact Of The Maturity Model On The Sustainability Of Project Management. *Journal of Aquatic Science*, 12(2), 4747-4762.

- Ariganello, E (2021). <https://aprenderedes.com/>. (Netacad, Editor, & CISCO, Productor) Recuperado el 26 de Abril de 2021, de <https://aprenderedes.com/2019/05/que-es-aprende-redes/#commentstr>
- Cisco, C. (28 de Enero de 2021). <https://www.netacad.com>. (Netacad, Editor, & CISCO, Productor) Recuperado el 26 de Abril de 2021, de <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>
- Cabarcas Martínez, A., & Marrugo Castro, A. (s.f.). <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0045024.pdf>. (U. T. Bolivar, Ed.) Recuperado el 26 de Abril de 2021, de <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0045024.pdf>
- Díaz Duran , & Svetlichich Duque. (2013). *Svetlichich Duque*. Recuperado el 2013 de Abril de 25, de <https://www.ramonmillan.com/>: https://www.ramonmillan.com/documentos/bibliografia/DiccionarioRedesDatos_LMData.pdf
- Escobedo Bailon, F. & Rodriguez Zevallos, K. & Olivares Zegarra. S. & Torres Jiménez, E. & Alvarado Bravo, N. & Aldana Trejo. F. (2021). Web Development And Its Ability To Manage Academic Services In Low-Income Schools In Times Of Pandemic. *Journal of Aquatic Science*, 12(2), 4619-4625
- Granda Chuga, S. (2018). *Relación entre la personalidad, estilo de enseñanza y actitud de los docentes hacia el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza en el nivel secundario de instituciones educativas publicas distrito Castilla - Piura - 2106*. Tesis, Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F., Mexico: McGRAW-HILL.
- Melo Hernández, M. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza - aprendizaje en la educación superior de Colombia*. Universidad de Alicante, Alicante.
- Murga Da Silva, M. (2018). *Propuesta De Mejora En La Educación A Distancia Para La Escuela Superior De Guerra Del Ejército Del Perú*. Lima. Lima: Universidad del Pacífico.