



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades  
para resolver problemas de redes de datos de los  
estudiantes de una Institución de Educación Superior de  
Lima.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestro en Docencia Universitaria**

**AUTOR:**

**Br. Leonardo José Torres Argomedo.**

**ASESOR:**

**Dr. Angel Salvatierra Melgar.**

**SECCIÓN:**

Educación e idiomas.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones pedagógicas.

**LIMA - PERÚ**

**2018**

Página del jurado:

---

Dr. Joaquín Vertiz Osores.  
Presidente

---

Dr. José Víctor Quispe Atuncar.  
Secretario

---

Dr. Angel Salvatierra Melgar.  
Vocal

Dedicatoria

Esta tesis la dedico a mis padres que me han apoyado en los momentos más difíciles de mi vida, a mis hermanos, a mi esposa y en especial a mis muy queridos hijos, Diana y Daniel que son la fuerza que me permite salir adelante.

Leonardo.

## Agradecimiento

Quisiera agradecer primordialmente a Dios y a todas las personas que me han ayudado de forma incondicional, a los directores, profesores y coordinadores de la universidad Cesar Vallejo por facilitarme la información requerida para la investigación. A mis profesores de maestría, por el gran apoyo brindado.

Leonardo Torres Argomedo.

### Declaratoria de autenticidad

Yo, Leonardo José Torres Argomedo, estudiante del programa de Maestría en Docencia Universitaria de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI: 09979778 con la tesis titulada: “Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima”, declaro bajo juramento:

1. La tesis en mención es de mi autoría.
2. He aceptado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes que han sido consultadas. Por lo tanto la tesis no ha sido plagiada en su totalidad ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o un título profesional.

De identificarse la presencia de fraude(datos falsos), plagio, autoplagio, piratería o falsificación, asumiré las consecuencias que mis acciones deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cesar vallejo.

Lima, 13 de Julio del 2018.

---

Leonardo Jose Torres Argomedo.  
DNI: 09979778

## Presentación

Dignos miembros del Jurado, de acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, dejo a vuestra consideración la Tesis “Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima” para obtener el grado de Magíster en Educación con mención en Docencia Universitaria. El presente trabajo de Investigación pretende determinar la relación causal entre el uso de los programas de software denominados simuladores y las habilidades de los estudiantes para resolver problemas.

El primer capítulo denominado Introducción es el de mayor extensión y comprende los trabajos previos o antecedentes tanto nacionales como internacionales, el marco teórico que nos permite profundizar en los conceptos y definiciones, la formulación del problema, la justificación de la investigación, las hipótesis y los objetivos que deben obtenerse a partir del estudio.

El segundo capítulo titulado Método, comprende el diseño de la investigación, la definición conceptual y operacionalización de las variables, tipo de paradigma, enfoque, tipo de estudio, método, población, muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como las fichas técnicas de los Instrumentos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos.

El tercer capítulo es de los resultados y comprende todo lo observado en el trabajo de campo, en este capítulo se muestran los resultados descriptivos en tabla

de frecuencias, porcentajes y niveles establecidos, en los resultados inferenciales encontramos la prueba de hipótesis a través del modelo estadístico denominado regresión logística.

El cuarto capítulo, denominado discusión, muestra un análisis cualitativo de los resultados obtenidos, además los resultados son comparados con otros de investigaciones anteriores.

El quinto capítulo está referido a las conclusiones, en este capítulo se exponen datos confirmatorios o limitaciones finales dependiendo esto de los resultados de la investigación. Se presentan conclusiones generales y específicas y dependerán de los objetivos indicados previamente.

El sexto capítulo muestra las recomendaciones en base a las conclusiones obtenidas, estas recomendaciones son aquellas acciones que se sugieren para obtener un mayor nivel de profundidad del tema de investigación.

El séptimo capítulo muestra las propuestas ante los hallazgos obtenidos en la investigación.

En el octavo capítulo, de referencias bibliográficas, se registra alfabéticamente todas las obras y autores citados para la elaboración de esta investigación, utilizando la norma A.P.A. La bibliografía empleada comprende obras tanto nacionales como Internacionales en lengua española.

En los anexos, encontramos la matriz de consistencia, los instrumentos utilizados, la carta de consentimiento informado, los formatos de validación de los instrumentos debidamente firmados por los expertos.

## ÍNDICE:

Páginas Preliminares	
Página del jurado:	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
ÍNDICE:	viii
Resumen	xv
Abstract	xvi
I. Introducción:	17
1.1. Realidad problemática:	18
1.2. Trabajos previos	23
1.3. Teorías relacionadas al tema	28
1.4. Formulación del Problema:	36
1.5. Justificación del estudio:	36
1.6. Hipótesis:	39
1.7. Objetivos:	40
II. Método	41
2.1. Diseño de investigación:	41
2.2. Variables, operacionalización	43
2.3. Población y muestra	47
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
2.5. Método de análisis de datos:	52
2.6. Aspectos éticos	53
III. Resultados:	54
3.1 Descripción:	54
IV. Discusión:	81
V. Conclusiones:	83
VI. Recomendaciones:	85
VII. Propuestas	87
VIII. Referencias	88



IX. Anexos	93
Anexo 1- Matriz de consistencia	94
ANEXO N° 2: Constancia	97
ANEXO N° 3: Matriz de datos	98
ANEXO N° 4: Instrumentos	100
ANEXO N° 5: Carta de consentimiento informado	107
ANEXO N° 6: Validación de instrumentos	108
ANEXO N° 7: Otras evidencias:	153

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable Uso de simuladores	44
Tabla 2. Operacionalización de la variable habilidades en resolución de problemas	46
Tabla 3. Distribución de la población de estudiantes	47
Tabla 4. Distribución de la muestra de estudiantes	48
Tabla 5. Niveles y rangos de la variable Uso de simuladores	50
Tabla 6. Niveles y rangos de las dimensiones de variable Uso de simuladores	50
Tabla 7. Niveles y rangos de la variable Habilidades en la resolución de problemas	51
Tabla 8. Niveles y rangos de las dimensiones de la variable Habilidades en la resolución de problemas	51
Tabla 9. Expertos que realizaron la evaluación de los instrumentos.	51
Tabla 10. Confiabilidad de los Instrumentos	52
Tabla 11. Nivel de uso de simuladores de redes en estudiantes del curso de Redes III.	54
Tabla 12. Nivel en habilidades en resolución de problemas de redes en estudiantes del curso de Redes III.	55
Tabla 13. Definición y formulación de problemas de redes en estudiantes del curso de Redes III.	56
Tabla 14. Habilidad en la generación de soluciones alternativas en estudiantes del curso de Redes III.	57
Tabla 15. Habilidad en la toma de decisiones en estudiantes del curso de Redes III.	58
Tabla 16. Habilidad en la aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes del curso de Redes III.	59
Tabla 17. Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la solución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	60
Tabla 18. Resultados comparativos entre el uso de simuladores y	

habilidades en la definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	61
Tabla 19. Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la generación de soluciones alternativas en los estudiantes del curso de Redes III.	62
Tabla 20. Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la toma de decisiones en los estudiantes del curso de Redes III.	63
Tabla 21. Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la aplicación de soluciones y comprobación de utilidad en los estudiantes del curso de Redes III.	64
Tabla 22. Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	66
Tabla 23. Pseudo coeficiente de determinación de las variables	66
Tabla 24. Presentación de los coeficientes del uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	67
Tabla 25. Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	68
Tabla 26. Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	69
Tabla 27. Pseudo coeficiente de determinación de las variables	69
Tabla 28. Presentación de los coeficientes del uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	70
Tabla 29. Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	71
Tabla 30. Determinación del ajuste de los datos para el uso de	

simuladores y las habilidades para la generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	72
Tabla 31. Pseudo coeficiente de determinación de las variables	73
Tabla 32. Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	74
Tabla 33. Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III.	75
Tabla 34. Pseudo coeficiente de determinación de las variables	75
Tabla 35. Presentación de los coeficientes del uso de simuladores y las habilidades en toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	76
Tabla 36. Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en la toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.	77
Tabla 37. Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad sobre redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III.	78
Tabla 38. Pseudo coeficiente de determinación de las variables	79
Tabla 39. Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes del curso de Redes III.	80

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Resultados sobre escasos de talento.	21
Figura 2: Razones que dificultan cubrir posiciones en el Perú.	21
Figura 3. Nivel de uso de simuladores de redes en los estudiantes.	54
Figura 4. Nivel en habilidades en resolución de problemas de redes en los estudiantes.	55
Figura 5. Definición y formulación de problemas de redes en los estudiantes.	56
Figura 6. Habilidad en la generación de soluciones alternativas en los estudiantes.	57
Figura 7. Habilidad en la toma de decisiones en los estudiantes.	58
Figura 8. Habilidad en la aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes.	59
Figura 9. Uso de simuladores y habilidades en la solución de problemas en los estudiantes.	60
Figura 10. Uso de simuladores y habilidades en la definición y formulación de problemas en los estudiantes.	61
Figura 11. Uso de simuladores y habilidades en la generación de soluciones alternativas en los estudiantes.	62
Figura 12. Uso de simuladores y habilidades en la toma de decisiones en los estudiantes.	63
Figura 13. Uso de simuladores y habilidades en la aplicación de soluciones y comprobación de utilidad en los estudiantes.	64
Figura 14. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la resolución de problemas de los estudiantes.	67
Figura 15. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la definición y formulación de problemas de los estudiantes.	71
Figura 16. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes.	73
Figura 17. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades	

en la toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes.	77
Figura 18. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes.	79

## Resumen

El presente trabajo de investigación se denomina “Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima”.

Esta investigación presenta un enfoque cuantitativo, tipo de investigación aplicada, diseño no experimental, siendo de subtipo correlacional - causal, de corte transversal o transaccional, se trabajó con una muestra intencionada y se recogió la información con dos instrumentos, un instrumento para medir la percepción sobre el uso de los simuladores y el otro instrumento para medir las habilidades en resolución de problemas, se realizó la validación de los instrumentos por juicio de expertos y se aplicaron estos instrumentos en un piloto previo de 20 alumnos y se realizó el estudio de confiabilidad de los instrumentos a través de alfa de Cronbach para el primer instrumento y Kuder Richardson 20 para el segundo instrumento, cuyos valores afirman que los instrumentos son confiables.

La población estuvo conformada por los estudiantes de la Escuela de Tecnologías de la Información de la Institución de Educación Superior S.E.N.A.T.I. La muestra la conformaron 55 alumnos matriculados en el curso de “Redes III” de la carrera de Redes de Computadoras y Comunicación de Datos, en la sede de Independencia, del S.E.N.A.T.I.

Según la presente investigación, el uso de los simuladores incide de forma significativa en las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810.

Palabras clave: simuladores, habilidades, tecnología.

## Abstract

The present research work is called "Use of simulators and their incidence in the abilities to solve problems of data networks of students of a Higher Education Institution of Lima".

This research presents a quantitative approach, type of applied research, non-experimental design, being correlational-causal subtype, cross-sectional or transactional, working with an intentional sample and collecting information with two instruments, an instrument to measure perception on the use of simulators and the other instrument to measure problem-solving skills, the validation of the instruments was carried out by expert judgment and these instruments were applied in a previous pilot of 20 students and the reliability study was carried out. the instruments through Cronbach's alpha for the first instrument and Kuder Richardson 20 for the second instrument, whose values affirm that the instruments are reliable.

The population was conformed by the students of the School of Information Technologies of the Higher Education Institution S.E.N.A.T.I. The sample consisted of 55 students enrolled in the course of "Networks III" of the career of Computer Networks and Data Communication, at the headquarters of Independencia, S.E.N.A.T.I.

According to the present research, the use of simulators has a significant impact on the problem-solving skills of the students of the Network III course at the School of Information Technology at S.E.N.A.T.I - sede Independencia, semester 201810.

Keywords: simulators, skills, technology.



## **I. Introducción:**

La tecnología nos permite realizar diversas labores en menor tiempo y las tareas que antes considerábamos muy complejas ahora son realizadas en forma automatizada, además, la tecnología se hace presente en diferentes ámbitos, por ejemplo, gracias a las nuevas tecnologías se han visto grandes cambios en la forma en que trabajamos, en la forma en que nos comunicamos, en la manera en que nos divertimos y también debería hacerse presente en la forma en que aprendemos, pero esto último no se cumple en la mayoría de casos. Sabemos que el proceso de enseñanza y aprendizaje es complejo y cada vez se van descubriendo nuevas estrategias que permiten un mejor aprovechamiento por parte del docente y el aprendiz y la tecnología ayudaría en encontrar estrategias más efectivas.

La simulación tiene el importante propósito de ofrecer al aprendiz la oportunidad de realizar una práctica muy parecida a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios que se le presenten. La simulación es muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las diferentes especialidades como, por ejemplo, en la medicina, la aeronáutica, en la navegación aeroespacial, en las telecomunicaciones, en las redes de datos y otras, lamentablemente, existen instituciones educativas de nivel técnico, tecnológico y universitario que aplican metodologías que no incluyen el uso de simuladores avanzados que permitirían preparar al alumno para afrontar situaciones reales con mayor facilidad, en algunos casos se utilizan simuladores de pobre elaboración, con lo cual no se logra un aprendizaje significativo en el alumno.

Algunos docentes piensan que los simuladores pueden ayudar en el proceso de enseñanza – aprendizaje, pero no los utilizan debido a las limitaciones de tiempo y capacitación.

Los simuladores son aplicaciones que se pueden utilizar para la formación de conceptos y construcción de conocimientos y estos conocimientos se pueden aplicar a nuevos contextos, a los que, por diversas razones, el estudiante no puede

acceder en el lugar donde se desarrolla su aprendizaje. Gran parte de la ciencia de frontera se basa cada vez más en el paradigma de la simulación, más que en el experimento en sí, aprovechando sus ventajas, por ejemplo, la seguridad (Contreras, García y Ramírez, 2010).

La tecnología ha proporcionado las herramientas y métodos para que el ambiente de simulación se transforme en un ambiente donde convivan diferentes elementos multimedia, tales como: vídeos, animaciones, gráficos interactivos, audio, narraciones, etc. (Casanovas, 2005).

Un simulador educativo presenta al alumno diversos escenarios en los que es necesario tomar decisiones, actuar, observar y realizar configuraciones, esta característica lo convierte en una herramienta de aprendizaje y construcción de conocimiento muy importante.

### **1.1. Realidad problemática:**

Las sociedades siempre han tenido como base para lograr sus más importantes avances en áreas como la medicina, economía, arquitectura, tecnología y otras, a la educación, por lo cual la calidad educativa y el aprendizaje significativo son fundamentales y deben ser una preocupación constante de nuestra sociedad, esto nos lleva a pensar en la necesidad que tienen las Instituciones de Educación Superior para aplicar en los estudiantes nuevos paradigmas académicos que permitan no solo obtener los conocimientos teóricos sino también la experimentación práctica necesaria para afrontar con éxito el mercado laboral existente y así lograr el desarrollo.

Debemos considerar que, al ser docentes, debemos estar actualizándonos constantemente para que nuestros alumnos logren un aprendizaje significativo para su presente y futuro, necesitamos considerar si al enseñar, estamos educando a nuestros alumnos para que afronten de manera satisfactoria su futuro. No podemos enseñar utilizando procedimientos y estrategias con los que nos enseñaron a

nosotros hace varios años atrás, esto nos debe llevar a una profunda reflexión sobre las metodologías y métodos que aplicamos con nuestros alumnos.

Emplear herramientas de aprendizaje que fomenten la experimentación práctica en los alumnos como, por ejemplo, los simuladores, los generadores de máquinas virtuales, los emuladores y otros, permiten que el alumno aprenda haciendo y con la guía adecuada, aprenda a aprender. Los simuladores de redes de datos son programas de software que cada vez son mejorados, de fácil uso y de gran ayuda para el mejor entendimiento de los conceptos de las tecnologías de redes, además debemos tomar en cuenta que el mercado laboral relacionado al campo de redes de datos exige profesionales de networking con grandes habilidades que les permitan implementar redes de datos complejas y, sobre todo, solucionar problemas, por lo que es necesaria la implementación de estos programas como complemento en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las redes de datos, además, hoy en día estamos frente a grandes cambios, por ejemplo, la industria en general está cambiando y debemos estar preparados.

En el mundo, la Industria 4.0, que es la nueva revolución industrial, hace referencia a diversos tipos de tecnologías, siendo las más conocidas: Internet de las cosas, procesamiento en la nube, analítica de datos, Big Data, visión artificial, realidad aumentada, simulación y virtualización productiva, ciberseguridad, fabricación aditiva, impresión 3D, robótica colaborativa, sensórica, etc. (Navarro y Sabalza, 2016)

Esta revolución en la industria requiere de especialistas en las redes de datos que resuelvan problemas y sean innovadores. Las Redes de datos se han convertido en una especialidad transversal a otras especialidades, por ejemplo, en la industria de los automóviles, estos tendrán sensores que recibirán datos y los transferirán por la red para su óptimo procesamiento y generar diversos indicadores para el personal de toma de decisiones.

Ahora, situándonos en nuestro país, es evidente que se han presentado problemas con respecto a la calidad de la educación, de tal forma que, a través de la publicación de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, se dio lugar a la creación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (S.U.N.E.D.U), siendo ratificada por el Tribunal Constitucional el 26 de enero de 2016, siendo una de las funciones más importante de esta institución la supervisión, en el ámbito de su competencia, de la calidad de la prestación del servicio educativo. Este organismo público tiene como objetivo proteger el derecho de los jóvenes a recibir una educación universitaria de calidad y mejorar sus competencias profesionales (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria [SUNEDU], 2016).

En el caso de los Institutos, se presentó la Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera pública de sus docentes, ley n° 30512 la cual: Regula la creación, licenciamiento, régimen académico, gestión, supervisión y fiscalización de los institutos de Educación Superior (IES) y escuelas de Educación Superior (EES) públicos y privados, a fin de que brinden una formación de calidad para el desarrollo integral de las personas, que responda a las necesidades del país, del mercado laboral y del sistema educativo y su articulación con los sectores productivos, que permita el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Asimismo, regula el desarrollo de la carrera pública docente de los IES y EES públicos (El Peruano, 2016).

Además, para nuestro mercado laboral, es notoria la escasez de buenos talentos, como prueba de ello es que el 2015, el especialista Juan Lizárraga, director de ManpowerGroup, indicó a Gestión.pe que nuestro país encabezó los índices de falta de talento siendo esta aproximadamente de 68%, lo que implica que de cada 100 empleadores, 68 presentaban problemas para conseguir personal adecuado y además indicó que se adolece de falta de empleados en las carreras de ingenierías y en aquellas asociadas a las Tecnologías de la Información tales como la informática, sistemas, inteligencia artificial y robótica. En el año 2016 este porcentaje bajó a 46%.

Viviana Gálvez, en un artículo en el diario “El Comercio” titulado “Conoce qué tipo de trabajador buscan las empresas hoy” del 1 de mayo del 2017, recogiendo lo expuesto por Juan Lizárraga, nos indica que más del 50% de empleadores declaran tener alta dificultad para llenar vacantes en sus centros laborales. Lo que buscan las empresas hoy son trabajadores que tengan desarrolladas las habilidades tanto blandas como duras.

En cuanto a las habilidades "duras", las empresas buscan que los trabajadores tengan experiencia y especialización. Se requiere que el trabajador sea un especialista que tenga claridad, productividad y velocidad para que pueda hacer tareas tanto manuales como intelectuales y procedimentales (Gálvez, 2017).



Figura 1. Resultados sobre escases de talento - Manpowergroup.

Además, entre las razones con mayor porcentaje que dificultan cubrir posiciones en el Perú se encuentran: Falta de experiencia, falta de habilidades duras (Competencias Técnicas) y falta de habilidades blandas.



Figura 2: Razones que dificultan cubrir posiciones en el Perú.

Según lo anterior, la falta de experiencia y la falta de competencias técnicas son los más grandes inconvenientes, es decir, se presentan problemas con el aprendizaje práctico y esto es evidente, ya que, para brindar una experiencia práctica satisfactoria, se requiere que la institución educativa no presente limitaciones tecnológicas, económicas y de infraestructura, lo cual es muy difícil de lograr. Por ejemplo, para la implementación de grandes redes de datos, se necesitaría que cada alumno cuente con una gran cantidad de equipos y medios de comunicación, lo cual no sería posible, inclusive, en algunos casos, el problema no solo es con respecto a las limitaciones económicas, de infraestructura y tecnología, también tiene que ver el tema de la seguridad, por ejemplo, la práctica que realizan los pilotos. En este contexto se hace necesario el uso de simuladores avanzados cuya utilización daría como resultado un alto grado de practicidad y de experimentación.

Actualmente, ManpowerGroup indica que, en el transcurso del año 2018, los índices de falta de talento son de 43% (ManpowerGroup, 2018).

En nuestro país, la institución denominada “Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial” (SENATI) tiene actualmente 80 sedes a nivel nacional, por ejemplo, la Sede Independencia, Sede Callao, Sede Arequipa, Sede Cajamarca, Sede Iquitos, etc, ubicadas en todas las regiones de nuestro país y las especialidades que se dictan son: Tecnologías de la Información, Mecánica Automotriz, Escuela Superior de Tecnologías, Electrotecnia, Agroindustria, Industrias Alimentarias, Administración de empresas, textil, confecciones, Tecnologías ambientales, Artes Gráficas, Comunicaciones, Metalmecánica, Joyería, Orfebrería y platería, Hotelería y Turismo, con lo cual es evidente la gran importancia que tiene esta institución para lograr impulsar el desarrollo en las diversas regiones de nuestro país. Actualmente existen aproximadamente 3000 instructores, quienes están recibiendo capacitaciones constantemente, sobre todo en los temas de tecnologías, pero aun el reto es grande, ya que los instructores deben preparar a los alumnos para afrontar los nuevos retos que les depara la Industria 4.0 y sobre todo en las habilidades para resolver problemas diversos a través de soluciones innovadoras. En algunas sedes aún se presentan algunos

inconvenientes para lograr que el alumno desarrolle completamente sus habilidades en la parte práctica, por ello es importante realizar la investigación referente al uso de simuladores y la influencia que tienen sobre el desarrollo de habilidades en la solución de problemas para que se pueda proponer como una posible solución, en el sentido en que los simuladores acompañen al instructor en el proceso de enseñanza-aprendizaje para que el alumno se encuentre más preparado para las labores en un entorno real.

## **1.2. Trabajos previos**

Antecedentes de la investigación:

Se tienen algunos referentes tanto internacionales como nacionales sobre el uso de simuladores en educación, tales como:

Antecedentes Internacionales:

Cabero y Costas (2016) realizaron una investigación titulada “*La utilización de simuladores para la formación de los alumnos*”, en la Universidad de Sevilla, España, en la cual se tenían como objetivos: Crear un simulador de escenarios laborales configurable, sobre contenidos y procedimientos identificados previamente dentro del currículo oficial del ciclo de grado medio en “Sistemas Microinformáticos y Redes” (SMR), evaluar el simulador por profesores, expertos en producción de medios multimedia, y en los contenidos a impartir, evaluar el simulador por los alumnos destinatarios de los contenidos y conocer la incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dichos simuladores con grupos de alumnos. Esta investigación es de tipo experimental siendo de subtipo Pre-experimental de un solo grupo, además, en este estudio, diseñan y producen un simulador y se diseña el cuestionario para el pre y postest, se aplica el cuestionario pretest, se utiliza el simulador en el aula y luego se aplica el cuestionario post test y finalmente, los resultados obtenidos permiten indicar que se han alcanzado los objetivos generales establecidos para la investigación, demostrándose que los

simuladores pueden ser una herramienta educativa válida para que los alumnos aprendan diferentes tipos de contenidos y objetivos.

Contreras, García y Ramírez (2010) realizaron una investigación titulada “*Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento*”, en la cual se exploran los hábitos y apropiación relacionados con el uso de simuladores y sus características en hardware y software, estos simuladores son consideradas herramientas digitales de apoyo en los procesos de transferencia de conocimiento para los cursos de ciencias básicas y programación de la Facultad de Ingeniería en una universidad privada de Colombia, se utilizó una metodología ex post facto y se exploraron las estrategias de enseñanza – aprendizaje aplicadas en el desarrollo de los cursos de ciencias básicas y programación. Para la investigación de tipo no experimental se aplicó un diseño descriptivo con el propósito de presentar un panorama sobre las características y el uso de simuladores en los grupos de ciencias básicas de ingeniería. Los datos se recolectaron en un solo momento; de esta manera se pretendió conocer la situación de los docentes y estudiantes frente al manejo de simuladores como recursos digitales en la transferencia de conocimiento. Este estudio tomó como muestra a los estudiantes y docentes de las materias con aulas en las que se contaba con prácticas de laboratorio; esto fue con seis grupos y el número de estudiantes fue veintiuno y el de docentes, siete. La muestra de los participantes de investigación fue aleatoria y no probabilística, además, se utilizaron registros narrativos de los fenómenos estudiados con técnicas como la observación al participante y las entrevistas no estructuradas. En esta experiencia se estudió tanto el proceso como los resultados del desarrollo de las clases teóricas y prácticas de ciencias básicas y programación para ingeniería. Se utilizó también el estudio instrumental de casos, en el que cada una de las clases fue considerada como un caso particular y se constituyó en el instrumento para examinar, indagar y comprender los efectos del fenómeno objeto de estudio. En cuanto a los resultados obtenidos de esta investigación, con respecto a la participación de los alumnos en clase cuando hacen uso de simuladores, 71 % señalaron que siempre se incrementaba. Con respecto a la comprobación de resultados al solucionar un problema y la realización de trabajos en menor tiempo usando simuladores, 57% de los alumnos marcaron que



siempre. Finalmente, entre las conclusiones de esta investigación, se indica que la simulación es parte de los cambios históricos que imponen las nuevas tecnologías de la comunicación, al permitir que en el ámbito educativo se transfiera conocimiento en forma didáctica y precisa.

Cevallos (2010) realizó la investigación titulada *“Incidencia del uso del simulador de redes de computadoras Packet Tracer de Cisco Systems, en el desarrollo de competencias procedimentales, en la asignatura redes de computadoras II, del cuarto año de la escuela de sistemas, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Chimborazo, en el primer quimestre del periodo lectivo 2009-2010”*, en Ecuador, en la cual se busca demostrar que el uso del simulador incide significativamente en el desarrollo de las competencias procedimentales de los alumnos. Esta investigación tiene un diseño cuasi-experimental con una muestra no aleatoria de grupos formados y concluye que el simulador de redes Packet Tracer produce el refinamiento de competencias, tanto más de aquellas que se desprenden inercialmente de la actividad experimental, también denominadas como competencias procedimentales, que se conocen como el “saber hacer”.

Rodriguez, Mena y Rubio (2009) realizaron una investigación denominada *“Uso de software de simulación en la enseñanza de la Física. Una aplicación en la carrera de Ingeniería Química”*, en la Universidad Autónoma de Yucatán, México, siendo el diseño de la investigación de tipo Cuasi-experimental de corte longitudinal, se trabajó con una muestra formada por dos grupos de estudiantes de nuevo ingreso (Semestre Sep.2007-Feb.2008) que cursaban por primera vez la asignatura Física I. En esta investigación se analiza el uso de un software libre diseñado para simular los fenómenos relacionados con lentes delgadas y como conclusión se determina que un software de estas características se puede utilizar de muy diversas maneras, tanto en la enseñanza de óptica avanzada, como en el diseño de sistemas ópticos.

Antecedentes Nacionales:

Gamboa (2014), realizó una investigación titulada “*Aplicación de un programa experimental en simulador a residentes de cirugía pediátrica para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el instituto de salud del niño - San Borja. 2014*”, en la cual se tenía como objetivo comparar el nivel de habilidades adquiridas en un programa experimental en simulador para la capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago de los residentes de cirugía pediátrica. Es un estudio de nivel exploratorio y de diseño cuasi experimental con pre y post test y se realizó con los residentes de Cirugía Pediátrica en el Instituto de Salud Del Niño- San Borja. La muestra estuvo conformada por 13 Médicos Residentes de Cirugía Pediátrica, este estudio demuestra que la evaluación objetiva de competencias técnicas en cirugía puede ser utilizada para medir el progreso de las habilidades en toracoscopia en los residentes de cirugía pediátrica y el nivel de habilidades alcanzadas por los residentes de segundo y tercer año posterior al programa de entrenamiento con el simulador fue denominado Logro de Competencia. Las conclusiones de la investigación indican que la variación del nivel de logro la competencia fue del 25% al 100% posterior al programa de capacitación, además la práctica en simulador se relaciona con la disminución del tiempo de sutura y un aumento en el nivel de habilidades en toracoscopia.

Huapaya (2012), realizó una investigación titulada “*El Simulador Endodóntico Tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana*”, el propósito de este estudio, fue investigar la eficacia del simulador endodóntico tradicional para mejorar las destrezas clínicas mediante un instrumento que permita evidenciarlo de manera objetiva y demostrar su ayuda como una importante estrategia de enseñanza, en la asignatura de Clínica Integral del Adulto II, en los estudiantes del tercer año de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La investigación fue no experimental de tipo transversal y relacional. Las destrezas de los estudiantes en el tratamiento del conducto radicular de dientes unirradiculares se evaluaron con una lista de cotejo, en las fases de acceso cameral, de limpieza y desinfección del conducto y de obturación del conducto. Los resultados demuestran que, en el tratamiento con el simulador endodóntico tradicional, el

desarrollo de las destrezas de los estudiantes fue favorable; destacando la limpieza y conformación del conducto con un 65,4%. En el tratamiento con el paciente, el estudiante logró desarrollar las destrezas clínicas en forma favorable logrando en la limpieza y desinfección del conducto radicular en un 97,4%. De esta investigación se concluye, que los resultados encontrados fueron altamente significativos, logrando un buen desarrollo de destrezas clínicas en la asignatura de Clínica Integral del adulto II, además, también se concluyó que el simulador endodóntico tradicional es una excelente estrategia didáctica para que el estudiante desarrolle las destrezas necesarias para realizar el tratamiento del conducto radicular.

Dieguez (2010), realizó una investigación titulada "*Importancia de los Simuladores Virtuales en la docencia de Cirugía Abdominal Mínima Invasiva*", en la Universidad San Martín de Porres, siendo el propósito de este estudio la evaluación del nivel de utilidad de los simuladores virtuales en la enseñanza de la cirugía de mínima invasión con mención especial en la Colectomía Laparoscópica, así como identificar el nivel de satisfacción de los usuarios convocados. El resultado de la evaluación reportó, que los simuladores virtuales son importantes para la docencia en cirugía video-endoscópica, por lo siguiente: los errores están permitidos y se puede aprender de ellos, se aprende la técnica de manera secuencial, se puede repetir, hasta conseguir una correcta ejecución, el entrenamiento es sin estrés, se evitan daños innecesarios en el paciente, se aprende en un ambiente ideal para ser supervisados, en general se patrocina un principio de calidad bien conocida "hacer las cosas bien desde la primera vez". Las conclusiones de la investigación indican que la simulación quirúrgica virtual, es el método de elección en la docencia de cirugía video-endoscópica, haciendo énfasis que el uso de simuladores en la educación médica, no pretende reemplazar en todos sus extremos al método tradicional. La importancia de adquirir destreza quirúrgica en los nuevos procedimientos video endoscópicos quirúrgicos, en los simuladores virtuales antes de su aplicación clínica ha sido bien aceptada, el índice de mala praxis disminuye notablemente.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

Fundamentos teóricos sobre la primera variable: Uso de Simuladores

El constructivismo se centra en la construcción del conocimiento, no en su simple reproducción. Un componente del constructivismo es que la educación se enfoca en tareas auténticas. Estas tareas son las que tienen una relevancia y utilidad en el mundo real, por ejemplo, en el mercado laboral (Hernández, 2008). La teoría del conocimiento constructivista, revela la necesidad de otorgar al alumno herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver problemas, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo constantemente. Los estudiantes tienen la facilidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista, por ejemplo, el software de simulación. La simulación permite que los alumnos construyan su propio conocimiento, captan la atención e interés del estudiante. Su papel es el de un facilitador del aprendizaje, ya que el estudiante interactúa con la misma, favoreciendo la aprehensión de saberes a través del descubrimiento y la comprensión del fenómeno, sistema ó proceso simulado; finalmente su papel reforzador es lo que permite al aprendiz la aplicación de los conocimientos adquiridos y, por ende, la generalización del conocimiento (García, Edel y Escalera, 2010).

Los simuladores en la educación son un recurso digital para lograr la transferencia de conocimiento, el uso de estas aplicaciones en una carrera profesional de una institución de educación superior podría transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y potenciar así la relación existente entre la tecnología y la educación (Contreras, García y Ramírez, 2013). Existe aún un gran número de docentes que emplean modelos tradicionales, hacen un mínimo aprovechamiento de recursos tecnológicos para desarrollar sus sesiones de clase. El desarrollo de las habilidades prácticas se ve limitado a la cantidad y disponibilidad de los recursos con los que cuenta la institución educativa, es por esto que toma gran importancia el uso de simuladores.

Se considera que para desarrollar una habilidad deben realizarse las acciones de forma sistemática y consciente con un objetivo específico. La habilidad es el dominio de las operaciones, es saber hacer, es operar con el conocimiento (Revista Vinculando, 2010). El uso de los simuladores coloca a los alumnos ante situaciones semejantes a las que enfrentarán en la realidad del campo profesional, se les presentan problemas prototípicos sobre los cuales deben intervenir, lo que favorece el desarrollo de una gama de habilidades de índole cognitivo, motriz, actitudinal y valoral. (Piña y Amador, 2015). Entre las diferentes estrategias para lograr el aprendizaje del alumno y que éste se encuentre más preparado para afrontar el mercado laboral, ha surgido el uso de simuladores.

Un simulador es una configuración de hardware y software en el cual, mediante algoritmos de cálculo, se reproduce el comportamiento de un proceso o sistema físico determinado. En dicho proceso se sustituyen las situaciones reales por otras diseñadas artificialmente, de las cuales se aprenderán acciones, habilidades, hábitos y/o competencias, para posteriormente transferirlas a situaciones de la vida real con igual efectividad; en esta actividad no sólo se acumula información teórica, sino que se lleva a la práctica. Los simuladores constituyen un procedimiento, tanto para la formación de conceptos y construcción en general de conocimientos, como para la aplicación de éstos a nuevos contextos a los que, por diversas razones, el estudiante no puede acceder desde el contexto metodológico donde se desarrolla su aprendizaje (García, Edel y Escalera, 2010, p. 47).

El simulador es una herramienta interactiva elaborada en un determinado lenguaje de programación, que nos permite capacitar y entrenar a los aprendices en un entorno muy similar al real. En este contexto, los alumnos pueden analizar diferentes opciones, ejecutar procedimientos, tomar decisiones y equivocarse las veces necesarias para aprender de los errores y finalmente lograr el éxito. La simulación ofrece retroalimentación inmediata, permitiendo a los aprendices explorar diferentes alternativas de solución para los problemas (Esquivel, 2011).

Gracias a los programas de simulación, el alumno logra la construcción de escenarios ideales, la manipulación de variables que logran un impacto en los diversos fenómenos en estudio, o simplemente, con estos programas, se le concede al aprendiz un gran recurso didáctico con el que logrará replicar las teorías aprendidas. Se estima que el uso de las simulaciones acorta el tiempo necesario para el aprendizaje de las habilidades, especialmente porque se puede repetir el entrenamiento tantas veces como sea necesario hasta adquirir las habilidades entrenadas y en un menor tiempo. (Vázquez y Guillamet, 2009).

El entrenamiento basado en la simulación permite que el error se pueda llevar hasta sus últimas consecuencias sin repercusiones reales. El alumno se puede enfrentar a situaciones desafiantes en un ambiente seguro donde el error está permitido y aprender de los errores sin producir daños a las personas y los equipos, pero también debemos tener en cuenta que, aun contando con simuladores de gran calidad en la actualidad, debemos ser conscientes que en ningún caso será igual a la realidad y por ello ningún simulador permite por si solo una enseñanza completa (Palés y Gomar 2010).

El uso de simuladores permite, además, el estudio y la práctica a domicilio, solución muy conveniente ante la presencia de aulas saturadas con disponibilidad de equipamiento escasa y sobre utilizada (Belzarena y González, 2006).

La enseñanza efectiva de los cursos de redes de datos requiere abundante experimentación, con los siguientes objetivos imprescindibles: El estudiante debe comprender el funcionamiento de los diversos protocolos de red, implementar topologías de red, tanto física como lógica, realizar las configuraciones de los equipos de comunicaciones de red, tales como los switches y routers, también debe entender el funcionamiento de los servicios e instalar y configurar servidores de red así como configurar los dispositivos finales (PCs, Teléfonos IP, Cámaras IP, etc), además, debe analizar los comportamientos de las diversas redes de datos y resolver problemas diversos, siendo los simuladores una herramienta muy útil para cumplir con estos objetivos. Debemos ser conscientes que la realización de las

diversas prácticas de redes de datos sobre los equipos reales se encuentra con algunas dificultades, en los laboratorios donde se brinda la instrucción, por ejemplo, no se cuenta con la cantidad y variedad de equipos suficientes, por lo que hay pocas posibilidades de variar el diseño y muchas veces se debe trabajar con una sola topología existente, la cual normalmente es básica. Además de encontrarse las dificultades propias de los laboratorios, como son la coordinación con otras personas que hacen uso del mismo, el mantenimiento y la cantidad de personas que puede contener (Torres, 2015).

Entre las ventajas más importantes del uso de un simulador de redes, podemos indicar: El aprendizaje del estudiante se genera por descubrimiento, promueve la creatividad del estudiante, genera un gran ahorro de tiempo y dinero, tanto del estudiante como de la Institución de educación superior que brinda la capacitación, genera una mayor confianza por parte del estudiante ante situaciones que se produzcan en su vida laboral, la enseñanza se produce de forma individualizada, son herramientas que también permiten la Autoevaluación del estudiante, los ejercicios realizados en estos programas pueden ser repetidos hasta lograr mayor eficiencia, estimula el autoestima y la seguridad, facilita la autoevaluación. (Cabero y Costas, 2016).

Para realizar estudios específicos se utilizan simuladores que permitan diseñar experimentos, en condiciones controladas, garantizando homogeneidad en las respuestas del sistema y por tanto mayor confiabilidad en las conclusiones que arroje un estudio determinado (López y García, 2010).

Según lo expuesto por Belzarena y González (2006), entre las cualidades requeridas de un software de simulación para la enseñanza de redes se destacan: Facilidad de manejo, tanto para el armado de topologías como para la configuración de parámetros, visualización gráfica de la topología, la variación de valores en distintos puntos (pérdidas, largo de cola, tiempo de retorno), las rutas, trayectorias de paquetes, pérdidas, multiplataforma, no debe depender del sistema operativo, debe ser fácil de instalar.

Existen diferentes simuladores de redes de datos que podrían ser útiles, siendo los más importantes: Cisco Packet Tracer, que pertenece a la empresa Cisco, en sus versiones actuales no solo permite configurar redes de datos avanzadas, también agrega los elementos para IoT (Internet de las cosas), este software también permite generar evaluaciones de forma sencilla, GNS3, que es un simulador de red muy avanzado y también emula sistemas sobre plataformas diferentes, pero el equipo en el cual se instalará y configurará debe contar con una buena capacidad de memoria RAM, Netsim, NEST, MaRS, REAL, NCTUns, J-SIM, S3, NS-2, etc.

Dimensiones de la primera variable: Uso de Simuladores.

Los simuladores tienen tres principales características: 1) Debe cumplir con un rol motivacional, ya que permite la representación de diversos fenómenos de estudio que captan la atención e interés del estudiante. 2) Debe cumplir con el rol de facilitador del aprendizaje, ya que el estudiante interactúa con esta aplicación, favoreciendo la aprehensión de saberes a través del descubrimiento y la comprensión del fenómeno, sistema o proceso simulado. 3) su papel reforzador, lo que permite al aprendiz la aplicación de los conocimientos adquiridos (Edel, García, 2009).

Rol Motivacional:

Según Ryan y Deci (2000), estar motivado significa estar o ser movilizado a hacer algo, es el impulso de la persona para realizar una determinada acción. Existen dos tipos de motivación, una es intrínseca y otra extrínseca. La motivación intrínseca se define como el hacer algo porque la actividad es interesante y por su inherente satisfacción, más que por un estímulo, presión o recompensa externa, mientras que la motivación extrínseca es un constructo que se relaciona siempre con un resultado externo y no porque le resulta interesante la acción por sí misma sino porque tiene un valor instrumental, se asocia a una recompensa al final, luego de realizada la actividad.



Rol de facilitador del aprendizaje:

Los programas de simulación, permiten ejercitar los aprendizajes inductivo y deductivo de los alumnos mediante la toma de decisiones y adquisición de experiencia en situaciones que serían imposibles o muy difíciles de lograr desde la realidad, facilitando el aprendizaje por descubrimiento (Avella y Rodríguez, 2014).

Papel reforzador:

Su papel reforzador es lo que permite al aprendiz la aplicación de los conocimientos adquiridos y, por ende, la generalización del conocimiento (Edel y García, 2009).

Fundamentos teóricos de la segunda variable: Habilidades en resolución de problemas:

La competencia supone la interacción entre sus tres componentes esenciales: Como primer componente, tenemos el conjunto de capacidades (habilidades) que se apoyan entre sí para ejecutar con éxito una determinada tarea académica, profesional o social en un determinado escenario, como segundo componente, un conjunto de conocimientos generales procedentes de disciplinas científicas afines y de conocimientos específicos propios de una profesión y como tercer componente, una actitud apropiada para el desempeño de una función (Sanz, 2010).

“Así como existen diversas maneras de expresar las competencias, también existen varias formas de agruparlas. Se mencionan dos: una más centrada en el sujeto: Competencias básicas, personales y profesionales; y otra, en las áreas temáticas: Competencias genéricas y específicas” (Sanz, 2010, p.18).

El hecho de que el hombre logre formar una habilidad consciente, consiste en lograr un dominio de un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas, necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y de los hábitos que posee. (Petrovski, 1980). Todo tipo de conocimiento adquirido

por el alumno genera la formación y desarrollo de diversas habilidades por lo que estas son imprescindibles en el proceso de aprendizaje (Llanes, 2007). La habilidad es la capacidad que tiene el hombre para realizar cualquier actividad sobre la base de la experiencia anteriormente recibida. (Savin, 1976).

Las habilidades son las acciones que el estudiante realiza al interactuar con el objeto de estudio con el fin de transformarlo y humanizarlo. (Álvarez de Zayas, 1990). Según la psicología, existen diversas clasificaciones del sistema de habilidades, entre ellas está la clasificación realizada por Héctor Brito, la cual se resume de la siguiente manera: Según el plano en que transcurren: Habilidades prácticas y habilidades teóricas o intelectuales. Según el contenido que asumen: Deportivas, profesionales, laborales, docentes, otros. (Brito, 1987), además, las habilidades prácticas son aquellas en las que se aprecia la participación motora del hombre, tienen un carácter práctico, de acciones con los objetos, como, por ejemplo: operar una máquina, configurar un equipo o dispositivos, nadar, bailar, dibujar, etc. (Llanes, 2007).

La resolución de problemas, según Bados y García (2014) es “un proceso cognitivo-afectivo-conductual mediante el cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema particular” (p. 2).

Dimensiones de la segunda variable: Habilidades en la resolución de problemas:  
Según Bados y García (2014):

La resolución de problemas propiamente dicha implica la búsqueda racional de una solución o soluciones a través de una serie de estrategias que ayudan a solucionar o afrontar una situación problemática. Se consideran cuatro habilidades básicas: 1) definición y formulación del problema, 2) generación de soluciones alternativas, 3) toma de decisión, y 4) aplicación de la solución y comprobación de su utilidad. (p. 5)

Definición y formulación del problema:

Un problema se formula cuando el investigador dictamina o hace una especie de pronóstico sobre la situación problemática. En lugar de hacerlo con afirmaciones,

este pronóstico se plantea mediante la formulación de preguntas orientadas a dar respuesta al problema de la investigación (Méndez, 1995).

La definición y formulación de problemas consta de los siguientes elementos: Recogida de información pertinente, comprensión del problema, establecimiento de metas y reevaluación del problema (Bados y García, 2014).

Generación de soluciones alternativas:

Esta habilidad les permite utilizar menos recursos cognitivos a la hora de evaluar las diferentes alternativas de acción, empleando esos recursos en el empleo de estrategias de afrontamiento más adaptativas en la resolución de problemas (Pena, Extremera y Rey, 2011).

La generación de soluciones alternativas tiene los siguientes elementos: Especificidad, principio de cantidad, principio de dilación de la crítica, principio de variedad, mejora de las soluciones mediante combinaciones, modificaciones e imaginación y búsqueda de ayuda en caso necesario (Bados y García, 2014).

Toma de decisión:

Es preciso que el alumno aprenda a enfrentarse a tareas más abiertas, que requieran una mayor reflexión y toma de decisiones para que vaya tomando el control de su propio proceso de solución (Ignacio, 2007).

La toma de decisiones tiene los siguientes elementos: Criba preliminar, anticipación de los resultados de las posibles soluciones, evaluación (juicio y comparación) de las posibles soluciones, elección de un plan de solución y elaboración de un plan de acción (Bados y García, 2014).

Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad:

La Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad tiene los siguientes elementos: Aplicación o puesta en práctica de la solución, autorregistro, Autoevaluación (Autorreforzamiento, Averiguación y corrección) (Bados y García, 2014).

#### **1.4. Formulación del Problema:**

¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?

Problemas específicos:

¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?

¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?

¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?

¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?

#### **1.5. Justificación del estudio:**

“Toda investigación está orientada a la resolución de algún problema; por consiguiente, es necesario justificar, o exponer, los motivos que merecen la investigación. Asimismo, debe determinarse su cubrimiento o dimensión para conocer su viabilidad” (Bernal, 2010, p.106). Bernal, haciendo referencia a lo indicado por Méndez (1995), nos dice que la justificación de una investigación puede ser de carácter teórico, práctico o metodológico.

#### Teórica:

Según Bernal (2010), en una investigación existe justificación teórica cuando el propósito de la investigación es la de generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento presente, también cuando se confronta una teoría, se contrastan resultados o se hace epistemología del conocimiento concreto. En este caso, lo que se busca es la reflexión y debate académico sobre la necesidad de acompañar el proceso de enseñanza presencial y no presencial con el uso de software de simulación.

#### Práctica:

Según Bernal (2010), “se considera que una investigación tiene una justificación práctica, cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo” (Bernal, 2010, p. 106). En este caso, se busca proponer algunas ideas y estrategias para resolver el problema del poco uso de la tecnología y en particular de los programas de simulación en el proceso de enseñanza del alumno.

#### Metodológica:

La justificación metodológica del estudio se presenta cuando la investigación propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable (Bernal, 2010). En este caso, se podrían definir algunas estrategias válidas para generar mayor conocimiento significativo utilizando software de simulación.

#### Pedagógica:

Como lo indicó Harvey (2011):

La pedagogía, por tanto, se visibiliza en las acciones de aula, en donde ella se piensa desde las posibilidades individuales y colectivas del profesor. La pedagogía brinda la reflexión, aminorando la brecha existente entre la teoría y la práctica, para tejer las relaciones que se enmarcan en los ambientes de aprendizaje; es decir, en ese espacio conceptual, los estudiantes y

profesores son sujetos epistemológicos, éticos y políticos que conforman parte activa de la sociedad (p.101).

La teoría y la práctica son de gran importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La formación y capacitación realizada a los alumnos en las diversas instituciones de educación superior debe contar con una efectiva metodología de enseñanza y una práctica pedagógica que permita al futuro integrante de la fuerza laboral de nuestro país tener las herramientas necesarias para desempeñarse con éxito, además, sabemos que no es posible que la teoría se fundamente sin la práctica y viceversa, por ello, existen diversas estrategias de enseñanza que utilizan las nuevas tecnologías y permiten realizar la práctica de manera sencilla y eficiente, entre estas se encuentra el uso de simuladores avanzados.

Las instituciones de educación superior juegan un papel muy importante en este proceso de actualización e innovación constante. Las instituciones de enseñanza superior tienen la misión de transmitir, conservar y ampliar el conocimiento, siendo uno de sus objetivos el lograr formar y cualificar a profesionales en los ámbitos que demanda la sociedad actual. (Alba y Antón, 2008). Por otro lado, el mundo laboral ha dejado de ser rutinario y simple, dando paso a una múltiple funcionalidad de tareas, lo que conlleva a un desplazamiento de funciones, en donde los trabajadores vean incrementadas y diversificadas las tareas que deben realizar, por lo cual deben aprender continuamente nuevas habilidades y conocimientos (Rodríguez, 2014).

En el ámbito educativo, los alumnos deben desarrollar la capacidad de pensar por sí mismos, actualizar sus conocimientos en forma continua así como también, incorporar las herramientas tecnológicas en su proceso de aprendizaje. La nueva sociedad de la información necesita modelos nuevos. Los estudiantes de hoy día deben aprender a aprender y dejar de lado los métodos antiguos, porque su desarrollo personal, social y laboral estará estrechamente unido al aprendizaje a lo largo de toda la vida. Los maestros han de estar motivados y han de contar con los recursos necesarios y con una gran confianza para que puedan poner su conocimiento y sus destrezas en funcionamiento. (Gómez, 2005). En

resumen, se debe apostar por un sistema educativo flexible que sea capaz de adaptarse a las necesidades de alumnos y profesores y esto requiere de nuevos planteamientos metodológicos dentro y fuera del aula.

### **1.6. Hipótesis**

“Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado” (Hernández, Fernández, Baptista, 2014, p.104).

#### Hipótesis general

Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

#### Hipótesis específicas:

Existe incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Existe incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Existe incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

### **1.7. Objetivos:**

Los objetivos de la investigación señalan de forma clara a lo que se aspira en la investigación, estos objetivos son las guías del estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

#### Objetivo General:

Identificar la incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

#### Objetivos Específicos:

Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.



## II. Método

### 2.1 Diseño de investigación

El diseño de investigación está definido por el tipo de investigación que va a realizarse y por la hipótesis que se va a evidenciar durante el desarrollo de la misma (Bernal, 2010).

Esta investigación es de paradigma positivista, porque obedece a una teoría. Según el positivismo, representado básicamente por David Hume, Francis Bacon, Auguste Comte, William James y J. Stuart Mill, para que un conocimiento se considerara conocimiento científico, debía acomodarse al paradigma de las llamadas ciencias naturales (monismo metodológico, método físico – matemático y predicción de resultados y generación de leyes) (Bernal, 2010).

El paradigma positivista, denominado también paradigma cuantitativo, empírico-analítico y racionalista se caracteriza por buscar un conocimiento sistemático, comprobable y comparable, medible y replicable. En este paradigma sólo son objeto de estudio los fenómenos observables, ya que son los únicos susceptibles de medición, análisis y control experimental. Lo que busca el conocimiento positivista es la causa de los fenómenos y eventos del mundo social formulando generalizaciones de los procesos observados. Rechaza el conocimiento ideográfico, sólo tiene cabida lo objetivo. (Pérez, 2004).

Esta investigación tiene un enfoque o método cuantitativo. El método cuantitativo o método tradicional es aquel que se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual asume que se cuenta con un marco conceptual pertinente al problema estudiado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. (Bernal, 2010).

Esta investigación tiene un diseño no experimental (no se aplica un experimento), siendo de subtipo correlacional- causal. Las investigaciones correlacionales-causales “describen relaciones entre dos o más categorías,

conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa-efecto (causales)” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 157).

Por tanto, los diseños correlacionales-causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales. Cuando se limitan a relaciones no causales, se fundamentan en planteamientos e hipótesis correlacionales; del mismo modo, cuando buscan evaluar vinculaciones causales, se basan en planteamientos e hipótesis causales (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 157).

La investigación es de corte transversal o transaccional, ya que el instrumento es aplicado en un solo momento.

En efecto, como lo indican Hernández, Fernández y Baptista (2014), los diseños de investigación denominados transeccional o transversal permiten recolectar datos en un momento determinado, en un tiempo único y su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación que puedan tener, en un momento dado.

Esquema de la Investigación:

M:  $O_x \rightarrow O_y$

M: Muestra.

$O_x$ : Uso de simuladores.

$O_y$ : Habilidades en solución de problemas.

Método de investigación: Esta investigación es de método hipotético – deductivo (Busca dar respuesta a la hipótesis y va de lo general a lo específico).

En el método hipotéticodeductivo, la lógica de la investigación científica se basa en la formulación de una ley universal y en el establecimiento de condiciones iniciales relevantes que constituyen la premisa básica para la construcción de teorías. Dicha ley universal se deriva de especulaciones o conjeturas más que de consideraciones inductivistas (Hernández, 2008).

## 2.2 Variables, operacionalización

Una variable es una propiedad que puede cambiar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

La definición conceptual de la variable, consiste en darle las definiciones de diccionarios o de libros especializados (Kerlinger y Lee, 2002).

Variable: Uso de los simuladores

Definición conceptual

García, Edel y Escalera (2010) afirman que:

Un simulador es una configuración de hardware y software en el cual, mediante algoritmos de cálculo, se reproduce el comportamiento de un proceso o sistema físico determinado. En dicho proceso se sustituyen las situaciones reales por otras diseñadas artificialmente, de las cuales se aprenderán acciones, habilidades, hábitos y/o competencias, para posteriormente transferirlas a situaciones de la vida real con igual efectividad; en esta actividad no sólo se acumula información teórica, sino que se lleva a la práctica. Los simuladores constituyen un procedimiento, tanto para la formación de conceptos y construcción en general de conocimientos, como para la aplicación de éstos a nuevos contextos a los que, por diversas razones, el estudiante no puede acceder desde el contexto metodológico donde se desarrolla su aprendizaje. (p. 47)

Definición Operacional:

La definición operacional de la variable especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable e interpretar los datos obtenidos (Hernández et al., 2013).

Tabla 1.  
Operacionalización de la variable *Uso de simuladores*

Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de medición y valores	Niveles y rangos	
<b>Papel motivacional</b>	Grado de atracción del software simulador.	1	1=Nunca.	Uso Mínimo [22 – 51]	
	Interés que despierta	2	2=Muy pocas veces.		
	Originalidad	3	3=Algunas veces.	Uso Intermedio [52 – 81]	
	Nivel de uso	4	4=Casi Siempre.		
	Alcance de logros.	5	5= Siempre.		
<b>Papel facilitador del aprendizaje.</b>	Actualización de los temas	6			
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos.	7		Amplio Uso [82 – 110]	
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red.	8			
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los Servidores de Red.	9			
	Calidad de los contenidos	10			
	Estructura del contenido	11			
	Calidad de los elementos multimedia.	12			
	Tamaño de gráficos y letras	13			
	Inclusión de ejemplos y tutoriales	14			
	Representación de las problemáticas de la realidad profesional	15			
	Realismo del escenario simulado	16			
	Contraste de colores	17			
	Distribución de elementos	18			
	<b>Papel reforzador.</b>	Entrega de resultados detallados.	19		
		Visualización de los errores cometidos.	20		
Corrección de los errores cometidos.		21			
Aprovechamiento de la Retroalimentación en el proceso de enseñanza- aprendizaje.		22			

Fuente: Basado en el instrumento elaborado por Julio Cabero-Almenara - Universidad de Sevilla, España Jesús Costas Universidad de Sevilla, España.

Variable: Habilidades en resolución de problemas

Definición conceptual:

La resolución de problemas, según Bados y García (2014) es “un proceso cognitivo-afectivo-conductual mediante el cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema particular” (p. 2)

## Definición Operacional:

Tabla 2.  
Operacionalización de la variable habilidades en resolución de problemas

Dimensiones	Indicadores	Reactivos	Escala de medición y valores	Niveles y rangos
Definición y formulación del problema.	Definir y formular correctamente los problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	1,2	1= correcto	Desaprobado [0 – 10] Aprobado [11 – 20]
	Definir y formular correctamente los problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	3,4	0= Incorrecto	
	Definir y formular correctamente los problemas en los Servidores de Red.	5		
Generación de soluciones alternativas.	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	6,7		
	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	8,9		
	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los Servidores de Red	10		
Toma de decisión.	Decide la mejor solución ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	11, 12		
	Decide la mejor solución ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	13,14		
	Decide la mejor solución ante problemas en los Servidores de Red	15		
Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	16, 17		
	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los equipos de comunicaciones de Red.	18, 19		
	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de Servidores de Red.	20		

Fuente: Elaboración propia.

## 2.3 Población y muestra

Marco muestral:

El marco muestral constituye un marco que sirve de referencia y que nos permite identificar físicamente los elementos que conforman la población, la posibilidad de enumerarlos y, por ende, de proceder a la selección de las unidades muestrales (los casos de la muestra) (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

En nuestra investigación, el marco muestral es una lista codificada con nombres y apellidos de los alumnos.

Población:

Población es el conjunto de individuos, que pueden ser personas, animales o cosas, sobre la cual se estudia una determinada característica, el tamaño de la población es el número de individuos que la componen (Sánchez y Reyes, 2015).

La población de esta investigación está conformada por los estudiantes de la Escuela de Tecnologías de la Información (E.T.I) de la Sede de Independencia, del S.E.N.A.T.I que se encuentran matriculados en el curso “Redes III” en el primer semestre del 2018, siendo de 101 estudiantes.

Tabla 3.

*Distribución de la población de estudiantes*

Sección	Total_estudiantes
PRCD501	21
PRCD502	20
PRCD503	17
PRCD504	21
PRCD505	22
<b>Total general</b>	<b>101</b>

Fuente: Sistema de información de la escuela.

Muestra:

Una muestra es un subgrupo de la población de interés del cual se recolectarán los datos, y tiene que definirse y delimitarse previamente con precisión, además esta muestra debe ser representativa de la población.

El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen a la población de interés (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

La muestra será no probabilística y de 55 alumnos, siendo la cantidad de alumnos de tres salones o grupos formados.

Según Sampieri (2010), en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos de la muestra no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o del investigador.

Tabla 4.

*Distribución de la muestra de estudiantes*

Sección	Total_estudiantes
PRCD501	20
PRCD502	19
PRCD503	16
Total general	55

Fuente: elaboración propia

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Técnica:

Se definen a las técnicas como: “los medios por los cuales se procede a recoger información requerida de una realidad o fenómeno en función a los objetivos de la investigación” (Sánchez, Reyes, 2015, p.163).

Para ambas variables se utilizó la técnica de Encuesta. La encuesta es el método de investigación que brinda respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información recogida (Buendía, Colás y Hernández, 1998).



Instrumentos de recolección de datos:

Los instrumentos son las herramientas específicas que se emplean en el proceso de recopilación de datos (Sánchez, Reyes, 2015). Estos instrumentos se seleccionan a partir de la técnica previamente elegida.

Para la variable uso de simuladores se utilizó como instrumento una escala tipo Likert y para la variable Habilidades en resolución de problemas se utilizó un instrumento tipo prueba de conocimientos.

### **Ficha técnica de Uso de Simuladores**

Nombre del Instrumento: Percepción del alumno sobre el uso de simuladores de red.

Objetivo: Medir la percepción de los alumnos con respecto al uso de los simuladores de red.

Autor/es: Julio Cabero Almenara y Jesús Costas

Año: 2017

Instrumento adaptado por: Leonardo Torres Argomedo

Administración: grupal

Duración: 20 minutos.

Sujetos de aplicación: Estudiantes de la Escuela de tecnologías de la Información en Senati.

Técnica: Encuesta

Escala de medición: Ordinal- politómica.

Puntuación y escala: Escala tipo Likert (Ordinal), con valores: 1, 2, 3, 4, 5

Dimensiones e ítems: 3 dimensiones y 22 ítems.

Presentación previa del instrumento: (anexo)

Niveles y rango: Uso mínimo [22 51], uso intermedio [52 81], amplio uso [82 110]

Tabla 5.

*Niveles y rangos de la variable Uso de simuladores*

<b>Nivel</b>	<b>Rangos</b>
Uso mínimo	[22 51]
Uso intermedio	[52 81]
Amplio Uso	[82 110]

Tabla 6.

*Niveles y rangos de las dimensiones de variable Uso de simuladores*

<b>Nivel</b>	<b>Papel Motivacional</b>	<b>Papel facilitador del aprendizaje</b>	<b>Papel reforzador</b>
Mínimo	[5 11]	[13 30]	[4 9]
Intermedio	[12 18]	[31 48]	[10 15]
Amplio	[19 25]	[49 65]	[16 20]

### **Ficha técnica de Habilidades en Resolución de problemas**

Nombre del Instrumento: Habilidades en Resolución de problemas.

Objetivo: Medir el nivel en las habilidades en Resolución de problemas.

Autor/es: Autoría propia.

Año: 2018

Administración: grupal

Duración: 40 minutos.

Sujetos de aplicación: Estudiantes de la Escuela de tecnologías de la Información en Senati.

Técnica: Prueba de conocimientos.

Puntuación y escala: Vigesimal de 0 a 20, con escala de intervalo.

Dimensiones y reactivos: 4 dimensiones y 20 reactivos.

Presentación previa del instrumento: (anexo)

Niveles y rango: Desaprobado [0 10], Aprobado [11 20].

Tabla 7.

*Niveles y rangos de la variable Habilidades en la resolución de problemas*

Nivel	Rangos
Desaprobado	[0 10]
Aprobado	[11 20]

Tabla 8.

*Niveles y rangos de las dimensiones de la variable Habilidades en la resolución de problemas*

Nivel	Definición y formulación del problema	Generación de soluciones alternativas	Toma de decisión	Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad
Desaprobado	[0 2]	[0 2]	[0 2]	[0 2]
Aprobado	[3 5]	[3 5]	[3 5]	[3 5]

## Validez y Confiabilidad

### Validez del Instrumento

” La validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.243).

Tabla 9.

*Expertos que realizaron la evaluación de los instrumentos.*

Experto	Dominio	Decisión
Angel Salvatierra Melgar	matemático – estadístico	si existe suficiencia
Carlos Ramos Gonzales	Temático	si existe suficiencia
Carmen Pérez Mendoza	Metodólogo	si existe suficiencia

Fuente: elaboración propia

Los expertos determinaron que los instrumentos presentan validez de contenido por lo cual se procedió al recojo de datos.

## Confiabilidad

La confiabilidad está determinada por el grado de consistencia que presentan los puntajes obtenidos por un determinado conjunto de individuos en una serie de mediciones aplicadas con el mismo test (Sánchez y Reyes, 2015)

Es la estabilidad y la constancia de los puntajes conseguidos en un test.

La confiabilidad se realizará en el instrumento “Percepción del alumno sobre el uso de simuladores de red” con alfa de cronbach y en el instrumento “Habilidades en Resolución de problemas” con KR 20.

Tabla 10.

*Confiabilidad de los Instrumentos*

<b>Variable</b>	<b>Confiabilidad</b>	<b>N de elementos</b>
Uso de simuladores	,976	22
Habilidades en Resolución de problemas	,869	20

Fuente: Base de datos

De los resultados se puede deducir que ambos instrumentos tienen alta confiabilidad.

### 2.5 Método de análisis de datos:

Luego que el investigador a codificado los datos, los ha transferido a una matriz, guardado en un archivo y se han tratado de eliminar los posibles errores, el investigador procede a analizarlos. En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos obtenidos se realiza utilizando programas de software tales como Excel y SPSS (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

Se buscará encontrar la incidencia del uso de simuladores en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima, para lo cual se utilizarán: Gráfico de frecuencias, tablas cruzadas, medidas de variabilidad, se tomará en cuenta el 5% de error en el análisis inferencial.

Como se cuenta con un instrumento con escala Ordinal (cuestionario con escala de Likert) y el otro instrumento con escala de intervalo (prueba de conocimientos) se deberá utilizar la Regresión logística. Si existen diferentes tipos

de variables, la variable cualitativa absorbe a la variable cuantitativa. Las variables cuantitativas se podrían comportar como cualitativas, en este caso, la variable habilidades en resolución de problemas, de ser cuantitativa se comportaría como cualitativa (pasaría de ser de Intervalo a Nominal).

## **2.6 Aspectos éticos**

Como indica González (s.f):

El ejercicio de la investigación científica y el uso del conocimiento producido por la ciencia demandan conductas éticas en el investigador y el maestro. La conducta no ética no tiene lugar en la práctica científica de ningún tipo. Debe ser señalada y erradicada.

Todos los alumnos participantes de la investigación fueron informados previamente sobre el procedimiento y firmaron un documento de consentimiento informado.

Esta investigación se ha realizado respetando los principios éticos de verdad, legalidad y objetividad. Los datos obtenidos en esta investigación corresponden a la muestra y son verificables en todo momento.

### III Resultados:

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos después del trabajo de campo que nos permite la obtención de resultados estadísticos sobre el uso de los simuladores y las habilidades en resolución de problemas.

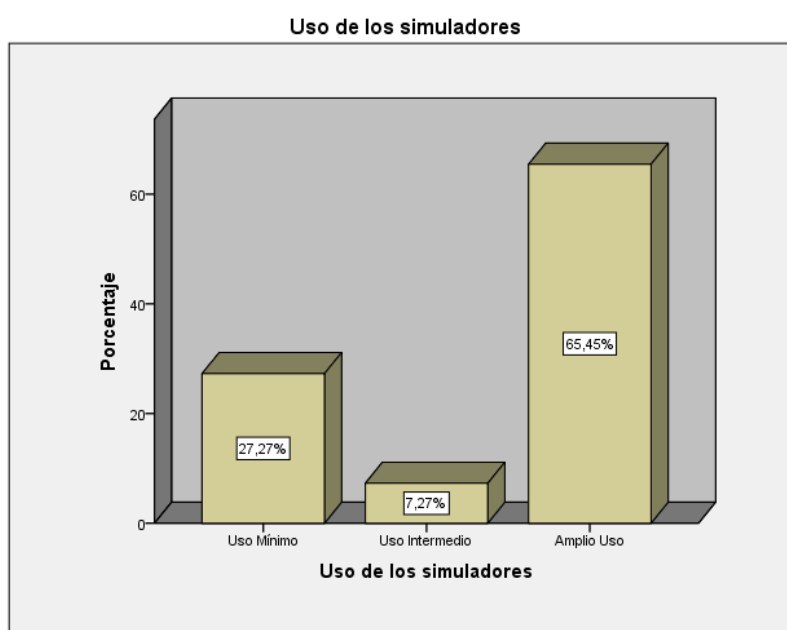
#### 3.1 Descripción

Tabla 11.

*Nivel de uso de simuladores de redes en estudiantes del curso de Redes III.*

Uso de los simuladores				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Uso Mínimo	15	27,3	27,3
	Uso Intermedio	4	7,3	34,5
	Amplio Uso	36	65,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes



*Figura 3.* Nivel de uso de simuladores de redes en los estudiantes.

De la tabla 11 y figura 3, se observa que el 65,45% de los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I realizan un

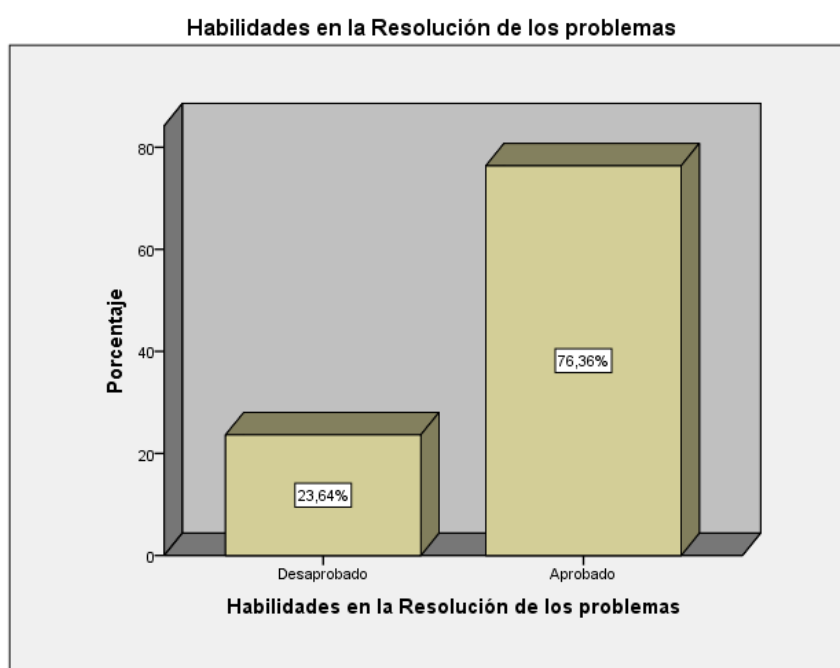
amplio uso de simuladores de red, el 7,27 % realizan un uso moderado de estas aplicaciones y un 27,27% utiliza estas aplicaciones en un nivel mínimo.

Tabla 12.

*Nivel en habilidades en resolución de problemas de redes en estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Habilidades en la Resolución de los problemas</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Desaprobado	13	23,6	23,6
Válidos	Aprobado	42	76,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes



*Figura 4.* Nivel en habilidades en resolución de problemas de redes en los estudiantes.

De la tabla 12 y figura 4, se observa que el 76,4% de los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede

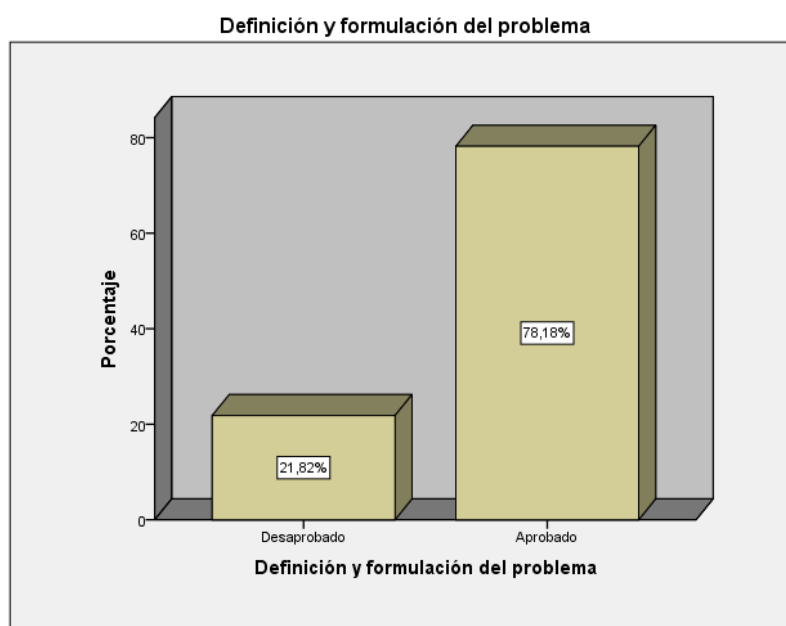
Independencia, semestre 201810, aprobaron la evaluación de habilidades en resolución de problemas, mientras que el 23,6% desaprobó esta evaluación.

Tabla 13.

*Definición y formulación de problemas de redes en estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Definición y formulación del problema</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobado	12	21,8	21,8	21,8
Válidos Aprobado	43	78,2	78,2	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes



*Figura 5.* Definición y formulación de problemas de redes en los estudiantes.

De la tabla 13 y figura 5, se observa que el 78,18% de los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810, tienen un nivel aprobatorio en definición y formulación de problemas, mientras que el 21,82% tienen un nivel desaprobatorio.

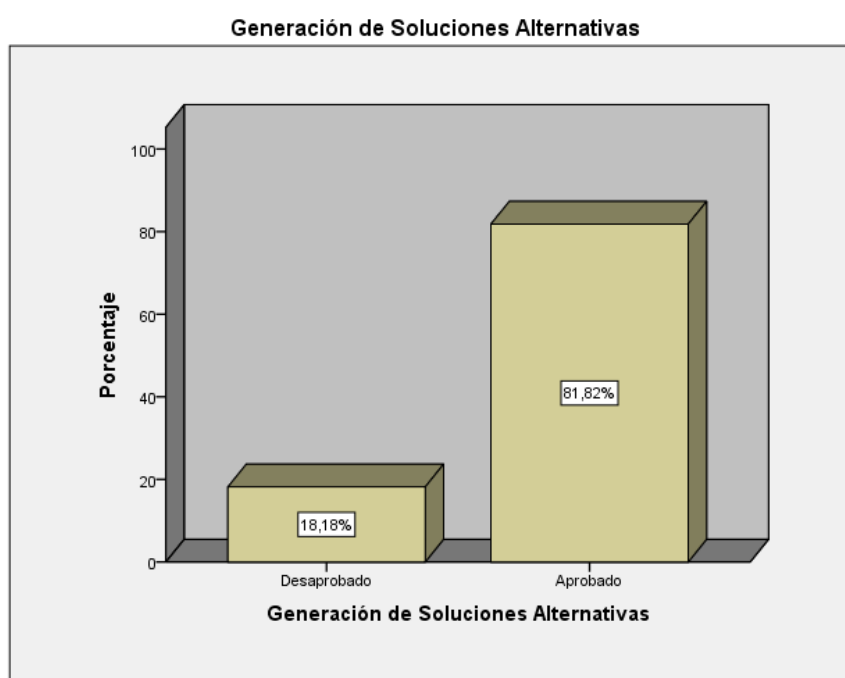


Tabla 14.

*Habilidad en la generación de soluciones alternativas en estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Generación de Soluciones Alternativas</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobado	10	18,2	18,2	18,2
Válidos Aprobado	45	81,8	81,8	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes



*Figura 6.* Habilidad en la generación de soluciones alternativas en los estudiantes.

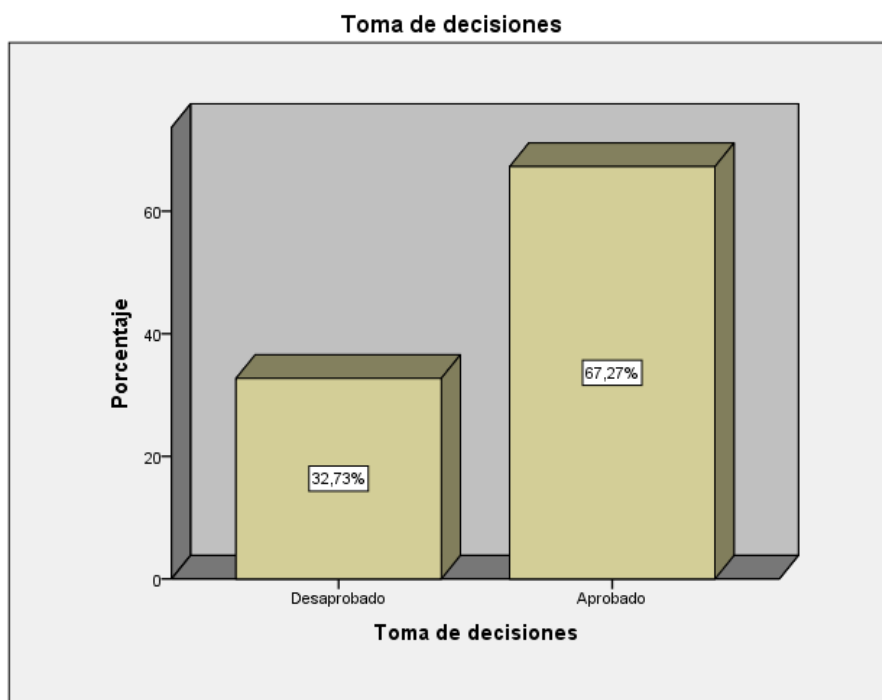
De la tabla 14 y figura 6, se observa que el 81,82% de los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810, tienen un nivel aprobatorio en la generación de soluciones alternativas, mientras que el 18,18% tienen un nivel desaprobatorio.

Tabla 15.

*Habilidad en la toma de decisiones en estudiantes del curso de Redes III.*

Toma de decisiones				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Desaprobado	18	32,7	32,7
Válidos	Aprobado	37	67,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0

Fuente: Prueba aplicada a los estudiantes



*Figura 7. Habilidad en la toma de decisiones en los estudiantes.*

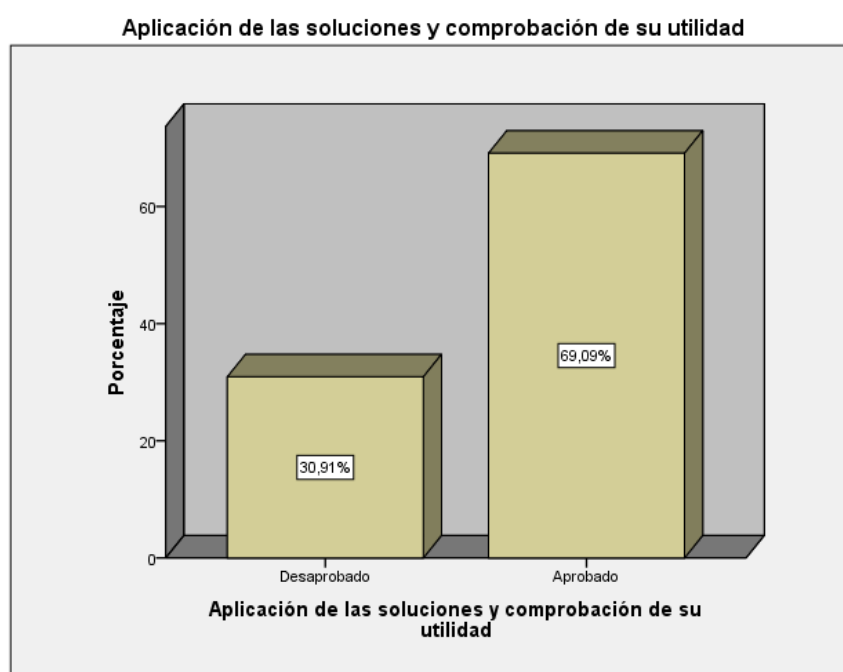
De la tabla 15 y figura 7, se observa que el 67,27% de los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810, tienen un nivel aprobatorio en la toma de decisiones, mientras que el 32,7% tienen un nivel desaprobatorio.

Tabla 16.

*Habilidad en la aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobado	17	30,9	30,9	30,9
Válidos Aprobado	38	69,1	69,1	100,0
Total	55	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes



*Figura 8. Habilidad en la aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes.*

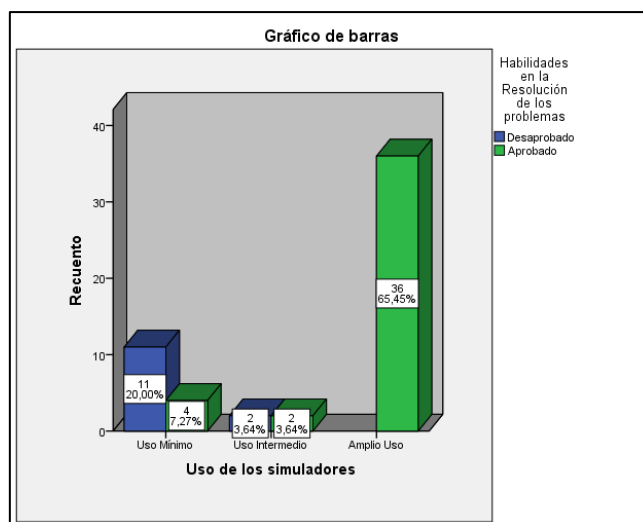
De la tabla 16 y figura 8, se observa que el 69,1% de los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810, tienen un nivel aprobatorio en la aplicación de las soluciones y comprobación de sus utilidades, mientras que el 30,9% tienen un nivel desaprobatorio.

Tabla 17.

*Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la solución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

			Habilidades en la Resolución de los problemas		Total
			Desaprobado	Aprobado	
Uso de los simuladores	Uso Mínimo	Recuento	11	4	15
		% dentro de Uso de los simuladores	73,3%	26,7%	100,0%
		Recuento	2	2	4
	Uso Intermedio	% dentro de Uso de los simuladores	50,0%	50,0%	100,0%
		Recuento	0	36	36
	Amplio Uso	% dentro de Uso de los simuladores	0,0%	100,0%	100,0%
		Recuento	13	42	55
	Total	% dentro de Uso de los simuladores	23,6%	76,4%	100,0%

Fuente: Cuestionario y prueba aplicados a los estudiantes



*Figura 9. Uso de simuladores y habilidades en la solución de problemas en los estudiantes.*

De la tabla 17 y figura 9, se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente simuladores de redes aprobaron la evaluación de habilidades en

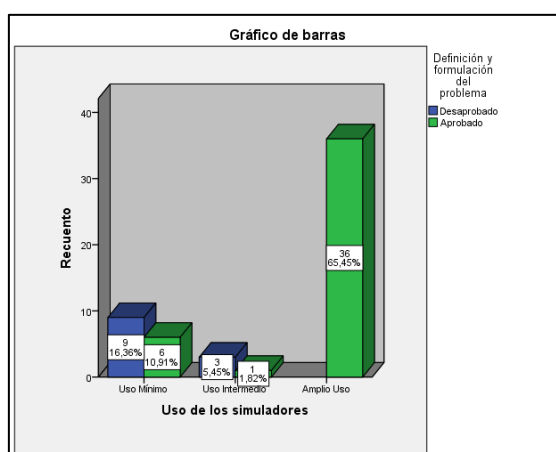
resolución de problemas, mientras el 73,3 % de los que dan un uso mínimo a los simuladores desaprobaron la evaluación.

Tabla 18.

*Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

		Tabla de contingencia Uso de los simuladores * Definición y formulación del problema			
		Definición y formulación del problema		Total	
		Desaprobado	Aprobado		
Uso de los simuladores	Uso Mínimo	Recuento	9	6	15
		% dentro de Uso de los simuladores	60,0%	40,0%	100,0%
	Uso Intermedio	Recuento	3	1	4
		% dentro de Uso de los simuladores	75,0%	25,0%	100,0%
	Amplio Uso	Recuento	0	36	36
		% dentro de Uso de los simuladores	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Recuento	12	43	55	
	% dentro de Uso de los simuladores	21,8%	78,2%	100,0%	

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes



*Figura 10.* Uso de simuladores y habilidades en la definición y formulación de problemas en los estudiantes.

De la tabla 18 y figura 10, se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente simuladores de redes aprobaron la evaluación de habilidades en definición y formulación de problemas, mientras el 60 % de los que dan un uso mínimo a los simuladores desaprobaban.

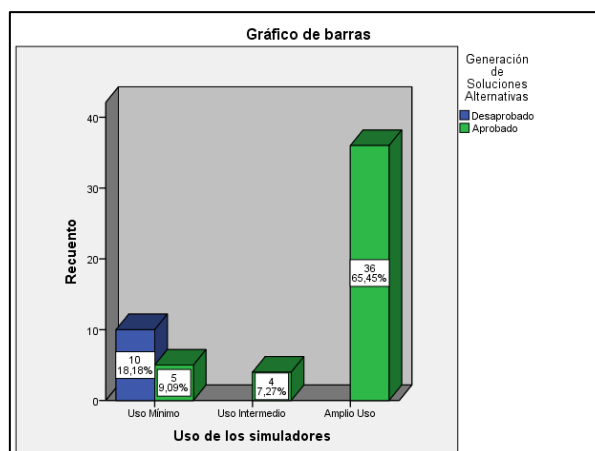
Tabla 19.

*Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la generación de soluciones alternativas en los estudiantes del curso de Redes III.*

**Tabla de contingencia Uso de los simuladores \* Generación de Soluciones Alternativas**

			Generación de Soluciones Alternativas		Total
			Desaprobado	Aprobado	
Uso de los simuladores	Uso Mínimo	Recuento	10	5	15
		% dentro de Uso de los simuladores	66,7%	33,3%	100,0%
	Uso Intermedio	Recuento	0	4	4
		% dentro de Uso de los simuladores	0,0%	100,0%	100,0%
	Amplio Uso	Recuento	0	36	36
		% dentro de Uso de los simuladores	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	10	45	55
		% dentro de Uso de los simuladores	18,2%	81,8%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes



*Figura 11. Uso de simuladores y habilidades en la generación de soluciones alternativas en los estudiantes.*

De la tabla 19 y figura 11, se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente simuladores de redes aprobaron la evaluación de habilidades en generación de soluciones alternativas, mientras el 66,7 % de los que dan un uso mínimo a los simuladores desaprobaron.

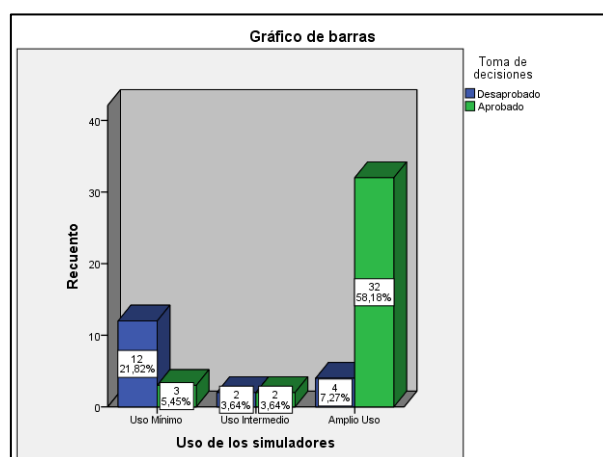
Tabla 20.

*Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la toma de decisiones en los estudiantes del curso de Redes III.*

**Tabla de contingencia Uso de los simuladores \* Toma de decisiones**

		Toma de decisiones		Total	
		Desaprobado	Aprobado		
Uso de los simuladores	Uso Mínimo	Recuento	12	3	15
		% dentro de Uso de los simuladores	80,0%	20,0%	100,0%
	Uso Intermedio	Recuento	2	2	4
		% dentro de Uso de los simuladores	50,0%	50,0%	100,0%
	Amplio Uso	Recuento	4	32	36
		% dentro de Uso de los simuladores	11,1%	88,9%	100,0%
	Total	Recuento	18	37	55
		% dentro de Uso de los simuladores	32,7%	67,3%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes



*Figura 12. Uso de simuladores y habilidades en la toma de decisiones en los estudiantes.*

De la tabla 20 y figura 12, se observa que el 88.9 % de los estudiantes que utilizan ampliamente simuladores de redes aprobaron la evaluación de habilidades en toma de decisiones, mientras el 80 % de los que dan un uso mínimo a los simuladores desaprobaron.

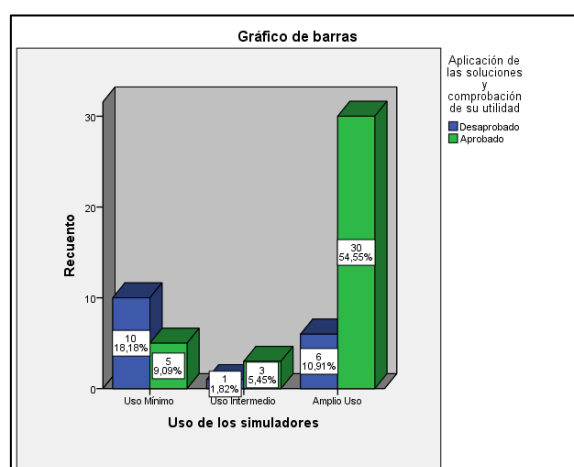
Tabla 21.

*Resultados comparativos entre el uso de simuladores y habilidades en la aplicación de soluciones y comprobación de utilidad en los estudiantes del curso de Redes III.*

**Tabla de contingencia Uso de los simuladores \* Aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad**

			Aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad		Total
			Desaprobado	Aprobado	
Uso de los simuladores	Uso Mínimo	Recuento	10	5	15
		% dentro de Uso de los simuladores	66,7%	33,3%	100,0%
	Uso Intermedio	Recuento	1	3	4
		% dentro de Uso de los simuladores	25,0%	75,0%	100,0%
	Amplio Uso	Recuento	6	30	36
		% dentro de Uso de los simuladores	16,7%	83,3%	100,0%
Total		Recuento	17	38	55
		% dentro de Uso de los simuladores	30,9%	69,1%	100,0%

Fuente: Cuestionarios aplicados a los estudiantes



**Figura 13.** Uso de simuladores y habilidades en la aplicación de soluciones y comprobación de utilidad en los estudiantes.



De la tabla 21 y figura 13, se observa que el 83.3 % de los estudiantes que utilizan ampliamente simuladores de redes aprobaron la evaluación de habilidades en la aplicación de soluciones y comprobación de utilidad, mientras el 66,7 % de los que dan un uso mínimo a los simuladores desaprobaron.

*Prueba de hipótesis:*

En cuanto a los resultados obtenidos a partir de los instrumentos ejecutados, es decir, del cuestionario con escala ordinal y la prueba de conocimientos, se realizará una prueba no paramétrica que mostrará la dependencia entre las variables, la prueba de hipótesis se realizará utilizando la prueba de regresión logística, ya que los datos para el modelamiento son de carácter cualitativo ordinal y nominal, para esto utilizaremos el software estadístico SPSS.

Prueba de hipótesis general:

$H_0$ : No existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

$H_a$ : Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Nivel de significación de prueba  $\alpha = 0.05$

Prueba de decisión: Si  $P\_valor < \alpha$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Tabla 22.

*Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Información sobre el ajuste de los modelos</b>				
Modelo	-2 log de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	42,132			
Final	4,921	37,211	2	,000

Función de vínculo: Logit.

De la tabla 22, se puede indicar que existe una dependencia entre las variables, siendo la variable “habilidades en la resolución de problemas” dependiente de la variable “Uso de simuladores”, así mismo, el valor del Chi cuadrado es de 37,211 y p\_valor (valor de la significación) es igual a 0,000 frente a la significación estadística  $\alpha$  igual a 0,05 ( $p\_valor < \alpha$ ), esto significa que se debe rechazar de la hipótesis nula y aceptar de la hipótesis alternativa, los datos de la variable no son independientes, implica la influencia de una variable sobre la otra.

Tabla 23.

*Pseudo coeficiente de determinación de las variables*

<b>Pseudo R-cuadrado</b>	
Cox y Snell	,492
Nagelkerke	,739
McFadden	,619

Función de vínculo: Logit.

En cuanto de la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estaría presentando es la dependencia porcentual del uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Las habilidades en resolución de problemas dependen en un 73,9 % del uso de los simuladores.

Tabla 24.

*Presentación de los coeficientes del uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

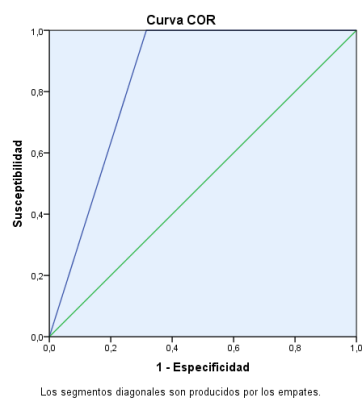
		Estimaciones de los parámetros						
		Estimación	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
		n					Límite inferior	Límite superior
Umbral	[n_habilidades _resol_prob = 1]	-22,610	1,000	511,212	1	,000	-24,570	-20,650
	[n_uso_sim=1]	-23,622	1,158	416,121	1	,000	-25,891	-21,352
Ubicación	[n_uso_sim=2]	-22,610	,000	.	1	.	-22,610	-22,610
	[n_uso_sim=3]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Función de vínculo: Logit.

- a. Este parámetro se establece en cero porque es redundante.

En la tabla 24 se muestran los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto al uso de los simuladores y las habilidades para la resolución de problemas.

Al respecto de la variable uso del simulador, si el estudiante utiliza constantemente los simuladores, tiene una alta probabilidad de que su habilidad en resolución de problemas sea alta. Además, podemos indicar que los alumnos en un nivel bajo del uso de simuladores tienen una gran probabilidad de desaprobado. Esta afirmación se realiza porque el valor de Wald es de 416,121 además el valor Sig. = 0.000. (se rechaza la hipótesis nula).



*Figura 14. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la resolución de problemas de los estudiantes.*

Tabla 25.

*Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

Área bajo la curva				
Variables resultado de contraste: Habilidades en la Resolución de los problemas				
Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,842	,067	,000	,710	,974

En cuanto al resultado de la curva COR, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 84,2% representando un nivel moderado de influencia del uso de simuladores sobre las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Este nivel de influencia es del  $84,2\% - 50\% = 34,2\%$ .

Por lo tanto, se acepta la hipótesis general de investigación (se rechaza la hipótesis nula).

Prueba de hipótesis específica 1:

$H_0$ : No existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para definir y formular problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

$H_a$ : Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para definir y formular problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Nivel de significación de prueba  $\alpha = 0.05$

Prueba de decisión: Si  $P\_valor < \alpha$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Tabla 26.

*Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Información sobre el ajuste de los modelos</b>				
Modelo	-2 log de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	37,897			
Final	4,880	33,017	2	,000

Función de vínculo: Logit.

De la tabla 26, se puede indicar que existe una dependencia entre las variables, siendo la variable “habilidades en la definición y formulación de problemas” dependiente de la variable “Uso de simuladores”, así mismo, el valor del Chi cuadrado es de 33,017 y p\_valor (valor de la significación) es igual a 0,000 frente a la significación estadística  $\alpha$  igual a 0,05 ( $p\_valor < \alpha$ ), esto significa que se debe rechazar de la hipótesis nula y aceptar de la hipótesis alternativa, los datos de la variable no son independientes, es decir, existe una dependencia de una variable sobre la otra.

Tabla 27.

*Pseudo coeficiente de determinación de las variables*

<b>Pseudo R-cuadrado</b>	
Cox y Snell	,451
Nagelkerke	,695
McFadden	,572

Función de vínculo: Logit.

En cuanto a la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estaría presentando es la dependencia porcentual del uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre

201810. Las habilidades en la definición y formulación de problemas dependen en un 69,5 % del uso de los simuladores.

Tabla 28.

*Presentación de los coeficientes del uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

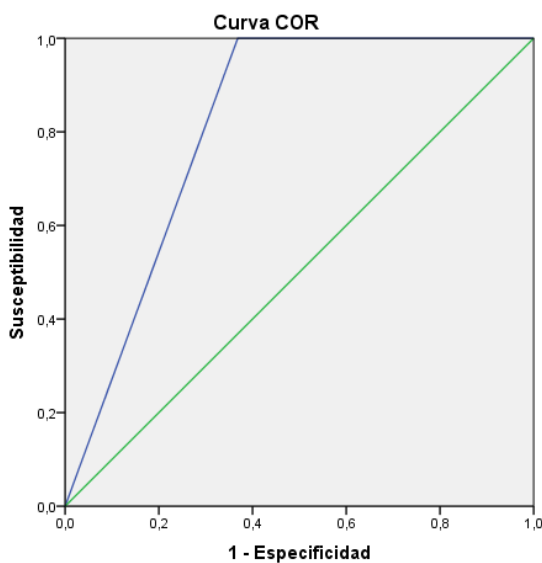
		<b>Estimaciones de los parámetros</b>						
		Estimación	Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
			típ.				Límite inferior	Límite superior
Umbral	[n_def_form_problema = 1]	-22,674	1,155	385,596	1	,000	-24,938	-20,411
	[n_uso_sim=1]	-23,080	1,269	330,629	1	,000	-25,568	-20,592
Ubicación	[n_uso_sim=2]	-23,773	,000	.	1	.	-23,773	-23,773
	[n_uso_sim=3]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Función de vínculo: Logit.

a. Este parámetro se establece en cero porque es redundante.

En la tabla 28 se muestran los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto al uso de los simuladores y las habilidades para la definición y formulación de problemas.

Al respecto de la variable uso del simulador, si el estudiante utiliza constantemente los simuladores, tiene una alta probabilidad de que su habilidad en definición y formulación de problemas sea alta, además, si el estudiante hace poco uso de los simuladores existe una alta probabilidad de desaprobarse. Esta expresión es afirmativa porque el valor de Wald es de 330,629 además el valor Sig. = 0.000. (se rechaza la hipótesis nula).



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

*Figura 15. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la definición y formulación de problemas de los estudiantes.*

Tabla 29.

*Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Área bajo la curva</b>				
<u>Variables resultado de contraste: Definición y formulación del problema</u>				
Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,816	,071	,000	,676	,955

En cuanto al resultado de la curva COR, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 81,6% representando un nivel moderado de influencia del uso de simuladores sobre las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Este nivel de influencia es del  $81,6\% - 50\% = 31,6\%$ .

Por lo tanto, se acepta la primera hipótesis específica de la investigación (se rechaza la hipótesis nula).

Prueba de hipótesis específica 2:

$H_0$ : No existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas a los problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

$H_a$ : Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas a los problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Nivel de significación de prueba  $\alpha = 0.05$

Prueba de decisión: Si  $P\_valor < \alpha$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Tabla 30.

*Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades para la generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

Información sobre el ajuste de los modelos				
Modelo	-2 log de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	36,141			
Final	3,081	33,060	2	,000

Función de vínculo: Logit.

De la tabla 30, se puede indicar que existe una dependencia entre las variables, siendo la variable “habilidades para la generación de soluciones alternativas a los problemas” dependiente de la variable “Uso de simuladores”, así mismo, el valor del Chi cuadrado es de 33,060 y  $p\_valor$  (valor de la significación) es igual a 0,000 frente a la significación estadística  $\alpha$  igual a 0,05 ( $p\_valor < \alpha$ ), esto significa que



se debe rechazar de la hipótesis nula y aceptar de la hipótesis alternativa, los datos de la variable no son independientes, implica la dependencia de una variable sobre la otra.

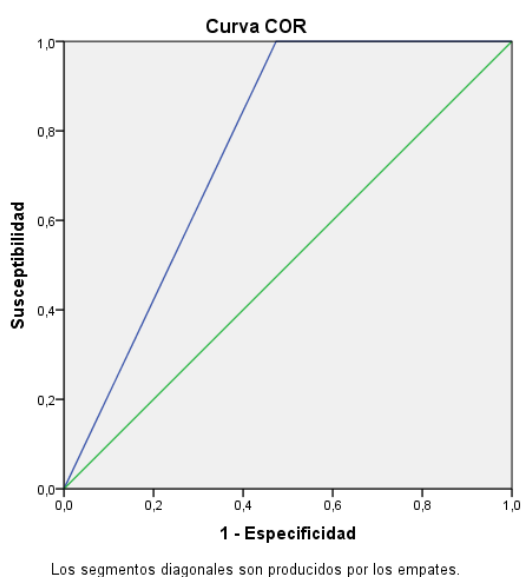
Tabla 31.

*Pseudo coeficiente de determinación de las variables*

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,452
Nagelkerke	,737
McFadden	,634

Función de vínculo: Logit.

En cuanto a la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estaría presentando es la dependencia porcentual del uso de simuladores y las habilidades para la generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Las habilidades en la definición y formulación de problemas dependen en un 73,7 % del uso de los simuladores.



*Figura 16.* Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes.

Tabla 32.

*Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en generación de soluciones alternativas a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

Área bajo la curva				
Variables resultado de contraste: Generación de Soluciones Alternativas				
Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,763	,077	,001	,612	,915

En cuanto al resultado de la curva COR, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 76,3% representando un nivel moderado de influencia del uso de simuladores sobre las habilidades en definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Este nivel de influencia es del  $76,3\% - 50\% = 26,3\%$ .

Por lo tanto, se acepta la segunda hipótesis específica de la investigación.

Prueba de hipótesis específica 3:

H<sub>0</sub>: No existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

H<sub>a</sub>: Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Nivel de significación de prueba  $\alpha = 0.05$

Prueba de decisión: Si  $P_{\text{valor}} < \alpha$ , se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>).

Tabla 33.

*Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Información sobre el ajuste de los modelos</b>				
Modelo	-2 log de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	31,754			
Final	7,882	23,872	2	,000

Función de vínculo: Logit.

De la tabla 33, se puede indicar que existe una dependencia entre las variables, siendo la variable “habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas” dependiente de la variable “Uso de simuladores”, así mismo, el valor del Chi cuadrado es de 23,872 y p\_valor (valor de la significación) es igual a 0,000 frente a la significación estadística  $\alpha$  igual a 0,05 ( $p\_valor < \alpha$ ), esto significa que se debe rechazar de la hipótesis nula y aceptar de la hipótesis alternativa, los datos de la variable no son independientes, implica la dependencia de una variable sobre la otra.

Tabla 34.

*Pseudo coeficiente de determinación de las variables*

<b>Pseudo R-cuadrado</b>	
Cox y Snell	,352
Nagelkerke	,491
McFadden	,343

Función de vínculo: Logit.

Con respecto a la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estaría presentando es la dependencia porcentual del uso de simuladores y las habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia,

semestre 201810. Las habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas dependen en un 49,1 % del uso de los simuladores.

Tabla 35.

*Presentación de los coeficientes del uso de simuladores y las habilidades en toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.*

		Estimaciones de los parámetros						
		Estimación	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[n_toma_decision = 1]	-2,079	,530	15,374	1	,000	-3,119	-1,040
	[n_uso_sim=1]	-3,466	,835	17,210	1	,000	-5,103	-1,828
Ubicación	[n_uso_sim=2]	-2,079	1,132	3,375	1	,066	-4,298	,139
	[n_uso_sim=3]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

En la tabla 35 se muestran los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto al uso de los simuladores y las habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas.

Al respecto de la variable uso del simulador, si el estudiante utiliza constantemente los simuladores, tiene una alta probabilidad de que su habilidad para la toma de decisiones frente a los problemas sea alta, además, si el estudiante hace poco uso de los simuladores existe una alta probabilidad de desaprobarse. Esta afirmación se determina porque el valor de Wald es de 17,210 además el valor Sig. = 0.000. (se rechaza la hipótesis nula).

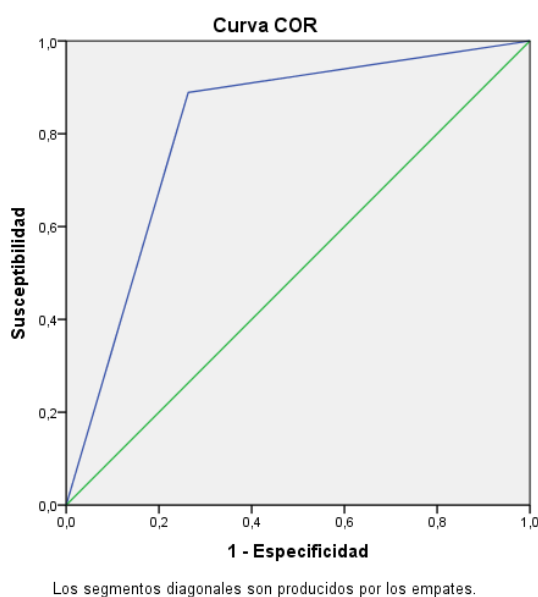


Figura 17. Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes.

Tabla 36.

Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en la toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III.

Área bajo la curva				
Variables resultado de contraste: Toma de decisiones				
Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al	
			95%	
			Límite inferior	Límite superior
,813	,067	,000	,681	,945

En cuanto al resultado de la curva COR, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 81,3% representando un nivel moderado de influencia del uso de simuladores sobre las habilidades en la toma de decisiones frente a los problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Este nivel de influencia es del  $81,3\% - 50\% = 31,3\%$ .

Por lo tanto, se acepta la tercera hipótesis específica de la investigación (se rechaza la hipótesis nula).

Prueba de hipótesis específica 4:

$H_0$ : No existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

$H_a$ : Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad sobre redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

Nivel de significación de prueba  $\alpha = 0.05$

Prueba de decisión: Si  $P\_valor < \alpha$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Tabla 37.

*Determinación del ajuste de los datos para el uso de simuladores y las habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad sobre redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Información sobre el ajuste de los modelos</b>				
Modelo	-2 log de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	20,269			
Final	8,283	11,986	2	,002

Función de vínculo: Logit.

De la tabla 37, se puede indicar que existe una dependencia entre las variables, siendo la variable “habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad” dependiente de la variable “Uso de simuladores”, así mismo, el valor del Chi cuadrado es de 11,986 y  $p\_valor$  (valor de la significación) es igual a 0,002 frente a la significación estadística  $\alpha$  igual a 0,05 ( $p\_valor < \alpha$ ), esto significa que

se debe rechazar de la hipótesis nula y aceptar de la hipótesis alternativa, los datos de la variable no son independientes, implica la dependencia de una variable sobre la otra.

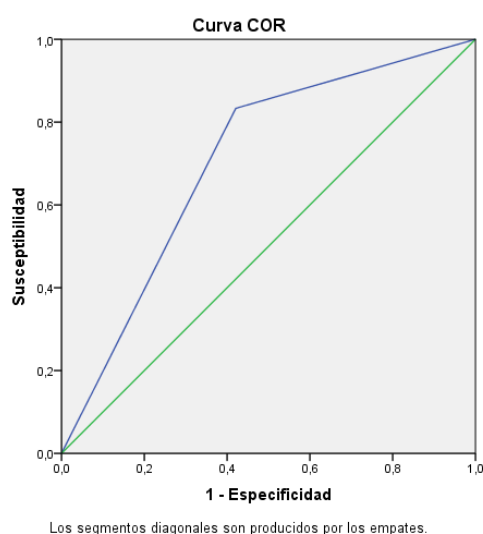
Tabla 38.

*Pseudo coeficiente de determinación de las variables*

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,196
Nagelkerke	,276
McFadden	,176

Función de vínculo: Logit.

Con respecto a la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estaría presentando es la dependencia porcentual del uso de simuladores y las habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Las habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad dependen en un 27,6 % del uso de los simuladores.



*Figura 18.* Curva COR con respecto al uso de simuladores y habilidades en la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes.

Tabla 39.

*Área obtenida a partir de la curva COR con respecto al uso de simuladores y las habilidades en la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes del curso de Redes III.*

<b>Área bajo la curva</b>				
Variables resultado de contraste: Aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad				
Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,706	,078	,013	,553	,859

En cuanto al resultado de la curva COR, se tiene el área que representa la capacidad de clasificación de un 70,6% representando un nivel moderado de influencia del uso de simuladores sobre las habilidades en la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en los estudiantes del curso de Redes III en la escuela de Tecnologías de la información en S.E.N.A.T.I – sede Independencia, semestre 201810. Este nivel de influencia es del 70,6 % - 50% = 20,6 %.

Por lo tanto, se acepta la cuarta hipótesis específica de la investigación.



#### IV Discusión:

A partir de los resultados alcanzados en la presente investigación se observó que desaprobaron 13 alumnos mientras que aprobaron 42 alumnos, de un total de 55 alumnos evaluados, de los desaprobados, el 84.6% hicieron un uso mínimo de los simuladores, mientras que el 15.4% de los alumnos desaprobados hicieron un uso intermedio y ningún desaprobado realizó un amplio uso de los simuladores, con respecto a los aprobados, el 9.5% realizaban un mínimo uso de los simuladores, el 4.76% hacían un uso intermedio de los simuladores y el 85.7% de los aprobados hacían un amplio uso de los simuladores, otra medida importante es que el 100% de los que hicieron un amplio uso de los simuladores aprobó la evaluación, además luego del análisis de los datos, se acepta la hipótesis de la tesis “Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima”, en concordancia a ello, Contreras, García y Ramírez (2010) realizaron una investigación titulada “*Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento*”, entre los resultados obtenidos de esta investigación tenemos: Con respecto a la participación de los alumnos en clase cuando hacen uso de simuladores, 71 por ciento señalaron que siempre se incrementaba, es decir, es beneficioso, con respecto a la comprobación de resultados al solucionar un problema y la realización de trabajos en menor tiempo usando simuladores, 57% de los alumnos marcaron que siempre, también existe congruencia con los resultados que nos muestra Cevallos (2010) que realizó la investigación titulada “*Incidencia del uso del simulador de redes de computadoras Packet Tracer de Cisco Systems, en el desarrollo de competencias procedimentales, en la asignatura redes de computadoras II, del cuarto año de la escuela de sistemas, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Chimborazo, en el primer quimestre del periodo lectivo 2009-2010*”, que indica ante la evidencia del cumplimiento y alcance de los objetivos de esta investigación, que el empleo del simulador de redes de computadoras Packet Tracer, aporta notablemente en la adquisición de competencias procedimentales, que se expresan como habilidades cognoscitivas y de acción, traducidas en la capacidad de razonamiento o creatividad del estudiante,

al ser sometido a casos de estudio del networking que tendrá que resolver, transformando su conocimiento en experticia, como consecuencia de la subyacente fusión de los conceptos teóricos en práctica experiencial. También es importante indicar que hay coherencia con los resultados obtenidos por Rodríguez, Mena y Rubio (2009), que realizaron una investigación denominada "*Uso de software de simulación en la enseñanza de la Física. Una aplicación en la carrera de Ingeniería Química*" donde el uso del software de simulación produjo una diferencia significativa entre el rendimiento académico de los estudiantes del grupo G1 (de control) y el grupo G2 (experimental) en el tema de lentes delgadas de óptica geométrica. El grupo G2 tuvo un mejor promedio.

Existen similitudes también con la investigación realizada por Huapaya (2012), titulada "*El Simulador Endodóntico Tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana*", donde los resultados demuestran que, en el tratamiento con el simulador endodóntico tradicional, el desarrollo de las destrezas de los estudiantes fue favorable; destacando la limpieza y conformación del conducto con un 65,4%. En el tratamiento con el paciente, el estudiante logró desarrollar las destrezas clínicas en forma favorable logrando en la limpieza y desinfección del conducto radicular en un 97,4%.

## V Conclusiones:

### Primera

El uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos, debido a lo siguiente: la presente investigación determinó una incidencia del 73,9 % del uso de los simuladores sobre las habilidades en resolución de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la Escuela de Tecnologías de la Información en S.E.N.A.T.I, determinado por la prueba del pseudo R cuadrado. Se pudo notar que los simuladores pueden ayudar a los docentes y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permiten que el alumno realice la parte práctica y logre el “aprender-haciendo” de forma más efectiva y a partir de la práctica constante el alumno logre un aprendizaje más significativo que le permita afrontar en mejores condiciones el mercado laboral y proponer soluciones más efectivas a los diversos problemas en la industria.

### Segunda

El uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos, debido a los siguientes factores: la presente investigación determinó una incidencia del 69,5 % del uso de los simuladores sobre las habilidades en la definición y formulación de problemas en los estudiantes del curso de Redes III en la Escuela de Tecnologías de la Información en S.E.N.A.T.I, determinado por la prueba del pseudo R cuadrado, además se pudo percibir que los simuladores pueden ayudar a los alumnos en la comprensión de los problemas y la reevaluación del mismo, ya que permiten que el alumno aplique durante la práctica el ensayo-error y a partir de los errores encontrados se logra una mejor comprensión de los mismos.

### Tercera

El uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas de redes de datos, debido a lo siguiente: la presente investigación logró determinar una incidencia del 73,7 % del uso de los simuladores

sobre las habilidades en la generación de soluciones alternativas de redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III en la Escuela de Tecnologías de la Información en S.E.N.A.T.I, determinado por la prueba del pseudo R cuadrado, así como también se logró percibir que los simuladores pueden ayudar a los alumnos en encontrar no solo la solución del problema, sino un conjunto de alternativas de solución que se podrían aplicar.

#### Cuarta

El uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos, debido a los siguientes factores: la presente investigación logró determinar una incidencia del 49,1 % del uso de los simuladores sobre las habilidades en la toma de decisiones frente a los problemas de redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III en la Escuela de Tecnologías de la Información en S.E.N.A.T.I, determinado por la prueba del pseudo R cuadrado, además se pudo percibir que los simuladores pueden ayudar a los alumnos en generar reflexión sobre las soluciones posibles y tomar la decisión adecuada. El alumno, gracias a estas aplicaciones realizará un juicio y comparación de posibles soluciones que le permitan tomar la mejor decisión.

#### Quinta:

El uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad frente a los problemas sobre redes de datos, debido a lo siguiente: la presente investigación logró determinar una incidencia del 27,6 % del uso de los simuladores sobre las habilidades en la aplicación de la solución y comprobación de su utilidad frente a los problemas de redes de datos en los estudiantes del curso de Redes III en la Escuela de Tecnologías de la Información en S.E.N.A.T.I, determinado por la prueba del pseudo R cuadrado. El alumno, gracias a estos softwares de simulación, aplicará la solución y verá los resultados, permitiendo que el alumno realice una autoevaluación y así lograr una mejora continua.

## **VI Recomendaciones:**

### Primera:

Se recomienda que en las instituciones de educación superior se promueva el uso de simuladores por parte de los docentes para fortalecer las habilidades de los alumnos, en especial las habilidades en resolver problemas, que es lo que las empresas requieren. Los simuladores son de gran utilidad al acompañar el aprendizaje práctico y así se logrará que los alumnos se encuentren más preparados para cuando realicen sus prácticas en un entorno real.

### Segunda:

Se recomienda que las instituciones de educación superior realicen un constante monitoreo del avance en el desarrollo de las habilidades en solución de problemas de las diversas carreras que ofrece. Desde los primeros cursos de las diversas especialidades de tecnología se deberá fomentar el desarrollo de las habilidades en resolución de problemas para que, desde el inicio de sus carreras, el alumno pueda comprender los diversos problemas que se pueden presentar en el entorno laboral, para lo cual sería necesario el uso de simuladores que logren generar situaciones diversas.

### Tercera:

Las Instituciones de educación superior deberían capacitar constantemente a sus docentes en el uso de estos programas de simulación que cada vez son más avanzados y así puedan ser aprovechados al máximo. Si los simuladores acompañan al alumno en su aprendizaje, estos estarán más familiarizados con la aplicación de diversos tipos de solución a un mismo problema.

### Cuarta

Las Instituciones de educación superior podrían fomentar la sana competencia realizando un hackathon cada cierto tiempo entre sus estudiantes para que estos distribuidos en grupos den soluciones a diversos problemas, siendo el grupo

ganador el que tome la mejor decisión con respecto a los demás grupos al solucionar un determinado problema.

Si los simuladores acompañan al alumno en su aprendizaje, estos estarán más familiarizados con la toma de las mejores decisiones al resolver problemas.

#### Quinta

En las Instituciones de educación superior se deberán utilizar simuladores altamente avanzados que permitan que el alumno compruebe, con el mayor realismo posible, sus soluciones a los diversos problemas planteados. Si bien es cierto existen simuladores diversos se deben buscar los que cumplan con lograr que el alumno comprenda los problemas, presente diversas alternativas de solución, tome la decisión más acertada para resolver el problema y luego logre comprobar la solución con el mayor realismo posible de tal forma que cuando este frente a un entorno real, el alumno se desempeñe de forma óptima.

## **VII Propuesta**

El estado y las instituciones de educación superior de nuestro país deberían hacer convenios con instituciones internacionales de los países más desarrollados que se preocupan por disminuir la brecha digital entre nuestros países dando grandes impulsos al proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando la tecnología más avanzada.

Las instituciones de educación superior deben ofrecer nuevas carreras que preparen profesionales para un futuro en el que la tecnología será un factor determinante para el avance industrial y empresarial, por ejemplo, ya debemos contar con carreras que permitan preparar futuros profesionales en Industria 4.0.

La capacitación de los docentes e instructores es muy importante, en ese sentido deberían entregarse mayor cantidad de becas para especializaciones en tecnología aplicada en la educación.

## VIII Referencias

- Alba Pastor, C., & Antón Ares, P. (2008). Aprendizaje permanente del profesorado y TIC. Una experiencia de cooperación al desarrollo en Nicaragua, Paraguay y República Dominicana. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*.
- Álvarez de Zayas, C. (1990). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Avella Forero, F., & Rodríguez Hernández, A. A. (2014). Ambientes virtuales de aprendizaje apoyados por simuladores. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.
- Bados, A., & García Grau, E. (2014). *Resolución de problemas*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Belzarena, P., & Gonzalez Barbone., V. (2006). Incorporación de un simulador gráfico de redes en un objeto de aprendizaje reutilizable. Montevideo, Uruguay.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. La Sabana, Colombia: Prentice Hall.
- Brito Fernández, H. (1987). *Psicología General para los ISP. Tomo 2*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Buelga Otero, M. C. (2017). Alumnos nativos digitales, docentes migrantes digitales.
- Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid, España: McGRAW-HILL/Interamericana.
- Cabero Almenara, J., & Costas, J. (2016). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *Prisma Social*.
- Casanovas, I. (2005). La didáctica en el diseño de simuladores digitales para la formación universitaria en la toma de decisiones: Un modelo teórico metodológico de diseño de simuladores de toma de decisiones basado en indicadores didácticos. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 17-34.



- Cataldi, Z., Donnamaría, C., & Lage, F. (s.f). *Simuladores y laboratorios químicos virtuales: Educación*. Recuperado el 18 de Febrero de 2018, de <http://mail.quadernsdigitals.net>:  
[http://mail.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_802/a\\_10814/10814.pdf](http://mail.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_802/a_10814/10814.pdf)
- Cevallos Villacrés, Y. E. (2010). Incidencia del uso del simulador de redes de computadoras Packet Tracer de Cisco Systems, en el desarrollo de competencias procedimentales, en la asignatura redes de computadoras II, del cuarto año de la escuela de sistemas, de la Facultad de Ingeniería, . Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.
- Contreras Gelves, G. A., García Torres, R., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. *Apertura*, 3.
- Contreras Gelves, G. A., García Torres, R., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. *Apertura*.
- Contreras Gelves, G., García Torres, R., & Ramírez Montoya, M. (2013). *Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento*. Guadalajara, México.
- Dieguez Grimaldo, J. R. (2010). Importancia de los Simuladores Virtuales en la docencia de Cirugía Abdominal Mínima Invasiva. Lima, Lima, Perú.
- Edel Navarro, R., & García Santillán, A. (2009). Un modelo didáctico basado en el diseño de simuladores: el caso de la matemática financiera. *Id@s CONCYTEG*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/299134284\\_Un\\_modelo\\_didactico\\_basado\\_en\\_el\\_diseno\\_de\\_simuladores\\_el\\_caso\\_de\\_la\\_matematica\\_financiera](https://www.researchgate.net/publication/299134284_Un_modelo_didactico_basado_en_el_diseno_de_simuladores_el_caso_de_la_matematica_financiera)
- El Peruano. (2 de Noviembre de 2016). Ley 30512.
- Esquivel Gámez, I. (2011). *Simulación basada en cómputo y el desarrollo de competencias genéricas*. México.
- Gálvez Cordova, V. (1 de Mayo de 2017). Conoce qué tipo de trabajador buscan las empresas hoy. Obtenido de

<https://elcomercio.pe/economia/personal/conoce-tipo-trabajador-buscan-empresas-hoy-417762>

- Gamboa Kcomt, S. T. (2014). Aplicación de un programa experimental en simulador a residentes de cirugía pediátrica para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. Lima, Lima, Perú.
- García Santillán , A., Edel Navarro, R., & Escalera Chávez, M. (2010). *La enseñanza de la matemática financiera: Un modelo didáctico mediado por TIC*. Aguascalientes, México.
- García Santillán, A., Edel Navarro, R., & Escalera Chávez, M. (2010). *La enseñanza de la matemática financiera: Un modelo didáctico mediado por TIC*. Aguascalientes, México.
- Gómez García, M. (2005). Estudio sobre aulas digitales para enseñanza presencial . Tendencias Pedagógicas. Madrid, España.
- González Ávila, M. (s.f). Aspectos Éticos de la Investigación Cualitativa. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciencia y la cultura* .
- Harvey Cabezas, J. (2011). *Consideraciones preliminares entorno del pensamiento pedagógico del Profesor*. Tunja-Boyacá, Colombia: Cuadernos de Lingüística Hispánica.
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje . *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Huapaya Macavilca, O. M. (2012). El Simulador Endodóntico Tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana. Lima, Lima, Perú.
- Ignacio Pozo, J. (2007). *Pedagogia universitária e aprendizagem*. Porto Alegre: Edipucrs.

- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. California: McGraw-Hill.
- Llanes Montes, A. (2007). *Estrategia educativa para el desarrollo de las habilidades profesionales desde las prácticas preprofesionales en la especialidad Contabilidad*. Provincia Camagüey, Cuba.
- López Echeverry, A., & García Quiroz, N. (2010). Simulación de tráfico en redes inalámbricas mediante NS2. *Scientia et Technica*.
- ManpowerGroup. (2018). Talent Shortage Survey 2018 Perú. *ManpowerGroup*.
- Méndez, C. A. (1995). *Metodología guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas contables y administrativas*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Navarro Arancegui, M., & Sabalza Laskurain, X. (2016). Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomiaz*.
- Navarro Arancegui, M., & Sabalza Laskurain, X. (2016). Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomiaz*.
- Osorio Villa, P. A., Ángel Franco, M. B., & Alejandro Franco, J. (2012). El uso de simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado. *Revista Q*, 23. Obtenido de <http://d20uo2axdbh83k.cloudfront.net/20140409/2870d2c235c252721730107b2b112b2f.pdf>
- Palés Argullós, J., & Gomar Sancho, C. (2010). El uso de las simulaciones en educación médica. Obtenido de [http://www.ub.edu/medicina\\_unitateducaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf](http://www.ub.edu/medicina_unitateducaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf)
- Pena Garrido, M., Extremera Pacheco, N., & Rey Peña, L. (2011). *El papel de la inteligencia emocional percibida en la resolución de problemas sociales en estudiantes adolescentes*. Madrid, España.
- PÉREZ SERRANO, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid, España.
- Petrovski, A. (1980). *Psicología General*. Moscú: Progreso.
- Piña Jiménez, I., & Amador Aguilar, R. (2015). La enseñanza de la enfermería con simuladores, consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico. *Enfermería Universitaria*.

- Piscitelli, A. (2009). *Nativos Digitales*. Buenos Aires: AulaXXI, Santillana.
- Revista Vinculando. (2010). El desarrollo de habilidades prácticas en el laboratorio de electricidad. *Revista Vinculando*. Obtenido de [https://vinculando.org/articulos/sociedad\\_america\\_latina/desarrollo\\_de\\_habilidades\\_practicas\\_laboratorio\\_electricidad.html](https://vinculando.org/articulos/sociedad_america_latina/desarrollo_de_habilidades_practicas_laboratorio_electricidad.html)
- Rodríguez Duran, J. (2014). Nuevas tecnologías e impacto en la salud ocupacional. *Revista Venezolana de Salud Pública*.
- Rodriguez, D., Mena, D., & Rubio, C. (2009). Uso de software de simulación en la enseñanza de la Física. Una aplicación en la carrera de Ingeniería Química. Yucatán, México.
- Ryan , R., & Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. University of Rochester, New York, Estados Unidos.
- Sánchez, C., & Reyes, M. (2015). *Metodología y diseños de la investigación científica*. Lima, Perú: Editorial Business Suport Aneth SRL.
- Sanz de Acedo Lizarraga, L. (2010). *Competencias cognitivas en educación superior*. Madrid, España: Narcea, S.A.
- Sanz de Acedo Lizarraga., L. (s.f). *Competencias cognitivas en educación superior*. NARCEA, S.A. DE EDICIONES .
- Savin, N. V. (1976). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- SUNEDU. (2016). *La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU)*. Recuperado el 18 de Febrero de 2018, de <https://www.sunedu.gob.pe/historia/>
- Torres, J. (2015). Herramientas de Software de Simulación para Redes. La Plata, Argentina.
- Vázquez Mata, G., & Guillamet Lloveras, A. (2009). El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *EDUC MED*.

**IX Anexos**

Matriz de consistencia

Constancia emitida por la Universidad para que la institución permita la realización del estudio.

Matriz de datos

Instrumento

Carta de consentimiento informado

Formato de validación de instrumento

Otras evidencias

Anexo 1- Matriz de consistencia

**Título:** Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.

**Autor:** Leonardo José Torres Argomedo

Problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES																																																																
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Identificar la incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p>Tabla 1 Operacionalización de la variable Uso de simuladores</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítem</th> <th>Escala de medición y valores</th> <th>Niveles y rangos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Papel motivacional</td> <td>Grado de atracción del software simulador.</td> <td>1</td> <td>1=Nunca.</td> <td rowspan="2">Uso Mínimo [22 – 51]</td> </tr> <tr> <td>Interés que despierta</td> <td>2</td> <td>2=Muy pocas veces.</td> </tr> <tr> <td>Originalidad</td> <td>3</td> <td>3=Algunas veces.</td> </tr> <tr> <td>Nivel de uso</td> <td>4</td> <td>4=Casi Siempre.</td> <td rowspan="2">Uso Intermedio [52 – 81]</td> </tr> <tr> <td>Alicance de logros.</td> <td>5</td> <td>5= Siempre.</td> </tr> <tr> <td rowspan="13">Papel facilitador del aprendizaje.</td> <td>Actualización de los temas</td> <td>6</td> <td></td> <td rowspan="13">Amplio Uso [82 – 110]</td> </tr> <tr> <td>Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos.</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red.</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los Servidores de Red.</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calidad de los contenidos</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estructura del contenido</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calidad de los elementos multimedia.</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tamaño de gráficos y letras</td> <td>13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inclusión de ejemplos y tutoriales</td> <td>14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Representación de las problemáticas de la realidad profesional</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Realismo del escenario simulado</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contraste de colores</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Distribución de elementos</td> <td>18</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala de medición y valores	Niveles y rangos	Papel motivacional	Grado de atracción del software simulador.	1	1=Nunca.	Uso Mínimo [22 – 51]	Interés que despierta	2	2=Muy pocas veces.	Originalidad	3	3=Algunas veces.	Nivel de uso	4	4=Casi Siempre.	Uso Intermedio [52 – 81]	Alicance de logros.	5	5= Siempre.	Papel facilitador del aprendizaje.	Actualización de los temas	6		Amplio Uso [82 – 110]	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos.	7		Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red.	8		Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los Servidores de Red.	9		Calidad de los contenidos	10		Estructura del contenido	11		Calidad de los elementos multimedia.	12		Tamaño de gráficos y letras	13		Inclusión de ejemplos y tutoriales	14		Representación de las problemáticas de la realidad profesional	15		Realismo del escenario simulado	16		Contraste de colores	17		Distribución de elementos	18	
Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala de medición y valores	Niveles y rangos																																																															
Papel motivacional	Grado de atracción del software simulador.	1	1=Nunca.	Uso Mínimo [22 – 51]																																																															
	Interés que despierta	2	2=Muy pocas veces.																																																																
	Originalidad	3	3=Algunas veces.																																																																
	Nivel de uso	4	4=Casi Siempre.	Uso Intermedio [52 – 81]																																																															
	Alicance de logros.	5	5= Siempre.																																																																
Papel facilitador del aprendizaje.	Actualización de los temas	6		Amplio Uso [82 – 110]																																																															
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos.	7																																																																	
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red.	8																																																																	
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los Servidores de Red.	9																																																																	
	Calidad de los contenidos	10																																																																	
	Estructura del contenido	11																																																																	
	Calidad de los elementos multimedia.	12																																																																	
	Tamaño de gráficos y letras	13																																																																	
	Inclusión de ejemplos y tutoriales	14																																																																	
	Representación de las problemáticas de la realidad profesional	15																																																																	
	Realismo del escenario simulado	16																																																																	
	Contraste de colores	17																																																																	
	Distribución de elementos	18																																																																	
<p><b>Problemas Específicos</b> ¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b> Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b> Existe incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la definición y formulación de problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>																																																																	
<p>¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?</p>	<p>Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para para la generación de soluciones alternativas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p>Existe incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la generación de soluciones alternativas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>																																																																	
<p>¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos</p>	<p>Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos de los</p>	<p>Existe incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones frente a los problemas sobre redes de datos</p>																																																																	


<p>de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?</p>	<p>estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p>de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Papel reforzador.</td> <td>Entrega de resultados detallados.</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Visualización de los errores cometidos.</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Corrección de los errores cometidos.</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Aprovechamiento de la Retroalimentación en el proceso de enseñanza- aprendizaje.</td> <td>22</td> </tr> </table>	Papel reforzador.	Entrega de resultados detallados.	19		Visualización de los errores cometidos.	20		Corrección de los errores cometidos.	21		Aprovechamiento de la Retroalimentación en el proceso de enseñanza- aprendizaje.	22																												
Papel reforzador.	Entrega de resultados detallados.	19																																									
	Visualización de los errores cometidos.	20																																									
	Corrección de los errores cometidos.	21																																									
	Aprovechamiento de la Retroalimentación en el proceso de enseñanza- aprendizaje.	22																																									
<p>¿De qué manera el uso de los simuladores incide en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima?</p>	<p>Identificar la incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p>Existe incidencia del uso de simuladores en el desarrollo de habilidades para la aplicación de las soluciones y comprobación de su utilidad en redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.</p>	<p>Fuente: Basado en el instrumento elaborado por Julio Cabero-Aimenara - Universidad de Sevilla, España Jesús Costas Universidad de Sevilla, España.</p>																																								
			<p><b>Tabla 2</b> <i>Operacionalización de la variable habilidades en resolución de problemas</i></p>																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Reactivos</th> <th>Escala de medición y valores</th> <th>Niveles y rangos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Definición y formulación del problema.</td> <td>Definir y formular correctamente los problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.</td> <td>1,2</td> <td rowspan="3">1= correcto 0= Incorrecto</td> <td rowspan="3">Desaprobado [0 – 10] Aprobado [11 – 20]</td> </tr> <tr> <td>Definir y formular correctamente los problemas en los equipos de comunicaciones de Red.</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>Definir y formular correctamente los problemas en los Servidores de Red.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Generación de soluciones alternativas.</td> <td>Generación de soluciones alternativas ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.</td> <td>6,7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generación de soluciones alternativas ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.</td> <td>8,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generación de soluciones alternativas ante problemas en los Servidores de Red</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Toma de decisión.</td> <td>Decide la mejor solución ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.</td> <td>11, 12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Decide la mejor solución ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.</td> <td>13,14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Decide la mejor solución ante problemas en los Servidores de Red</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Reactivos	Escala de medición y valores	Niveles y rangos	Definición y formulación del problema.	Definir y formular correctamente los problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	1,2	1= correcto 0= Incorrecto	Desaprobado [0 – 10] Aprobado [11 – 20]	Definir y formular correctamente los problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	3,4	Definir y formular correctamente los problemas en los Servidores de Red.	5	Generación de soluciones alternativas.	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	6,7			Generación de soluciones alternativas ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	8,9			Generación de soluciones alternativas ante problemas en los Servidores de Red	10			Toma de decisión.	Decide la mejor solución ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	11, 12			Decide la mejor solución ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	13,14			Decide la mejor solución ante problemas en los Servidores de Red	15		
Dimensiones	Indicadores	Reactivos	Escala de medición y valores	Niveles y rangos																																							
Definición y formulación del problema.	Definir y formular correctamente los problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	1,2	1= correcto 0= Incorrecto	Desaprobado [0 – 10] Aprobado [11 – 20]																																							
	Definir y formular correctamente los problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	3,4																																									
	Definir y formular correctamente los problemas en los Servidores de Red.	5																																									
Generación de soluciones alternativas.	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	6,7																																									
	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	8,9																																									
	Generación de soluciones alternativas ante problemas en los Servidores de Red	10																																									
Toma de decisión.	Decide la mejor solución ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	11, 12																																									
	Decide la mejor solución ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	13,14																																									
	Decide la mejor solución ante problemas en los Servidores de Red	15																																									

			<table border="0"> <tr> <td data-bbox="1525 248 1608 328">Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.</td> <td data-bbox="1615 248 1861 312">Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los medios y topologías física y lógica de la red de datos.</td> <td data-bbox="1890 276 1928 292">16, 17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1525 328 1608 392"></td> <td data-bbox="1615 328 1861 392">Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los equipos de comunicaciones de Red.</td> <td data-bbox="1890 349 1928 365">18, 19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1525 392 1608 456"></td> <td data-bbox="1615 392 1861 456">Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de Servidores de Red.</td> <td data-bbox="1890 414 1917 430">20</td> </tr> </table> <hr/> <p data-bbox="1543 478 1742 494">Fuente: Elaboración propia.</p>	Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	16, 17		Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los equipos de comunicaciones de Red.	18, 19		Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de Servidores de Red.	20
Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	16, 17										
	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los equipos de comunicaciones de Red.	18, 19										
	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de Servidores de Red.	20										



## ANEXO N° 2: Constancia

Constancia emitida por la Universidad para que la institución permita la realización del estudio.

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

*Escuela de Posgrada*

*"Una del Diálogo y la Reconciliación Nacional"*

Lima, 9 de mayo de 2018

Carta P. 0296-2018-EPG-UCV-LN

**Walter García De La Cruz**  
Jefe de la Escuela de Tecnologías de la Información  
Institución de Educación Superior S.E.N.A.T.I


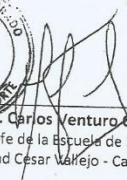
De mi mayor consideración:



Es grato dirigirme a usted, para presentar a **Leonardo Jose Torres Argomado** identificado con DNI N.° 09979778 y código de matrícula N.° 7000337460; estudiante del Programa de **Maestría en Docencia Universitaria** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

**"Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima"**

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestro estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,

  
  
**Dr. Carlos Ventura Orbegoso**  
Jefe de la Escuela de Posgrado  
Universidad Cesar Vallejo - Campus Lima Norte

*Recibido*  
*14/05/2018*  
  


FNPC

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

f | t | i | v  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)

ANEXO N° 3: Matriz de datos

Matriz de datos de la variable “Uso de simuladores”

	USO DE SIMULADORES																						Suma_total	SumaD1	SumaD2	SumaD3		
	Papel Motivacional					Papel facilitador del aprendizaje												Papel reforzador										
	It_1	It_2	It_3	It_4	It_5	It_6	It_7	It_8	It_9	It_10	It_11	It_12	It_13	It_14	It_15	It_16	It_17	It_18	It_19	It_20	It_21	It_22						
Encuestado_1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	2	1	1	23	7	17	5	
Encuestado_2	1	1	1	3	1	1	1	1	2	2	4	2	2	4	4	1	3	1	4	4	4	2	4	2	43	7	28	14
Encuestado_3	4	3	4	2	1	4	4	5	5	2	4	5	4	4	2	5	5	3	3	4	3	3	4	3	75	14	52	13
Encuestado_4	5	4	4	4	2	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	2	3	5	3	5	4	4	4	87	13	52	16	
Encuestado_5	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	32	8	13	5	
Encuestado_6	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	102	23	60	13	
Encuestado_7	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	108	25	63	20	
Encuestado_8	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	103	25	53	13	
Encuestado_9	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	102	24	53	13	
Encuestado_10	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	104	25	61	18	
Encuestado_11	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	103	23	62	18	
Encuestado_12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	106	25	61	20	
Encuestado_13	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	3	5	5	100	23	53	18	
Encuestado_14	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	103	24	60	13	
Encuestado_15	5	5	5	4	4	4	4	5	5	3	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	3	95	23	55	17	
Encuestado_16	1	2	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	36	8	23	5	
Encuestado_17	5	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	4	89	22	50	17	
Encuestado_18	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	38	11	22	5	
Encuestado_19	1	2	3	2	2	1	1	1	3	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	36	10	21	5	
Encuestado_20	2	3	5	5	4	2	3	5	5	4	5	4	4	4	5	5	2	2	4	4	5	3	85	13	50	16		
Encuestado_21	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	2	3	45	13	23	3		
Encuestado_22	4	5	4	4	2	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	1	1	4	4	4	4	85	13	50	16		
Encuestado_23	4	4	4	3	4	3	2	1	4	5	5	4	5	5	5	3	3	5	5	3	3	3	85	13	50	16		
Encuestado_24	3	4	4	4	4	3	3	5	5	2	5	5	5	5	2	5	1	4	5	4	4	4	86	13	50	17		
Encuestado_25	1	1	3	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	36	3	22	5		
Encuestado_26	4	5	4	5	3	5	5	2	5	5	5	5	2	5	4	4	3	5	5	4	4	4	93	21	55	17		
Encuestado_27	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	97	24	57	16		
Encuestado_28	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	103	24	60	13		
Encuestado_29	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4	4	97	21	58	18		
Encuestado_30	3	4	4	4	4	4	2	5	5	5	5	5	4	2	5	3	4	2	5	5	5	2	87	13	51	17		
Encuestado_31	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	52	12	31	3		
Encuestado_32	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	1	3	3	1	56	14	34	8		
Encuestado_33	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	33	11	23	5		
Encuestado_34	1	2	2	1	1	2	2	2	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	5	50	7	30	13		
Encuestado_35	3	3	4	5	2	3	2	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	86	17	53	16		
Encuestado_36	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	33	11	23	5		
Encuestado_37	4	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	2	80	13	45	16		
Encuestado_38	5	4	4	4	4	2	5	3	4	4	4	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	92	21	51	20		
Encuestado_39	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	101	23	58	20		
Encuestado_40	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	3	98	23	58	17		
Encuestado_41	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	105	25	61	13		
Encuestado_42	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	103	24	60	13	
Encuestado_43	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	102	23	60	13	
Encuestado_44	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	106	25	61	20	
Encuestado_45	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	4	98	23	56	13		
Encuestado_46	4	4	4	4	4	4	2	5	5	5	5	2	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	4	94	20	55	13	
Encuestado_47	2	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	36	11	20	5	
Encuestado_48	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	33	11	17	5	
Encuestado_49	2	2	3	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	32	10	17	5	
Encuestado_50	4	4	4	4	5	5	4	3	3	3	4	5	5	5	2	4	4	4	4	5	5	5	31	21	51	13		
Encuestado_51	4	3	3	2	5	2	1	1	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	4	4	5	2	51	17	13	15		
Encuestado_52	4	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	100	23	60	17		
Encuestado_53	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	5	4	5	5	4	5	100	24	57	13		
Encuestado_54	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	103	25	53	13		
Encuestado_55	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	104	24	60	20		

Matriz de datos de la variable “Habilidades para resolución de problemas”

Variable: Habilidades en resolución de problemas																										
	Definición y formulación del Problema					Generación de soluciones alternativas					Toma de decisión				Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad					Total D1	Total D2	Total D3	Total D4	Suma total		
	It. 1	It. 2	It. 3	It. 4	It. 5	It. 6	It. 7	It. 8	It. 9	It. 10	It. 11	It. 12	It. 13	It. 14	It. 15	It. 16	It. 17	It. 18	It. 19						It. 20	
Evaluado_1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	2	1	2	6
Evaluado_2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	2	2	2	2	7
Evaluado_3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	3	5	3	3	14	
Evaluado_4	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	3	4	4	4	15	
Evaluado_5	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	2	2	7	
Evaluado_6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5	18	
Evaluado_7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	20	
Evaluado_8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	5	5	4	19	
Evaluado_9	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	4	5	5	4	18	
Evaluado_10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	5	4	5	3	17	
Evaluado_11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	19	
Evaluado_12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	20	
Evaluado_13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	5	5	4	19	
Evaluado_14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	20	
Evaluado_15	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5	18	
Evaluado_16	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	1	2	2	7	
Evaluado_17	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	3	4	4	3	14	
Evaluado_18	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	2	2	2	2	8	
Evaluado_19	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	9	
Evaluado_20	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	5	2	2	12	
Evaluado_21	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	1	11	
Evaluado_22	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	3	4	3	4	14	
Evaluado_23	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	4	0	4	11	
Evaluado_24	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	3	4	3	3	13	
Evaluado_25	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	3	2	7	
Evaluado_26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	5	5	4	18	
Evaluado_27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	19	
Evaluado_28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	20	
Evaluado_29	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	4	5	5	4	18	
Evaluado_30	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	3	4	4	3	14	
Evaluado_31	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	3	2	2	9	
Evaluado_32	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	3	4	3	10	
Evaluado_33	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	9	
Evaluado_34	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	5	2	2	12	
Evaluado_35	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	3	4	2	2	11	
Evaluado_36	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	2	3	2	3	10	
Evaluado_37	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	2	3	2	4	11	
Evaluado_38	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	3	4	4	2	13	
Evaluado_39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	5	5	4	19	
Evaluado_40	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5	18	
Evaluado_41	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	19	
Evaluado_42	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	4	4	5	18	
Evaluado_43	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	19	
Evaluado_44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	20	
Evaluado_45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	5	4	5	19	
Evaluado_46	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3	5	2	2	12	
Evaluado_47	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	1	11	
Evaluado_48	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	3	2	2	3	10	
Evaluado_49	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	4	2	2	11	
Evaluado_50	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	3	4	3	2	12	
Evaluado_51	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	3	2	2	3	10	
Evaluado_52	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	5	4	1	13	
Evaluado_53	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	4	5	18	
Evaluado_54	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	19	
Evaluado_55	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	5	19	

## ANEXO N° 4: Instrumentos

Instrumentos:

Instrumento: Uso de simuladores:

**ENCUESTA SOBRE EL USO DE LOS SIMULADORES**

Curso:			
Código de Alumno :			
Fecha:		Duración:	15 minutos

**I. Indicaciones**

- Retire todos sus objetos personales del área donde realizará la encuesta para evitar la distracción.
- Prohibido utilizar teléfono celular durante la encuesta. (Manténgalo en vibrador)
- No podrá abandonar el salón al término de la encuesta (Salvo indicación del instructor)
- Si tuviera que salir del aula, el tiempo de la encuesta seguirá transcurriendo. (Una vez expirado el tiempo del llenado de la encuesta no podrá continuar).
- Si tiene algún problema o consulta hable con el instructor.
- Considere las precauciones de seguridad, orden y limpieza durante la ejecución de la encuesta.

**Leyenda:**

1=Nunca.

2=Muy pocas veces.

3=Algunas veces.

4=Casi Siempre.

5= Siempre.

**II. Preguntas: Marque la alternativa deseada:**

	ITEMS	1	2	3	4	5
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?					
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?					
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?					
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?					
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación que utiliza?					
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?					

7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?					
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?					
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?					
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?					
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?					
12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?					
13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?					
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?					
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?					
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?					
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?					
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?					
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?					
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?					
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?					
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?					

Instrumento: Habilidades en resolución de problemas:

### **EVALUACIÓN DE HABILIDADES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Curso:			
Código de Alumno :			
Fecha :		Duración :	20 minutos

#### **I. Indicaciones**

- Retire todos sus objetos personales del área donde rendirá su evaluación. (Mochilas, cuadernos, etc.)
- Prohibido utilizar teléfono celular durante la evaluación. (Manténgalo en vibrador)
- No podrá abandonar el salón al término del examen (Salvo indicación del instructor)
- Si tuviera que salir del aula, el tiempo de examen seguirá transcurriendo. (Una vez expirado el tiempo de su prueba no podrá continuar).
- Si tiene algún problema o consulta hable con el instructor.
- Considere las precauciones de seguridad, orden y limpieza durante la ejecución del examen.

#### **II. Preguntas: Marque la respuesta correcta:**

- 1 Un administrador de red ha observado que algunos cables UTP para Ethernet recién instalados llevan señales de datos que están corruptas y distorsionadas. Los nuevos cables se instalaron por el techo cerca de equipos eléctricos. ¿Cuál es el factor que puede interferir con el cableado de cobre y resultar en distorsión de señal y corrupción de datos?
  - a. EMI
  - b. Diafonía
  - c. Atenuación de la señal
  - d. Alcance del cable.
  
- 2 Un técnico realiza la configuración manual de un equipo con los parámetros IP necesarios para comunicarse a través de la red corporativa. El técnico ya le agregó una dirección IP, una máscara de subred y el servidor DNS, pero aun así no se conecta ¿Cuál es el inconveniente más probable?
  - a. Falta agregar la dirección de la puerta de enlace predeterminada.
  - b. Falta agregar la dirección MAC.
  - c. Falta agregar el nombre de dominio de la organización.
  - d. Falta agregar la dirección del servidor WINS.
  
- 3 Un administrador de red está tratando de eliminar las configuraciones previas en un switch. Después de utilizar el comando `erase startup-config` y reiniciar el switch con el comando `reload`, el administrador verifica que todavía existen las VLAN 20 y 40 en el switch. ¿A qué se debe este problema?
  - a. Estas VLAN no pueden ser eliminadas directamente, para eliminarlas, debe ingresar al modo cliente VTP.
  - b. Estas son las VLAN que vienen creadas por defecto en el switch y no se pueden quitar.
  - c. Estas VLAN sólo pueden ser removidos del switch mediante el uso de los comandos: `VLAN 20 erase` y `VLAN 40 erase`.

- d. Las VLAN se almacenan en un archivo independiente denominado vlan.dat que se encuentra en la memoria flash, por lo cual, la eliminación de la configuración no fue completa.

4 Consulte la presentación. Una configuración del router-on-a-stick se implementó para las VLAN 25, 35 y 55, de acuerdo con el resultado del comando show running-config. La PC en la VLAN 55 que están utilizando la red 172.16.55.0 / 24 están teniendo problemas para conectarse a la PC de la VLAN 35 en la red 172.16.35.0 / 24. Qué error es más probable que causa este problema?

```

!
interface giga0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface giga0/0.25
encapsulacion dot1q 25
ip address 172.16.25.254 255.255.255.0
!
interface giga0/0.35
encapsulacion dot1q 35
ip address 172.16.3.254 255.255.255.0
!
interface giga0/0.55
encapsulacion dot1q 55
ip address 172.16.55.254 255.255.255.0
!

```

- a. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.35.
- b. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.55
- c. Falta la dirección IP de la interfaz GigabitEthernet 0/0.
- d. La VLAN en GigabitEthernet 0 / 0.55 está mal configurada.
- 5 Se trata de recoger la información de eventos en los equipos de comunicaciones, pero se visualizan en los reportes del servidor syslog algunas alertas con horas y fechas inadecuadas ¿A qué se debe este inconveniente?
- a. Falta de sincronización de las fechas y horas en los equipos de la red a través del protocolo NTP.
- b. Problemas en el servidor Syslog.
- c. Fallas en los relojes de algunos equipos de red.
- d. Se han reiniciado algunos equipos de red.
- 6 Se dispone de un cable UTP directo y se conecta entre dos switches, se presenta un problema de conectividad, una solución podría ser el cambiar el cable por un cable cruzado, pero no se dispone de esta opción por el momento. ¿Qué solución alternativa se debe brindar para que se logre la conexión entre ambos switches?
- a. Habilitar Auto Mdx en los switches.
- b. Habilitar el auto speed en los switches.
- c. Habilitar el auto dúplex en los switches.
- d. Regular la velocidad de los puertos de los switches.
- 7 En la empresa, se cuenta con el IP: 192.168.1.0/24. Se tienen ocho diferentes áreas de trabajo y se requiere dividir la red para separar estas áreas de tal forma que las PCs de una área no puedan acceder a los equipos de otra área, una solución puede ser crear VLANs para cada área, pero por el momento no se cuentan con los medios para adquirir switches con estas características, ¿Qué solución alternativa se debe brindar?
- a. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.128.

- b. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.192.
  - c. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.224.
  - d. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.240.
- 8 El administrador de la red, desea ingresar remotamente a la CLI del switch principal, para esto se puede utilizar el acceso remoto a través de telnet, pero este método no es muy seguro. ¿Qué solución alternativa se debe brindar?
- a. Configurar una contraseña en el acceso a consola.
  - b. Configurar el acceso remoto utilizando SSH.
  - c. Configurar una contraseña para el acceso remoto vía telnet.
  - d. Configurar el acceso vía web.
- 9 Se dispone de un router con varias interfaces para WAN, este router se encuentra conectado a un proveedor de servicios de Internet, pero lamentablemente, se han reportado caídas del servicio que brinda este proveedor, una solución obvia sería cambiar de proveedor, pero el Gerente de sistemas te ha indicado que aún no pueden hacer este cambio y además te comentó que no desea que otra vez se repita el problema ¿Qué solución alternativa puedes brindar?
- a. Crear una ruta estática de respaldo a otro proveedor de servicios de Internet.
  - b. Crear un router virtual con HSRP.
  - c. Cambiar la distancia administrativa del enlace a Internet.
  - d. Cambiar la velocidad del enlace con el proveedor.
- 10 El administrador de red ha configurado un servidor DHCP en la red de la empresa para asignar configuraciones IP a los equipos de las diferentes subredes, pero no se logra hacer que este servidor envíe configuraciones a las subredes separadas por routers, se planteó la idea de ampliar la cantidad de servidores DHCP, ¿Qué solución alternativa puedes brindar?
- a. Realizar configuraciones estáticas.
  - b. Instalar y configurar un servidor BOOTP.
  - c. Instalar y configurar agentes de retransmisión DHCP.
  - d. Reconfigurar el ámbito del servidor DHCP.
- 11 Al realizar las pruebas correspondientes del cableado estructurado con fines de lograr su certificación, se encuentran problemas en el Mapa de Cableado, se plantean diversas soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?
- a. Eliminar las fuentes de interferencias electromagnéticas que se encuentren cerca a los cables.
  - b. Verificar los conectores en los cables y determinar si cumplen con los códigos de color definidos: T568A ó T568B, de no ser así, quitarlos y volver a realizar la conectorización.
  - c. Verificar si los cables están dañados en las rutas del cable donde estos estén estirados, de ser así, cambiar los cables inmediatamente.
  - d. Verificar si los rotulados se encuentran ordenados y legibles, de no ser así, se procederá con el cambio de rotulado de inmediato.
- 12 Un nuevo administrador de la red solicita la topología física y lógica de la red que administrará, pero lamentablemente le indican que esa documentación no se encuentra, lo que si le indican es que los equipos son routers y switches Cisco. El administrador necesita esta información de inmediato. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?
- a. Desplazarse a las diferentes sedes y verificar cuales son los equipos.
  - b. Utilizar el protocolo CDP.
  - c. Buscar al administrador anterior y solicitar ayuda.
  - d. Contratar un administrador de red para cada sede.



- 13 El especialista de la red desea dar una solución al problema de la pérdida de conectividad en algunos enlaces, brindando redundancia, pero se requiere una alta velocidad de convergencia, además se cuenta con switches Cisco con buenos recursos de hardware y se tienen creadas varias VLANs. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?
- Implementar el protocolo STP.
  - Implementar el protocolo PVST +.
  - Implementar el protocolo RSTP.
  - Implementar el protocolo PVST + rápido.
- 14 El administrador de la red necesita interconectar varias sedes, para lo cual debe definir el protocolo de enrutamiento adecuado, siendo importante que se pueda ampliar para un futuro, además, se cuenta con routers de diferentes fabricantes. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?
- Utilizará RIPv2 y RIPv3.
  - EIGRP.
  - OSPFv2 y OSPF v3.
  - eBGP.
- 15 Se cuenta con copias de los IOS de los routers y switches de la empresa, así como también se dispone de las copias de los archivos de configuración de estos equipos. Se requiere que estas copias se encuentren almacenadas y listas para ser utilizadas rápidamente ante algún problema. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?
- Almacenarlas en un servidor de archivos.
  - Almacenarlas en un servidor FTP.
  - Almacenarlas en un servidor TFTP.
  - Almacenarlas en un disco externo.
- 16 Se perdió comunicación en una ruta de la red para llegar a Internet, se determinó que era un problema físico, se realizaron las mejoras. ¿Con qué comando puedo comprobar si la transmisión de datos en esa ruta ya está funcionando?
- Traceroute.
  - Netstat.
  - Nslookup.
  - Ipconfig.
- 17 Se solucionó un problema que se presentaba en la red, dividiendo la red original en subredes. ¿Con qué comando puedo comprobar si las direcciones IP y la nueva máscara están ingresadas correctamente en los equipos?
- Ping.
  - Traceroute.
  - Ipconfig.
  - Netstat.
- 18 El administrador de red deseaba resolver un problema de velocidad en el enlace principal entre los switches núcleo de la red, pero al implementar etherchannel los puertos del switch no tenían las mismas características de dúplex y velocidad, eliminó el enlace, cambio las características de los puertos y lo volvió a crear. ¿Con qué comando puedo comprobar si el nuevo enlace etherchannel está funcionando?
- Show ip route.
  - show etherchannel summary.
  - Show etherchannel port.
  - Show etherchannel

- 19 El administrador necesitaba que naveguen varios equipos utilizando un solo IP público, para esto vio necesario implementar el NAT de sobrecarga (PAT). ¿Con qué comando puedo comprobar si se está realizando la traducción?
- Show ip nat statistics.
  - show ip nat translations.
  - Show ip route.
  - Show running-config.
- 20 Se instala y configura un servidor DNS, y se necesita realizar la verificación del estado del servicio desde un equipo cliente, ¿Con qué comando se puede realizar esta verificación?
- Ipconfig /flushdns.
  - Netstat -a.
  - Arp -a.
  - Nslookup.

## ANEXO N° 5: Carta de consentimiento informado

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

Yo \_\_\_\_\_, alumno (a) del curso de: \_\_\_\_\_ y de \_\_\_\_\_ años de edad, acepto de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: "Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima" teniendo en cuenta lo siguiente:

- Mi participación como alumno no repercutirá en mis actividades ni evaluaciones programadas en el curso.
- Este estudio tiene como objetivo identificar la incidencia del uso de los simuladores en el desarrollo de habilidades para resolver problemas y así lograr aportar nuevas ideas y estrategias que logren mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje para nosotros, los alumnos.
- No habrá ninguna sanción para mí en caso de no aceptar la invitación.
- Puedo retirarme del proyecto si lo considero conveniente a mis intereses, aun cuando el investigador responsable no lo solicite.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de mi participación, con un número de clave que ocultará mi identidad.
- Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

Lugar y Fecha:

Nombre y firma del participante:

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento

\_\_\_\_\_

## ANEXO N° 6: Validación de instrumentos

Formato de validación de instrumentos:

Formato de validación del instrumento: Uso de simuladores:

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE  
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):

.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Posgrado con mención en Maestría en Docencia Universitaria de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción....., aula ..., requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré por el grado de Magíster.

El título de mi proyecto de investigación es: Uso de simuladores y su incidencia en habilidades para resolver problemas de redes de los estudiantes de una Universidad de Lima y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le presento contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

\_\_\_\_\_  
Firma

Apellidos y nombre:

\_\_\_\_\_  
D.N.I:

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

**Variable:** Uso de los simuladores

Los simuladores son muy importantes en la educación actual. García, Edel y Escalera (2010) afirman que:

Un simulador es una configuración de hardware y software en el cual, mediante algoritmos de cálculo, se reproduce el comportamiento de un proceso o sistema físico determinado. En dicho proceso se sustituyen las situaciones reales por otras diseñadas artificialmente, de las cuales se aprenderán acciones, habilidades, hábitos y/o competencias, para posteriormente transferirlas a situaciones de la vida real con igual efectividad; en esta actividad no sólo se acumula información teórica, sino que se lleva a la práctica. Los simuladores constituyen un procedimiento, tanto para la formación de conceptos y construcción en general de conocimientos, como para la aplicación de éstos a nuevos contextos a los que, por diversas razones, el estudiante no puede acceder desde el contexto metodológico donde se desarrolla su aprendizaje. (p. 47)

La influencia de la simulación en el proceso educativo es de gran alcance. Las tres principales características de la simulación son: su papel motivacional, su papel facilitador del aprendizaje y su papel reforzador. (García, Edel, Escalera, 2010)

### Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Papel motivacional.

García, Edel y Escalera (2010) afirman sobre la primera característica de la simulación, lo siguiente “su papel motivacional, ya que permite la representación de fenómenos de estudio que potencialmente captan la atención e interés del estudiante” (p. 48).

Dimensión 2: Papel facilitador del aprendizaje.

García, Edel y Escalera (2010) afirman sobre la segunda característica de la simulación, lo siguiente “su papel facilitador del aprendizaje, ya que el estudiante interactúa con la misma, favoreciendo la aprehensión de saberes a través del descubrimiento y la comprensión del fenómeno, sistema ó proceso simulado” (p. 48)

Dimensión 3: Papel reforzador.

García, Edel y Escalera (2010) afirman sobre la tercera característica de la simulación, lo siguiente “su papel reforzador, lo que permite al aprendiz la aplicación de los conocimientos adquiridos y, por ende, la generalización del conocimiento” (p. 48)

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Variable: Uso de los simuladores

Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de medición y valores	Niveles y rangos
<b>Papel motivacional</b>	Grado de atracción del software simulador.	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	1=Nunca. 2=Muy pocas veces. 3=Algunas veces. 4=Casi Siempre. 5= Siempre.	Uso Mínimo 22 - 51 Uso Intermedio 52 – 81 Amplio Uso 82 – 110
	Interés que despierta	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?		
	Originalidad	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?		
	Nivel de uso	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?		
	Alcance de logros.	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación que utiliza?		
<b>Papel facilitador del aprendizaje.</b>	Actualización de los temas	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?		
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos.	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?		
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red.	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?		
	Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre los Servidores de Red.	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?		
	Calidad de los contenidos	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?		

	Estructura del contenido	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?		
	Calidad de los elementos multimedia.	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?		
	Tamaño de gráficos y letras	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?		
	Inclusión de ejemplos y tutoriales	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?		
	Representación de las problemáticas de la realidad profesional	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?		
	Realismo del escenario simulado	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?		
	Contraste de colores	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?		
	Distribución de elementos	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?		
<b>Papel reforzador.</b>	Entrega de resultados detallados.	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?		
	Visualización de los errores cometidos.	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?		
	Corrección de los errores cometidos.	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?		
	Aprovechamiento de la Retroalimentación en el proceso de enseñanza- aprendizaje.	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?		

Fuente: Basado en el instrumento elaborado por Julio Cabero-Almenara - Universidad de Sevilla, España Jesús Costas Universidad de Sevilla, España.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL USO DE LOS SIMULADORES.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Papel motivacional</b>								
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?	✓		✓		✓		
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?	✓		✓		✓		
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Papel facilitador del aprendizaje</b>								
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?	✓		✓		✓		
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?	✓		✓		✓		
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?	✓		✓		✓		
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?	✓		✓		✓		
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?	✓		✓		✓		
12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?	✓		✓		✓		

13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?	✓		✓		✓		
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?	✓		✓		✓		
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?	✓		✓		✓		
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?	✓		✓		✓		
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?	✓		✓		✓		
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Papel reforzador.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?	✓		✓		✓		
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?	✓		✓		✓		
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?	✓		✓		✓		
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ramos Gonzalez Carlos ..... DNI: 25771858

Especialidad del validador: Maestro en Educación con mención en docencia y Gestión Educativa .....

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de 04 del 2018



Firma del Experto Informante.

**CARLOS RAMOS GONZALEZ**

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL USO DE LOS SIMULADORES.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Papel motivacional</b>								
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?	✓		✓		✓		
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?	✓		✓		✓		
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Papel facilitador del aprendizaje</b>								
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?	✓		✓		✓		
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?	✓		✓		✓		
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?	✓		✓		✓		
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?	✓		✓		✓		
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?	✓		✓		✓		

12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?	✓		✓		✓		
13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?	✓		✓		✓		
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?	✓		✓		✓		
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?	✓		✓		✓		
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?	✓		✓		✓		
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?	✓		✓		✓		
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Papel reforzador.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?	✓		✓		✓		
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?	✓		✓		✓		
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?	✓		✓		✓		
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NOY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. <sup>D</sup> Mg: ANGEI SOUTHERO MEIGAR   DNI: 19873537

Especialidad del validador: Psicología - Psicoeducación

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....de.....del 20.....



Firma del Experto Informante.

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL USO DE LOS SIMULADORES.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Papel motivacional</b>								
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?	✓		✓		✓		
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?	✓		✓		✓		
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Papel facilitador del aprendizaje</b>								
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?	✓		✓		✓		
7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?	✓		✓		✓		
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?	✓		✓		✓		
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?	✓		✓		✓		
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?	✓		✓		✓		
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?	✓		✓		✓		

12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?	✓		✓		✓		
13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?	✓		✓		✓		
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?	✓		✓		✓		
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?	✓		✓		✓		
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?	✓		✓		✓		
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?	✓		✓		✓		
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Papel reforzador.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?	✓		✓		✓		
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?	✓		✓		✓		
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?	✓		✓		✓		
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	✓		✓		✓		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Carmen Lucy Perez Mendoza    DNI: 42325102

Especialidad del validador: Mg. en Gestión y Docencia Educativa

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de 04 del 2018

  
-----  
Firma del Experto Informante.

Formato de validación del instrumento: Habilidades en Resolución de Problemas:

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE  
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):

.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Posgrado con mención en Maestría en Docencia Universitaria de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción....., aula ..., requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré por el grado de Magíster.

El título de mi proyecto de investigación es: Uso de simuladores y su incidencia en habilidades para resolver problemas de redes de los estudiantes de una Universidad de Lima y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le presento contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de 'contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

\_\_\_\_\_  
Firma

Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_  
D.N.I: \_\_\_\_\_

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

**Variable:** Habilidades en resolución de problemas

La resolución de problemas, según Bados y García (2014) es “un proceso cognitivo-afectivo-conductual mediante el cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema particular” (p. 2)

Según Bados y García (2014):

La resolución de problemas propiamente dicha implica la búsqueda racional de una solución o soluciones a través de una serie de estrategias que ayudan a solucionar o afrontar una situación problemática. Se consideran cuatro habilidades básicas: 1) definición y formulación del problema, 2) generación de soluciones alternativas, 3) toma de decisión, y 4) aplicación de la solución y comprobación de su utilidad. (p. 5)

### Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Definición y formulación del problema.

Bados y García (2014) afirman “Es fundamental definir y formular bien un problema, ya que en caso contrario no se encontrarán soluciones adecuadas o bien estas serán parciales o, peor aún, complicarán más el problema” (p. 11)

Dimensión 2: Generación de soluciones alternativas.

Bados y García (2014) afirman:

“Una vez definido y formulado el problema, se trata de generar posibles soluciones al mismo. Dos consejos importantes para lograr una generación más eficaz y creativa de posibles soluciones son no depender totalmente de viejos hábitos (es decir, pensar en aproximaciones diferentes) y no limitarse a las ideas convencionales (es decir, inventar ideas nuevas u originales).” (p. 13)

Dimensión 3: Toma de decisión.

Bados y García (2014) afirman “Una vez generado un número suficiente de posibles soluciones, se trata de ver cuál o cuáles de ellas son las más adecuadas para lograr la meta propuesta, al tiempo que se maximizan los beneficios significativos y se reducen los costes”.(p. 17)

Dimensión 4: Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.

Bados y García (2014) afirman “Una vez que se tiene elaborado el plan de acción, es hora de poner en práctica la solución y comprobar en qué medida funciona” (p. 48)

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### Variable: Habilidades en resolución de problemas

Dimensiones	Indicadores	Items	Escala de medición y valores	Niveles y rangos
<b>Definición y formulación del problema.</b>	Definir y formular correctamente los problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	1. Un administrador de red ha observado que algunos cables UTP para Ethernet recién instalados llevan señales de datos que están corruptas y distorsionadas. Los nuevos cables se instalaron por el techo cerca de equipos eléctricos. ¿Cuál es el factor que puede interferir con el cableado de cobre y resultar en distorsión de señal y corrupción de datos?	1= correcto 0= Incorrecto	Desaprobado 0 – 10 Aprobado 11 – 20
		2. Un técnico realiza la configuración manual de un equipo con los parámetros IP necesarios para comunicarse a través de la red corporativa. El técnico ya le agregó una dirección IP, una máscara de subred y el servidor DNS, pero aun así no se conecta ¿Cuál es el inconveniente más probable?		
	Definir y formular correctamente los problemas en los equipos de comunicaciones de Red.	3. Un administrador de red está tratando de eliminar las configuraciones previas en un switch. Después de utilizar el comando erase startup-config y reiniciar el switch con el comando reload, el administrador verifica que todavía existen las VLAN 20 y 40 en el switch. ¿A qué se debe este problema?		
	4. Consulte la presentación. Una configuración del router-on-a-stick se implementó para las VLAN 25, 35 y 55, de acuerdo con el resultado del comando show running-config. La PC en la VLAN 55 que están utilizando la red 172.16.55.0 / 24 están			

		<p>teniendo problemas para conectarse a la PC de la VLAN 35 en la red 172.16.35.0 / 24. ¿Qué error es más probable que causa este problema?</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ! interface giga0/0 no ip address duplex auto speed auto ! interface giga0/0.25 encapsulacion dot1q 25 ip address 172.16.25.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.35 encapsulacion dot1q 35 ip address 172.16.3.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.55 encapsulacion dot1q 55 ip address 172.16.55.254 255.255.255.0 !</pre>		
	<p>Definir y formular correctamente los problemas en los Servidores de Red.</p>	<p>5. Se trata de recoger la información de eventos en los equipos de comunicaciones, pero se visualizan en los reportes del servidor syslog algunas alertas con horas y fechas inadecuadas ¿A qué se debe este inconveniente?</p>		
<p><b>Generación de soluciones alternativas.</b></p>	<p>Generación de soluciones alternativas ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.</p>	<p>6. Se dispone de un cable UTP directo y se conecta entre dos switches, se presenta un problema de conectividad, una solución podría ser el cambiar el cable por un cable cruzado, pero no se dispone de esta opción por el momento. ¿Qué solución alternativa se debe brindar para que se logre la conexión entre ambos switches?</p>		
		<p>7. En la empresa, se cuenta con el IP: 192.168.1.0/24. Se tienen ocho diferentes áreas de trabajo y se requiere dividir la red para separar estas áreas de tal forma que las PCs de una área no puedan acceder a los equipos de otra área, una solución puede ser crear VLANs para cada área, pero por el momento no se cuentan con los medios para adquirir switches con estas características, ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p>		

	<p>Generación de soluciones alternativas ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.</p>	<p>8. El administrador de la red, desea ingresar remotamente a la CLI del switch principal, para esto se puede utilizar el acceso remoto a través de telnet, pero este método no es muy seguro. ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <p>9. Se dispone de un router con varias interfaces para WAN, este router se encuentra conectado a un proveedor de servicios de Internet, pero lamentablemente, se han reportado caídas del servicio que brinda este proveedor, una solución obvia sería cambiar de proveedor, pero el Gerente de sistemas te ha indicado que aún no pueden hacer este cambio y además te comentó que no desea que otra vez se repita el problema ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p>		
	<p>Generación de soluciones alternativas ante problemas en los Servidores de Red</p>	<p>10. El administrador de red ha configurado un servidor DHCP en la red de la empresa para asignar configuraciones IP a los equipos de las diferentes subredes, pero no se logra hacer que este servidor envíe configuraciones a las subredes separadas por routers, se planteó la idea de ampliar la cantidad de servidores DHCP, ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p>		
<p><b>Toma de decisión.</b></p>	<p>Decide la mejor solución ante problemas en los medios y topologías física y lógica de la red de datos.</p>	<p>11. Al realizar las pruebas correspondientes del cableado estructurado con fines de lograr su certificación, se encuentran problemas en el Mapa de Cableado, se plantean diversas soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <p>12. Un nuevo administrador de la red solicita la topología física y lógica de la red que administrará, pero lamentablemente le indican que esa documentación no se encuentra, lo que si le indican es que los equipos son routers y switches Cisco. El administrador necesita esta información de inmediato. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p>		
	<p>Decide la mejor solución ante problemas en los equipos de comunicaciones de Red.</p>	<p>13. El especialista de la red desea dar una solución al problema de la pérdida de conectividad en algunos enlaces, brindando redundancia, pero se requiere una alta velocidad de convergencia, además se cuenta con switches Cisco con buenos recursos de hardware y se tienen creadas varias VLANs. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p>		
		<p>14. El administrador de la red necesita interconectar varias sedes, para lo cual debe definir el protocolo de enrutamiento adecuado, siendo importante que se pueda</p>		

		ampliar para un futuro, además, se cuenta con routers de diferentes fabricantes. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?		
	Decide la mejor solución ante problemas en los Servidores de Red	15. Se cuenta con copias de los IOS de los routers y switches de la empresa, así como también se dispone de las copias de los archivos de configuración de estos equipos. Se requiere que estas copias se encuentren almacenadas y listas para ser utilizadas rápidamente ante algún problema. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?		
<b>Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.</b>	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los medios y topologías física y lógica de la red de datos.	16. Se perdía comunicación en una ruta de la red para llegar a Internet, se determinó que era un problema físico, se realizaron las mejoras. ¿Con qué comando puedo comprobar si la transmisión de datos en esa ruta ya está funcionando?		
		17. Se solucionó un problema que se presentaba en la red, dividiendo la red original en subredes. ¿Con qué comando puedo comprobar si las direcciones IP y la nueva máscara están ingresadas correctamente en los equipos?		
	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de los equipos de comunicaciones de Red.	18. El administrador de red deseaba resolver un problema de velocidad en el enlace principal entre los switches núcleo de la red, pero al implementar etherchannel los puertos del switch no tenían las mismas características de dúplex y velocidad, eliminó el enlace, cambio las características de los puertos y lo volvió a crear. ¿Con qué comando puedo comprobar si el nuevo enlace etherchannel está funcionando?		
		19. El administrador necesitaba que naveguen varios equipos utilizando un solo IP público, para esto vio necesario implementar el NAT de sobrecarga (PAT). ¿Con qué comando puedo comprobar si se está realizando la traducción?		
	Aplicación de soluciones y comprobación de su utilidad en problemas de Servidores de Red.	20. Se instala y configura un servidor DNS, y se necesita realizar la verificación del estado del servicio desde un equipo cliente, ¿Con qué comando se puede realizar esta verificación?		

Fuente: Elaboración propia.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL DE HABILIDADES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<p>Un administrador de red ha observado que algunos cables UTP para Ethernet recién instalados llevan señales de datos que están corruptas y distorsionadas. Los nuevos cables se instalaron por el techo cerca de equipos eléctricos. ¿Cuál es el factor que puede interferir con el cableado de cobre y resultar en distorsión de señal y corrupción de datos?</p> <p>a. EMI b. Diafonía c. Atenuación de la señal d. Alcance del cable.</p>	✓		✓		✓		
2	<p>Un técnico realiza la configuración manual de un equipo con los parámetros IP necesarios para comunicarse a través de la red corporativa. El técnico ya le agregó una dirección IP, una máscara de subred y el servidor DNS, pero aun así no se conecta ¿Cuál es el inconveniente más probable?</p> <p>a. Falta agregar la dirección de la puerta de enlace predeterminada. b. Falta agregar la dirección MAC. c. Falta agregar el nombre de dominio de la organización. d. Falta agregar la dirección del servidor WINS.</p>	✓		✓		✓		
3	<p>Un administrador de red está tratando de eliminar las configuraciones previas en un switch. Después de utilizar el comando erase startup-config y reiniciar el switch con el comando reload, el administrador verifica que todavía existen las VLAN 20 y 40 en el switch. ¿A qué se debe este problema?</p> <p>a. Estas VLAN no pueden ser eliminadas directamente, para eliminarlas, debe ingresar al modo cliente VTP.</p>	✓		✓		✓		

	<p>b. Estas son las VLAN que vienen creadas por defecto en el switch y no se pueden quitar.</p> <p>c. Estas VLAN sólo pueden ser removidos del switch mediante el uso de los comandos: VLAN 20 erase y VLAN 40 erase.</p> <p>d. Las VLAN se almacenan en un archivo independiente denominado vlan.dat que se encuentra en la memoria flash, por lo cual, la eliminación de la configuración no fue completa.</p>							
<p>4</p>	<p>Consulte la presentación. Una configuración del router-on-a-stick se implementó para las VLAN 25, 35 y 55, de acuerdo con el resultado del comando show running-config. La PC en la VLAN 55 que están utilizando la red 172.16.55.0 / 24 están teniendo problemas para conectarse a la PC de la VLAN 35 en la red 172.16.35.0 / 24. ¿Qué error es más probable que causa este problema?</p> <pre data-bbox="516 667 879 1146"> ! interface giga0/0 no ip address duplex auto speed auto ! interface giga0/0.25 encapsulacion dot1q 25 ip address 172.16.25.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.35 encapsulacion dot1q 35 ip address 172.16.3.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.55 encapsulacion dot1q 55 ip address 172.16.55.254 255.255.255.0 !                     </pre> <p>a. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.35.</p> <p>b. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.55.</p> <p>c. Falta la dirección IP de la interfaz GigabitEthernet 0/0.</p> <p>d. La VLAN en GigabitEthernet 0 / 0.55 está mal configurada.</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				

5	<p>Se trata de recoger la información de eventos en los equipos de comunicaciones, pero se visualizan en los reportes del servidor syslog algunas alertas con horas y fechas inadecuadas ¿A qué se debe este inconveniente?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Falta de sincronización de las fechas y horas en los equipos de la red a través del protocolo NTP.</li> <li>b. Problemas en el servidor Syslog.</li> <li>c. Fallas en los relojes de algunos equipos de red.</li> <li>d. Se han reiniciado algunos equipos de red.</li> </ul>	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Generación de soluciones alternativas.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	<p>Se dispone de un cable UTP directo y se conecta entre dos switches, se presenta un problema de conectividad, una solución podría ser el cambiar el cable por un cable cruzado, pero no se dispone de esta opción por el momento. ¿Qué solución alternativa se debe brindar para que se logre la conexión entre ambos switches?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Habilitar Auto Mdx en los switches.</li> <li>b. Habilitar el auto speed en los switches.</li> <li>c. Habilitar el auto dúplex en los switches.</li> <li>d. Regular la velocidad de los puertos de los switches.</li> </ul>	✓		✓		✓		
7	<p>En la empresa, se cuenta con el IP: 192.168.1.0/24. Se tienen ocho diferentes áreas de trabajo y se requiere dividir la red para separar estas áreas de tal forma que las PCs de un área no puedan acceder a los equipos de otra área, una solución puede ser crear VLANs para cada área, pero por el momento no se cuentan con los medios para adquirir switches con estas características, ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.128.</li> <li>b. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.192.</li> <li>c. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.224.</li> <li>d. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.240.</li> </ul>	✓		✓		✓		
8	<p>El administrador de la red, desea ingresar remotamente a la CLI del switch principal, para esto se puede utilizar el acceso remoto a través de telnet, pero este método no es muy seguro. ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Configurar una contraseña en el acceso a consola.</li> <li>b. Configurar el acceso remoto utilizando SSH.</li> </ul>	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Configurar una contraseña para el acceso remoto vía telnet.</li> <li>d. Configurar el acceso vía web.</li> </ul>							
9	<p>Se dispone de un router con varias interfaces para WAN, este router se encuentra conectado a un proveedor de servicios de Internet, pero lamentablemente, se han reportado caídas del servicio que brinda este proveedor, una solución obvia sería cambiar de proveedor, pero el Gerente de sistemas te ha indicado que aún no pueden hacer este cambio y además te comentó que no desea que otra vez se repita el problema ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Crear una ruta estática de respaldo a otro proveedor de servicios de Internet.</li> <li>b. Crear un router virtual con HSRP.</li> <li>c. Cambiar la distancia administrativa del enlace a Internet.</li> <li>d. Cambiar la velocidad del enlace con el proveedor.</li> </ul>	✓		✓		✓		
10	<p>El administrador de red ha configurado un servidor DHCP en la red de la empresa para asignar configuraciones IP a los equipos de las diferentes subredes, pero no se logra hacer que este servidor envíe configuraciones a las subredes separadas por routers, se planteó la idea de ampliar la cantidad de servidores DHCP, ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Realizar configuraciones estáticas.</li> <li>b. Instalar y configurar un servidor BOOTP.</li> <li>c. Instalar y configurar agentes de retransmisión DHCP.</li> <li>d. Reconfigurar el ámbito del servidor DHCP.</li> </ul>	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Toma de decisión.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	<p>Al realizar las pruebas correspondientes del cableado estructurado con fines de lograr su certificación, se encuentran problemas en el Mapa de Cableado, se plantean diversas soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Eliminar las fuentes de interferencias electromagnéticas que se encuentren cerca a los cables.</li> <li>b. Verificar los conectores en los cables y determinar si cumplen con los códigos de color definidos: T568A ó T568B, de no ser así, quitarlos y volver a realizar la conectorización.</li> <li>c. Verificar si los cables están dañados en las rutas del cable donde estos estén estirados, de ser así, cambiar los cables inmediatamente.</li> </ul>	✓		✓		✓		

	d. Verificar si los rotulados se encuentran ordenados y legibles, de no ser así, se procederá con el cambio de rotulado de inmediato.						
12	<p>Un nuevo administrador de la red solicita la topología física y lógica de la red que administrará, pero lamentablemente le indican que esa documentación no se encuentra, lo que si le indican es que los equipos son routers y switches Cisco. El administrador necesita esta información de inmediato. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <p>a. Desplazarse a las diferentes sedes y verificar cuales son los equipos.</p> <p>b. Utilizar el protocolo CDP.</p> <p>c. Buscar al administrador anterior y solicitar ayuda.</p> <p>d. Contratar un administrador de red para cada sede.</p>	✓		✓		✓	
13	<p>El especialista de la red desea dar una solución al problema de la pérdida de conectividad en algunos enlaces, brindando redundancia, pero se requiere una alta velocidad de convergencia, además se cuenta con switches Cisco con buenos recursos de hardware y se tienen creadas varias VLANs. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <p>a. Implementar el protocolo STP.</p> <p>b. Implementar el protocolo PVST +.</p> <p>c. Implementar el protocolo RSTP.</p> <p>d. Implementar el protocolo PVST + rápido.</p>	✓		✓		✓	
14	<p>El administrador de la red necesita interconectar varias sedes, para lo cual debe definir el protocolo de enrutamiento adecuado, siendo importante que se pueda ampliar para un futuro, además, se cuenta con routers de diferentes fabricantes. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <p>a. Utilizará RIPv2 y RIPng.</p> <p>b. EIGRP.</p> <p>c. OSPFv2 y OSPF v3.</p> <p>d. eBGP.</p>	✓		✓		✓	
15	<p>Se cuenta con copias de los IOS de los routers y switches de la empresa, así como también se dispone de las copias de los archivos de configuración de estos equipos. Se requiere que estas copias se encuentren almacenadas y listas para ser utilizadas rápidamente ante algún problema. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <p>a. Almacenarlas en un servidor de archivos.</p>	✓		✓		✓	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Almacenarlas en un servidor FTP.</li> <li>c. Almacenarlas en un servidor TFTP.</li> <li>d. Almacenarlas en un disco externo.</li> </ul>							
	<b>DIMENSIÓN 4: Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
16	<p>Se perdía comunicación en una ruta de la red para llegar a Internet, se determinó que era un problema físico, se realizaron las mejoras. ¿Con qué comando puedo comprobar si la transmisión de datos en esa ruta ya está funcionando?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Traceroute.</li> <li>b. Netstat.</li> <li>c. Nslookup.</li> <li>d. Ipconfig.</li> </ul>	✓		✓		✓		
17	<p>Se solucionó un problema que se presentaba en la red, dividiendo la red original en subredes. ¿Con qué comando puedo comprobar si las direcciones IP y la nueva máscara están ingresadas correctamente en los equipos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ping.</li> <li>b. Traceroute.</li> <li>c. Ipconfig.</li> <li>d. Netstat.</li> </ul>	✓		✓		✓		
18	<p>El administrador de red deseaba resolver un problema de velocidad en el enlace principal entre los switches núcleo de la red, pero al implementar etherchannel los puertos del switch no tenían las mismas características de dúplex y velocidad, eliminó el enlace, cambio las características de los puertos y lo volvió a crear. ¿Con qué comando puedo comprobar si el nuevo enlace etherchannel está funcionando?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Show ip route.</li> <li>b. show etherchannel summary.</li> <li>c. Show etherchannel port.</li> <li>d. Show etherchannel</li> </ul>	✓		✓		✓		
19	<p>El administrador necesitaba que naveguen varios equipos utilizando un solo IP público, para esto vio necesario implementar el NAT de sobrecarga (PAT). ¿Con qué comando puedo comprobar si se está realizando la traducción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Show ip nat statistics.</li> </ul>	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. show ip nat translations.</li> <li>c. Show ip route.</li> <li>d. Show running-config.</li> </ul>							
20	<p>Se instala y configura un servidor DNS, y se necesita realizar la verificación del estado del servicio desde un equipo cliente, ¿Con qué comando se puede realizar esta verificación?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ipconfig /flushdns.</li> <li>b. Netstat -a.</li> <li>c. Arp -a.</li> <li>d. Nslookup.</li> </ul>	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Sin hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. D<sup>o</sup> Mg: ANGEL DOMINGO HELGON    DNI: 19873533

Especialidad del validador: Psicología Forense

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

26 de Abril del 2018



Firma del Experto Informante.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL DE HABILIDADES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Definición y formulación del problema.</b>							
1	<p>Un administrador de red ha observado que algunos cables UTP para Ethernet recién instalados llevan señales de datos que están corruptas y distorsionadas. Los nuevos cables se instalaron por el techo cerca de equipos eléctricos. ¿Cuál es el factor que puede interferir con el cableado de cobre y resultar en distorsión de señal y corrupción de datos?</p> <p>e. EMI f. Diafonía g. Atenuación de la señal h. Alcance del cable.</p>	✓		✓		✓		
2	<p>Un técnico realiza la configuración manual de un equipo con los parámetros IP necesarios para comunicarse a través de la red corporativa. El técnico ya le agregó una dirección IP, una máscara de subred y el servidor DNS, pero aun así no se conecta ¿Cuál es el inconveniente más probable?</p> <p>e. Falta agregar la dirección de la puerta de enlace predeterminada. f. Falta agregar la dirección MAC. g. Falta agregar el nombre de dominio de la organización. h. Falta agregar la dirección del servidor WINS.</p>	✓		✓		✓		
3	<p>Un administrador de red está tratando de eliminar las configuraciones previas en un switch. Después de utilizar el comando erase startup-config y reiniciar el switch con el comando reload, el administrador verifica que todavía existen las VLAN 20 y 40 en el switch. ¿A qué se debe este problema?</p> <p>e. Estas VLAN no pueden ser eliminadas directamente, para eliminarlas, debe ingresar al modo cliente VTP. f. Estas son las VLAN que vienen creadas por defecto en el switch y no se pueden quitar.</p>	✓		✓		✓		

	<p>g. Estas VLAN sólo pueden ser removidos del switch mediante el uso de los comandos: VLAN 20 erase y VLAN 40 erase.</p> <p>h. Las VLAN se almacenan en un archivo independiente denominado vlan.dat que se encuentra en la memoria flash, por lo cual, la eliminación de la configuración no fue completa.</p>							
<p>4</p>	<p>Consulte la presentación. Una configuración del router-on-a-stick se implementó para las VLAN 25, 35 y 55, de acuerdo con el resultado del comando show running-config. La PC en la VLAN 55 que están utilizando la red 172.16.55.0 / 24 están teniendo problemas para conectarse a la PC de la VLAN 35 en la red 172.16.35.0 / 24. ¿Qué error es más probable que causa este problema?</p> <pre data-bbox="518 586 879 1062"> ! interface giga0/0 no ip address duplex auto speed auto ! interface giga0/0.25 encapsulacion dot1q 25 ip address 172.16.25.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.35 encapsulacion dot1q 35 ip address 172.16.3.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.55 encapsulacion dot1q 55 ip address 172.16.55.254 255.255.255.0 !                     </pre> <p>e. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.35.</p> <p>f. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.55</p> <p>g. Falta la dirección IP de la interfaz GigabitEthernet 0/0.</p> <p>h. La VLAN en GigabitEthernet 0 / 0.55 está mal configurada.</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				
<p>5</p>	<p>Se trata de recoger la información de eventos en los equipos de comunicaciones, pero se visualizan en los reportes del servidor syslog algunas alertas con horas y fechas inadecuadas ¿A qué se debe este inconveniente?</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Falta de sincronización de las fechas y horas en los equipos de la red a través del protocolo NTP.</li> <li>f. Problemas en el servidor Syslog.</li> <li>g. Fallas en los relojes de algunos equipos de red.</li> <li>h. Se han reiniciado algunos equipos de red.</li> </ul>							
	<b>DIMENSIÓN 2: Generación de soluciones alternativas.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	<p>Se dispone de un cable UTP directo y se conecta entre dos switches, se presenta un problema de conectividad, una solución podría ser el cambiar el cable por un cable cruzado, pero no se dispone de esta opción por el momento. ¿Qué solución alternativa se debe brindar para que se logre la conexión entre ambos switches?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Habilitar Auto Mdx en los switches.</li> <li>f. Habilitar el auto speed en los switches.</li> <li>g. Habilitar el auto dúplex en los switches.</li> <li>h. Regular la velocidad de los puertos de los switches.</li> </ul>	✓		✓		✓		
7	<p>En la empresa, se cuenta con el IP: 192.168.1.0/24. Se tienen ocho diferentes áreas de trabajo y se requiere dividir la red para separar estas áreas de tal forma que las PCs de un área no puedan acceder a los equipos de otra área, una solución puede ser crear VLANs para cada área, pero por el momento no se cuentan con los medios para adquirir switches con estas características, ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.128.</li> <li>f. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.192.</li> <li>g. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.224.</li> <li>h. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.240.</li> </ul>	✓		✓		✓		
8	<p>El administrador de la red, desea ingresar remotamente a la CLI del switch principal, para esto se puede utilizar el acceso remoto a través de telnet, pero este método no es muy seguro. ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Configurar una contraseña en el acceso a consola.</li> <li>f. Configurar el acceso remoto utilizando SSH.</li> <li>g. Configurar una contraseña para el acceso remoto vía telnet.</li> <li>h. Configurar el acceso vía web.</li> </ul>	✓		✓		✓		

9	<p>Se dispone de un router con varias interfaces para WAN, este router se encuentra conectado a un proveedor de servicios de Internet, pero lamentablemente, se han reportado caídas del servicio que brinda este proveedor, una solución obvia sería cambiar de proveedor, pero el Gerente de sistemas te ha indicado que aún no pueden hacer este cambio y además te comentó que no desea que otra vez se repita el problema ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Crear una ruta estática de respaldo a otro proveedor de servicios de Internet.</li> <li>f. Crear un router virtual con HSRP.</li> <li>g. Cambiar la distancia administrativa del enlace a Internet.</li> <li>h. Cambiar la velocidad del enlace con el proveedor.</li> </ul>	✓		✓		✓		
10	<p>El administrador de red ha configurado un servidor DHCP en la red de la empresa para asignar configuraciones IP a los equipos de las diferentes subredes, pero no se logra hacer que este servidor envíe configuraciones a las subredes separadas por routers, se planteó la idea de ampliar la cantidad de servidores DHCP, ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Realizar configuraciones estáticas.</li> <li>f. Instalar y configurar un servidor BOOTP.</li> <li>g. Instalar y configurar agentes de retransmisión DHCP.</li> <li>h. Reconfigurar el ámbito del servidor DHCP.</li> </ul>	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Toma de decisión.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	<p>Al realizar las pruebas correspondientes del cableado estructurado con fines de lograr su certificación, se encuentran problemas en el Mapa de Cableado, se plantean diversas soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Eliminar las fuentes de interferencias electromagnéticas que se encuentren cerca a los cables.</li> <li>f. Verificar los conectores en los cables y determinar si cumplen con los códigos de color definidos: T568A ó T568B, de no ser así, quitarlos y volver a realizar la conectorización.</li> <li>g. Verificar si los cables están dañados en las rutas del cable donde estos estén estirados, de ser así, cambiar los cables inmediatamente.</li> <li>h. Verificar si los rotulados se encuentran ordenados y legibles, de no ser así, se procederá con el cambio de rotulado de inmediato.</li> </ul>	✓		✓		✓		

12	<p>Un nuevo administrador de la red solicita la topología física y lógica de la red que administrará, pero lamentablemente le indican que esa documentación no se encuentra, lo que si le indican es que los equipos son routers y switches Cisco. El administrador necesita esta información de inmediato. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Desplazarse a las diferentes sedes y verificar cuales son los equipos.</li> <li>f. Utilizar el protocolo CDP.</li> <li>g. Buscar al administrador anterior y solicitar ayuda.</li> <li>h. Contratar un administrador de red para cada sede.</li> </ul>	✓		✓		✓		
13	<p>El especialista de la red desea dar una solución al problema de la pérdida de conectividad en algunos enlaces, brindando redundancia, pero se requiere una alta velocidad de convergencia, además se cuenta con switches Cisco con buenos recursos de hardware y se tienen creadas varias VLANs. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Implementar el protocolo STP.</li> <li>f. Implementar el protocolo PVST +.</li> <li>g. Implementar el protocolo RSTP.</li> <li>h. Implementar el protocolo PVST + rápido.</li> </ul>	✓		✓		✓		
14	<p>El administrador de la red necesita interconectar varias sedes, para lo cual debe definir el protocolo de enrutamiento adecuado, siendo importante que se pueda ampliar para un futuro, además, se cuenta con routers de diferentes fabricantes. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Utilizará RIPv2 y RIPng.</li> <li>f. EIGRP.</li> <li>g. OSPFv2 y OSPF v3.</li> <li>h. eBGP.</li> </ul>	✓		✓		✓		
15	<p>Se cuenta con copias de los IOS de los routers y switches de la empresa, así como también se dispone de las copias de los archivos de configuración de estos equipos. Se requiere que estas copias se encuentren almacenadas y listas para ser utilizadas rápidamente ante algún problema. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Almacenarlas en un servidor de archivos.</li> <li>f. Almacenarlas en un servidor FTP.</li> <li>g. Almacenarlas en un servidor TFTP.</li> </ul>	✓		✓		✓		

	h. Almacenarlas en un disco externo.							
	<b>DIMENSIÓN 4: Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
16	Se perdía comunicación en una ruta de la red para llegar a Internet, se determinó que era un problema físico, se realizaron las mejoras. ¿Con qué comando puedo comprobar si la transmisión de datos en esa ruta ya está funcionando? e. Traceroute. f. Netstat. g. Nslookup. h. Ipconfig.	✓		✓		✓		
17	Se solucionó un problema que se presentaba en la red, dividiendo la red original en subredes. ¿Con qué comando puedo comprobar si las direcciones IP y la nueva máscara están ingresadas correctamente en los equipos? e. Ping. f. Traceroute. g. Ipconfig. h. Netstat.	✓		✓		✓		
18	El administrador de red deseaba resolver un problema de velocidad en el enlace principal entre los switches núcleo de la red, pero al implementar etherchannel los puertos del switch no tenían las mismas características de dúplex y velocidad, eliminó el enlace, cambio las características de los puertos y lo volvió a crear. ¿Con qué comando puedo comprobar si el nuevo enlace etherchannel está funcionando? e. Show ip route. f. show etherchannel summary. g. Show etherchannel port. h. Show etherchannel	✓		✓		✓		
19	El administrador necesitaba que naveguen varios equipos utilizando un solo IP público, para esto vio necesario implementar el NAT de sobrecarga (PAT). ¿Con qué comando puedo comprobar si se está realizando la traducción? e. Show ip nat statistics. f. show ip nat translations.	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>g. Show ip route.</li> <li>h. Show running-config.</li> </ul>							
20	<p>Se instala y configura un servidor DNS, y se necesita realizar la verificación del estado del servicio desde un equipo cliente, ¿Con qué comando se puede realizar esta verificación?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Ipconfig /flushdns.</li> <li>f. Netstat -a.</li> <li>g. Arp -a.</li> <li>h. Nslookup.</li> </ul>	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    Aplicable después de corregir    No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Carmen Lucy Perez Mendoza   DNI: 42325102

Especialidad del validador: Mg en Gestión y Docencia Educativa

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de 07 del 2018

  
Firma del Experto Informante.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL DE HABILIDADES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Definición y formulación del problema.</b>							
1	<p>Un administrador de red ha observado que algunos cables UTP para Ethernet recién instalados llevan señales de datos que están corruptas y distorsionadas. Los nuevos cables se instalaron por el techo cerca de equipos eléctricos. ¿Cuál es el factor que puede interferir con el cableado de cobre y resultar en distorsión de señal y corrupción de datos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. EMI</li> <li>j. Diafonía</li> <li>k. Atenuación de la señal</li> <li>l. Alcance del cable.</li> </ul>	✓		✓		✓		
2	<p>Un técnico realiza la configuración manual de un equipo con los parámetros IP necesarios para comunicarse a través de la red corporativa. El técnico ya le agregó una dirección IP, una máscara de subred y el servidor DNS, pero aun así no se conecta ¿Cuál es el inconveniente más probable?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Falta agregar la dirección de la puerta de enlace predeterminada.</li> <li>j. Falta agregar la dirección MAC.</li> <li>k. Falta agregar el nombre de dominio de la organización.</li> <li>l. Falta agregar la dirección del servidor WINS.</li> </ul>	✓		✓		✓		
3	<p>Un administrador de red está tratando de eliminar las configuraciones previas en un switch. Después de utilizar el comando erase startup-config y reiniciar el switch con el comando reload, el administrador verifica que todavía existen las VLAN 20 y 40 en el switch. ¿A qué se debe este problema?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Estas VLAN no pueden ser eliminadas directamente, para eliminarlas, debe ingresar al modo cliente VTP.</li> <li>j. Estas son las VLAN que vienen creadas por defecto en el switch y no se pueden quitar.</li> </ul>	✓		✓		✓		

	<p>k. Estas VLAN sólo pueden ser removidos del switch mediante el uso de los comandos: VLAN 20 erase y VLAN 40 erase.</p> <p>l. Las VLAN se almacenan en un archivo independiente denominado vlan.dat que se encuentra en la memoria flash, por lo cual, la eliminación de la configuración no fue completa.</p>						
<p>4</p>	<p>Consulte la presentación. Una configuración del router-on-a-stick se implementó para las VLAN 25, 35 y 55, de acuerdo con el resultado del comando show running-config. La PC en la VLAN 55 que están utilizando la red 172.16.55.0 / 24 están teniendo problemas para conectarse a la PC de la VLAN 35 en la red 172.16.35.0 / 24. ¿Qué error es más probable que causa este problema?</p> <pre data-bbox="518 586 879 1062"> ! interface giga0/0 no ip address duplex auto speed auto ! interface giga0/0.25 encapsulacion dot1q 25 ip address 172.16.25.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.35 encapsulacion dot1q 35 ip address 172.16.3.254 255.255.255.0 ! interface giga0/0.55 encapsulacion dot1q 55 ip address 172.16.55.254 255.255.255.0 !                     </pre> <p>i. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.35.</p> <p>j. Hay una dirección IP incorrecta, configurada en GigabitEthernet 0 / 0.55</p> <p>k. Falta la dirección IP de la interfaz GigabitEthernet 0/0.</p> <p>l. La VLAN en GigabitEthernet 0 / 0.55 está mal configurada.</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>			
<p>5</p>	<p>Se trata de recoger la información de eventos en los equipos de comunicaciones, pero se visualizan en los reportes del servidor syslog algunas alertas con horas y fechas inadecuadas ¿A qué se debe este inconveniente?</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Falta de sincronización de las fechas y horas en los equipos de la red a través del protocolo NTP.</li> <li>j. Problemas en el servidor Syslog.</li> <li>k. Fallas en los relojes de algunos equipos de red.</li> <li>l. Se han reiniciado algunos equipos de red.</li> </ul>							
	<b>DIMENSIÓN 2: Generación de soluciones alternativas.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
6	<p>Se dispone de un cable UTP directo y se conecta entre dos switches, se presenta un problema de conectividad, una solución podría ser el cambiar el cable por un cable cruzado, pero no se dispone de esta opción por el momento. ¿Qué solución alternativa se debe brindar para que se logre la conexión entre ambos switches?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Habilitar Auto Mdx en los switches.</li> <li>j. Habilitar el auto speed en los switches.</li> <li>k. Habilitar el auto dúplex en los switches.</li> <li>l. Regular la velocidad de los puertos de los switches.</li> </ul>	✓		✓		✓		
7	<p>En la empresa, se cuenta con el IP: 192.168.1.0/24. Se tienen ocho diferentes áreas de trabajo y se requiere dividir la red para separar estas áreas de tal forma que las PCs de un área no puedan acceder a los equipos de otra área, una solución puede ser crear VLANs para cada área, pero por el momento no se cuentan con los medios para adquirir switches con estas características, ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.128.</li> <li>j. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.192.</li> <li>k. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.224.</li> <li>l. Crear subredes con la nueva mascara 255.255.255.240.</li> </ul>	✓		✓		✓		
8	<p>El administrador de la red, desea ingresar remotamente a la CLI del switch principal, para esto se puede utilizar el acceso remoto a través de telnet, pero este método no es muy seguro. ¿Qué solución alternativa se debe brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Configurar una contraseña en el acceso a consola.</li> <li>j. Configurar el acceso remoto utilizando SSH.</li> <li>k. Configurar una contraseña para el acceso remoto vía telnet.</li> <li>l. Configurar el acceso vía web.</li> </ul>	✓		✓		✓		

9	<p>Se dispone de un router con varias interfaces para WAN, este router se encuentra conectado a un proveedor de servicios de Internet, pero lamentablemente, se han reportado caídas del servicio que brinda este proveedor, una solución obvia sería cambiar de proveedor, pero el Gerente de sistemas te ha indicado que aún no pueden hacer este cambio y además te comentó que no desea que otra vez se repita el problema ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Crear una ruta estática de respaldo a otro proveedor de servicios de Internet.</li> <li>j. Crear un router virtual con HSRP.</li> <li>k. Cambiar la distancia administrativa del enlace a Internet.</li> <li>l. Cambiar la velocidad del enlace con el proveedor.</li> </ul>	✓		✓		✓		
10	<p>El administrador de red ha configurado un servidor DHCP en la red de la empresa para asignar configuraciones IP a los equipos de las diferentes subredes, pero no se logra hacer que este servidor envíe configuraciones a las subredes separadas por routers, se planteó la idea de ampliar la cantidad de servidores DHCP, ¿Qué solución alternativa puedes brindar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Realizar configuraciones estáticas.</li> <li>j. Instalar y configurar un servidor BOOTP.</li> <li>k. Instalar y configurar agentes de retransmisión DHCP.</li> <li>l. Reconfigurar el ámbito del servidor DHCP.</li> </ul>	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Toma de decisión.</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
11	<p>Al realizar las pruebas correspondientes del cableado estructurado con fines de lograr su certificación, se encuentran problemas en el Mapa de Cableado, se plantean diversas soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Eliminar las fuentes de interferencias electromagnéticas que se encuentren cerca a los cables.</li> <li>j. Verificar los conectores en los cables y determinar si cumplen con los códigos de color definidos: T568A ó T568B, de no ser así, quitarlos y volver a realizar la conectorización.</li> <li>k. Verificar si los cables están dañados en las rutas del cable donde estos estén estirados, de ser así, cambiar los cables inmediatamente.</li> <li>l. Verificar si los rotulados se encuentran ordenados y legibles, de no ser así, se procederá con el cambio de rotulado de inmediato.</li> </ul>	✓		✓		✓		

12	<p>Un nuevo administrador de la red solicita la topología física y lógica de la red que administrará, pero lamentablemente le indican que esa documentación no se encuentra, lo que si le indican es que los equipos son routers y switches Cisco. El administrador necesita esta información de inmediato. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Desplazarse a las diferentes sedes y verificar cuales son los equipos.</li> <li>j. Utilizar el protocolo CDP.</li> <li>k. Buscar al administrador anterior y solicitar ayuda.</li> <li>l. Contratar un administrador de red para cada sede.</li> </ul>	✓		✓		✓		
13	<p>El especialista de la red desea dar una solución al problema de la pérdida de conectividad en algunos enlaces, brindando redundancia, pero se requiere una alta velocidad de convergencia, además se cuenta con switches Cisco con buenos recursos de hardware y se tienen creadas varias VLANs. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Implementar el protocolo STP.</li> <li>j. Implementar el protocolo PVST +.</li> <li>k. Implementar el protocolo RSTP.</li> <li>l. Implementar el protocolo PVST + rápido.</li> </ul>	✓		✓		✓		
14	<p>El administrador de la red necesita interconectar varias sedes, para lo cual debe definir el protocolo de enrutamiento adecuado, siendo importante que se pueda ampliar para un futuro, además, se cuenta con routers de diferentes fabricantes. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Utilizará RIPv2 y RIPv3.</li> <li>j. EIGRP.</li> <li>k. OSPFv2 y OSPF v3.</li> <li>l. eBGP.</li> </ul>	✓		✓		✓		
15	<p>Se cuenta con copias de los IOS de los routers y switches de la empresa, así como también se dispone de las copias de los archivos de configuración de estos equipos. Se requiere que estas copias se encuentren almacenadas y listas para ser utilizadas rápidamente ante algún problema. De las siguientes soluciones, ¿Cuál de las soluciones decidirá tomar en cuenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Almacenarlas en un servidor de archivos.</li> <li>j. Almacenarlas en un servidor FTP.</li> <li>k. Almacenarlas en un servidor TFTP.</li> </ul>	✓		✓		✓		

	l. Almacenarlas en un disco externo.							
	<b>DIMENSIÓN 4: Aplicación de la solución y comprobación de su utilidad.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
16	Se perdía comunicación en una ruta de la red para llegar a Internet, se determinó que era un problema físico, se realizaron las mejoras. ¿Con qué comando puedo comprobar si la transmisión de datos en esa ruta ya está funcionando? i. Traceroute. j. Netstat. k. Nslookup. l. Ipconfig.	✓		✓		✓		
17	Se solucionó un problema que se presentaba en la red, dividiendo la red original en subredes. ¿Con qué comando puedo comprobar si las direcciones IP y la nueva máscara están ingresadas correctamente en los equipos? i. Ping. j. Traceroute. k. Ipconfig. l. Netstat.	✓		✓		✓		
18	El administrador de red deseaba resolver un problema de velocidad en el enlace principal entre los switches núcleo de la red, pero al implementar etherchannel los puertos del switch no tenían las mismas características de dúplex y velocidad, eliminó el enlace, cambio las características de los puertos y lo volvió a crear. ¿Con qué comando puedo comprobar si el nuevo enlace etherchannel está funcionando? i. Show ip route. j. show etherchannel summary. k. Show etherchannel port. l. Show etherchannel	✓		✓		✓		
19	El administrador necesitaba que naveguen varios equipos utilizando un solo IP público, para esto vio necesario implementar el NAT de sobrecarga (PAT). ¿Con qué comando puedo comprobar si se está realizando la traducción? i. Show ip nat statistics. j. show ip nat translations.	✓		✓		✓		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>k. Show ip route.</li> <li>l. Show running-config.</li> </ul>							
20	<p>Se instala y configura un servidor DNS, y se necesita realizar la verificación del estado del servicio desde un equipo cliente, ¿Con qué comando se puede realizar esta verificación?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ipconfig /flushdns.</li> <li>j. Netstat -a.</li> <li>k. Arp -a.</li> <li>l. Nslookup.</li> </ul>	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable []   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Ramos González Carlos ..... DNI: 25771858

Especialidad del validador: Maestro en Educación con mención en docencia y Gestión Educativa .....

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

24 de 04 del 2018



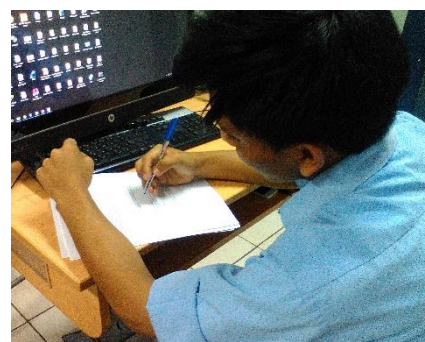
Firma del Experto Informante.

CARLOS RAMOS GONZÁLES



ANEXO N° 7: Otras evidencias:

Fotografías de la aplicación de los Instrumentos:



Acta de aprobación de originalidad :



**Acta de Aprobación de originalidad de Tesis**

Yo, **Angel Salvatierra Melgar**, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "**Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima**" del (de la) estudiante **Leonardo José Torres Argomedo**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizo dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye 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.

Lima, 20 de junio del 2018




Angel Salvatierra Melgar

DNI: 19873533

Pantallazo del software TURNITIN:

feedback studio | Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de dat... -- /0 < 7 de 17 > ?

  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
**Maestro en Docencia Universitaria**

**AUTOR:**  
**Br. Leonardo José Torres Argomedo.**

**ASESOR:**  
**Dr. Angel Salva tierra Melgar.**

**SECCIÓN:**  
**Educación e idiomas**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
**Innovaciones pedagógicas.**

**LIMA - PERÚ**  
**2018**

**Resumen de coincidencias** ✕

22 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)


Coincidencias

1	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	5 %	>
2	catedra.ruv.itesm.mx <small>Fuente de Internet</small>	2 %	>
3	repositorio.ucv.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>
4	www.fgalindosoria.com <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>
5	preprod.networks.imde... <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>
6	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %	>
7	docplayer.es <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>

Página: 1 de 68    Número de palabras: 13410    Text-only Report    High Resolution    Activado



Formulario de autorización para la publicación electrónica de la tesis:

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
<b>Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)</b> <b>"César Acuña Peralta"</b>	
<b>FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICATION ELECTRÓNICA DE LAS TESIS</b>	
<b>1. DATOS PERSONALES</b>	
Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)	
..... TORRES ARGOMEDO, LEONARDO JOSE .....	
D.N.I. :	..... 09999778 .....
Domicilio :	..... Urb. Corobayillo - calle 25 - Nº 140 - COMAS .....
Teléfono :	Fijo : ..... 5256681 ..... Móvil : ..... 993059777 .....
E-mail :	..... l.j.ta.19.12@hotmail.com .....
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS</b>	
Modalidad:	
<input type="checkbox"/> Tesis de Pregrado	
Facultad :	.....
Escuela :	.....
Carrera :	.....
Título :	.....
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis de Posgrado	
<input checked="" type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Doctorado
Grado :	..... Magister .....
Mención :	..... Docencia Universitaria .....
<b>3. DATOS DE LA TESIS</b>	
Autor (es) Apellidos y Nombres:	
..... TORRES ARGOMEDO LEONARDO JOSE .....	
.....	
Título de la tesis:	
..... Uso de Simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de red de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima .....	
Año de publicación :	..... 2018 .....
<b>4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:</b>	
A través del presente documento,	
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.	<input checked="" type="checkbox"/>
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.	<input type="checkbox"/>
Firma : .....	Fecha : ..... 24-8-18 .....

Formato de solicitud con el V<sub>o</sub>Bo de la tesis:

1195-18  
Anya  
Salvatore



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FORMATO DE SOLICITUD**

**SOLICITA:**

Visto bueno para  
la tesis.

ESCUELA DE POSGRADO

Leonardo José Torres Argemede con DNI N° 09974778  
(Nombres y apellidos del solicitante) (Número de DNI)  
domiciliado (a) en Calle 25 - N° 140 - Urb. Corobayllo - Comas - Lima  
(Calle / Lote / NE / Urb. / Distrito / Provincia / Región)  
ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción: del programa: Maestría en  
(Promoción) (Nombre del programa)  
Docencia Universitaria identificado con el código de matrícula N° 7000237460  
(Código de alumno)

de la Escuela de Posgrado, recurro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Visto bueno para la tesis.

*[Handwritten signature and scribbles]*

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 16 de Agosto de 2018

*[Handwritten signature]*  
(Firma del solicitante)

Documentos que adjunto:

- a. Tesis original corregida
- b. Copia de Resolución de sustent.
- c. Copia de dictamen de sustent.
- d. Copia de Acta de Aprobación de originalidad de tesis y pantalla de Turnitin.

Cualquier consulta por favor comunicarse conmigo al:

Teléfonos: 09 305 7777  
Email: j.ta1912@hotmail.com

