

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Simulador Packet Tracer y su influencia en el aprendizaje de diseño
de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no
universitaria de Paucartambo, Pasco – 2023**

**Para optar el grado de Maestro en:
Didáctica y Tecnología de la Información y Comunicación**

Autor:

Bach. Dante VILA CANALES

Asesor:

Dr. José Rovino ALVAREZ LOPEZ

Cerro de Pasco – Perú – 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Simulador Packet Tracer y su influencia en el aprendizaje de diseño
de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no
universitaria de Paucartambo, Pasco – 2023**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Percy Nestor ZAVALA ROSALES
PRESIDENTE

Mg. Miguel Angel VENTURA JANAMPA
MIEMBRO

Mg. Shuffer GAMARRA ROJAS
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Escuela de Posgrado
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 0149-2024- DI-EPG-UNDAC

La Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:
Dante VILA CANALES

Escuela de Posgrado:
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Tipo de trabajo:
TESIS

TÍTULO DEL TRABAJO:
“SIMULADOR PACKET TRACER Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIÓN EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR NO UNIVERSITARIA DE PAUCARTAMBO, PASCO - 2023”

ASESOR (A): Dr. José Rovino ALVAREZ LOPEZ

Índice de Similitud:
26%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 22 de julio del 2024



Firmado digitalmente por:
BALDEON DIEGO Jheysen
Luis FAU 20164000040 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2024 19:37:03-0600

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. Jheysen Luis BALDEON DIEGO
DIRECTOR

DEDICATORIA

A Edith, Said y Ariana por ser los seres más importantes en mi vida y ser la inspiración, fortaleza y soporte en todo momento para mi consolidación profesional. Además, a la memoria de mi hija Aitana.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mis más sinceros reconocimientos a la Escuela de Posgrado por consolidar el propósito académico y profesional, del mismo modo, a la totalidad de maestros y doctores de la entidad universitaria que interactuaron con nosotros durante el desarrollo de sesiones de aprendizaje en modalidad sincrónica y asincrónica, así como también de manera presencial, del mismo modo a la totalidad de colegas maestristas que formamos parte de la mención durante la formación.

Mi especial reconocimiento y agradecimiento al Dr. José Rovino ALVAREZ LOPEZ, por su dedicación, paciencia, contundencia académica y responsabilidad, demostrada durante las fases de investigación desarrolladas en el presente estudio.

Mis más sinceros agradecimientos a mis padres Eustorgio David VILA VILLANUEVA y Paulina CANALES DE LA CRUZ, por sus consejos, apoyo pertinente, confianza y apoyo decidido para hacer realidad mi consolidación profesional y a mis hermanos Blanca Luz, Marisol Marina, Eliada, David y Dilton, por su apoyo decidido y permanente que hizo realidad lo que siempre me propuse.

Mis agradecimientos a la totalidad de estudiantes del programa de estudios de Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Paucartambo por su participación permanente y apoyo decidido para llevar a cabo la presente investigación.

RESUMEN

El estudio realizado demuestra la influencia que genera la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Público Paucartambo. Es una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, de diseño pre experimental con un solo grupo, con una muestra de 24 estudiantes del I semestre pertenecientes a la entidad. Para recoger la información se aplicó dos pruebas pedagógicas en el pre y postest dirigidos a los estudiantes, los que previamente se validaron mediante juicio de expertos cuyo promedio fue 81.46%; presentando al mismo tiempo, un nivel de confiabilidad equivalente a 0,755 en el coeficiente Alpha de Cronbach; al mismo tiempo se han desarrollado 4 sesiones de aprendizaje con aplicación de guías de práctica los que tuvieron resultados académicos con notas mínimas de 05 y 08 y máximas distribuidas entre 15, 16, 17, 18 demostrado logros previstos y destacados.

Los resultados encontrados demostraron que existe influencia significativa entre el uso del simulador Packet Tracer y el aprendizaje de Diseño de Redes, por el promedio del pretest equivalente a 06.83 y del postest 14.25 con una diferencia de 7.42; asimismo el valor de la prueba T de Student con 23 grados de libertad es -10.030 y de la tabla de valores es -1.7139, su valor de significancia es $p = 0,000 < 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación. Las importantes conclusiones evidencian que el simulador Packet Tracer ha permitido fortalecer los aprendizajes de redes, asimismo los aprendizajes han demostrado un grado de avance paulatino en cada sesión de aprendizaje; al mismo tiempo se ha comprobado que su utilidad permite fortalecer los aprendizajes en un nivel óptimo.

Palabras clave: Simulador / Packet Tracer / Redes / Teleprocesos / Diseño / Aprendizaje

ABSTRACT

The study carried out demonstrates the influence generated by the application of the Packet Tracer simulator in the learning of network design in students of the Paucartambo Public Technological Higher Institute. It is a research with a quantitative approach, of an applied type, with a pre-experimental design with a single group, with a sample of 24 students from the III semester belonging to the entity. To collect the information, two pedagogical tests were applied in the pre- and post-test aimed at the students, which were previously validated through expert judgment whose average was 81.46%; presenting at the same time, a level of reliability equivalent to 0.755 in the Cronbach's Alpha coefficient; At the same time, 4 learning sessions have been developed with the application of practice guides, which had academic results with minimum grades of 05 and 08 and maximum grades distributed between 15, 16, 17, 18, demonstrating anticipated and outstanding achievements.

The results found demonstrated that there is a significant influence between the use of the Packet Tracer simulator and the learning of Network Design, due to the average of the pretest equivalent to 06.83 and the posttest 14.25 with a difference of 7.42; Likewise, the value of the Student's T test with 23 degrees of freedom is -10.030 and the value table is -1.7139, its significance value is $p = 0.000 < 0.05$, so the null hypothesis is rejected and accepted of the investigation. The important conclusions show that the Packet Tracer simulator has allowed network learning to be strengthened, and the learning has also demonstrated a degree of gradual progress in each learning session; At the same time, it has been proven that its usefulness allows for strengthening learning at an optimal level.

Keywords: Simulator / Packet Tracer / Networks / Teleprocessing / Design / Learning.

INTRODUCCIÓN

La investigación se ha desarrollado con el propósito de conocer la influencia del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes en estudiantes de educación superior no universitaria, se ha iniciado con la explicación detallada de cada uno de las herramientas y aplicaciones que posee el simulador, a partir del cual se ha desarrollado 4 sesiones de aprendizaje con el fin de familiarizar y ejecutar diversidad de procesos sobre la instalación, manejo, reparación y otros procesos vinculados a este fin.

El presente estudio es de tipo aplicado, nivel explicativo, con diseño preexperimental con un solo grupo, se ha demostrado que existe influencia del simulador Packet Tracer en el aprendizaje del Diseño de redes, considerando que el uso de herramientas tecnológicas para el fortalecimiento o desarrollo de conocimientos profesionales a partir de la práctica permanente en el plano virtual y físico.

La formación profesional requiere del manejo de dispositivos modernos que respondan a los requerimientos del medio laboral, donde el futuro profesional brindará sus servicios, es pertinente que las prácticas previas estén provistas de recursos emergentes que permitan la vigencia del profesional en un tiempo determinado y no quede obsoleto en menor tiempo y espacio establecido por la velocidad de cambio de los conocimientos y la tecnología digital.

El trabajo académico está conformado por:

Capítulo I: Conformado por el problema de investigación con sus elementos: identificación y determinación del problema, delimitación de la investigación, formulación del problema, objetivos generales y específicos, justificación de la investigación y sus respectivas limitaciones, donde se plantea las causas, efectos y pronóstico respectivo para realizar la investigación relacionada con las variables: simulador Packet Tracer y aprendizaje de Diseño de Redes.

Capítulo II: Presenta información del marco teórico conformado por los antecedentes de estudio a nivel local, nacional e internacional, los constructos teóricos en estricta relación con las variables y sus dimensiones, definición de términos básicos, formulación de las hipótesis, las variables de estudio y su respectiva operacionalización.

Capítulo III: Muestra la metodología y las técnicas de investigación, conformado por el tipo, nivel, métodos, diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, la selección, validación y confiabilidad de los instrumentos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, tratamiento estadístico y orientación ética.

Capítulo IV: Presenta la información detallada de los resultados de la investigación describiendo el trabajo de campo, análisis e interpretación de resultados con presentación de tablas y gráficos estadísticos; pruebas de hipótesis general y específicas, con aplicación estadística de la prueba T de Student por tratarse de datos paramétricos y cuantitativos, finalmente, discusión de resultados detallando las coincidencias y diferencias con los antecedentes de estudio.

Finalmente, espero que los aportes del presente estudio se utilicen como fundamento para realizar otras investigaciones que permitan demostrar la importancia de los estudios relacionados con la formación profesional en una cultura digital emergente de la actualidad.

El autor

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
INDICE DE FIGURAS	

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	3
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.3.1.	Problema general	4
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	8
2.2.	Bases teóricas – científicas.....	11
2.3.	Definición de términos básicos	24
2.4.	Formulación de hipótesis.....	25
2.4.1.	Hipótesis general	25
2.4.2.	Hipótesis específicas	25
2.5.	Identificación de variables.....	26
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	26

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	31
3.2.	Nivel de investigación	31
3.3.	Métodos de investigación.....	32
3.4.	Diseño de la investigación.....	32
3.5.	Población y muestra	33
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	34
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	38
3.9.	Tratamiento estadístico.....	38
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica	39

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	40
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de los resultados	41
4.3.	Prueba de hipótesis	48
4.4.	Discusión de resultados	59

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1. Variable independiente: Simulador Packet Trace	28
Tabla 2. Variable dependiente: Aprendizaje de diseño de redes de comunicación.....	30
Tabla 3. Diseño de la investigación.....	32
Tabla 4. Descripción de variables indicadores e ítems.....	35
Tabla 5. Escala de valoración del instrumento	36
Tabla 6. Validación por juicio de expertos de la prueba pedagógica.....	37
Tabla 7. Resultados obtenidos en la prueba piloto en relación a la pre prueba pedagógica.....	37
Tabla 8. Resultados de las variables Packet Tracer y aprendizaje de redes	38
Tabla 9. Notas obtenidas en la prueba de entrada	41
Tabla 10. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 1	43
Tabla 11. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 2	44
Tabla 12. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 3	45
Tabla 13. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 4	46
Tabla 14. Notas obtenidas en la posprueba	47
Tabla 15. Diferencia de notas de pre test y post test de la muestra de estudio.....	49
Tabla 16. Estadísticas de muestras emparejadas	50
Tabla 17. Correlaciones de muestras emparejadas.....	50
Tabla 18. Prueba T de Student para muestras emparejadas	50
Tabla 19. Estadísticas para una muestra.....	52
Tabla 20. Prueba T de Student para una muestra	53
Tabla 21. Estadísticas para una muestra.....	55
Tabla 22. Prueba T de Student para una muestra	55
Tabla 23. Estadísticas para una muestra.....	58
Tabla 24. Prueba T de Student para una muestra	58

INDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1. Menús principales en Packet Tracer	13
Figura 2. Comando “Open Samples” para abrir ejemplos en Packet Tracer.....	14
Figura 3. Comando Exit and Logout.....	14
Figura 4. Agrupación de elementos en categorías y sub categorías	15
Figura 5. Categorías de elementos.....	15
Figura 6. Añadir dispositivos en el área de trabajo.	16
Figura 7. Conexión física entre dispositivos de red	17
Figura 8. Eliminar elementos de red.....	17
Figura 9. Selección de elementos para su configuración	18
Figura 10. Ventana de configuración de dispositivo	18
Figura 11. Interfaz GUI para configuración de equipos.....	19
Figura 12. Interfaz CLI para configuración por línea de comandos.....	20
Figura 13. Interfaz de escritorio para la configuración de dispositivos finales.....	20
Figura 14. Pestaña para la configuración de servicios en un servidor.....	21
Figura 15. Resultados de la prueba de entrada – I semestre.....	42
Figura 16. Resultados de la sesión de aprendizaje 1	43
Figura 17. Resultados de la sesión de aprendizaje 2	45
Figura 18. Resultados de la sesión de aprendizaje 3	46
Figura 19. Resultados de la sesión de aprendizaje 4	47
Figura 20. Resultados de la prueba de salida	48
Figura 21. Prueba t con una sola cola.....	51
Figura 22. Prueba t con una sola cola.....	54
Figura 23. Prueba t con una sola cola.....	56
Figura 24. Prueba t con una sola cola.....	59

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

Los cambios vertiginosos en la sociedad moderna representan un gran reto para el sistema educativo contemporáneo, por el avance rápido de la ciencia y tecnología en todos los escenarios, lo mismo que, obliga a toda entidad educativa activar procesos de actualización permanente a nivel de todo procedimiento y servicio que brinden a la sociedad.

La formación profesional a nivel de toda organización viene utilizando recursos informáticos para el desarrollo de las labores académicas, al respecto Alcántara, C. (2017) argumenta que las experiencias de aprendizaje utilizando las TIC así como las TAC necesitan de procedimientos que posibiliten definir metodologías, categorías, contenidos, actividades donde el sistema de comunicación docente – estudiante debe adaptarse en los momentos que trabajan con los procesos pedagógicos aplicando los nuevos enfoques y construyendo sus

propios esquemas adaptativos de los aprendices con el propósito de lograr los resultados que se persiguen en un acto pedagógico.

El manejo pertinente y planificado de los artefactos de aprendizaje fundamentalmente basado en TICS, implica el desarrollo de nuevas competencias digitales en los docentes que deben ir fortaleciendo los aprendizajes a partir de la gestión adecuada de los recursos diversos que se utilizan en las fases del proceso enseñanza – aprendizaje, al respecto, Canayo, R. (2022) manifiesta que en la actualidad las TIC es considerada como uno de los avances más importantes dejando atrás a la enseñanza tradicional desarrollada utilizando solamente la palabra hablada o escrita, enfatizando el paradigma constructivista y crítico. El uso óptimo de estas herramientas constituye el resultado efectivo del proceso educativo, haciendo uso de las interfaces gráficas y táctiles.

La incorporación de simuladores en la educación superior establece nuevas competencias a nivel de los docentes y estudiantes, éstos recursos digitales permiten generar nuevos procesos en los estudiantes, al respecto (Garizurieta Jessica, 2018) argumenta que los simuladores son considerados herramientas del proceso enseñanza – aprendizaje activo, que, se fundamenta en un aprendizaje basado en la resolución de problemas que particulariza el análisis, la toma de decisiones y permite evaluar sus desempeños, considerando que estas herramientas informáticas pueden ser utilizadas las veces que necesita el futuro profesional, le permiten tener un espacio de prácticas necesario para comprender su funcionamiento a nivel general, al respecto se establece acerca de los simuladores se argumenta que hacen posible que los estudiantes puedan participar en espacios digitales jugando, observando, creando y pensando sobre un proceso en desarrollo (Ruskovaara & Pihkala, 2013, p. 206); asimismo, se establece la

experiencia concreta y la conceptualización para lograr los resultados académicos (Lacruz, 2017, p. 53),

Por otra parte, vivimos en una sociedad de información muy exigente y el avance incesante de la ciencia y la tecnología, obliga tener un servicio educativo de calidad y que responda a las exigencias actuales.

Las instituciones educativas de educación superior no universitaria enfatizan el trabajo de operaciones técnicas profesionales, de manera que los diseños curriculares respondan a esa exigencia con un trabajo planificado y establecido para formar profesionales con características técnicas y que respondan a las exigencias del mercado laboral para el cual están siendo preparados,

1.2. Delimitación de la investigación

Delimitación espacial: El estudio fue realizado en el distrito de Paucartambo, Provincia y Región Pasco, que se encuentra en la región Quechua a 2880 m.s.n.m. con un clima templado.

Delimitación temporal: El presente estudio se desarrolló durante los meses de abril, mayo, junio y julio del año en curso.

Delimitación social: (Unidad de análisis) Para describir y caracterizar el aprendizaje de los estudiantes del I semestre del programa de estudios Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información, Modulo Soporte técnico en equipos de cómputo y soluciones informáticas, Unidad didáctica Diseño de redes de comunicación.

Delimitación conceptual: Para describir y caracterizar el aprendizaje de los estudiantes en redes y sistemas de comunicación con el simulador informático de redes Packet Tracer.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la influencia del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- a. ¿Qué nivel de aprendizaje presentan los estudiantes antes de la aplicación de actividades didácticas con el simulador Packet Tracer en el aprendizaje de Diseño de redes de Comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?
- b. ¿Cómo se ejecutan las actividades didácticas con el simulador Packet Tracer en el aprendizaje de Diseño de redes de Comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?
- c. ¿Qué nivel de aprendizaje presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de Diseño de redes de Comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Explicar la influencia del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- a. Diagnosticar el nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.
- b. Aplicar estrategias con actividades didácticas utilizando el simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023
- c. Demostrar el nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.

1.5. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación es de gran pertinencia porque permite encontrar y validar estrategias para la enseñanza efectiva y pertinente utilizando simuladores informáticos en la formación superior no universitaria, considerando que algunas entidades de educación superior no tienen implementado los recursos ni dispositivos fundamentales para desarrollar la diversidad de asignaturas modulares por unidad de aprendizaje generando en ellos solamente aprendizajes de contenidos sin aplicarlos trayendo consigo una formación sesgada en lo referido a su formación profesional.

Nivel teórico: la investigación permitió el conocimiento teórico y su respectiva aplicación en las actividades pedagógicas con uso del simulador informático Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación.

Nivel práctico: por cuanto los resultados del estudio permitirán a los estudiantes de educación superior técnica, establecer guías y/o programas que permitan optimizar el aprendizaje académico considerando el manejo de competencias brindando asistencia a nivel operativo y funcional en la etapa de puesta en marcha de sistemas, asimismo, ejecutar acciones de monitoreo y otras acciones programadas implementando redes de comunicación de acuerdo a los estándares y necesidades del usuario.

Utilidad metodológica: permitirá implementar nuevos instrumentos para la recolección de información, así como validar las estrategias aplicadas durante el desarrollo del presente estudio.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las dificultades y limitaciones que se presentaron durante el estudio fueron las siguientes:

- **Bibliográfico,** la inexistencia de textos actualizados en las bibliotecas del medio no ha posibilitado la consulta de fuentes relacionados con la teoría establecida, la mayoría de los aportes se encuentran en línea y necesitan costos para su respectiva consulta.
- **De carácter económico,** es una limitación importante considerando que el financiamiento de todo el proceso de investigación se ha desarrollado con recursos propios, que en algunos momentos ha imposibilitado el desarrollo normal del estudio.
- **De nivel práctico:** Se cuenta con estudiantes del I semestre, pero los resultados se podrán generalizar a los otros semestres para obtener resultados a partir de su aplicación.

- **Factor tiempo**, los horarios discontinuos en lo referido a trabajos adicionales con los estudiantes ha imposibilitado el desarrollo de algunos tópicos correspondientes a la investigación, además, la labor profesional y atención a otros procesos han constituido sesgos para el cumplimiento del cronograma planteado para el presente estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

A nivel internacional

Se ha ubicado los siguientes trabajos académicos:

López, J. (2012). *Diseño y aplicación de un simulador interactivo de análisis y síntesis de mecanismos mediante aplicaciones de cálculo simbólico para CAD 3D*. [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya Barcelona. Manresa, España]. Su resumen establece que la síntesis de mecanismos determina el comportamiento de las mismas en lo referido a su funcionamiento y otras técnicas vinculadas a estos procesos, por lo que casi siempre se plantean ecuaciones de síntesis para plantear una o más soluciones que en lo posterior debe permitir al diseñador presentar nuevas formas en lo referido a todo el equipo a elaborar, asimismo, el análisis matemático para generar una herramienta de simulación interactiva en lo referido al diseñador mecánico, docente y el estudiante para la

resolución de problemas en los diversos ámbitos: Industrial, docente, institucional.

Alemany, J. (2015). *Simuladores hiperrealistas para robótica educativa*. [Tesis Doctoral. Universitat Jaume I. Castello, España] cuyo resumen establece que el estudio está centrado en las capacidades del software y hardware para ofrecer experiencias didácticas atractivas en robótica educativa, con simuladores, basados en teorías de aprendizaje virtual, donde se extrae elementos clave para mejorar el aprendizaje. Los simuladores robóticos que han formado parte del presente estudio, donde se ha tratado de construir mundos virtuales basados en motores de juego. Las experiencias didácticas y atractivas que han sido posible gracias a la inserción de los simuladores y la robótica educativa cobran mayor importancia por sus resultados obtenidos.

A nivel nacional

Se ha localizado los siguientes trabajos académicos:

Margarito, J. (2006). Diseño de una red de comunicaciones para la implementación de un sistema de red de transporte inteligente en el centro histórico de Lima. [Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú] cuyo resumen establece que la situación grave que atraviesa el transporte urbano en la capital no ha recibido un tratamiento adecuado para aplicar una alternativa más precisa para darle solución a este problema, de manera que el presente estudio cuyo fundamento se basa en la implementación de sistemas de transporte inteligente con infraestructura de red que transmita información en estricta relación con las vías existentes con monitoreos permanentes, aplicando protocolos TCP/IP y tecnología Ethernet. Se ha desarrollado una aplicación en un sector del Centro Histórico de Lima, la misma

que necesita ser aplicado en otras zonas considerando que su aplicación inicial fue exitosa.

Argandoña, L. (2017). Eficacia del uso del simulador obstétrico en el desarrollo de competencias en alumnos del curso de obstetricia I de la Facultad de Obstetricia de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, 2016. [Tesis de maestría. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco – Perú]. Su resumen argumenta que su objetivo fue determinar la eficacia del uso del simulador obstétrico para el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de la muestra; el estudio tuvo un diseño experimental, prospectivo, longitudinal, con una población muestral de 20 para el grupo control y 20 para el grupo experimental, el instrumento utilizado fue una guía de entrevista y una rúbrica para medir las competencias del enfoque de competencias; los resultados alcanzados demostraron la eficacia de los simuladores en el grupo experimental frente al grupo control en porcentajes de 80% demostrando actitudes pertinentes en las competencias obstétricas por lo que se concluye la validez de la hipótesis de investigación.

A nivel Local

Chávez, J. (2018). “Aplicación del simulador Vlab_1_0_0_1 para un aprendizaje cooperativo y colaborativo en los alumnos del 5to año “A” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro De Pasco – 2016”. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú. Sus conclusiones demuestran que el valor de la prueba t de Student estimada es $7,4195 > 2,9402$ correspondiente al valor tabular, aceptando la hipótesis de investigación y rechazando la hipótesis nula.

2.2. Bases teóricas – científicas

Simuladores

La existencia de entornos donde la realidad presenta simulaciones que demuestran el funcionamiento de un objeto real incorporado al proceso educativo es fundamentalmente un espacio que permite el manejo de dispositivos electrónicos que representan tareas diversas de manera que al manipularlos se genera en el aprendiz un entrenamiento previo para manejar una diversidad de procesos sin el riesgo de generar situaciones adversas como cuando se trabaja con dispositivos reales, estos simuladores representan movimientos, tareas, procesos, etc., vinculados al mundo real, pueden estar representados por robots con movimientos autónomos, en 3D o 2D, controlados a través de un sistema operativo disponible en los ordenadores, con un tipo de licencia y otras características que le brindan la real capacidad para realizar diversos procedimientos. Al respecto, Alemany, J. (2018) argumenta que actualmente existen multiplicidad de simuladores para robots móviles, que combinan los movimientos con la información aportada por sus sensores que dependen de su configuración y pueden estar contruidos para plataformas diversas con tipos de licencia establecida. (p. 12)

Simuladores informáticos

Es la aplicación que considera fundamental el uso de las computadoras como recurso de aprendizaje y que cada día se viene expandiendo en diversas áreas de la educación. (Vásquez, L.)

Las herramientas informáticas brindan una diversidad de oportunidades para desarrollar los procesos educativos, genera los espacios y aspectos necesarios para desarrollar aprendizajes, los simuladores informáticos establecen

los espacios y recursos para desarrollar actividades que en la realidad dependen de excesiva precaución y cuidado.

Los simuladores permiten al estudiante aprender de manera directa y práctica a partir del descubrimiento planteando preliminarmente situaciones hipotéticas las que brindan los caminos para validarlos al final de un proceso. Un simulador desarrolla en el estudiante la destreza mental o física a partir de su aplicación y uso constante en diversas situaciones donde se establecen trabajos individuales y en equipo al estimular la discusión de un tema en desarrollo. A través de estos dispositivos lógicos se puede experimentar situaciones prospectivas relacionados con los Ecosistemas, un laboratorio de biología en el que se pueden llevar a cabo experimentos directos.

Simuladores en educación superior

Los procesos educativos están en la factibilidad de responder ante la constante evolución de la tecnología, de manera que la formación de futuros profesionales en las entidades de educación superior deben responder a las necesidades reales que demanda mayores competencias profesionales vinculadas a la tecnología y su manejo eficiente de manera que presente competencias de acción (Martinez y Echevarria, 2009), les permitan enfrentar con éxito a cada uno de los retos laborales de la diversidad de entornos de trabajo que se presentan a lo largo de la aplicación de sus competencias profesionales.

Durante la formación profesional, cada entidad determina la formación de sus estudiantes con el uso de diversos recursos y herramientas para el desarrollo de la diversidad de cursos que desarrolla de acuerdo a su estructura curricular, al respecto, Garizueta, J. (2018), argumenta que los juegos de simulación permiten al estudiante explorar mundos virtuales acerca de diversos entornos conectando

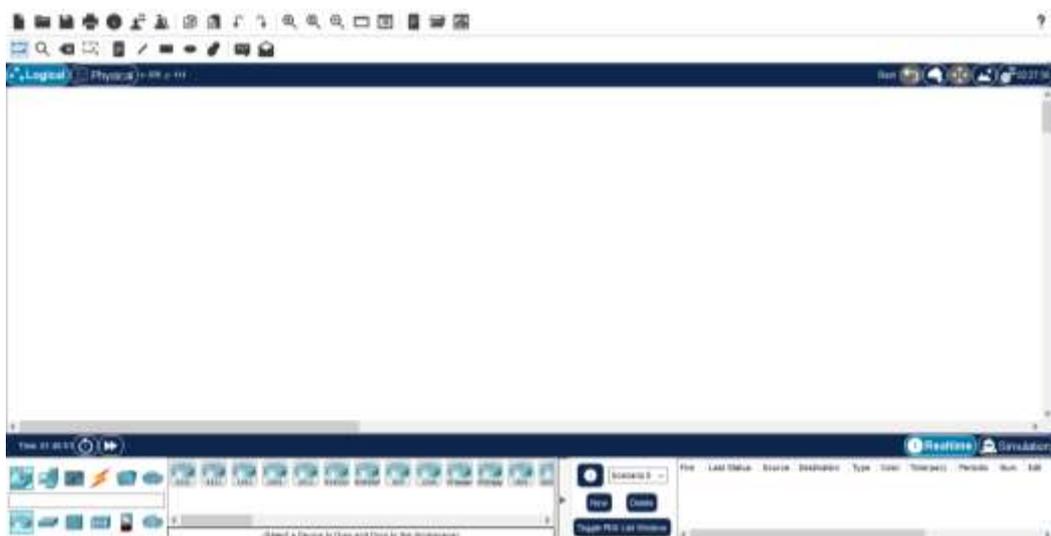
la acción con el conocimiento, incrementando la motivación de los participantes al despertar su curiosidad desterrando la monotonía de actividades pedagógicas donde se aplique métodos tradicionales de enseñanza; al mismo tiempo constituyen herramientas prácticas para el desarrollo de disciplinas económicas y de gestión permitiendo abordar distintos contenidos educativos y adquiriendo habilidades y competencias de gestión para el mundo de los negocios sin riesgos ni costos de implementación.

Simulador Packet Tracer

Packet tracer es una interfaz de usuario que posee tres menús principales los que posibilitan acceder a todas las funcionalidades de forma rápida y sencilla (Figura 1):

1. Gestión de la red
2. Incorporar los dispositivos y conectarlos.
3. Seleccionar, eliminar, inspeccionar, etiquetar y agrupar los dispositivos.

Figura 1. Menús principales en Packet Tracer



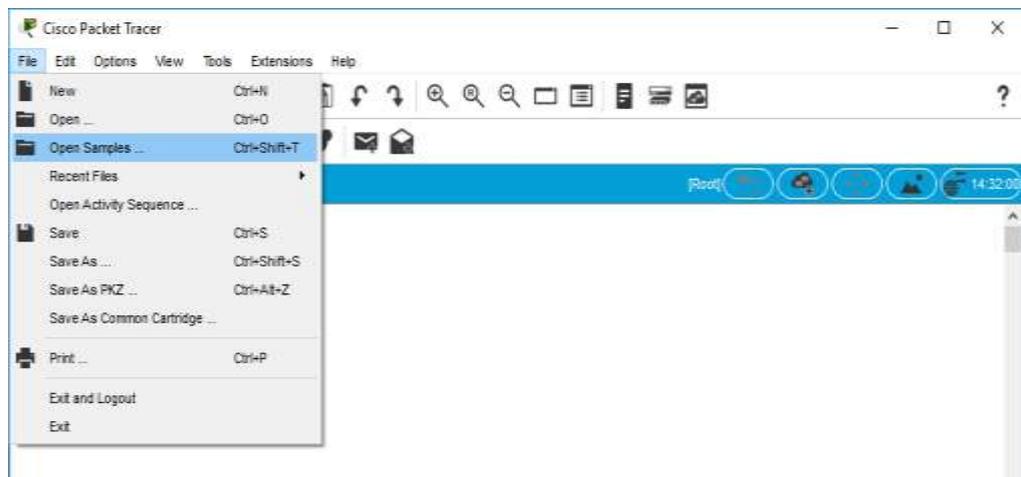
Menú de gestión de Red: Permite

- Abrir una red existente o demostrativa.
- Guardar la red actual.
- Modificar los accesos del perfil de red y otros relacionados.

El menú Archivo conformado de los comandos Abrir, Guardar, Guardar como y Salir que funcionan de manera similar a cualquier programa, adicional a ellos, se presentan:

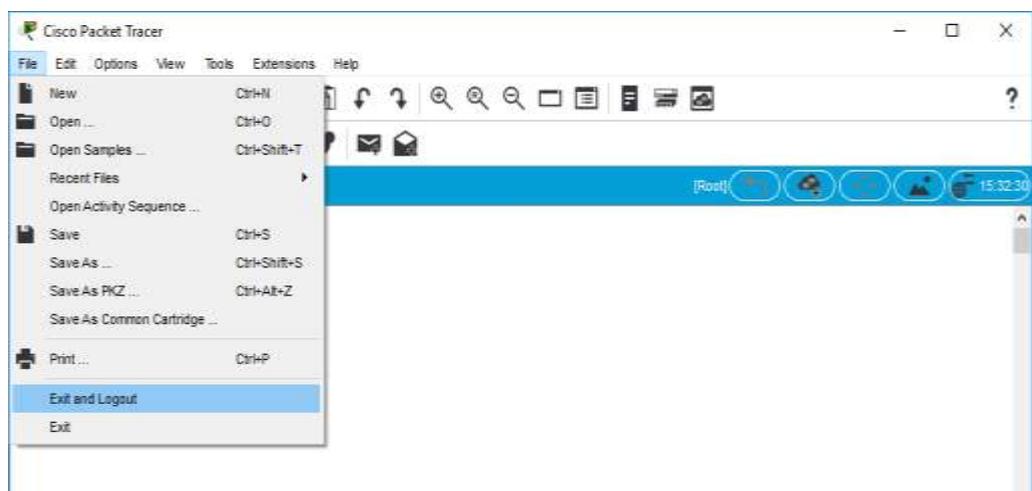
- El comando “Open Samples” que muestra un directorio de ejemplos prediseñados relacionado con funciones y configuraciones de varios dispositivos de red e Internet de las cosas (Figura 2).

Figura 2. Comando “Open Samples” para abrir ejemplos en Packet Tracer



- El comando “Exit and Logout” que elimina la información preliminar para la sesión inicial requiriendo un siguiente usuario que debe volver a realizar el procedimiento de inicio (Figura 3).

Figura 3. Comando Exit and Logout



Selección de dispositivos de red

Considerando que Packet Tracer simula las redes y el tráfico respectivamente, lo que considera encontrar y desplegar dispositivos físicos, personalizarlos y cablearlos. Al término de estos procesos, se debe configurar las interfaces y conectar los dispositivos. Para encontrar un dispositivo es necesario buscar el en cuadro de selección y habilitarlo de acuerdo a las categorías y subcategorías, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Agrupación de elementos en categorías y sub categorías



La fila superior de iconos representa la lista de categorías que consta de: [Dispositivos de red], [Dispositivos Finales], [Componentes], [Conexiones], [Varios] y [Multiusuario] (Figura 5). Cada categoría contiene al menos un grupo de subcategoría.

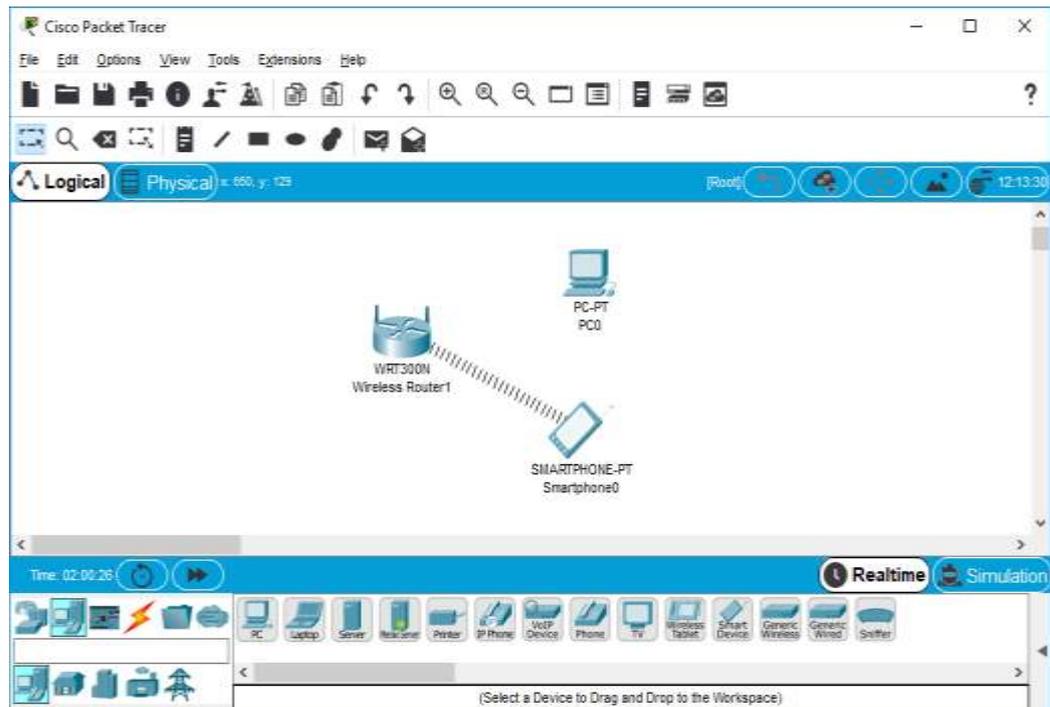
Figura 5. Categorías de elementos

-  **[Network Devices] (Dispositivos de red)**
-  **[End Devices] (Dispositivos Finales)**
-  **[Components] (Componentes)**
-  **[Connections] (Conexiones)**
-  **[Miscellaneous] (Varios)**
-  **[Multituser Connection] (Conexión Multiusuario)**

Cada uno de estos elementos pueden ser utilizados de acuerdo a la necesidad del usuario, los que pueden ser ubicados en el área central de Packet Tracer, por ejemplo, si se desea crear una topología en donde un Router Wireless

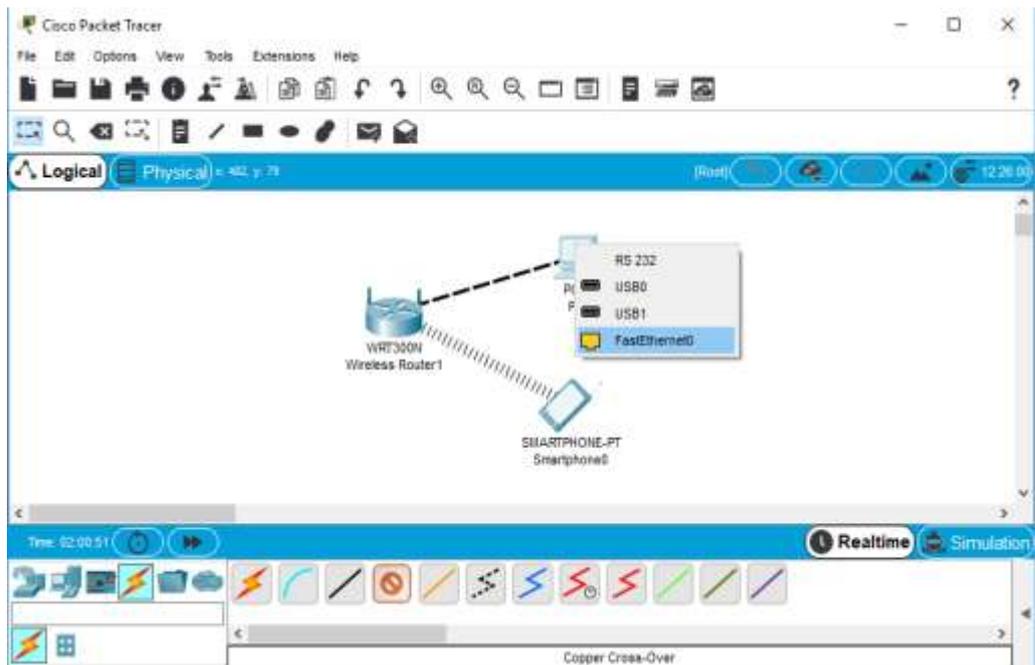
se conecta mediante cable Ethernet a una PC y mediante WiFi a un Smartphone, debemos seleccionar la categoría [Network Devices] para poder elegir un router wireless, y luego la categoría [End Devices] para elegir la PC y el Smartphone (Figura 6)

Figura 6. Añadir dispositivos en el área de trabajo.



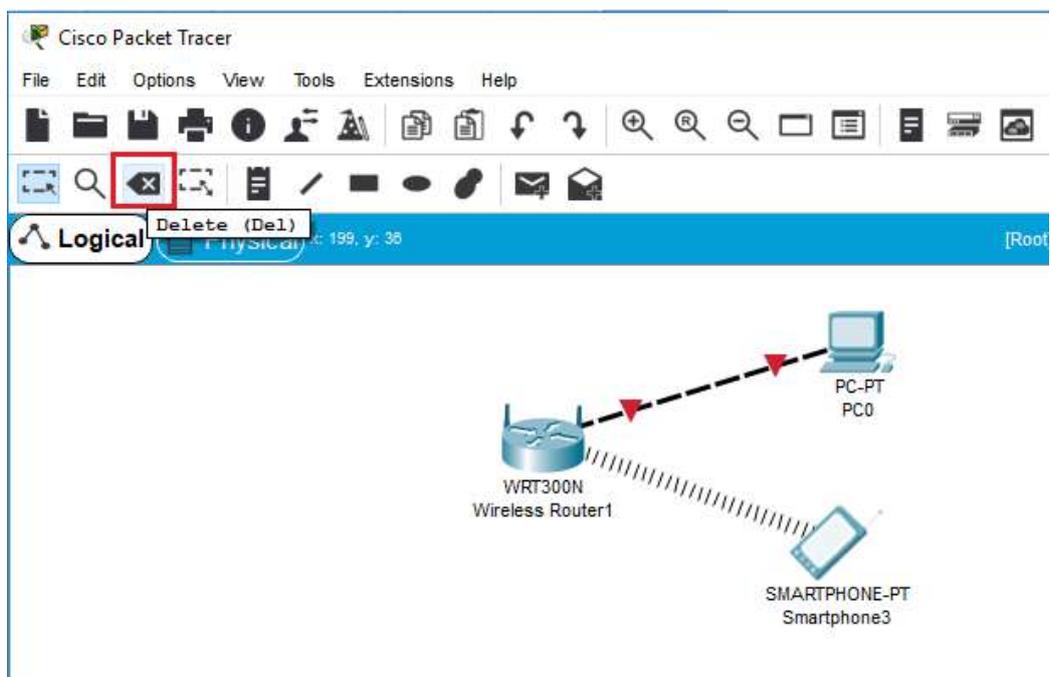
Al añadir los dispositivos, es necesario realizar las conexiones entre equipos, en el caso de la conexión entre el Router Wireless y el Smartphone se realiza automáticamente, solo requiere de la configuración de red, por otra parte, para la conexión entre el Router Wireless y la PC se deberá seleccionar la categoría [Connections] y luego seleccionar el cable Cross-Over o cable cruzado, se hace clic en uno de los dispositivos y se selecciona la interface a conectar (Figura 7)

Figura 7. Conexión física entre dispositivos de red



Si se desea eliminar algún elemento de la red, es necesario pulsar clic en alguna parte en blanco del área de trabajo, seleccionar “Delete” (Figura 8), pulsar sobre el dispositivo a eliminar, si por error se elimina algún dispositivo no seleccionado se debe deshacer la acción presionando Ctrl+Z.

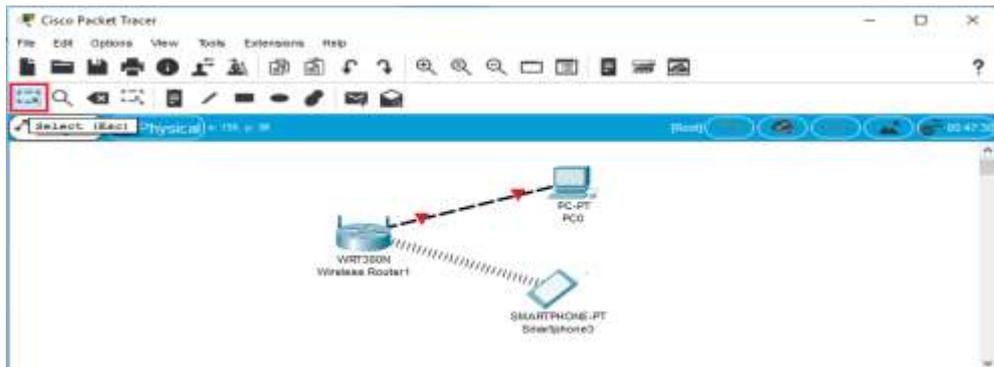
Figura 8. Eliminar elementos de red.



Configuración de dispositivos

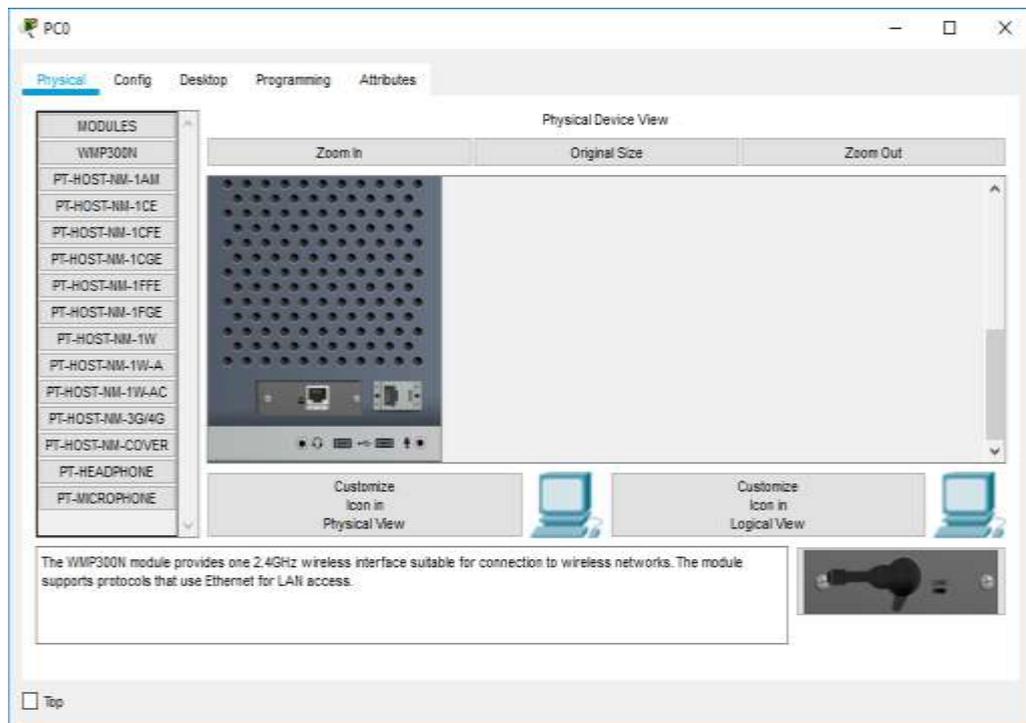
Packet Tracer configura los diversos dispositivos intermedios y finales que son parte de la red. Para acceder a la interfaz determinada seleccione el icono “Select” (Figura 9).

Figura 9. Selección de elementos para su configuración



Pulsar clic en el dispositivo que desea configurar, aparece una ventana emergente mostrando una serie de opciones (Figura 10) que muestra diferentes tipos de dispositivos que poseen diversos interfaces.

Figura 10. Ventana de configuración de dispositivo



Configuración mediante GUI y CLI

Para dispositivos intermedios: enrutadores y conmutadores, se ha determinado dos métodos de configuración, la primera a través de una interfaz GUI, como se muestra en la Figura 11, o una interfaz de línea de comandos (CLI), como se observa en la Figura 12. La pestaña Config no se presenta en algunos equipos físicos. La pestaña Config está solamente implementada en la aplicación Packet Tracer. Si existe limitaciones en el uso de la línea de comandos, la pestaña config proporciona de manera accesible «completar el espacio en blanco» para realizar configuraciones básicas, en esta fase se muestra los comandos CLI equivalentes que realizan los mismos procesos en la línea de comandos. Por otro lado, la interfaz CLI requiere conocimiento de la configuración del dispositivo.

Figura 11. Interfaz GUI para configuración de equipos.

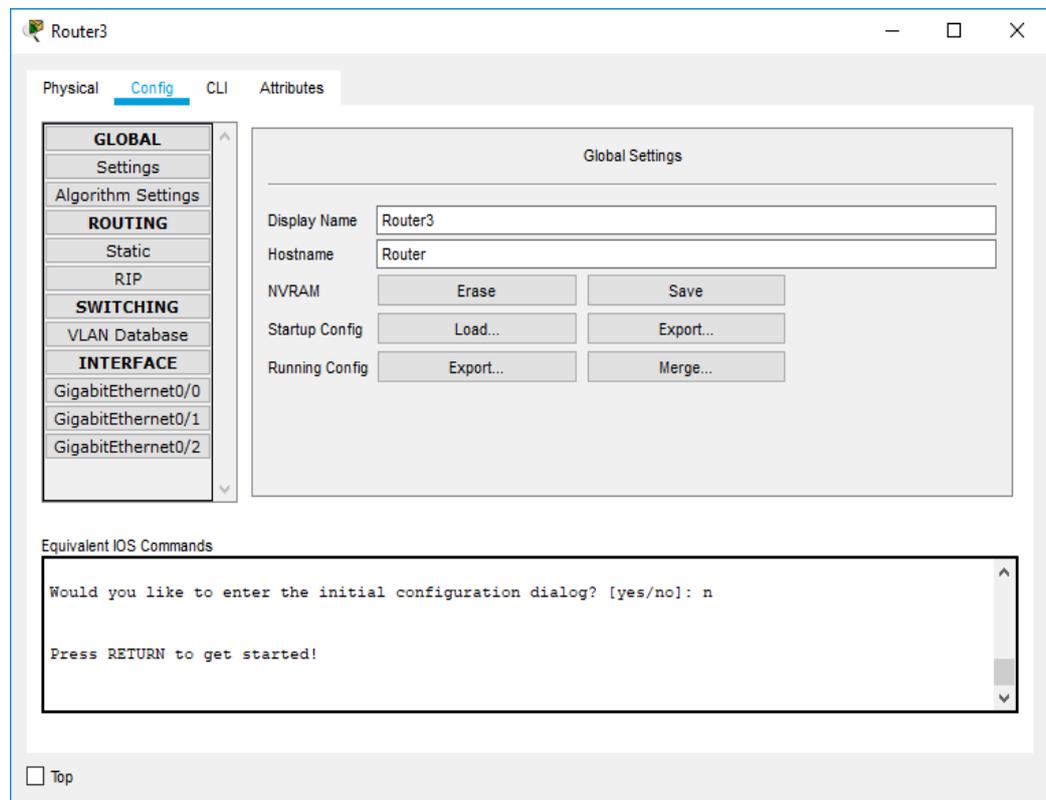
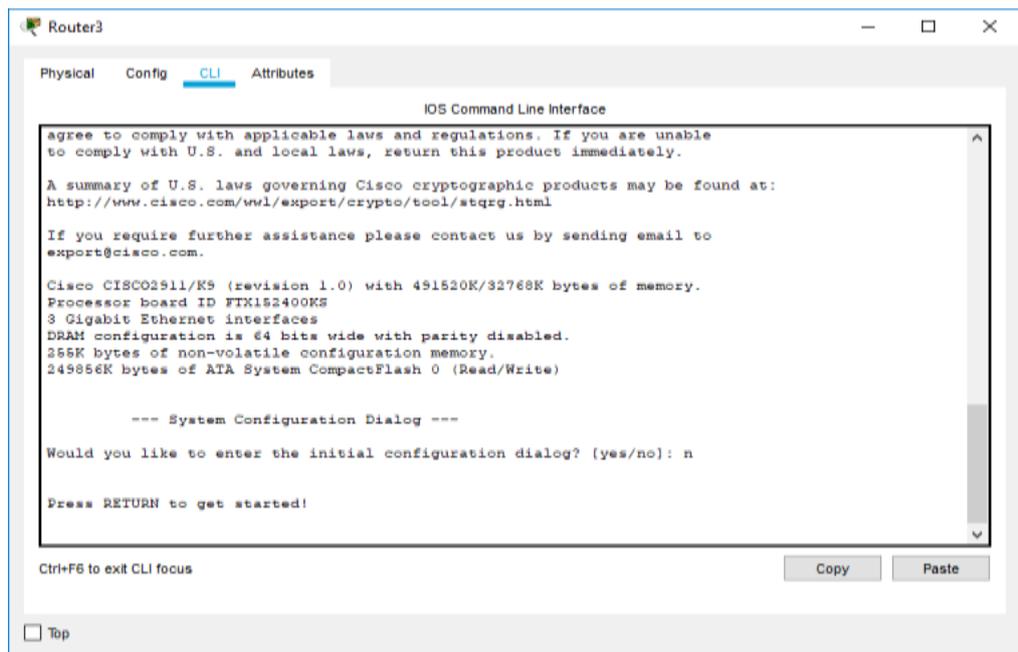


Figura 12. Interfaz CLI para configuración por línea de comandos



Configuración en dispositivos terminales

Packet Tracer proporciona un entorno de escritorio que brinda acceso a la configuración IP, configuración inalámbrica, interfaz de línea de comando, un navegador web y entre otros (Figura 13).

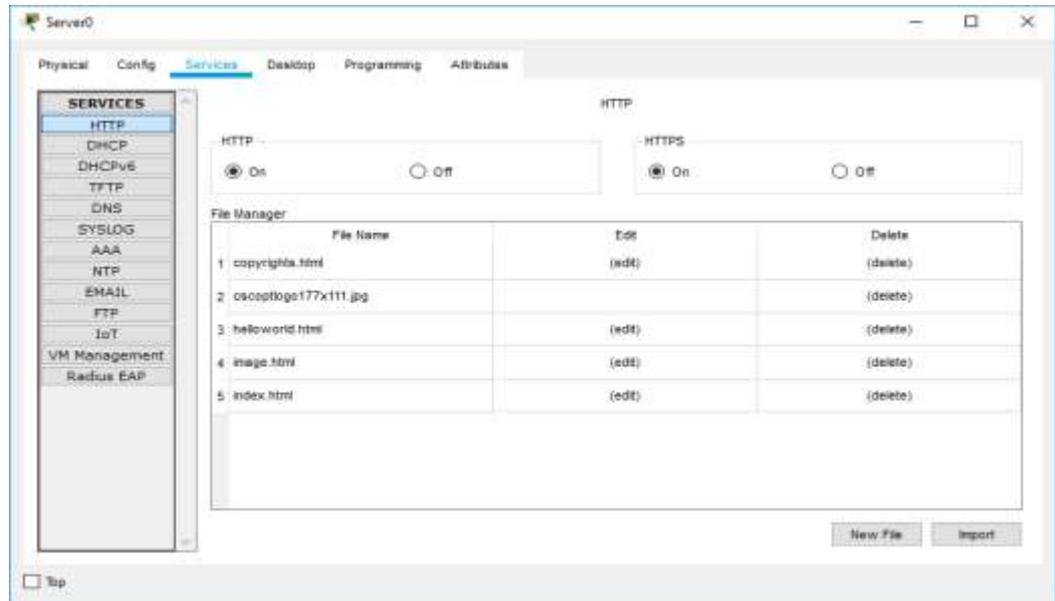
Figura 13. Interfaz de escritorio para la configuración de dispositivos finales.



Si está configurando el servidor muestra todas las funciones del Host con la pestaña de servicios (Figura 14). Esta pestaña permite que un servidor se

configure como un servidor web, un servidor DHCP, un servidor DNS o varios otros servidores visibles en el gráfico.

Figura 14. Pestaña para la configuración de servicios en un servidor.



Tecnología de redes

La comunicación de datos entre dos computadoras con aplicaciones diversas, relacionadas con el hogar o las industrias donde el conocimiento del manejo de redes es fundamental, donde el requisito es contar con un dispositivo de comunicación de datos que funcione adecuadamente. La práctica en la vida posibilita el uso de una diversidad de recursos de comunicación diverso, donde su utilidad es obligatorio, considerando que cada uno de ellos tiene orientado un dominio de aplicación específico. Sin embargo, sea cual fuera el recurso que se utilice, en casi todas las aplicaciones los datos se transmiten entre computadores mediante bits o en serie. Los datos que se han procesado en diversidad de aplicaciones se transfieren entre subsistemas dentro de un computador en paralelo o en serie, al efectuar una operación de conversión de paralelo a serie antes de enviar los datos y la conversión de serie a paralelo inversa al recibirlos son procesos que se ejecutan de acuerdo a lo establecido. El tipo de modo de

transmisión y el hardware requerido varía dependiendo del lugar en el que estén los ordenadores y la velocidad de transmisión requerida para tales procesos.

Bandura sostiene (2015) que "La capacidad de observar y aprender sin tener que actuar es una herramienta poderosa. Los humanos se fijan en la flora, los animales, las cascadas, la luna, las estrellas y otros sucesos del cosmos." (p. 43). Es decir, la idea central de la teoría del aprendizaje social es que adquirimos nuevas habilidades viendo cómo se comportan otras personas.

Redes de computadoras

De acuerdo a la ubicación de las computadoras se denominan redes de una forma u otra. Si los ordenadores están ubicados en un mismo lugar o ámbito geográfico como una habitación, un edificio o un campus se llama Red de Área Local (Local Area Network). Si la distancia está de acuerdo al orden de la decena de kilómetro entonces se está ante una Red de Área Metropolitana (Metropolitan Area Network). Si la distancia es de varios cientos de kilómetros entonces se habla de una Red de Área Extensa (Wide Area Network) y si se trata de una red que cubre todo el planeta entonces se habla de Internet.

LAN

Está conformado con tres parámetros: su tamaño, su tecnología y su topología. Las redes LAN tienen restricciones en lo referido a su tamaño y por ello se puede calcular su velocidad de transmisión. La transmisión se realiza a través de un cable al que se encuentran conectadas todas las máquinas que pertenecen a la red. Su topología puede ser en bus o en anillo, etc.

MAN

Las redes de área metropolitana se basan en una tecnología similar a las redes LAN con la capacidad de transmitir datos, voz y señal de TV por cable

local, para lo cual cuenta con un mecanismo de arbitraje propio llamado Distributed Queue Dual Bus DQDB o Bus Dual de Cola Distribuida que está compuesto de dos cables unidireccionales.

WAN

Conformado por un conjunto de máquinas que ejecutan programas de aplicación llamados Hosts, los mismos que se encuentran conectadas por una subred. Esta subred tiene líneas de transmisión que transfieren bits de una máquina a otra, además, cuenta con elementos de conmutación que permiten conectar dos o más líneas de transmisión con el fin de determinar una línea de salida para reenviarlos. Estos elementos se llaman enrutadores o nodos conmutadores de paquetes.

Gateways

Son máquinas que efectúan la labor de conexión y traducción entre dos o más redes de ordenadores. Se diferencian significativamente de Internet porque solamente conecta gobiernos, universidades e individuos.

Red local y Aplicaciones.

Es un sistema de transmisión de información para compartir recursos: ficheros, directorios, impresoras, plotters, escáneres, etc. entre ordenadores conectados o redes de ordenadores conectadas entre sí. Red local esta referido al conjunto de ordenadores que se encuentra en distancias cortas, es decir, en el espacio físico de un mismo centro. Una red local se caracteriza a una distancia corta entre ordenadores, un medio de comunicación entre éstos, una velocidad de conexión elevada, la utilización de cables de conexión simples. Tienen facilidad de instalación, administración y costos bajos de mantenimiento. En la mayoría de los casos una red se usa para compartir entre varios ordenadores una unidad

de almacenamiento enorme o en general cualquier dispositivo periférico del que hagan uso varias personas de un mismo grupo de trabajo, de esta forma no es necesario comprar un periférico para cada ordenador.

Protocolos de comunicación de datos

Protocolos de red

Conjuntos de normas que definen la diversidad de aspectos que intervienen en una comunicación, por lo que, definen las particularidades que van a tener los paquetes de información y las órdenes que un dispositivo debe aceptar; es utilizado para redes de área local o de área metropolitana. TCP/IP: siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet. Es muy empleado en máquinas UNIX y en redes de área extensa por sus facilidades de enrutamiento. Tiene la ventaja de tener compatibilidad con todos los sistemas operativos, tecnología capaz de conectar sistemas con protocolos distintos entre sí, por ejemplo, Ftp o Telnet, es el protocolo que se usa en Internet. IPX/SPX: siglas de Intercambio de Paquetes entre Redes/Intercambio de Paquetes Secuencial. Fue definido por la compañía Novell como soporte de sus redes de área local, es plenamente enrutable. Apple Talk: es la contribución de la compañía Apple a los protocolos, sólo se emplea en este tipo de ordenadores.

2.3. Definición de términos básicos

Acto didáctico: proceso en el que el contenido se torna signo compartido para emisor y receptor. Es una modalidad concreta del proceso comunicativo, un tipo especial de comunicación donde la identificación de los procesos comunicativos con procesos de enseñanza – aprendizaje comienza a convertirse ya en un lugar común. (Rodríguez, 1985:53)

Competencias: Son actuaciones integrales aplicadas ante problemas del contexto, para lo cual, se articulan saberes, conllevan desempeños con responsabilidad, autonomía y creatividad, abordando una diversidad de estrategias didácticas para ejecutarlo.

Proceso enseñanza – aprendizaje: sistema de comunicación intencional que se produce en un marco educativo, en la que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje. (Contreras, 1990:23)

Nodo: Término empleado en el ámbito de los grandes ordenadores (mainframes) y que se refiere a las conexiones existentes al principio, al final, o a la intersección de un enlace de comunicaciones.

Topología: Es la distribución física en la que se encuentran dispuestos los ordenadores que la componen. Pueden ser Estrella, bus o anillo.

Componentes de una red: Son equipos de red, cableados y conectores dentro de los equipos de red, se hace una subdivisión en equipos que interconectan redes y equipos conectados a un segmento de las mismas.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La influencia del simulador Packet Tracer es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es bajo

- La ejecución de los procesos pedagógicos con el simulador Packet Tracer para el desarrollo de las competencias profesionales en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 son pertinentes y fundamentales para lograr los propósitos.
- El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es alto.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente

- Simulador Packet Tracer

Variable dependiente

- Aprendizaje de diseño de redes de comunicación

Variables intervinientes

- Ciclo de estudios
- Manejo de dispositivos informáticos
- Trabajo sincrónico y asincrónico

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Definición conceptual

VI: Simulador Packet Tracer: Es una herramienta de simulación de redes, permite a los estudiantes realizar en un modo práctico de aprendizaje aplicar conceptos y configuraciones de equipos reales. En este simulador, los estudiantes pueden guardar su fichero de configuración y continuar en el

momento más oportuno para luego enviar al docente los resultados de su labor académica.

VD: Aprendizaje de diseño de redes de comunicación: Se busca que el estudiante comprenda las diferentes redes de comunicación, normatividad, arquitectura y medios de transmisión. La temática comprende cableado estructurado de red de computadoras, topologías y configuración de redes inalámbricas. Conocer los conceptos básicos y el funcionamiento de los diferentes tipos de redes de comunicación, saber elegir los elementos necesarios para el diseño de una red, realizar el cableado estructurado de acuerdo a los estándares de redes de comunicación vigentes y recomendadas. Conocimientos de Arquitectura del computador y soporte técnico con carácter formativo para el Área de Redes de computadoras.

Definición operacional

Tabla 1. Variable independiente: Simulador Packet Tracer
VARIABLE INDEPENDIENTE: SIMULADOR PACKET TRACER

VARIABLE	DIMENSIÓN	NOMBRE DEL TALLER	ACTIVIDADES/ TEMAS	CRONOGRAMA 2023				TÉC.	INST.
				A	M	J	J		
SIMULADOR PACKET TRACER	Procesos de interacción asíncrona – sincrónica para explicar fundamentos de red y su respectiva clasificación y elementos que lo conforman	Fundamentos de redes y clasificación con sus respectivas topologías y elementos que lo conforman	Sesiones de aprendizaje: ✓ Conceptos básicos de una red informática ✓ Tipos y topologías de red ✓ Elementos de una red de comunicación.	X					
	Procesos de interacción asincrónica – sincrónica con modem y router, switch y hub, medios de transmisión	Desarrollo de habilidades para la configuración de modem, router, switch, hub y medios de transmisión	Sesiones de aprendizaje: ✓ Modem y router ✓ Switch y hub ✓ Medios de transmisión de información		X				
	Procesos de interacción asincrónica – sincrónica con direccionamiento IP, modelo OSI y cableado estructurado	Desarrollo de habilidades para configuración IP, modelo OSI y cableado estructurado	Sesiones de aprendizaje: ✓ Direccionamiento IP ✓ Modelo OSI ✓ Cableado estructurado				X		
	Procesos de interacción asincrónica – sincrónica	Desarrollo de sesiones acerca de simuladores de red,	Sesiones de aprendizaje: ✓ Simuladores de red ✓ Configuración de red ✓ Verificación y conectividad de redes inalámbricas y wifi					X	

Taller: aprendizaje común

Sesión de aprendizaje

VARIABLE INDEPENDIENTE: SIMULADOR PACKET TRACER

VARIABLE	DIMENSIÓN	NOMBRE DEL TALLER	ACTIVIDADES/ TEMAS	CRONOGRAMA 2023				TÉC.	INST.
				A	M	J	J		
	simulador de red, configuración de una red LAN, verificación de conectividad, redes inalámbricas y wifi	configuración de red, verificación de conectividad y tipos de redes							

Tabla 2. Variable dependiente: Aprendizaje de diseño de redes de comunicación

OPERACIONALIZACIÓN: VARIABLE DEPENDIENTE				
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES DE LOGRO	TÉC.	INST.
APRENDIZAJE DE DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIÓN	<p>Conocer los conceptos básicos y el funcionamiento de los diferentes tipos de redes de comunicación, saber elegir los elementos necesarios para el diseño de una red, realizar el cableado estructurado de acuerdo a los estándares de redes de comunicación vigentes y recomendadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red. ✓ Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación. ✓ Implementa las redes de comunicación de datos según el medio de transmisión. 	<p>Pruebas objetivas</p>	<p>Prueba pedagógica</p>

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, asimismo el tipo de investigación por su finalidad es aplicado y por su profundidad de estudio es pre experimental.

3.2. Nivel de investigación

Grado de profundidad con el que se aborda un fenómeno o evento de estudio, Carrasco (2016): “Conocer, identificar, describir las características del fenómeno social”; asimismo “Según su naturaleza o profundidad, el nivel de una investigación se refiere al grado de conocimiento que posee el investigador en relación con el problema, hecho o fenómeno a estudiar. De igual modo cada nivel de investigación emplea estrategias adecuadas para llevar a cabo el desarrollo de la investigación” (Valderrama, 2017, p. 42).

Por los argumentos expuestos la presente investigación posee el nivel explicativo de alcance preexperimental, según Hernández, S. (2016): estos

estudios tienen como finalidad conocer la relación que existe entre dos categorías o variables en una muestra donde se manipula la variable independiente para dar respuesta a la situación problemática establecida (p. 93).

3.3. Métodos de investigación

Método científico: Referido a la diversidad de etapas que se desarrolla para obtener conocimiento válido con categoría científica, aplica para ello instrumentos que previamente han pasado los procesos de confiabilidad. Se parte de la observación de fenómenos, detallando con precisión cada uno de ellos, pasando a la experimentación y comprobando la validez de la hipótesis y luego su explicación correspondiente formulando un cuerpo teórico o enunciando una ley respectiva.

Método hipotético deductivo: Procedimientos metodológicos que permiten plantear afirmaciones que se consideran como *hipótesis* las que deben verificarse mediante la deducción, arribando a las conclusiones estableciendo la confrontación de estos últimos con los *hechos* previos.

3.4. Diseño de la investigación

Los diseños pre experimentales establecen grupos formados antes del experimento, son grupos intactos. “Estos diseños se utilizan cuando no es posible asignar los sujetos en forma aleatoria a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales”. Para el caso de nuestra investigación el diseño que le corresponde es el diseño pre experimental con preprueba y postprueba en un grupo intacto (experimental y de control), cuyo diagrama es el siguiente:

Tabla 3. Diseño de la investigación

	Preprueba	Experiencia	Posprueba
G1	O1	X	O2

Fuente: Elaboración propia del investigador

G1 = Grupo experimental

X = Desarrollo del experimento en función a las variables

O1 = Resultados de la preprueba (Administración del pretest)

O2 = Resultados de la posprueba (Administración del postest)

3.5. Población y muestra

Población

Conformada por los 140 estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico de Paucartambo 2023. De acuerdo al planteamiento de Carrasco (2019), “es aquella universalidad o comunidad de la cual se segmenta una parte para escoger la muestra. La población, se estima como universo objetivo de toda investigación” (p. 42).

Muestra

Para la realización del trabajo se tomará una muestra de 24 estudiantes del I semestre del Instituto Superior Tecnológico de Paucartambo, del Programa de estudios Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información, Unidad Didáctica Diseño de Redes de Comunicación 2023. Como refiere Hernández et al. (2014), la muestra “es un subconjunto de la población objetivo que se utilizará para recopilar datos; debe especificarse o delimitarse cuidadosamente de antemano para que los datos obtenidos sean representativos de la población objetivo” (p. 62).

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica e instrumento que se utilizó en el estudio fue la encuesta en forma de cuestionario con preguntas cerradas, porque según Orosco y Pomasunco (2014), permiten recoger información de los sujetos encuestados de forma abierta y en razón a sus intereses (p. 75). Para la variable independiente, se utilizó la

prueba planteada por Salanova (2019) y para la variable 2, se aplicará el cuestionario de Habilidades sociales adaptado de Gollstein (2019). A continuación, se detalla forma específica los cuestionarios a utilizar

Técnicas

- **Encuesta.** – “Es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla.” (Unionpedia, 2020)

Instrumentos

- **Cuestionario:** Recoge los datos a través de preguntas o afirmaciones planteadas en estricta relación con las dimensiones e indicadores de las variables de investigación.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Se ha elaborado dos instrumentos para recolectar los datos de la investigación, el primero es un cuestionario con preguntas sobre el uso del simulador Packet Tracer en lo relacionado a los conceptos básicos, topologías y elementos de una red de comunicación; modem, switch, medios de transmisión; direccionamiento IP, modelo OSI, Cableado estructurado; los conocimientos desarrollados permitieron el aprendizaje de las redes de comunicación a partir del desarrollo de sesiones de aprendizaje y aplicación de pruebas pedagógicas por cada sesión y al final de la misma.

Tabla 4. Descripción de variables indicadores e ítems

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Procesos de interacción asíncrona para explicar fundamentos de red y su respectiva clasificación y elementos que lo conforman	de Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red	1,2,3,4,5
Procesos de interacción asincrónica sincrónica modem y router, switch y hub, medios de transmisión	de Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación	6,7,8,9,10
Procesos de interacción asincrónica sincrónica con direccionamiento IP, modelo OSI y cableado estructurado	de Implementa las redes de comunicación de datos según el medio de transmisión.	11,12,13,14,15
Procesos de interacción asincrónica sincrónica simulador de red, configuración de una red LAN, verificación de conectividad, redes inalámbricas y wifi	de Implementa las redes de comunicación de datos según el medio de transmisión.	16,17,18,19,20

Tabla 5. Escala de valoración del instrumento

Nivel	Intervalo
Excelente (Destacado)	18 – 20
Satisfactorio (Avanzado)	15 – 17
Medianamente satisfactorio (Medio)	11 – 14
Insatisfactorio (Inicial)	00 – 10

Se ha determinado 4 escalas de valoración por cada una de las dimensiones de la variable independiente Simulador Packet Tracer y la variable dependiente aprendizaje de diseño de redes de comunicación considerando los indicadores propuestos como se muestra en los apéndices de la investigación.

Validación del instrumento: el mencionado proceso se realizó con la participación de juicio de expertos quienes evaluaron los instrumentos utilizados y validaron los mismos utilizando una escala incluida en anexos del presente estudio.

Validación del primer instrumento: Prueba pedagógica de redes

Se evaluó el instrumento por juicio de expertos considerando las dimensiones de Fundamentos básicos de red y su clasificación; dispositivos de conectividad y medios de transmisión; direccionamiento IP, medios y cableado

estructurado; Topologías, simuladores, configuración y conectividad, cuyos resultados finales son los siguientes:

Tabla 6. Validación por juicio de expertos de la prueba pedagógica

Experto	Promedio de Valoración
Dr. Tito Armando Rivera Espinoza	82.6%
Dr. Teófilo Félix Valentín Melgarejo	81.4%
Mg Shuffer Gamarra Rojas	80.4%
Promedio Total	81,46%

Por el resultado final obtenido el documento 81,46% se procede aplicar a todos los integrantes de la muestra de investigación.

Confiabilidad de la escala: Para obtener el grado de confiabilidad mediante los coeficientes de consistencia interna, se estimó el coeficiente Alpha de Crombach, de manera que se pueda aplicar un documento confiable que pueda permitir obtener la información considerando las dimensiones por cada variable de la investigación, a continuación, se muestran los procesos ejecutados:

Tabla 7. Resultados obtenidos en la prueba piloto en relación a la pre prueba pedagógica

Item Alum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	13
3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
5	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	11
6	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9
7	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
10	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	14
11	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7
12	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	8
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	16

Fuente: Proceso realizado por el investigador

Tabla 8. Resultados de las variables Packet Tracer y aprendizaje de redes

<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Nº de elementos</i>
0,755	14

Fuente: Proceso realizado por el autor

Los resultados muestran que el primer instrumento relacionado con el packet tracer y el aprendizaje de redes al ser procesado con SPSS se ha obtenido 0.755 lo que indica que posee una alta fiabilidad aceptable (George y Mallery, 2003), por lo que es preciso realizar su aplicación para obtener los resultados de la investigación.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

- Mecánico: conteo, tabulación, clasificación y análisis estadístico.
- Electrónico: ingreso de datos, ordenamiento, relación de variables y otros procesos en el programa SPSS.

3.9. Tratamiento estadístico

El análisis estadístico de esta investigación se realizó mediante tablas y gráficos de distribución de frecuencias, por cada una de las variables y dimensiones propuestas, los datos que se han obtenido al aplicar los instrumentos por cada variable y en las sesiones de aprendizaje. Para determinar la confiabilidad de los instrumentos se ha aplicado la prueba piloto y se ha procedido aplicar el coeficiente de Alpha de Cronbach. Para realizar la prueba de hipótesis se ha utilizado la prueba T de Student, por tratarse de datos paramétricos y cuantitativos.

Para el tratamiento estadístico, primero se hará uso de las medidas de tendencia central, como la moda, la mediana y la media.

- Medidas de posicionamiento, como cuartiles o percentiles.

- Medidas de dispersión, tales como desviaciones estándar,
- varianzas y coeficientes de variación.
- Varianza, en relación a las medias para comparar las distribuciones.
- Coeficiente de Correlación.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Se emplearon obras teóricas de autores de otros países reconociendo sus aportes y citándolos adecuadamente. Ni los sujetos participantes ni su entorno natural no han sido alterados experimentalmente en esta investigación. Se ha reunido suficiente información para que la investigación demuestre el impacto necesario y constituya un referente adecuado. Respeto por cada propuesta teórica empleada con rigor metodológica empleando con estricto orden las normas APA.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

En el trabajo de campo se ha aplicado una prueba pedagógica en el pre y posttest en referencia a la primera variable y sus respectivas dimensiones: fundamentos de red, clasificación y elementos que lo conforman; procesos de interacción asíncrona y síncrona con diversos medios de transmisión; direccionamiento IP, modelo OSI y cableado estructurado; configuración, conectividad de redes inalámbricas y wifi; y la segunda variable Aprendizaje de redes de comunicación, sus dimensiones: funcionamiento e instalación de tipos de redes de comunicación, diseño de red, cableado estructurado, estándares de redes; con la cantidad de la muestra conformada por 24 estudiantes pertenecientes al I semestre del programa de estudios Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información, Unidad Didáctica Diseño de redes de comunicación, para cuyo efecto se ha desarrollado 4 sesiones de aprendizaje con temas considerados en el silabo de aprendizaje previsto, en las cuales se ha establecido

calificaciones en referencia al desempeño relacionado con los conocimientos en cada sesión de aprendizaje, asimismo se ha aplicado un pre test y post test con 20 ítems para conocer de manera inicial los conocimientos del curso en el nivel teórico y práctico. Para contrastar la hipótesis de investigación se ha realizado los procesos con los resultados por cada una de las dimensiones e indicadores respectivamente, en referencia a la prueba de hipótesis se ha aplicado la prueba T de Student por tratarse de datos paramétricos.

Para los procesos de recojo de datos y procesamiento de los mismos en la presente investigación en relación con las variables y dimensiones establecidas, se ha aplicado 2 pruebas pedagógicas pre y posttest con una determinada cantidad de ítems propuestos, ambas dirigidas a los estudiantes, los que al ser aplicados han presentado los siguientes resultados:

4.2. Presentación, análisis e interpretación de los resultados

Resultados de la aplicación de los cuestionarios referido al uso del simulador Packet Tracer

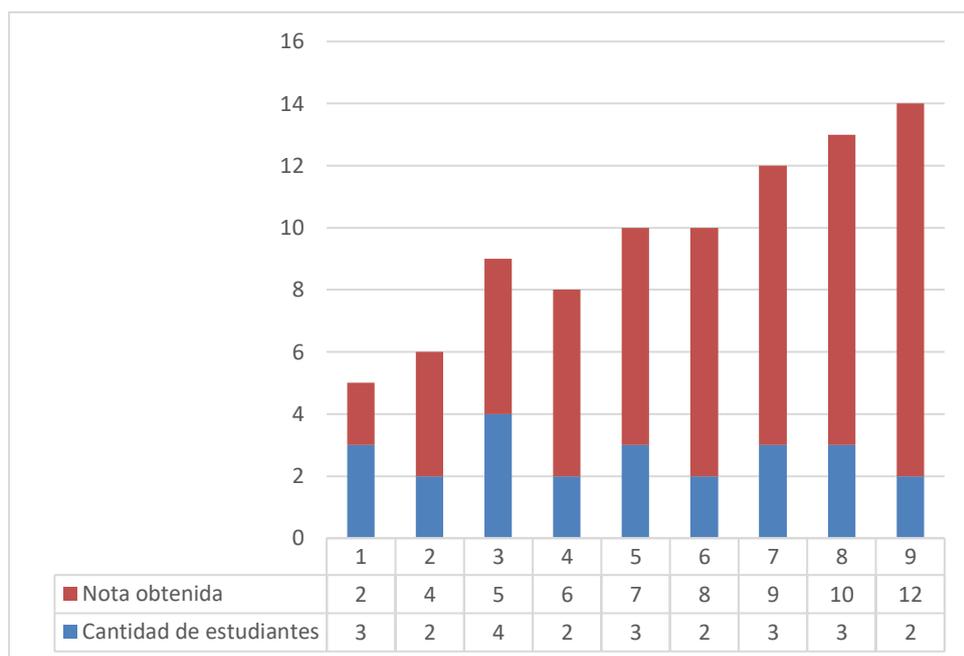
Prueba pedagógica de entrada

Tabla 9. Notas obtenidas en la prueba de entrada

Semestre de estudios	Cantidad de estudiantes	Nota obtenida	Porcentaje
	3	2	12.50
	2	4	8.33
	4	5	16.67
	2	6	8.33
I semestre	3	7	12.50
	2	8	8.33
	3	9	12.50
	3	10	12.50
	2	12	8.33
TOTAL	24		100

Fuente: Matriz elaborado por el autor

Figura 15. Resultados de la prueba de entrada – I semestre



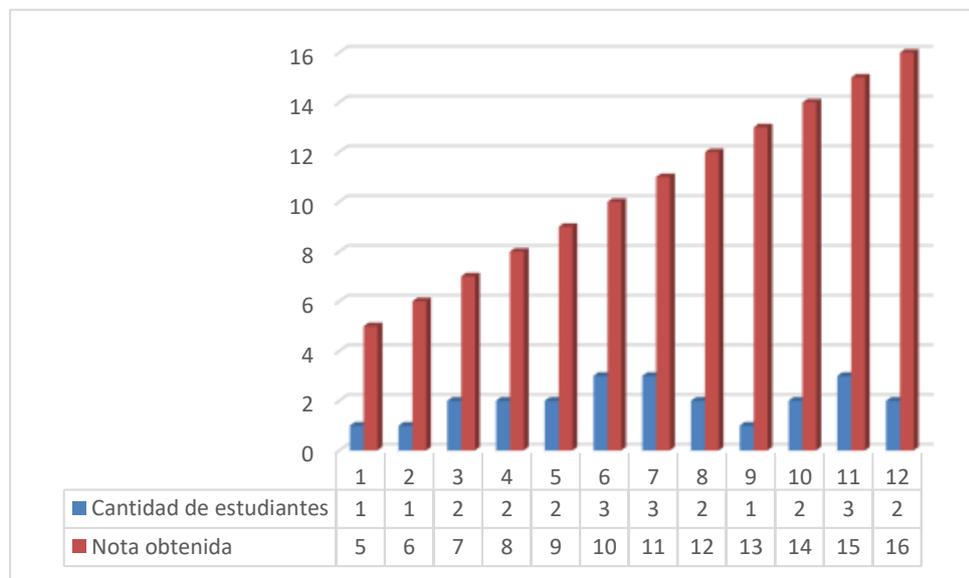
Interpretación: Al visualizar la matriz y la figura respectiva se observa que un 12.50% (2) estudiantes han obtenido la nota de 02, 8.33% (4) la nota de 04; 16.67% (4) la nota de 05; 8.33% (2) la nota 06; 12.50% (3) la nota 07; 8.33% (2) la nota de 08; 12.50% (3) la nota de 09; 12.50% (3) la nota de 10 y 8.33% (2) la nota de 12; lo que indica que la mayoría de los estudiantes se encuentran en inicio del desarrollo de la competencia prevista para el tratamiento de la diversidad de temáticas relacionadas con los contenidos; por lo que es pertinente realizar las actividades pedagógicas implementando los trabajos académicos con el uso intenso del Packet Tracer como un entorno de simulación que permita desarrollar la competencia prevista.

Tabla 10. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 1

Semestre de estudios	Cantidad de estudiantes	Nota obtenida	Porcentaje
I	1	5	4.17
	1	6	4.17
	2	7	8.33
	2	8	8.33
	2	9	8.33
	3	10	12.50
	3	11	12.50
	2	12	8.33
	1	13	4.17
	2	14	8.33
	3	15	12.50
	2	16	8.33
Total	24		100.00

Fuente: Matriz elaborado por el autor

Figura 16. Resultados de la sesión de aprendizaje 1



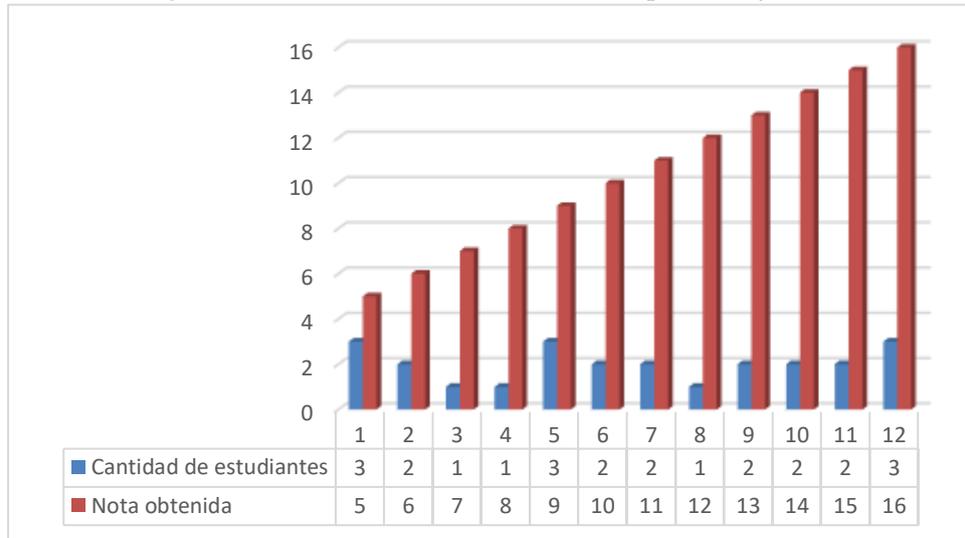
Interpretación: Al observar los resultados de la tabla precedente, las notas obtenidas durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje 1 utilizando el simulador Packet Tracer, un 4.17% (1) han obtenido la nota 05; un 4.17% (1) la nota de 06, un 8.33% (2) la nota de 07, un 8.33% (2) la nota de 08, un 8.33% (2) la nota de 09, un 12.50% (3) la nota de 10, un 12.50% (3) la nota de 11, un 8.33% (2) la nota de 12, un 4.17% (1) la nota de 13, un 8.33% (2) la nota de 14, un 12.50% (3) la nota de 15 y un 8.33% (2) 16; lo que demuestra que los estudiantes han venido incorporando los contenidos y capacidades relacionados con la competencia a desarrollar utilizando el simulador de redes.

Tabla 11. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 2

Semestre de estudios	Cantidad de estudiantes	Nota obtenida	Porcentaje
I	3	5	12.50
	2	6	8.33
	1	7	4.17
	1	8	4.17
	3	9	12.50
	2	10	8.33
	2	11	8.33
	1	12	4.17
	2	13	8.33
	2	14	8.33
	2	15	8.33
	3	16	12.50
	Total	24	

Fuente: Matriz elaborado por el autor

Figura 17. Resultados de la sesión de aprendizaje 2



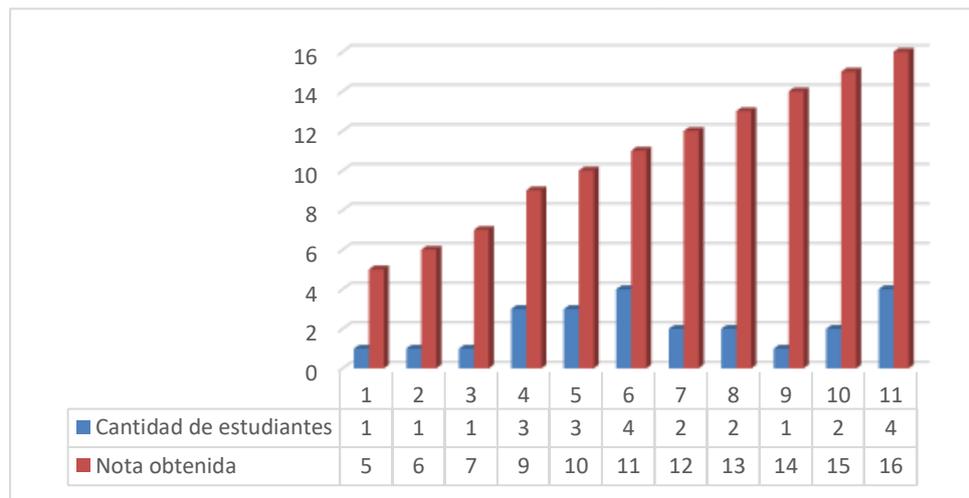
Interpretación: Al observar los resultados de la tabla 11, las notas obtenidas durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje 2 utilizando el simulador Packet Tracer para la aprendizaje de la asignatura de redes, un 12.50% (3) han obtenido la nota 05; un 8.33% (2) la nota de 06, un 4.17% (1) la nota de 07, un 4.17% (1) la nota de 08, un 12.50% (3) la nota de 09, un 8.33% (2) la nota de 10, un 8.33% (2) la nota de 11, un 4.17% (1) la nota de 12, un 8.33% (2) la nota de 13, un 8.33% (2) la nota de 14, un 8.33% (2) la nota de 15 y un 12.50% (3) 16; lo que demuestra que los estudiantes vienen avanzando con la competencia utilizando el simulador de redes.

Tabla 12. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 3

Semestre de estudios	Cantidad de estudiantes	Nota obtenida	Porcentaje
I	1	5	4.17
	1	6	4.17
	1	7	4.17
	3	9	12.50
	3	10	12.50
	4	11	16.67
	2	12	8.33
	2	13	8.33
	1	14	4.17
	2	15	8.33
4	16	16.67	
Total	24		100.00

Fuente: Matriz elaborado por el autor

Figura 18. Resultados de la sesión de aprendizaje 3



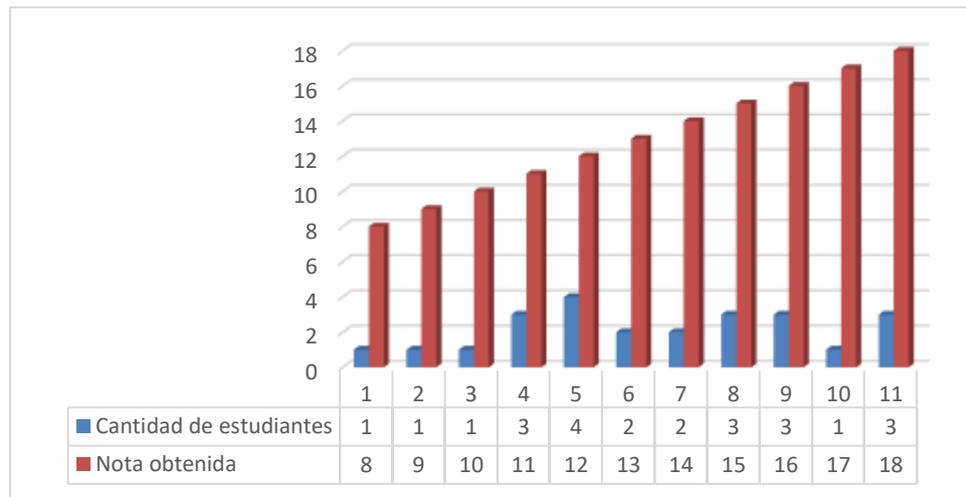
Interpretación: Al observar los resultados de la tabla precedente, las notas obtenidas durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje 3 utilizando el simulador Packet Tracer, un 4.17% (1) han obtenido la nota 05; un 4.17% (1) la nota de 06, un 4.17% (1) la nota de 07, un 12.50% (3) la nota de 09, un 12.50% (3) la nota de 10, un 16.67% (4) la nota de 11, un 8.33% (2) la nota de 12, un 8.33% (2) la nota de 13, un 4.17% (1) la nota de 14, un 8.33% (2) la nota de 15 y un 16.67% (4) la nota de 16; lo que demuestra que los estudiantes en cada sesión desarrollada vienen fortaleciendo y ampliando sus conocimientos en lo relacionado al diseño y gestión de redes.

Tabla 13. Notas obtenidas en la sesión de aprendizaje 4

Semestre de estudios	Cantidad de estudiantes	Nota obtenida	Porcentaje
I	1	8	4.17
	1	9	4.17
	1	10	4.17
	3	11	12.50
	4	12	16.67
	2	13	8.33
	2	14	8.33
	3	15	12.50
	3	16	12.50
	1	17	4.17
	3	18	12.50
	Total	24	

Fuente: Matriz elaborado por el autor

Figura 19. Resultados de la sesión de aprendizaje 4



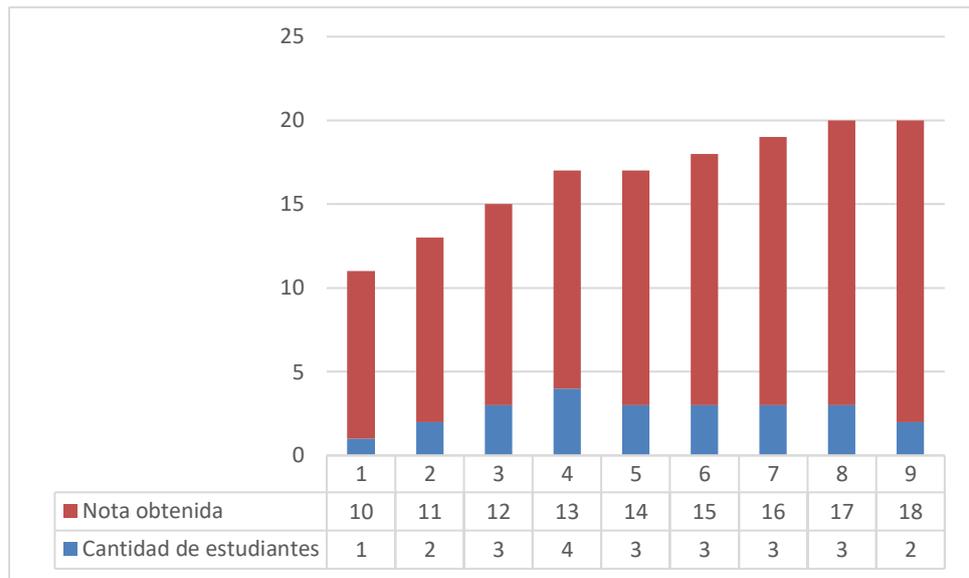
Interpretación: Al observar los resultados de la tabla precedente, las notas obtenidas durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje 4 utilizando el simulador Packet Tracer, un 4.17% (1) han obtenido la nota 08; un 4.17% (1) la nota de 09, un 4.17% (1) la nota de 10, un 12.50% (3) la nota de 11, un 16.67% (4) la nota de 12, un 8.33% (2) la nota de 13, un 8.33% (2) la nota de 14, un 12.50% (3) la nota de 15, un 12.50% (3) la nota de 16, un 4.17% (1) la nota de 17 y un 12.50% (3) la nota de 18; lo que demuestra que los estudiantes se ubican en el nivel de proceso, logro previsto y logro destacado utilizando el simulador de redes.

Tabla 14. Notas obtenidas en la posprueba

Semestre de estudios	Cantidad de estudiantes	Nota obtenida	Porcentaje
I	1	10	4.17
	2	11	8.33
	3	12	12.50
	4	13	16.67
	3	14	12.50
	3	15	12.50
	3	16	12.50
	3	17	12.50
	2	18	8.33
	TOTAL	24	

Fuente: Matriz elaborado por el autor

Figura 20. Resultados de la prueba de salida



Interpretación: Los resultados de la tabla y gráfico precedente nos muestra que un 4.17% (1) ha obtenido la nota de 10; un 8.33% (2) la nota de 11; un 12.50% (3) la nota de 12, un 16.67% (4) la nota de 13, un 12.50% (3) la nota de 14, un 12.50% (3) la nota de 16, un 12.50% (3) la nota de 17 y un 8.33% (2) la nota de 18; los resultados muestran que los estudiantes se encuentran en nivel de proceso, logro previsto y logro destacado en su desarrollo académico en el área de estudio.

4.3. Prueba de hipótesis

Para la realización de este proceso se ha aplicado una prueba de entrada y una prueba de salida considerando las dimensiones e indicadores al elaborar la prueba pedagógica, con los mencionados resultados se ha procedido a comprobar la prueba de hipótesis de acuerdo a los siguientes procedimientos:

Para la hipótesis general

Paso 1. Planteamiento de hipótesis nula (h_0) y la hipótesis alterna (h_1)

Hipótesis nula (h_0)

La influencia del simulador Packet Tracer no es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.

Hipótesis alterna (h_1)

La influencia del simulador Packet Tracer es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.

Paso 2. Selección del nivel de significancia

$$\alpha = 0,05$$

Paso 3. Escoger el estadístico de prueba

Con el propósito de obtener los resultados finales para aplicar la prueba T de Student se ha procedido a comparar los resultados del pre y postest:

Tabla 15. *Diferencia de notas de pre test y post test de la muestra de estudio*

Pretest	Postest	Diferencia	
		D-A	D ²
05	11	6	36
09	10	1	1
12	18	6	36
10	11	1	1
05	16	11	121
10	16	6	36
09	14	5	25
10	13	3	9
09	14	5	25
05	13	8	64
02	14	12	144
08	15	7	49
02	12	10	100
06	15	9	81
02	12	10	100
07	16	9	81
04	17	13	169
06	18	12	144
07	15	8	64
08	17	9	81
12	13	1	1
07	13	6	36
04	17	13	169
05	12	7	49
		178	31684

Fuente: Matriz elaborada por el autor

Tabla 16. Estadísticas de muestras emparejadas

				Media	N	Desv.	Desv. Error
						Desviación	promedio
Par 1	Prueba pedagógica de entrada			6,83	24	2,959	,604
	Prueba pedagógica de salida			14,25	24	2,308	,471

Fuente: Matriz elaborada por el autor

Interpretación: En la tabla precedente se observa que existe una diferencia significativa en los promedios alcanzados entre el pretest y el postest obtenidos en ambas pruebas, en la preprueba se ha obtenido 06.83 de promedio y en la posprueba se ha obtenido 14.25, encontrando una diferencia de 7.42 demostrando que hubo un incremento significativo de saberes relacionados con la utilidad del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de Diseño de Redes de Comunicación.

Tabla 17. Correlaciones de muestras emparejadas

Par 1	Prueba pedagógica de entrada & Prueba pedagógica de salida	N	Correlación	Sig.
		24	,070	,745

Fuente: Matriz elaborada por el autor

Interpretación: En la tabla precedente se comprueba que el nivel de correlación es 0.070 demostrando relación débil entre las pruebas administradas a los estudiantes de la muestra, asimismo el valor de significancia es $0.745 > 0.05$.

Tabla 18. Prueba T de Student para muestras emparejadas

Par 1	Prueba pedagógica de entrada - Prueba pedagógica de salida	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
		-7,417	3,623	,739	-8,946	-5,887	-10,030	23	,000

Fuente: Matriz elaborada por el autor

Regla de decisión:

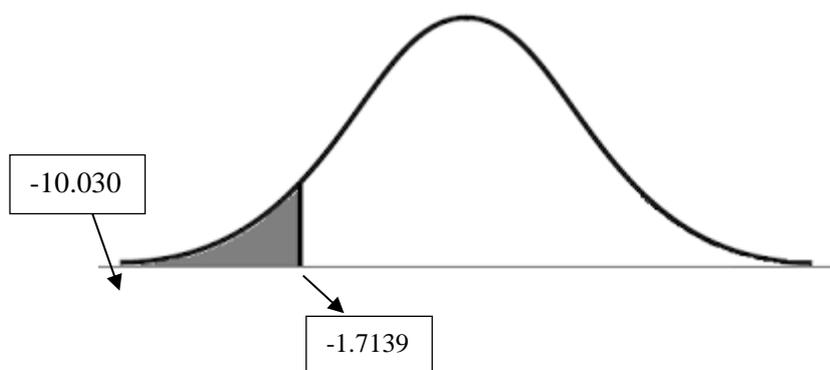
Si α (Sig) $> 0,05$; Se acepta la hipótesis nula

Si α (Sig) $< 0,05$; Se rechaza la hipótesis nula

Según se observa en la tabla 18, el valor de significancia obtenido entre los resultados de pre y posprueba es menor a 0,05 (Sig. = 0,000 $< 0,05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, asimismo el valor de la prueba t de Student con 23 grados de libertad es -10.030 y el valor de la tabla es -1.7139 , entonces rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1); es decir, **“La influencia del simulador Packet Tracer es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023”**

Paso 4. Diagrama

Figura 21. Prueba t con una sola cola



Fuente: Campana de Gauss elaborado por el autor

Paso 5. Toma de decisión

Según los resultados obtenidos a un nivel de confianza del 95%, se verifica que: el incremento de notas en los estudiantes de la muestra es muy significativo, en la preprueba es 06.83 y en la posprueba es 14.25, demostrando un incremento de 7.42 puntos, asimismo el valor de significancia es 0,000 menor

a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, además el valor de t de student en la tabla de valores con nivel de significancia de 0.05 es -1.7139 y el valor hallado fue -10.030 rechazando la hipótesis nula y validando la hipótesis de investigación.

Para la hipótesis específica 1

Paso 1. Planteamiento de hipótesis nula (h_0) y la hipótesis alterna (h_1)

Hipótesis nula (h_0)

El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 no es bajo.

(h_1) Hipótesis alterna

El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es bajo.

Paso 2. Selección del nivel de significancia

$\alpha = 0,05$

Paso 3. Escoger el estadístico de prueba

Con el propósito de obtener los resultados finales para aplicar la prueba T de Student se ha procedido a considerar las notas obtenidas en el pretest:

Tabla 19. Estadísticas para una muestra

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Prueba pedagógica en el pretest	24	6,83	2,959	,604

Interpretación: La tabla precedente muestra que el promedio obtenido por los estudiantes es 6,83; la desviación estándar es 2.959 que indica un rendimiento mas heterogéneo, asimismo la desviación error es 0,604 que indica se muestra más variabilidad del promedio obtenido por la muestra

Tabla 20. Prueba T de Student para una muestra

	t	gl	Valor de prueba = 0			
			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Prueba pedagógica en el pretest	11,315	23	,000	6,833	5,58	8,08

Regla de decisión:

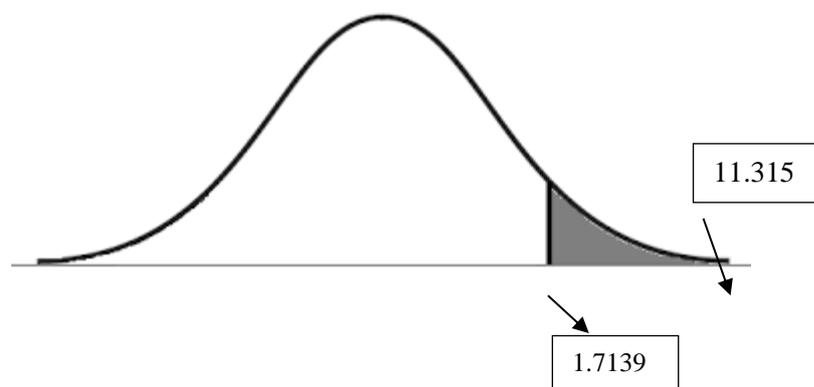
Si alfa (Sig) > 0,05; Se acepta la hipótesis nula

Si alfa (Sig) < 0,05; Se rechaza la hipótesis nula

Según se observa en la tabla precedente, el valor de significancia obtenido entre los resultados de pre y posprueba es menor a 0,05 (Sig. = 0,000 < 0,05), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, asimismo el valor de la prueba t de Student con 23 grados de libertad es 11.315 y el valor de la tabla es 1.7139, entonces rechazamos la hipótesis nula (H₀) y aceptamos la hipótesis alterna (H₁); es decir, **“El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es bajo”**

Paso 4. Diagrama

Figura 22. Prueba t con una sola cola



Fuente: Campana de Gauss elaborado por el autor

Paso 5. Toma de decisión

Según los resultados obtenidos a un nivel de confianza del 95%, se verifica que: el promedio en la preprueba es 06.83, asimismo el valor de significancia es 0,000 menor a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, además el valor de t de student en la tabla de valores con nivel de significancia de 0.05 es 1,7139 y el valor hallado fue 11,315 rechazando la hipótesis nula y validando la hipótesis de investigación.

Para la hipótesis específica 2

Paso 1. Planteamiento de hipótesis nula (h_0) y la hipótesis alterna (h_1)

Hipótesis nula (h_0)

La ejecución de los procesos pedagógicos con el simulador Packet Tracer para el desarrollo de las competencias profesionales en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 no son pertinentes y fundamentales para lograr los propósitos.

Hipótesis alterna (h_1)

La ejecución de los procesos pedagógicos con el simulador Packet Tracer para el desarrollo de las competencias profesionales en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 son pertinentes y fundamentales para lograr los propósitos.

Paso 2. Selección del nivel de significancia

$$\alpha = 0,05$$

Paso 3. Escoger el estadístico de prueba

Con el propósito de obtener los resultados finales para aplicar la prueba T de Student se ha procedido a considerar las notas obtenidas durante las sesiones de aprendizaje con el grupo experimental:

Tabla 21. Estadísticas para una muestra

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Promedio de las sesiones de aprendizaje	24	11,83	3,293	,672

Interpretación: La tabla precedente muestra que el promedio obtenido por los estudiantes es 11,83; la desviación estándar es 3.293 que indica un rendimiento más heterogéneo, asimismo la desviación error es 0,672 que indican una muestra con mayor variabilidad del promedio obtenido por la muestra

Tabla 22. Prueba T de Student para una muestra

	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Valor de prueba = 0 95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Promedio de las sesiones de aprendizaje	17,607	23	,000	11,833	10,44	13,22

Regla de decisión:

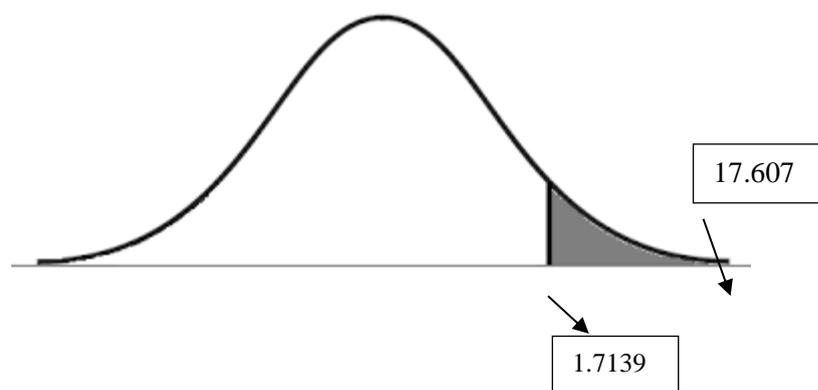
Si α (Sig) $> 0,05$; Se acepta la hipótesis nula

Si α (Sig) $< 0,05$; Se rechaza la hipótesis nula

Según se observa en la tabla precedente, el valor de significancia obtenido entre los resultados de pre y posprueba es menor a 0,05 (Sig. = 0,000 $< 0,05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, asimismo el valor de la prueba t de Student con 23 grados de libertad es 17,607 y el valor de la tabla es 1.7139, entonces rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1); es decir, **“La ejecución de los procesos pedagógicos con el simulador Packet Tracer para el desarrollo de las competencias profesionales en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 son pertinentes y fundamentales para lograr los propósitos”**

Paso 4. Diagrama

Figura 23. Prueba t con una sola cola



Fuente: Campana de Gauss elaborado por el autor

Paso 5. Toma de decisión

Según los resultados obtenidos a un nivel de confianza del 95%, se verifica que: el promedio en las sesiones de aprendizaje desarrollados es 11.83, asimismo el valor de significancia es 0,000 menor a 0.05 por lo que se acepta la

hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, además el valor de t de student en la tabla de valores con nivel de significancia de 0.05 es 1,7139 y el valor hallado fue 17,607 rechazando la hipótesis nula y validando la hipótesis de investigación.

Para la hipótesis específica 3

Paso 1. Planteamiento de hipótesis nula (h_0) y la hipótesis alterna (h_1)

Hipótesis nula (h_0)

El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 no es alto.

Hipótesis alterna (h_1)

El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es alto.

Paso 2. Selección del nivel de significancia

$$\alpha = 0,05$$

Paso 3. Escoger el estadístico de prueba

Con el propósito de obtener los resultados finales para aplicar la prueba T de Student se ha procedido a considerar las notas obtenidas durante las sesiones de aprendizaje con el grupo experimental:

Tabla 23. Estadísticas para una muestra

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Prueba pedagógica del postest	24	14,25	2,308	,471

Interpretación: La tabla precedente muestra que el promedio obtenido por los estudiantes es 14,25; la desviación estándar es 2.308 que indica un rendimiento más homogéneo, asimismo la desviación error es 0,471 que indican una muestra con menor variabilidad del promedio obtenido por la muestra

Tabla 24. Prueba T de Student para una muestra

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Prueba pedagógica del postest	30,249	23	,000	14,250	13,28	15,22

Regla de decisión:

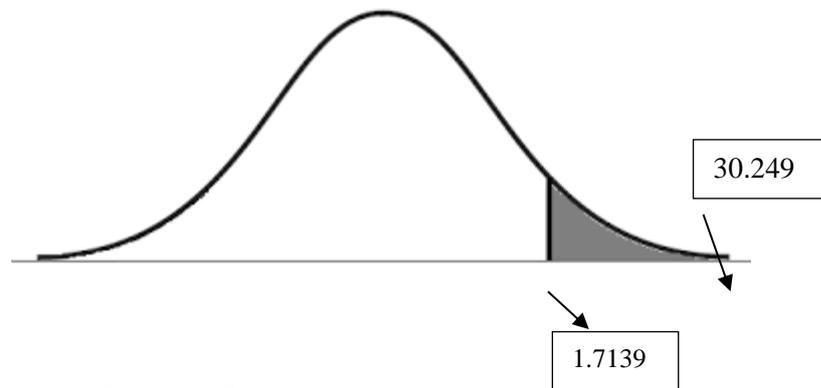
Si alfa (Sig) > 0,05; Se acepta la hipótesis nula

Si alfa (Sig) < 0,05; Se rechaza la hipótesis nula

Según se observa en la tabla precedente, el valor de significancia obtenido entre los resultados de pre y posprueba es menor a 0,05 (Sig. = 0,000 < 0,05), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, asimismo el valor de la prueba t de Student con 23 grados de libertad es 30,249 y el valor de la tabla es 1.7139, entonces rechazamos la hipótesis nula (H₀) y aceptamos la hipótesis alterna (H₁); es decir, **“El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es alto”**

Paso 4. Diagrama

Figura 24. Prueba t con una sola cola



Fuente: Campana de Gauss elaborado por el autor

Paso 5. Toma de decisión

Según los resultados obtenidos a un nivel de confianza del 95%, se verifica que: el promedio del postest es 14,25; asimismo el valor de significancia es 0,000 menor a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, además el valor de la prueba T de student en la tabla de valores con nivel de significancia de 0.05 es 1,7139 y el valor hallado fue 30,249 rechazando la hipótesis nula y validando la hipótesis de investigación.

4.4. Discusión de resultados

La presente investigación nos ha permitido demostrar que las variables Simulador Packet Tracer y Aprendizaje de diseño de redes de comunicación con sus respectivas dimensiones se encuentran relacionadas de manera débil o nula; los resultados obtenidos al procesar los datos con la prueba T de Student es -10.030 y el valor de la tabla es 1.7139 y el valor de $p = 0.000 < 0.05$; aceptando la hipótesis de investigación y rechazando la hipótesis nula: **La influencia del simulador Packet Tracer es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023**, asimismo al realizar los promedios obtenidos en la

preprueba equivale a 06.83 y en las posprueba es 14.25 con una diferencia de 7.42 que es significativo en un trabajo como el presente.

En relación al trabajo de investigación de López, J. (2012). Diseño y aplicación de un simulador interactivo de análisis y síntesis de mecanismos mediante aplicaciones de cálculo simbólico para CAD 3D. [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya Barcelonatch. Manresa, España]. Su resumen establece que la síntesis de mecanismos se ha dedicado a buscar una máquina que se comporte de manera automática, en estricta relación al diseño con presencia de ciertos mecanismos para pasar por determinados puntos y tiene diversas funciones en diversos ámbitos: industrial, docente e institucional estableciendo funciones de autoaprendizaje para la ejecución de procesos; el mismo que tiene relación con nuestra investigación por el uso intenso del simulador para el aprendizaje de redes que van desde su instalación, prueba, funcionamiento y reparaciones realizadas por diversos sesgos que pueden presentarse.

Alemany, J. (2015). *Simuladores hiperrealistas para robótica educativa*. [Tesis Doctoral. Universitat Jaume I. Castello, España] cuyo resumen establece que la investigación está centrado en el estudio y desarrollo de simulaciones que explotan las capacidades de hardware y software haciéndolos más didácticos y atractivos en robótica educativa. Los simuladores seleccionados se han puesto a prueba durante el desarrollo de varios entornos de simulación que van desde la implementación de algoritmos con tal que se puedan aprovechar los recursos por falta de su existencia de algunos dispositivos; este estudio tiene relación con nuestra investigación porque se ha utilizado un simulador para el aprendizaje de redes.

En referencia al estudio de Margarito, J. (2006). Diseño de una red de comunicaciones para la implementación de un sistema de red de transporte inteligente en el centro histórico de Lima. [Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú] cuyo resumen argumenta que es de conocimiento general la grave situación del transporte urbano en Lima. En otras ciudades se aplican tecnologías avanzadas, logrando de alguna manera aliviar los problemas del tráfico. A este sistema se le conoce como los Sistemas de Transporte Inteligentes, que cada día está cobrando mayor aceptación debido a que mejora los problemas del transporte. Para ello se toma en cuenta el uso del protocolo TCP/IP y la tecnología Ethernet, sobre todo este último, que ha ido creciendo en uso, no solo en las redes corporativas, sino también en las redes industriales y aplicaciones de planta externa. Este trabajo muestra cómo es que una tecnología emergente, tal como es Ethernet, con el uso de aplicaciones TCP/IP, usadas ampliamente en Internet, son piezas claves para el desarrollo de un Sistema de Transporte Inteligente actual y futura, el mismo que posee relación con la investigación desarrollada por los resultados obtenidos después de hacer uso del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de redes de comunicación de datos.

En relación al estudio de Chávez, J. (2018). “Aplicación del simulador Vlab_1_0_0_1 para un aprendizaje cooperativo y colaborativo en los alumnos del 5to año “A” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro De Pasco – 2016”. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú, cuyas conclusiones demuestran que el valor obtenido con la prueba T es 7.4195 frente al valor de la tabla equivalente a 2.9402,

debido al uso intenso del simulador VLABQ_1_0_0_1 que ha permitido desarrollar los aprendizajes cooperativos y colaborativos.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Los resultados obtenidos demuestran que la influencia del simulador Packet Tracer es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de Educación Superior no universitaria, considerando que se ha obtenido un promedio de 06.83 en la pre prueba y de 14.25 en la posprueba, con una diferencia de 7.42 (Tabla 8), al probar la hipótesis con la prueba T de Student se ha obtenido -10.030 frente al valor de la tabla de -1.7139 con 23 grados de libertad, además el valor de significancia $0,000 < 0,05$ (tabla 10) rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis de investigación.

SEGUNDA: Se ha demostrado que la pre prueba aplicada a los estudiantes de la muestra ha alcanzado un promedio de 06.83, donde la máxima nota es 12 y la mínima es 02, demostrando que 22 estudiantes han obtenido notas desaprobatorias en la escala vigesimal entre 02 y 10, solamente 02 obtuvieron notas aprobatorias, demostrando que era necesario la aplicación de estrategias que incluyan el uso de herramientas y recursos para el aprendizaje de diseño de redes toda vez que el conocimiento de estos procesos se encuentra en un nivel de inicio.

TERCERA: Se han desarrollado 04 sesiones de aprendizaje con los estudiantes pertenecientes al programa de estudios Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información en la unidad didáctica de Diseño de Redes de Comunicación respectivamente, empleando fundamentalmente herramientas del simulador Packet Tracer con sus respectivos procedimientos, alcanzado logros paulatinos por cada sesión de aprendizaje con una participación activa y efectiva por parte de los

estudiantes, aplicando los procedimientos de identificación de diseño de redes, aplicación de lineamientos e implementación de las redes cuyas notas mínimas obtenidas fluctúan entre 05 y 08; las notas máximas alcanzadas están distribuidas entre 15, 16, 17 y 18 con niveles de logro previsto y destacado, en cada sesión se ha resuelto guías de práctica calificada relacionadas con el tema en desarrollo.

CUARTA: Se ha alcanzado un nivel de desarrollo significativo en los estudiantes de la muestra de investigación con una diferencia de medias equivalente a 7.42 entre el pre y postest, asimismo la diversidad de desempeños propuestos para la presente investigación se ha desarrollado alcanzar los objetivos propuestos en este estudio.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Organizar charlas, talleres, trabajos vivenciales y el seguimiento permanente acerca del uso adecuado y pertinente del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de Educación Superior no Universitaria y Universitaria con el propósito de lograr con efectividad los resultados en la formación profesional de los estudiantes en estos niveles educativos.

SEGUNDA: Actualizar a los docentes a través de diplomados y otros cursos en servicio para enfrentar los cambios inmediatos y las adecuaciones permanentes que el sistema educativo establece en concordancia a la transformación del avance de la ciencia y la tecnología dentro de los problemas sociales y de desarrollo social en todos los contextos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleman, J. (2015). *Simuladores hiperrealistas para robótica educativa*. [Tesis Doctoral. Universitat Jaume I. Castello, España]
- American Psychological Association. (2014). Manual de Publicaciones de la APA. México: Editorial El manual moderno.
- Argandoña, L. (2017). *Eficacia del uso del simulador obstétrico en el desarrollo de competencias en alumnos del curso de obstetricia I de la Facultad de Obstetricia de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, 2016*. [Tesis de maestría. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco – Perú].
- Arias, F. (1996). Administración de recursos humanos. México: Editorial Trilla. Segunda Edición.
- Bernal, R. (2013). “Investigación evaluativa de la innovación: emprendedorismo en la cátedra de economía y organización de empresa”. Tesis. Universidad nacional de Córdoba.
- Cabanach, R. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. Revista de Psicodidáctica, pp. 5-39.
- Cano, C., García, J. & Gea, A. (2004). Actitudes emprendedoras en los estudiantes universitarios. Investigación publicada, Universidad de Almería, España.
- Cardona, M., Dinora, L., & Tabares, J. (2008). Las dimensiones del emprendimiento empresarial. Cuadernos de Investigación-Grupo de Estudios Sectoriales y Territoriales –ESYT–. Universidad EAFITI, Medellín.
- Carrasco, S. (2005). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Chávez, J. (2018). “**Aplicación del simulador Vlab_1_0_0_1 para un aprendizaje cooperativo y colaborativo en los alumnos del 5to año “A” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro De Pasco – 2016**”. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco – Perú.
- Commission European. (2016). La educación para el emprendimiento en los centros educativos en Europa. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Union Europea.
- Espíritu, R. & Sastre, M. (2007). La actitud emprendedora durante la vida académica de los estudiantes universitarios. Universidad Complutense de Madrid, España.

- Flores, B., Landerretche, O., & Sánchez, G. (2011). Propensión al Emprendimiento: ¿Los emprendedores nacen, se educan o se hacen? Serie documentos de trabajos, Universidad de Chile, Santiago.
- García, f. (2001). Manual del saber emprender. Brasil: edición Sebrae.
- Garizurieta Bernabé, Jéssica; Muñoz Martínez, Arely Yazmín; Otero Escobar, Alma Delia y González Benítez, Rubén Álvaro. (2018). Simuladores de negocios como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Apertura*, 10 (2), pp. 36-49. <http://dx.doi.org/10.32870/ Ap.v10n2.1381>
- Gartner, B. (1985). A conceptual framework for describing the phenomenon of the creation of new Venture Creation. *Academy of Management Review*, x(4), 696-706.
- Hernández, R., & Fernández, C. B. (2014). Metodología de la investigación (Quinta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Juan Carlos (2018). *Requerimientos y diseño de infraestructura de redes*. Lima-Perú. CIDEPRO
- Krauss, C. (2011). Actitudes emprendedoras de los estudiantes universitarios: dimensión empresarial, Universidad Católica del Uruguay, Montevideo.
- Lacruz, Adonai José. (2017). Simulation and Learning Dynamics in Business Games. RAM. *Revista de Administração Mackenzie*, vol. 18, núm. 2, 49-79. <http://dx.doi.org/10.1590/1678- 69712016/administracao.v18n2p49-79>
- López, J. (2012). *Diseño y aplicación de un simulador interactivo de análisis y síntesis de mecanismos mediante aplicaciones de calculo simbólico para CAD 3D*. [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya Barcelonatch. Manresa, España].
- Margarito, J. (2006). *Diseño de una red de comunicaciones para la implementación de un sistema de red de transporte inteligente en el centro histórico de Lima*. [Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú]
- Montoyo, A., & Marco, M. (2011 - 2012). Proceso de producción. Universidad de Alicante, Milan. Muñoz, C. (s.f). El proceso de identificación de oportunidades. Curso: Emprendimiento e Innovación. Facultad de Administración y Economía, Santiago.
- Páez, D. & García, J. (2011). Acercamiento a las características del universitario emprendedor en la unidad de emprendimiento empresarial de la UNC. Investigación publicada, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Piscoya, L. (2007). El proceso de la investigación científica. Fondo Editorial Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.

Polanco Sarmiento, Oscar, (2017). Laboratorio de redes y comunicaciones. Bogotá-Colombia. Univalle

ANEXOS

EVALUACIÓN - DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIÓN

Apellidos y nombres: _____

Fecha: ___/___/___

1. Al realizar la construcción de una red LAN con dos computadoras, una de las computadoras tiene la siguiente dirección IP 192.168.1.2 y máscara de subred 255.255.255.0; por lo que la otra computadora debe tener la siguiente dirección IP y máscara de subred para que puedan comunicarse:

- 192.168.1.2 y máscara de subred 255.255.255.0
- IP 192.168.1.3 y máscara de subred 255.255.255.0
- IP 192.168.2.3 y máscara de subred 255.255.255.0

2. Es el tipo de cable que debes recomendar para el cableado horizontal de la red de datos de un cliente que ejecuta aplicaciones multimedia de voz, datos y vídeo de alta definición en su edificio corporativo:

- CAT 6
- CAT 5
- CAT 3

3. Es una longitud válida para el cableado horizontal con cable UTP entre el sitio de trabajo y el patch panel:

- 2000 metros
- 80 metros
- 110 metros

4. ¿Qué distancia máxima deben tener las redes locales dentro de un mismo edificio?

- 150 metros
- 100 metros
- 135 metros

5. ¿Qué significan las siglas LAN?

- Local Area Network
- Local Antena Net
- Last Area Network

6. ¿Qué es una red LAN?

- Redes que permiten la centralización de la información hacia una base de datos unificada
- Espacios digitales que permiten la comunicación entre dispositivos con un espacio satelital
- Son las conexiones entre computadoras o dispositivos de red para la transferencia de datos

7. ¿Cuál es la función principal de un transmisor?

- Transmitir la información
- Seleccionar información
- Recibir la información

8. ¿Qué puede funcionar como un medio para transmitir la información?

- Fibra óptica, par trenzado u ondas de radio
- Redes satelitales o cables de cobre y cera
- Redes de titanio, cobre y plata con cera

9. ¿Cuántas capas tiene el modelo OSI?

- 8
- 7
- 4

10. ¿Cuál es la capa del modelo OSI que garantiza la entrega de mensajes de extremo a extremo?

- Transporte
- Aplicación
- Física

11. ¿Cuál es la capa que enruta los paquetes de acuerdo a las direcciones de red lógicas?

- Aplicación
- Red
- Física

12. TCP es un prototipo de la capa:

- Aplicación
- Transporte
- Enlace

13. UDP es un protocolo de la capa:

- Transporte
- Aplicación
- Red

14. Cuando nos referimos al par trenzado se vincula a:

- Física
- Transporte
- Aplicación

15. La capa 2 del modelo OSI es llamada capa de:

- Aplicación
- Enlace
- Transporte

16. El término trama hace referencia a:

- Enlace
- Aplicación
- Red

17. Dispositivo de capa 1:

- MAC
- Router
- Cable Coaxial

18. Dispositivo de capa 3:

- Router
- Cable coaxial
- Switch

19. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la capa de la función presentación?

- Es la responsable de la comunicación confiable de red entre nodos finales
- Se ocupa de la estructura de datos y la sintaxis de datos de transferencia de datos de negociac
- Proporciona conectividad y selección de rutas entre dos sistemas finales

20. Dispositivo que opera en la capa enlace de datos

- Hub
- Puente
- Repetidor

Dante Vila Canales
Docente

Anexo 2: Fotografías del desarrollo de sesiones de aprendizaje



Anexo 2: Silabo del curso de Diseño de Redes



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO – PAUCARTAMBO



Revalidada R.D. N° 113-88-ED

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información

SÍLABO DE DISEÑO DE REDES DE COMUNICACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Programa de estudios : Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información
- 1.2. Módulo Profesional : Soporte técnico en equipos de cómputo y soluciones informáticas
- 1.3. Unidad Didáctica : Diseño de Redes de Comunicación
- 1.4. Periodo Académico : 2023 - I
- 1.5. Créditos : 2
- 1.6. Duración : 17 semanas
- 1.7. Número de Horas Semanal : 3 horas (1T - 2P)
- 1.8. Número de horas de la U.D. : 48
- 1.9. Fecha de inicio : 10 de abril del 2023
- 1.10. Fecha de finalización : 28 de julio del 2023
- 1.11. Docente Responsable : Lic. Dante VILA CANALES
- 1.12. Correo electrónico : tedan1408@hotmail.com

II. SUMILLA

La unidad didáctica de Diseño de Redes de Comunicación corresponde al programa de estudios Arquitectura de plataformas y servicios de tecnologías de información, tiene carácter teórico-práctico. A través de ella se busca que el estudiante comprenda las diferentes redes de comunicación, normatividad, arquitectura y medios de transmisión. La

temática comprende cableado estructurado de red de computadoras, topologías, simulación con Packet Tracer y configuración de redes inalámbricas.

La unidad didáctica es fundamental en el programa de estudios porque permitirá al estudiante conocer los conceptos básicos y el funcionamiento de los diferentes tipos de red de comunicación, saber elegir los elementos necesarios para el diseño de una red, realizar el cableado estructurado de acuerdo a los estándares de redes de comunicación vigentes y recomendadas.

La presente unidad didáctica se encuentra directamente vinculada con la unidad didáctica de Arquitectura del computador y soporte técnico, y tiene carácter formativo para el puesto de Área de Redes de computadoras.

III. UNIDAD DE COMPETENCIA DEL MODULO:

Unidad de competencia N° 1 (UC1): Atender requerimientos, incidentes y problemas de primer nivel, asimismo brindar asistencia a nivel operativo y funcional en la etapa de puesta en marcha de los sistemas o servicios de TI, según los procedimientos internos de atención, diseño del sistema o servicios, plan de implantación y buenas prácticas de TI.

Unidad de competencia N° 2 (UC2): Ejecutar acciones de monitoreo y otras acciones operativas programadas, de acuerdo con las buenas prácticas de aseguramiento de operación del CPD y salvaguarda de la información del negocio.

IV. CAPACIDAD ASOCIADA A LA UNIDAD DE COMPETENCIA:

Implementar redes de comunicación de acuerdo a los estándares y necesidad del usuario.

V. INDICADORES DE LOGRO

1. Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.
2. Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación.
3. Implementa las redes de comunicación de datos según el medio de transmisión.

VI. COMPETENCIAS PARA LA EMPLEABILIDAD:

- ✓ Comunicación efectiva. - Expresar de manera clara conceptos, ideas, sentimientos, hechos y opiniones en forma oral y escrita para comunicarse e interactuar con otras personas en contextos sociales y laborales diversos.
- ✓ Tecnologías de la información. - Manejar herramientas informáticas de las TIC para buscar y analizar información, comunicarse y realizar procedimientos o tareas vinculados al área profesional, de acuerdo con los requerimientos de su entorno laboral.

VII. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

ELEMENTOS DE CAPACIDAD	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS / MODALIDAD	FECHA
Explicar los fundamentos de redes de comunicación según conceptos generales.	01: Conceptos básicos de una red informática Conceptos básicos de redes, Elementos del sistema de comunicación, Redes de computadoras, Usos y beneficios.	3	

Clasificar los tipos de redes y Topologías de acuerdo a los estándares establecidos.	02: Tipos y topologías de redes Tipos de redes, Según su velocidad de transmisión, Según su tamaño, Topologías de red y sus tipos.	3
Describir los elementos que conforman una red de comunicación de acuerdo a los estándares establecidos.	03: Elementos de una red de comunicación Elementos de una red, Elementos de hardware, Elementos de software, Otros elementos de red.	3
Explicar los fundamentos y funcionamiento de encaminadores de redes de comunicación según conceptos generales.	04: Modem y Router Encaminadores, Router de acceso, Routers de distribución, Conectividad lógica, Routers híbridos.	3
Demostrar los fundamentos y funcionamiento de conmutación de redes de comunicación según conceptos generales.	05: Switch y Hub Tipos de conmutación, Conmutación de circuitos, Conmutación de mensajes, Conmutación de paquetes.	3
Interpretar los medios de transmisión de datos para una mejor comunicación.	06: Medios de trasmisión de información Medios de transmisión, UTP, STP, FTP, Fibra Óptica y Cable Coaxial, Categorías de cable.	3
Planificar direcciones IP para una Red de computadoras de acuerdo a los estándares.	07: El direccionamiento IP Direcciones IP, Protocolo TCP/IP, IP dinámica y estática, Asignación de IP.	3
Identificar las Capas del Modelo OSI de acuerdo a los estándares.	08: Modelo OSI El Modelo de Capas y los Protocolos, Arquitectura OSI, Los 7 niveles OSI.	3
Elaborar cables de red cruzados y directos para una mejor comunicación.	09: Cableado estructurado Conexión de redes, Cable UTP, Cable Crossover, Cable Directo.	3
Elaborar diseños de redes en el Packet Tracer de acuerdo a los requerimientos del mercado.	10: Herramienta Packet Tracer Herramienta Packet Tracer, Entorno de Trabajo, Diseño de redes con Packet Tracer.	3
Experimentar el funcionamiento de las Redes de computadoras para el mundo empresarial.	11: Simulación de red en Packet Tracer Simulación de Redes con Packet Tracer, Envío de mensajes en Switch y Hub	3
Instalar una red LAN de acuerdo a los estándares.	12: Configuración de una red LAN Configuración de Redes LAN, Asignar dirección IP, Puerta de enlace y DNS	3
Comprobar la conexión de nodos en una red de acuerdo a las normas vigentes.	13: Verificación de conectividad Verificación de conexión, Modo de verificación, Herramientas de verificación.	3
Instalar una red inalámbrica para el mundo de las telecomunicaciones.	14: Redes inalámbricas y WIFI Red inalámbrica, Wifi Conexión inalámbrica, Estándares, Seguridad y Dispositivos, Ventajas y desventajas.	3

Implementar en una red LAN la distribución de recursos entre estaciones de trabajo de acuerdo a los estándares.	15: Compartir recursos de red Configuración de protocolo TCP/IP, Asignación de permisos, Aplicando seguridad.	3
Desarrollar el informe técnico del diseño de una red de comunicación de acuerdo a los estándares.	16: Diseño de una Red Estructura, Requerimientos.	3

ACTIVIDADES RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

VIII. RECURSOS DIDÁCTICOS:

Manual Instructivo y guías, computador, softwares, servicios de internet (drive, correo, meet, etc), textos, CD, USB, Emuladores, vídeos, plataforma LMS.

IX. METODOLOGÍA:

- **Métodos:** Demostrativo, Interactivo, Experimental, Analítico- Sintético y Inductivo- Deductivo.
- **Técnicas:** Clases Teóricas: Exposición, Diálogo. Clases Prácticas, Modo. Individual y grupal.
- **Estrategia de Enseñanza y Aprendizaje:** El desarrollo de las actividades de aprendizaje serán dirigidos por el docente responsable, mediante la clase magistral, practica in situ, simulaciones, investigación formativa y aprendizaje cooperativo y corporativo. En las prácticas de laboratorio se desarrollarán mediante las prácticas dirigidas, visitas en situaciones reales de trabajo.

X. EVALUACION

CATEGORÍA	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
ACTITUDINAL	Observación	Fichas de observación
COGNITIVO	Orales	Ficha de evaluación oral
	Escritos	Evaluación escrita Ficha de evaluación de exposiciones
PROCEDIMENTAL	Manipulativos o de ejecución	Ficha de la prueba de ejecución Lista de cotejo Rúbricas

- La asistencia es obligatoria según las normas del Instituto. El límite de inasistencia para que el estudiante tenga derecho a exámenes es del 30%.
- El sistema de calificación es vigesimal y la nota mínima aprobatoria para las unidades didácticas es 13. La fracción 0.5 se considera a favor del estudiante.
- Se considera aprobado el módulo, siempre que se haya aprobado todas las unidades didácticas respectivas y la experiencia formativa en situaciones reales de trabajo, de acuerdo al plan de estudios.
- Los estudiantes podrán rendir evaluaciones de recuperación a fin de lograr la aprobación final de las unidades didácticas dentro del mismo periodo de estudios, considerando criterios de calidad académica y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el reglamento institucional. La evaluación de recuperación será registrada en un Acta de Evaluación de Recuperación.
- Las unidades didácticas correspondientes a un módulo que no hayan sido aprobadas al final del período de estudios deberán volverse a llevar.

- El estudiante que acumulará inasistencias injustificadas en número mayor al 30% del total de horas programadas en la Unidad Didáctica, será desaprobado en forma automática, sin derecho a recuperación.

$$C_n = \frac{\sum I_m}{m}$$

$$PF = \frac{\sum C_n}{n}$$

C_n = Criterios de evaluación.

I_m = Indicadores de evaluación.

PF = Promedio Final.

XI. FUENTES DE INFORMACIÓN:

BIBLIOGRAFÍA

- Juan Carlos, (2018). Requerimientos y diseño de infraestructura de redes. Lima-Perú. CIDEPRO
- Polanco Sarmiento, Oscar, (2017). Laboratorio de redes y comunicaciones. Bogotá-Colombia. Univalle
- Andrew S. T.. (2012). Redes de computadoras. México: Pearson Education.

WEBGRAFIA

- https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras
- https://es.wikipedia.org/wiki/Cableado_estructurado
- http://www.informaticamoderna.com/Redes_inalam.htm
- https://es.wikipedia.org/wiki/Red_inal%C3%A1brica
- <https://richardfong.files.wordpress.com/2011/02/stallings-william-comunicaciones-y-redes-de-computadores.pdf>
- <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/6372/GamezPrietoDanielAlberto%202012.pdf>

Paucartambo, abril del 2023

DOCENTE

COORDINADOR PROGRAMA DE
ESTUDIOS

JEFE DE UNIDAD ACADEMICA

Anexo 3: Sesiones de aprendizaje



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"



Arquitectura de plataformas y servicios TI

I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 1

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Conceptos básicos de una red informática.

12-04-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Explicar los fundamentos de redes de comunicación según conceptos generales.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none">• Conceptos básicos de redes.• Elementos del sistema de comunicación.• Redes de computadoras.• Usos y beneficios.	<ul style="list-style-type: none">• Describe y sintetiza las redes de computadoras.	<ul style="list-style-type: none">• Asume con responsabilidad sus deberes.

SECUENCIA METODOLÓGICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
----------	-------------	--------------------	----------	----------

MOTIVACIÓN	Generamos participación con Kahoot para despertar aprendizajes.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer sobre elementos de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre otros usos de redes de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. (Test en Packet Tracer) 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 01:** Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Conoce el uso y beneficios de una red en situaciones reales de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, de abril de 2023.

Vo.Bo. _____
Lic. Dante VILA CANALES

COORDINADOR ACADÉMICO DOCENTE



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO “PAUCARTAMBO”**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 2

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Tipos y topologías de redes.

19-04-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Clasificar los tipos de redes y Topologías de acuerdo a los estándares establecidos.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de redes. Según su velocidad de transmisión. Según su tamaño. Topologías de red y sus tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los tipos de redes y topologías 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra actitud crítica en el análisis de desarrollo de actividades.

SECUENCIA METODOLÓGICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	https://app-sorteos.com/es/apps/la-	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10

	ruleta-decide seleccionamos al estudiante que hará el repaso de la ultima SA			
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio, ppt, URLs entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Con el apoyo del software simulador Packet Tracer identificamos y organizamos los diferentes tipos de redes y topologías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre nuevos requerimientos de redes en la actualidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. (Test en Packet Tracer) 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 01:** Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Organiza correctamente los Tipos de redes y Topologías en una red de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, de abril de 2023.

Vo.Bo. _____
Lic. Dante VILA CANALES

COORDINADOR ACADÉMICO DOCENTE



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 3

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Elementos de una red de comunicación.

26-04-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Describir los elementos que conforman una red de comunicación de acuerdo a los estándares

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> Elementos de una red. Elementos de hardware. Elementos de software. Otros elementos de red. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista cada elemento según su clasificación de una red de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra respeto por sus compañeros.

SECUENCIA METODOLÓGICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN

MOTIVACIÓN	Presentamos video de motivación.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio, PPT, URLs, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Con el apoyo del software simulador Packet Tracer se reconocen los diferentes de una red de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Investigan sobre otros elementos de redes de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. (Test en Packet Tracer) 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 01:** Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Reconoce los elementos de una red de comunicación en los diferentes tipos de redes.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, de abril de 2023.

Vo.Bo. _____
Lic. Dante VILA CANALES

COORDINADOR ACADÉMICO DOCENTE



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**



Arquitectura de plataformas y servicios TI

I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 4

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Modem y router.

03-05-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Explicar los fundamentos y funcionamiento de encaminadores de redes de comunicación según

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> • Encaminadores. • Router de acceso. • Routers de distribución. • Conectividad lógica. • Routers híbridos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y explica el funcionamiento de los encaminadores de una red de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipo con honestidad e interés.

SECUENCIA METODOLÓGICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN

MOTIVACIÓN	Generamos participación con Kahoot para despertar aprendizajes.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio PPT, URLs entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico con el apoyo de Packet Tracer configuración básica de routers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre accesos no autorizados al router. 	<p>Trabajo grupal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. (Asignación de IP, mascara de subred y nombre del dispositivo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 01:** Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Conoce el funcionamiento de los encaminadores físicos de una red de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, mayo de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 5

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Switch y hub.

10-05-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Demostrar los fundamentos y funcionamiento de conmutación de redes de comunicación según

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de conmutación. • Conmutación de circuitos. • Conmutación de mensajes. • Conmutación de paquetes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe y explica el funcionamiento de los conmutadores de una red de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable con las tareas encomendadas.

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	Generamos participación con Mentimeter para despertar aprendizajes.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio ppt, url y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer equipos materiales para líneas dedicadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre nuevos requerimientos de redes de comunicación con líneas dedicadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Test en Packet Tracer. 	- Observación	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 01:** Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Explicar el funcionamiento de los conmutadores físicos de una red de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, mayo de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 6

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Medios de transmisión de información.

17-05-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Interpretar los medios de transmisión de datos para una mejor comunicación.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none">Medios de transmisión.UTP, STP, FTP, Fibra Óptica y Cable Coaxial.Categorías de cable.	<ul style="list-style-type: none">Ordena los diferentes medios de transmisión de datos	<ul style="list-style-type: none">Asume con responsabilidad sus deberes.

SECUENCIA METODOLÓGICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
----------	-------------	--------------------	----------	----------

MOTIVACIÓN	Generamos participación con Quizziz para despertar aprendizajes.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio material bibliográficos y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer con los diferentes medios de transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre nuevos tipos de transmición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. Referente a medios de transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 01:** Identifica el diseño y alcance de la red de comunicación de acuerdo a las topologías de red.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Clasifica los diferentes medios de transmisión de datos en situaciones simuladas.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, mayo de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 7

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Direccionamiento IP.

24-05-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Planificar direcciones IP para una Red de computadoras de acuerdo a los estándares.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none">• Direcciones IP.• Protocolo TCP/IP.• IP dinámica y estática.• Asignación de IP.	<ul style="list-style-type: none">• Crear direcciones IP dentro de la red.	<ul style="list-style-type: none">• Asume con responsabilidad sus deberes.

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	Generamos participación con Beekast.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> o Se les proporciona las guías de estudio, PPT, URLs entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> o Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer sobre asignaciones e IP y mascara de sub red de forma dinámica y estáticas a los diferentes nodos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> o Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre asignaciones de direcciones IP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> o Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

	(Diagnostico de los diferentes nodos de red)			
--	--	--	--	--

<i>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</i>		
<p>○ CRITERIO DE EVALUACIÓN 02: Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación.</p>		
INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende cómo funcionan las direcciones IP y los protocolos de red en una PC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio cooperativo. • Distribución de temas. • Estudio dirigido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, mayo de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 8

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Modelo OSI.

31-05-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Identificar las Capas del Modelo OSI de acuerdo a los estándares.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none">El Modelo de Capas y los Protocolos.Arquitectura OSI.Los 7 niveles OSI.	<ul style="list-style-type: none">Jerarquiza los niveles en el modelo OSI.	<ul style="list-style-type: none">Demuestra actitud crítica en el análisis de desarrollo de actividades.

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	Generamos participación con Kahoot para despertar aprendizajes.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer sobre arquitectura OSI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre el modelo TCP/IP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 02:** Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Describe los niveles en el modelo OSI en situaciones simuladas.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, mayo de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO “PAUCARTAMBO”**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 9

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Cableado estructurado.

07-06-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Elaborar cables de red cruzados y directos para una mejor comunicación.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> • Conexión de redes. • Cable UTP • Cable Crossover • Cable Directo 	<ul style="list-style-type: none"> • Crea cables de Red Cruzados y Directos 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra respeto por sus compañeros

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	Presentación de una historia de resiliencia	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio, material visual y otros que ayuden la comprensión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico de conexión de los diferentes cables; asimismo en Packet Tracer reafirmamos su conexión de los nodos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ En qué casos se utiliza crossover y su aplicación en Packet Tracer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. 	- Observación	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 02:** Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Verifica los cables de red creados con un tester en situaciones reales de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, junio de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**
Arquitectura de plataformas y servicios TI



I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 10

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Herramienta Packet Tracer.

14-06-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Elaborar diseños de redes en el Packet Tracer de acuerdo a los requerimientos del mercado.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none">Herramienta Packet Tracer.Entorno de Trabajo.Diseño de redes con Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">Construye redes con Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">Trabaja en equipo con honestidad e interés.

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	Generamos participación con Mentimeter para despertar el interés.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	○ Se les proporciona las manuales de uso, vídeos y otros.	- Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	○ Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer enfatizando el uso del mismo para un entrenamiento laboral.	- Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT.	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	○ Uso de la función multiusuario para trabajar en colaboración con sus compañeros de que se encuentran en diferentes ubicaciones geográficas.	- Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes.	- Observación	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 02:** Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Diseña redes de computadoras de acuerdo al requerimiento del cliente en el Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, junio de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO PÚBLICO "PAUCARTAMBO"**



Arquitectura de plataformas y servicios TI

I Semestre

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N° 11

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Simulación de red con Packet Tracer.

21-06-2023

ELEMENTO DE LA CAPACIDAD TERMINAL:

Experimentar el funcionamiento de las redes de computadoras.

LUGAR	HORAS PEDAGÓGICAS
LABORATORIO (X)	02
TALLER ()	
CAMPO ()	
AULA (X)	01

CONTENIDOS

SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de Redes con Packet Tracer • Envío de mensajes en dispositivos simulados 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye redes simuladas en Packet Tracer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipo con honestidad e interés.

SECUENCIA METODOLÓGICA				
MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MÉTODO/ TÉCNICA	RECURSOS	DURACIÓN
MOTIVACIÓN	Generamos participación con Kahoot para despertar aprendizajes.	- Vídeo puzzles.	Proyector PDI	10
PROPORCIONAR INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se les proporciona las guías de estudio 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Estudio dirigido - Estudio individual - Video 	Separatas impresas, Digital	30
DESARROLLAR PRÁCTICA DIRIGIDA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se desarrolla el trabajo practico en Packet Tracer sobre envío de mensajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo practico con ordenadores. - Simulador PT. 	Trabajo practico PCs Laptops	45
PROBLEMATIZACIÓN Y TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios propuestos en Packet Tracer sobre nuevos requerimientos de redes de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo grupal. - Análisis reflexión - Exposición 	Pizarra Papeles Plumones Wikipedia Internet	40
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se aplica el Test de comprobación de aprendizajes. (Test en Packet Tracer) 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 	Registro auxiliar	10

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

- **CRITERIO DE EVALUACIÓN 02:** Aplica los lineamientos de seguridad de acuerdo a la estructura de la red de comunicación.

INDICADORES	MÉTODOS /TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
▪ Simula el funcionamiento de una red de comunicación usando la herramienta Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">• Estudio cooperativo.• Distribución de temas.• Estudio dirigido.	<ul style="list-style-type: none">• Registro auxiliar de notas.

Paucartambo, de junio de 2023.

Vo.Bo. _____

*Lic. Dante VILA CANALES
DOCENTE*

COORDINADOR ACADÉMICO

Anexo 4: Validación de instrumentos

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
RIVERA ESPINOZA, Tito Armando	Doctor en Ciencias de la Educación	UNDAC	Prueba pedagógica de diseño de redes	Lic. Dante Vila Canales

Título de la tesis: “Simulador Packet Tracer y su influencia en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo, Pasco – 2023”

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

		Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
INDICADORES	CRITERIOS	0- 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X

	Basado en aspectos	
7. CONSISTENCIA	teórico científicos de la tecnología educativa.	X
	Entre los índices,	
8. COHERENCIA	indicadores y las dimensiones.	X
	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X
9. METODOLOGÍA		
	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado	X
10. OPORTUNIDAD		

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Instrumento válido para ser aplicado en la investigación por los puntajes obtenidos y su precisión de contenidos y criterios establecidos por la investigadora.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 82.6%

Cerro de Pasco, abril de 2023

04002561



963603125

Lugar y Fecha

N° DNI

Firma del experto

N° Celular

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
GAMARRA ROJAS Shuffer	Maestro en Didáctica y Tecnologías de la Información	UNDAC	Prueba pedagógica de diseño de redes	Lic. Dante Vila Canales

Título de la tesis: “Simulador Packet Tracer y su influencia en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo, Pasco – 2023”

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		0- 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y				X	

	el desarrollo de capacidades cognitivas.		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.	X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.		X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X	
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado		X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Instrumento válido para ser aplicado en la investigación por los puntajes obtenidos asimismo porque los ítems propuestos permiten encontrar los datos adecuados de acuerdo a las variables y dimensiones propuestas

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 80.4%

Cerro de Pasco, abril de 2023	40625393		917576393
--------------------------------------	-----------------	--	------------------

Lugar y Fecha

N° DNI

Firma del experto

N° Celular

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS:

	Cargo o		
Apellidos y nombres del Informante	Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
VALENTIN MELGAREJO Teófilo Félix	UNDAC	Prueba pedagógica de diseño de redes	Lic. Dante Vila Canales
	Grado Académico		
	Doctor en Ciencias de la Educación		

Título de la tesis: “Simulador Packet Tracer y su influencia en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo, Pasco – 2023”

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Muy				
		Deficiente 0-20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de				X	

	capacidades cognitivas. Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.		
7. CONSISTENCIA			X
	Entre los índices, indicadores y las dimensiones. La estrategia responde al propósito de la investigación.		
8. COHERENCIA			X
	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado		
9. METODOLOGÍA		X	
10. OPORTUNIDAD			X

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

Instrumento válido para ser aplicado en la investigación por los puntajes obtenidos asimismo porque los ítems propuestos permiten encontrar los datos adecuados de acuerdo a las variables y dimensiones propuestas

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 81.4%

Cerro de Pasco, abril de 2023

04078715



959075992

Lugar y Fecha

N° DNI

Firma del experto

N° Celular

Anexo 05: Matriz de consistencia.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Simulador Packet Tracer y su influencia en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo, Pasco – 2023”

INVESTIGADOR: Lic. Dante Vila Canales

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p><u>Problema General:</u> ¿Cuál es la influencia del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?</p>	<p><u>Objetivo General:</u> Explicar la influencia del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.</p>	<p><u>Hipótesis General:</u> La influencia del simulador Packet Tracer es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.</p> <p><u>Hipótesis Nula:</u> La influencia del simulador Packet Tracer no es significativa en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.</p>	<p><u>Variable independiente:</u> Simulador Packet Tracer</p> <p><u>Variable dependiente:</u> Aprendizaje de diseño de redes de comunicación</p> <p><u>Variables intervinientes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de estudios - Resolución de problemas diversos - Manejo de estrategias - Manejo de dispositivos informáticos 	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Diseño de investigación: Pre experimental</p>	<p>Población: Está conformado por la totalidad de estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Paucartambo.</p> <p>Muestra: Se ha determinado tomar como muestra a los estudiantes del I semestre de la unidad didáctica de Diseño de</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta - Prueba - Estadística - Observación <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Prueba objetiva
<p><u>Problemas Específicos:</u></p>	<p><u>Objetivos Específicos:</u></p>	<p><u>Hipótesis Específica:</u></p>				

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>✓ ¿Qué nivel de aprendizaje presentan los estudiantes antes de la aplicación de actividades didácticas con el simulador Packet Tracer en el aprendizaje de Diseño de redes de Comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?</p> <p>✓ ¿Cómo se ejecutan las actividades didácticas con el simulador Packet Tracer en el aprendizaje de Diseño de redes de Comunicación en estudiantes de educación superior no</p>	<p>✓ Diagnosticar el nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.</p> <p>✓ Aplicar estrategias con actividades didácticas utilizando el simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no</p>	<p>✓ El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes antes de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es bajo</p> <p>✓ La ejecución de los procesos pedagógicos con el simulador Packet Tracer para el desarrollo de las competencias profesionales en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco</p>			<p>Redes de comunicación.</p>	

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?</p> <p>✓ ¿Qué nivel de aprendizaje presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de Diseño de redes de Comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023?</p>	<p>universitaria de Paucartambo – Pasco 2023</p> <p>✓ Demostrar el nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer en el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023.</p>	<p>2023 son pertinentes y fundamentales para lograr los propósitos.</p> <p>✓ El nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de la aplicación del simulador Packet Tracer para el aprendizaje de diseño de redes de comunicación en estudiantes de educación superior no universitaria de Paucartambo – Pasco 2023 es alto.</p>				