



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO

PLATAFORMA VIRTUAL PARA
MEJORAR EL RENDIMIENTO EN UNA
ASIGNATURA DEL PLAN
CURRICULAR DE LA ESCUELA DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN,
SENATI

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN DOCENCIA
PROFESIONAL TECNOLÓGICA

LEONARDO JOSÉ TORRES ARGOMEDO

LIMA - PERÚ

2019

ASESOR DE TESIS:

Dra. Yvana Mireya Carbajal Llanos

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mis queridos
padres que me han apoyado en todo
momento, a mis hermanos, a mi esposa
y en especial a mis muy amados hijos,
Diana y Daniel que son la fuerza que me
permite salir adelante.

Leonardo.

AGRADECIMIENTO

Quisiera agradecer a Dios y a las personas que de alguna u otra forma me han apoyado de forma incondicional, a los directores, profesores y coordinadores de la universidad por facilitarme la información necesaria para realizar esta investigación. A mis profesores de maestría y a mis asesores por el gran apoyo brindado.

Leonardo Torres Argomedo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.1. Planteamiento del problema.....	5
1.2. Objetivos de la investigación	11
1.3. Justificación de la investigación:	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes:	16
2.1.1. Antecedentes Nacionales:.....	16
2.1.2. Antecedentes internacionales:	20
2.2. Bases teóricas:	22
2.2.1. Las plataformas virtuales de aprendizaje:	22
2.2.1.1. Aplicaciones en las plataformas virtuales:.....	29
2.2.1.2. Tipos de plataformas virtuales de aprendizaje:.....	30
2.2.1.3. Dimensiones de la variable independiente: Uso de las plataformas virtuales de Aprendizaje.....	32
2.2.2. Rendimiento académico:	33
2.2.2.1. Dimensiones de la variable dependiente: Rendimiento académico:...	36
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS	38
3.1. Hipótesis general.....	38
3.2. Hipótesis específicas:	38
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA:	40
4.1. Tipo y nivel de investigación:	40
4.2. Diseño de la investigación	41
4.3. Población y Muestra:.....	42
4.4. Operacionalización de variables	44
4.5. Técnicas e Instrumentos	65
4.5.1. Técnicas:.....	65
4.5.2. Fichas de los instrumentos	66

4.5.3. Validez y Confiabilidad.....	68
4.5.3.1. Validez del Instrumento.....	68
4.5.3.2. Confiabilidad	69
4.6. Plan de análisis.....	71
4.7. Consideraciones éticas	72
CAPÍTULO V. RESULTADOS:.....	74
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN	118
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES	123
CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES	126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
ANEXOS:	135

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Promedios de notas de estudiantes de cuarto semestre	10
Tabla 2 Distribución de los grupos de estudiantes que forman la población del estudio.....	43
Tabla 3 Operacionalización de la variable: Uso de la plataforma virtual de aprendizaje.	45
Tabla 4 Sesiones implementadas en la plataforma virtual de aprendizaje.....	46
Tabla 5 Operacionalización de la variable: Rendimiento académico.	63
Tabla 6 Niveles y rangos de las dimensiones de la variable Rendimiento académico.....	68
Tabla 7 Expertos que realizaron la evaluación de los instrumentos..	68
Tabla 8 Coeficiente de confiabilidad	70
Tabla 9 Coeficiente de confiabilidad de conocimientos	70
Tabla 10 Coeficiente de confiabilidad de habilidades	70
Tabla 11 Rangos y magnitudes del coeficiente de confiabilidad.....	71
Tabla 12 Estadísticos de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	75
Tabla 13 Estadísticos de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión Informativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	76

Tabla 14 Estadísticos de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión práctica de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	78
Tabla 15 Estadísticos de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión comunicativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI	79
Tabla 16 Estadísticos de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión Tutorial y Evaluativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	80
Tabla 17 Niveles y rangos de la variable Rendimiento Académico	81
Tabla 18 Niveles y rangos de las dimensiones de la variable Rendimiento académico.....	81
Tabla 19 Estadísticos del pretest de Rendimiento Académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	82
Tabla 20 Niveles de rendimiento académico en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	83
Tabla 21 Estadísticos de la dimensión de conocimientos del pretest de los estudiantes del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	84

Tabla 22 Niveles de conocimientos en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	85
Tabla 23 Estadísticos de la dimensión de habilidades del pretest de Rendimiento Académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	86
Tabla 24 Niveles de habilidades en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	87
Tabla 25 Estadísticos del post test de Rendimiento Académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	88
Tabla 26 Niveles de rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	89
Tabla 27 Estadísticos de la dimensión de conocimientos del post test de Rendimiento Académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	90
Tabla 28 Niveles de conocimientos en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	91
Tabla 29 Estadísticos de la dimensión de habilidades del post test de Rendimiento Académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	92

Tabla 30 Niveles de habilidades en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	93
Tabla 31 Tabla cruzada entre el uso de la plataforma virtual y rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	94
Tabla 32 Prueba de Chi-cuadrado entre el uso de la plataforma virtual y rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	95
Tabla 33 Resultados comparativos entre el uso de la plataforma virtual y rendimiento académico en el post test en la dimensión de conocimientos aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	96
Tabla 34 Resultados comparativos entre el uso de la plataforma virtual y rendimiento académico en el post test en la dimensión de habilidades aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	98
Tabla 35 Resultados comparativos entre el uso de la plataforma virtual, en su dimensión informativa y rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	100

Tabla 36 Tablas cruzadas entre el uso de la plataforma virtual, en su dimensión práxica y rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	101
Tabla 37 Resultados comparativos entre el uso de la plataforma virtual, en su dimensión comunicativa y rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	103
Tabla 38 Resultados comparativos entre el uso de la plataforma virtual, en su dimensión tutorial y evaluativa y rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	105
Tabla 39 Prueba de Normalidad aplicada al nivel de rendimiento académico en el Pretest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	107
Tabla 40 Prueba de Normalidad aplicada al nivel de conocimiento en el Pretest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	108
Tabla 41 Prueba de Normalidad aplicada al nivel de habilidades en el Pretest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	109
Tabla 42 Prueba de Normalidad aplicada al nivel de rendimiento académico en el Post Test de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	110

Tabla 43 Prueba de Normalidad aplicada al nivel de conocimiento en el Post test de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	111
Tabla 44 Prueba de Normalidad aplicada al nivel de habilidades en el Post test de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	112
Tabla 45 Comparación de los niveles de rendimiento académico del pre test y post test de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	114
Tabla 46 Comparación de los niveles de conocimientos del pre test y post test de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.....	115
Tabla 47 Comparación de los niveles de habilidades del pretest y post test de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	116
Tabla 48 Niveles de uso de las dimensiones de la plataforma virtual de aprendizaje.	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Listado de capítulos implementados en la plataforma virtual de aprendizaje.	54
Figura 2: Conceptos e imágenes implementados en la plataforma virtual de aprendizaje.	55
Figura 3: Animaciones implementadas en la plataforma virtual de aprendizaje. .	55
Figura 4: Listado de videos presentes en la plataforma virtual de aprendizaje. ...	56
Figura 5: Lista de tareas y actividades por tema del curso en la plataforma.	57
Figura 6: Prácticas y actividades planteadas a los estudiantes para que puedan ser descargados desde la plataforma en diversos formatos, como en pdf , docx y otros.	57
Figura 7: Prácticas y actividades planteadas para que se logren realizar utilizando simuladores avanzados de redes que se puede descargar de la misma plataforma.	58
Figura 8: Animaciones en las cuales interactúa el estudiante con la plataforma. .	58
Figura 9: Foros implementados en la plataforma virtual.	59
Figura 10: Mensajería electrónica desde la plataforma virtual.	60
Figura 11: Evaluaciones por tema o capítulo en la plataforma.	61
Figura 12: Evaluaciones de conocimientos y habilidades.	61
Figura 13: Evaluaciones de conocimientos y habilidades.	62
Figura 14: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	75

Figura 15: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión informativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	77
Figura 16: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión práctica de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	78
Figura 17: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión comunicativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	79
Figura 18: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión tutorial y evaluativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	80
Figura 19: Niveles de rendimiento académico en el pre test aplicado a los estudiantes del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	83
Figura 20. Niveles de conocimientos en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	85
Figura 21. Niveles de habilidades en el pre test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	87
Figura 22. Niveles de rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	89

Figura 23. Niveles de conocimientos en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	91
Figura 24. Niveles de habilidades en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	93
Figura 25. Uso de plataforma virtual de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	95
Figura 26. Uso de plataforma virtual de aprendizaje y rendimiento académico en la dimensión de conocimientos de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	97
Figura 27. Uso de plataforma virtual de aprendizaje y rendimiento académico en la dimensión de habilidades de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	98
Figura 28. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión informativa y rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI. ...	100
Figura 29. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión práctica y el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI. ...	102

Figura 30. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión comunicativa y el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	104
Figura 31. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión tutorial y evaluativa y el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	106
Figura 32. Gráfico Q-Q normal de Rendimiento Académico (Pre Test) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	107
Figura 33. Gráfico Q-Q normal de la dimensión de conocimientos del Rendimiento Académico (Pre Test) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	108
Figura 34. Gráfico Q-Q normal de la dimensión de habilidades del Rendimiento Académico (Pre Test) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	109
Figura 35. Gráfico Q-Q normal del Rendimiento Académico (Post Test) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.	110
Figura 36. Gráfico Q-Q normal de las notas de la dimensión de Conocimientos del Rendimiento Académico (Post Test) de los estudiantes de una asignatura del plan	

curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia,
SENATI. 111

Figura 37. Gráfico Q-Q normal de las notas de la dimensión de Habilidades del
Rendimiento Académico (Post Test) de los estudiantes de una asignatura del plan
curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia,
SENATI. 112

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue comprobar los efectos del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información (ETI) de la sede Independencia de la institución de formación y capacitación: “Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial” (SENATI). La investigación presentó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado. El diseño fue Pre-Experimental de pretest/posttest con un solo grupo, donde se aplicó una prueba previa a los participantes, después se le administró el tratamiento, que consistió en la aplicación de la plataforma virtual de aprendizaje y finalmente se le aplicó una prueba posterior al mismo grupo de participantes. La población estuvo conformada por 76 estudiantes de la E.T.I de la Sede de Independencia del SENATI matriculados en el curso “Redes II” en el primer semestre del 2016. La muestra fue no probabilística y la conformaron 20 estudiantes que integraron un grupo (grupo formado). Los resultados obtenidos permitieron indicar que existe una diferencia significativa entre el rendimiento académico de los estudiantes de redes II de la escuela de Tecnologías de la Información, antes y después de aplicar la plataforma virtual.

Palabras clave: Plataformas virtuales, rendimiento académico, tecnología.

ABSTRACT

The objective of the research was to verify the effects of the use of the virtual learning platform in the improvement of the academic performance of students in a subject of the curriculum of the School of Information Technology (ETI) of the Independence campus of the institution of training and qualification: "National Service of Training in Industrial Work" (SENATI). The research presented a quantitative approach, of the Applied type. The design was pre-experimental pre-test / post-test with a single group, where a previous test was applied to the participants, after the treatment was administered, which consisted in the application of the virtual learning platform and finally a test was applied after the same group of participants. The population consisted of 76 students from the ETI of the SENATI Independence Headquarters enrolled in the "Redes II" course in the first semester of 2016. The sample was non-probabilistic and was made up of 20 students who formed a group (formed group). The results obtained indicated that there is a significant difference between the academic performance of students of networks II of the School of Information Technology, before and after applying the virtual platform.

Keywords: Virtual platforms, academic performance, technology.

INTRODUCCIÓN

La tecnología ha causado gran impacto en las diversas labores que realizamos en nuestro día a día, por ejemplo, en la forma en que nos comunicamos con los demás. Así, la comunicación es fácil sin importar la distancia que nos separe, a través de nuestros teléfonos inteligentes que ahora cuentan inclusive con un chip de inteligencia artificial. También se han notado grandes cambios en la forma en que nos divertimos, a través de consolas muy avanzadas como, por ejemplo, PlayStation 4, Nintendo Switch y otros que inclusive utilizan realidad aumentada y realidad virtual. Sin embargo, si comparamos un salón de clases de hace varias décadas con un salón de clases actual, aun no se pueden distinguir grandes diferencias, como sí se han dado en otras áreas.

En la mayoría de las instituciones educativas técnicas, tecnológicas y universitarias, practican metodologías que no incluyen el uso de las nuevas tecnologías. En muchos casos, se encuentra resistencia al uso de la tecnología en la educación por parte de los propios docentes. Además, en algunas instituciones educativas se puede notar que utilizan algunas tecnologías, como, por ejemplo, plataformas virtuales de aprendizajes, pero pobremente elaboradas, con material antiguo, de baja calidad, con interfaces graficas poco intuitivas y sin dar la debida importancia a la interacción entre los estudiantes.

Algunos docentes piensan que las plataformas virtuales de aprendizaje son servidores de contenido que solo permiten almacenar archivos y luego los estudiantes deben descargarlos.

En la actualidad, se ha hecho evidente que la tecnología ayuda a facilitar y mejorar las tareas en diversos ámbitos, ahora es necesario que se aplique con

mayor razón en la educación para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje. Así, existen algunas empresas dedicadas al rubro de tecnologías que han creado plataformas virtuales de aprendizaje muy interesantes, como, por ejemplo: Cisco, Microsoft, Oracle, Fortinet, Huawei y otras más.

La industria en general está presentando un cambio muy importante en donde la tecnología de la información es un factor determinante siendo la nueva denominación de esta etapa “Industria 4.0” y esto requiere que el proceso de enseñanza – aprendizaje se logre de forma más eficiente.

A partir de todo ello, se realizó la presente con una muestra no probabilística formada por 20 estudiantes que realizaron el curso de Redes II. El investigador es docente de este grupo y, además, está encargado de la aplicación de los instrumentos y la plataforma virtual.

Como instrumentos se utilizaron dos pruebas, una prueba de entrada y una prueba de salida, que midieron los niveles de rendimiento académico, tanto antes y después de aplicar el programa, que en este caso es la plataforma virtual de aprendizaje.

Las plataformas virtuales de aprendizaje son aplicaciones de software que trabajan bajo una arquitectura Cliente-servidor, en las cuales los estudiantes acceden con determinadas credenciales y pueden encontrar diversos tipos de contenido, animaciones, simuladores, módulos para interactuar con los demás estudiantes, tales como foros, chat, videoconferencias y otros. Los tutores, docentes y coordinadores también acceden a esta aplicación para administrar los contenidos, interactuar con los estudiantes, hacer seguimiento de los avances y otras tareas.

El trabajo de investigación presenta los siguientes capítulos:

El primer capítulo, denominado “Planteamiento de la investigación” comprende el planteamiento del problema, el objetivo general, los objetivos específicos y la justificación de la investigación.

El segundo capítulo, titulado “Marco teórico”, comprende los trabajos previos o antecedentes tanto nacionales como internacionales, además, las bases teóricas nos permiten profundizar en los conceptos y definiciones.

El tercer capítulo, denominado “Sistema de Hipótesis”, contiene las hipótesis planteadas sobre la investigación, divididas en hipótesis general e hipótesis específicas.

El cuarto capítulo, denominado “Metodología”, comprende el tipo, nivel y diseño de la investigación, la población y la muestra utilizada, la definición conceptual y operacionalización de las variables, técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como las fichas técnicas de los instrumentos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos.

En el quinto capítulo se manifiestan los resultados y comprende todo lo observado en el trabajo de campo. Aquí se muestran los resultados descriptivos en tabla de frecuencias, porcentajes y niveles establecidos. En los resultados inferenciales encontramos la prueba de hipótesis a través del análisis estadístico.

El sexto capítulo, denominado discusión, muestra un análisis cualitativo de los resultados obtenidos, además de ser comparados con los antecedentes, tanto nacionales como internacionales.

El séptimo capítulo está referido a las conclusiones, donde se exponen datos confirmatorios o limitaciones finales dependiendo esto de los resultados que

fueron obtenidos a partir de la investigación. Se presentan conclusiones generales y específicas, y dependerán de los objetivos indicados previamente.

El octavo capítulo muestra las recomendaciones en base a las conclusiones obtenidas en el capítulo anterior. Estas son aquellas acciones que se sugieren para obtener un mayor nivel de profundidad del tema de investigación.

Luego se tienen las referencias bibliográficas, donde se registra alfabéticamente todas las obras y autores citados para la elaboración de esta investigación, utilizando la norma APA. Las referencias empleadas comprenden obras tanto nacionales como internacionales.

Finalmente, en los anexos encontramos la matriz de consistencia, los instrumentos utilizados, los formatos de validación de los instrumentos debidamente firmados por los expertos y otros elementos importantes para la investigación.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Desde la década de los noventa, el desarrollo tecnológico inició una gran transformación en el comportamiento de nuestra sociedad, proporcionando una nueva forma de trabajar, de producir bienes y servicios, de comunicarse, de entretenerse, de relacionarse e intercambiar ideas con otras personas sin limitaciones de tiempo y distancia. De este modo, se puede comunicar con una persona vecina al igual como con otra en un país muy distante al propio, inclusive al mismo tiempo, es así como deberíamos aplicar también la tecnología en los sistemas de enseñanza (Cardona, 2002).

Según lo expuesto anteriormente, en nuestra actual sociedad denominada “sociedad del conocimiento”, “la ciencia y la tecnología van conquistando los distintos ámbitos que comprenden la vida. Transformará nuestro modo de pensar, de sentir, y de actuar como aspectos fundamentales de lo cognitivo, lo axiológico y lo motor” (Cardona, 2002, p. 3).

La incorporación de estas nuevas tecnologías de información a nuestras vidas cotidianas, reflejada en el uso de computadoras, bases de datos, documentos digitales, lenguajes de programación, satélites, telecomunicaciones, fibras ópticas,

Internet, telefonía inalámbrica, Smartphones y otros, no es una simple modernización de los productos electrónicos. Este fenómeno contiene la base de una gran transformación global, que influye profundamente en lo económico, político, educativo, cultural y social.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2013), con respecto a los cambios que se están dando en la tecnología y como afectan nuestro entorno, nos informa:

Vivimos tiempos de grandes transformaciones tecnológicas que modifican de manera profunda las relaciones humanas. El acceso y generación de conocimiento pasan a ser los motores del desarrollo. Las nuevas formas de conectividad están en el corazón de procesos de cambio en las esferas económicas, políticas y culturales que han dado lugar a lo que se denomina “globalización”. Las personas se involucran en nuevas formas de participación, control social y activismo a través de las redes sociales; con ello, las democracias se enriquecen, conformando un nuevo orden mundial en el que surge el ciberciudadano, con más poder del que nunca tuvo el ciudadano convencional. La tecnología digital se hace presente en todas las áreas de actividad y colabora con los cambios que se producen en el trabajo, la familia y la educación, entre otros. (p. 14).

Actualmente, gracias a los avances tecnológicos en los equipos de comunicaciones, de servidores de datos en Internet, aplicaciones de búsqueda como el buscador de Google, almacenamiento y aplicaciones en nube, Big data y

aplicaciones en inteligencia artificial, tenemos una gran cantidad de información. Es decir, el problema ya no es conseguir información, ahora, el reto es seleccionar la información relevante y significativa entre este inmenso mar que a veces termina saturándonos y hacerla más provechosa y significativa para nuestras diversas necesidades.

Se debe tomar en cuenta también que, al existir una gran influencia de la tecnología en nuestras vidas, el nivel de distracción que produce es muy elevado, las redes sociales y los Smartphone han revolucionado el acceso a la información, pero a nivel educación aún tienen varios retos que afrontar antes de ser considerados como herramientas que se logren utilizar en el salón de clases. Estas aplicaciones siguen siendo consideradas como una distracción dentro del aula, por lo que en la mayoría de los casos está prohibido su uso (Guzón, 2012). Podrían generar la disminución y dispersión de la atención, la falta de estructuración y la superficialidad (Coll y Monereo, 2008).

Por tanto, el uso de entornos virtuales de alta calidad es de gran importancia, pero no es suficiente, es decir, no solo se debe cambiar el espacio que ocupa un aula tradicional por un aula virtual, cambiar los libros impresos por documentos electrónicos, las discusiones que se desarrollaban en clase por foros virtuales o las tutorías presenciales a estudiantes por encuentros en aplicaciones como el chat, foros de conversación o videoconferencias. Significa que se debe encontrar estrategias que mantengan activos a nuestros estudiantes y que logren el aprendizaje, aun cuando éstos se encuentren en lugares muy alejados. Las plataformas virtuales de aprendizaje deben ayudar a promover la construcción de

nuevos conocimientos y la colaboración entre todos los partícipes del proceso de enseñanza-aprendizaje (Callejas, Vicente y Jerez, 2016).

En este mundo, donde ya existen grandes diferencias económicas entre los países, está apareciendo otro fenómeno que es denominado “brecha digital”. Este dará grandes ventajas a los países que desarrollen y utilicen las tecnologías de la información a diferencia de las que no lo realicen.

En nuestro país se ha hecho evidente que en las instituciones de educación se presentan problemas de calidad educativa, debido a ello se han creado dos leyes importantes: “Nueva Ley Universitaria” (Ley N°. 30220) y la “Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera pública de sus docentes” (ley N°30512). Estas buscan que los estudiantes reciban una educación de calidad y mejoren sus competencias profesionales.

En nuestro país, existe una institución educativa denominada “Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial” (SENATI) que tiene 79 sedes a nivel nacional, ubicadas en las diversas regiones de nuestro país y ofrecen diversas especialidades. En esta institución se aplica el sistema dual (SENATI – Empresa) a nivel profesional técnico y nivel profesional tecnológico. Se aplica el sistema de capacitación continua que brinda carreras para personas que trabajan y se brindan especializaciones y diplomados. Luego de lo expuesto, es evidente la gran importancia que tiene esta institución para impulsar el desarrollo regional en nuestro país.

Entrevistas realizadas a docentes y estudiantes de las diversas carreras que se dictan en la sede Independencia del SENATI, sobre el uso y aprovechamiento de plataformas virtuales de aprendizaje y cómo repercute en el rendimiento

académico, han permitido obtener la siguiente información, que sirve de base para fundamentar el planteamiento del problema de esta investigación:

- La mayoría de los docentes de la E.T.I señalan que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que aplican a sus estudiantes no utilizan plataformas virtuales de aprendizaje. Otros pocos docentes indican que sí lo hacen, pero con grandes limitaciones. Las razones que dan para ello son: falta de recursos, falta de tiempo y falta de capacitaciones.

Además, piensan que el rendimiento de los estudiantes podría mejorar si el proceso de enseñanza-aprendizaje es acompañado por una plataforma virtual bien elaborada y estructurada.

- Los estudiantes, a su vez, ratifican que la mayoría de los profesores no utilizan plataformas virtuales de aprendizaje y los que si lo hacen solo comparten manuales de lectura y videos antiguos. Además, indican que esto no permite un mejor aprovechamiento de los cursos y que sus rendimientos académicos podrían ser mejores si se utilizaran las plataformas correctamente.

Adicionalmente, se han verificado las notas de los estudiantes que han llevado en semestres anteriores el curso de redes II de la carrera de Redes de computadoras y comunicación de datos, donde se observan notas con un promedio aproximado de 12 (ver tabla 1).

Tabla 1

Promedios de notas de estudiantes de cuarto semestre.

Item	Código	Fundamentos de BD	Redes II	S.O II	Cableado Estructurado II	Sistemas de protección Eléctrica.	Seminario de comp. Practica	Promedio
1	663046	5.7	5	5.1	5.1	2	6.6	4.4
2	737559	10.2	10.6	10.4	10.2	10.2	4.8	9.4
3	707823	10.9	9.2	11.7	11.2	10.5	13.4	11.6
4	737579	11.3	11.7	11.5	11.2	12.2	13.4	11.9
5	700496	12	12.1	12.9	12.1	12.1	12.4	12.3
6	706109	12.6	8.2	12.6	12.8	12.9	13.6	12.9
7	741033	13	11.5	12.7	13.2	13.4	13.2	13.1
8	744321	12.8	13.6	13.3	13	13.2	12.9	13.1
9	737589	12.3	8.5	12.4	12.7	13	16.5	13.3
10	705221	13	13.3	12.9	13.2	13.3	14.2	13.3
11	743398	12.9	8.5	13.3	13.4	13.4	13.4	13.4
12	719908	12.4	5.8	12.8	13	13.4	15.8	13.4
13	667385	13.1	11	13.1	13.2	13.5	15	13.5
14	714735	13.2	13.8	14	13.7	13.6	13	13.6
15	737580	12.9	15.8	14.2	13.7	13.5	13.3	13.6
16	685688	13.5	13.7	13.7	13.6	14	12.8	13.6
17	737567	12.8	10.2	13.5	13	13.3	14.9	13.6
18	627573	12.7	13.1	13.5	13.2	13.6	15.4	13.6
19	719713	12.8	13.4	13.2	13.5	13.8	15	13.6
20	737486	13.4	13.5	13.7	13.7	13.9	13.8	13.7
21	737495	13.3	13.8	13.7	13.5	13.7	14.1	13.7
22	737594	14.1	14.3	13.9	11.4	14.3	14.1	13.7
23	741182	13.1	16.5	12.8	13.3	13.9	16	13.8
24	741187	13.7	14.1	13.8	14	14.1	13.3	13.8
25	718920	13.6	13.5	13.5	13.1	13.3	16	13.8
26	698873	14.1	10.5	13.7	14.7	13.7	13	13.9
27	701356	14.1	11.5	14.3	14	14.2	13.2	14.0
28	716149	13.2	13.5	13.9	14.1	14.6	14.8	14.0
29	737488	13.6	13.3	14	13.1	13.3	17.1	14.1
30	668159	14.4	15.2	14.3	14.4	14.6	13.1	14.2
31	683160	13.1	12.5	13.8	14.4	13.8	16	14.2
32	718410	14.6	16.5	14.2	15.4	16.1	12	14.4
33	718411	13.2	15.6	14	13.9	14.3	17	14.4
34	361542	13.7	14.7	13.9	13.9	13.9	17	14.5

Nota: promedio: 12.3

Fuente: Asistente académico de la E.T.I (2016)

Como se ha indicado, se tiene un problema relacionado con el rendimiento académico en los estudiantes de este curso y, además, los docentes y estudiantes demandan el uso de plataformas virtuales de aprendizaje, ya que piensan que sería beneficioso para mejorar el rendimiento académico. Por ello, en esta investigación se buscó aumentar el rendimiento académico utilizando plataformas virtuales de aprendizaje bien elaboradas como complemento en las clases ofrecidas a los estudiantes y con ello generar reflexión y debate académico sobre el tema.

Luego de haber expuesto la problemática que se presenta en la Escuela de Tecnologías de la información, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué efectos produce el uso de la plataforma virtual en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información de SENATI?

1.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Comprobar el efecto del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Objetivos específicos:

- Identificar el nivel de uso de la plataforma virtual de aprendizaje de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

- Identificar el nivel de rendimiento académico en los estudiantes de una asignatura el plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.
- Determinar si el uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora el nivel de rendimiento académico, en su dimensión conocimiento en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información.
- Determinar si el uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora el nivel de rendimiento académico, en su dimensión habilidades en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información.
- Establecer las diferencias en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de conocimientos.
- Establecer las diferencias en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de habilidades.

1.3. Justificación de la investigación:

Bernal (2010) señala lo siguiente: “Toda investigación está orientada a la resolución de algún problema; por consiguiente, es necesario justificar, o exponer, los motivos que merecen la investigación. Asimismo, debe determinarse su cubrimiento o dimensión para conocer su viabilidad” (p.106).

En esta sección se señalan las razones por las cuales se realizó esta investigación y su contribución en el aspecto teórico, práctico, metodológico y pedagógico (Arias, 1999).

Justificación teórica:

Según Bernal (2010), se afirma que hay justificación teórica en una investigación, cuando el propósito de la investigación es la de generar reflexión y debate académico acerca del conocimiento presente, además, cuando se confronta una teoría, se contrastan resultados o se hace epistemología del conocimiento. En esta investigación lo que se buscó fue la reflexión y debate académico sobre la necesidad de acompañar el proceso de enseñanza presencial y no presencial con el uso de plataformas virtuales de aprendizaje.

Justificación práctica:

Se considera que una investigación cuenta con una justificación práctica, cuando su implementación ayude a resolver un problema o logre proporcionar algunas estrategias que al aplicarse logren contribuir con la resolución de tal problema (Bernal, 2010). En esta investigación se buscó proponer algunas ideas y estrategias para resolver el problema del poco uso de la tecnología y en particular de las plataformas virtuales de aprendizaje en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante.

Justificación metodológica:

La justificación metodológica del estudio se presenta cuando la investigación propone una nueva estrategia o un nuevo método para generar conocimiento válido y confiable (Bernal, 2010). En esta investigación, se

indicaron algunas estrategias válidas para generar mayor conocimiento significativo utilizando las plataformas virtuales de aprendizaje.

Justificación pedagógica:

Según Harvey (2011):

La pedagogía, por tanto, se visibiliza en las acciones de aula, en donde ella se piensa desde las posibilidades individuales y colectivas del profesor. La pedagogía brinda la reflexión, aminorando la brecha existente entre la teoría y la práctica, para tejer las relaciones que se enmarcan en los ambientes de aprendizaje; es decir, en ese espacio conceptual, los estudiantes y profesores son sujetos epistemológicos, éticos y políticos que conforman parte activa de la sociedad. (p.101)

La teoría y la práctica son de gran importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para el caso específico de las plataformas virtuales de aprendizaje, estas contienen una parte teórica, pero también animaciones que permiten realizar ejercicios prácticos y también se cuenta con simuladores para fortalecer las habilidades. Además, las plataformas virtuales de aprendizaje fomentan el trabajo colectivo.

El proceso de enseñanza aprendizaje aplicado a los alumnos en las diversas instituciones de educación superior debe realizarse con una efectiva metodología de enseñanza y una práctica pedagógica que permita al futuro integrante del mercado laboral tener las herramientas necesarias para desempeñarse con gran eficiencia. Además, la teoría no puede fundamentarse sin la práctica y viceversa, por lo cual, se aplican diversas estrategias de enseñanza que utilizan las nuevas

tecnologías, entre las que se encuentra el uso de plataformas virtuales de aprendizaje.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Se tienen algunos referentes tanto nacionales como internacionales sobre el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje.

2.1.1. Antecedentes nacionales

Salas (2019) realizó la investigación *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos*, donde se plantea como objetivo establecer si el uso de la plataforma virtual Moodle se relaciona con el desempeño académico de los estudiantes del curso de Comunicación 2. Fue una investigación pura o básica con un diseño no experimental de corte transversal con un enfoque cuantitativo a un nivel correlacional. Se utilizó como población los alumnos matriculados en 4 cursos de Comunicación 2 que llegaron a sumar 130 estudiantes. En esta investigación se concluye que los alumnos que participaron activamente en los debates e hicieron uso constante de la plataforma Moodle y, asimismo, presentaron las tareas

propuestas en los módulos alcanzaron un mejor desempeño en el curso de Comunicación 2 en el periodo 2017-2 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos.

Alvarez (2018) realizó una investigación titulada *La plataforma Moodle en el aprendizaje de la asignatura de Informática en estudiantes de la escuela universitaria de educación a distancia de la Universidad Nacional Federico Villarreal - año 2015*, donde se planteó como objetivo determinar la eficiencia de la plataforma Moodle en el aprendizaje de la asignatura de Informática en estudiantes de la Escuela Universitaria de Educación a Distancia de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el Año 2015. Fue una investigación de tipo explicativo - descriptivo, en la cual se utilizó el diseño cuasiexperimental. La muestra utilizada en esta investigación no fue probabilística y estuvo formada por estudiantes de la sección A, así como de la sección B del primer ciclo de la Carrera Profesional de Administración de Empresas de la Escuela Universitaria de Educación a Distancia, los cuales constituyeron un grupo control y un grupo experimental. Los instrumentos utilizados fueron una lista de cotejo y exámenes parciales y finales. Como conclusión se indicó que es necesario el uso de la Plataforma Moodle, la cual es significativamente eficiente para lograr un mejor aprendizaje por parte de los estudiantes de la asignatura indicada anteriormente.

Delgado (2017) realizó una investigación titulada *La plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del programa de acreditación en computación II en la Universidad Cesar Vallejo Lima 2016*, cuyo objetivo fue determinar la influencia del uso de la plataforma virtual Chamilo en el aprendizaje de los estudiantes del programa de acreditación en Computación II

en la Universidad Cesar Vallejo Lima 2016. Esta fue una investigación de tipo aplicada, cuantitativa-experimental y presenta un diseño cuasiexperimental. La población estuvo compuesta por los estudiantes del grupo N° 12 del programa de acreditación. Asimismo, la muestra estuvo formada por 42 estudiantes, 21 para el grupo de control y 21 para el grupo en el cual se aplicó el experimento. La técnica que se empleó para medir la variable aprendizaje es la evaluación a través del instrumento denominado cuestionario de preguntas. En esta investigación se concluye que el uso de la plataforma virtual Chamilo influye en forma significativa en el aprendizaje de los estudiantes del programa de acreditación en Computación II en la Universidad Cesar Vallejo Lima 2016.

Saavedra (2017) realizó una investigación titulada *Aplicación de la plataforma Moodle y rendimiento académico de los educandos del área inglés CAE*, con el objetivo de demostrar que la aplicación de la plataforma virtual de aprendizaje influye en el rendimiento académico. Esta investigación fue de tipo aplicada, con alcance exploratorio y diseño preexperimental. La muestra estuvo conformada por 14 estudiantes del quinto año de secundaria del CEP Mixto Peruano-Alemán Reina del Mundo, La Molina. Los instrumentos utilizados fueron cuestionario, preprueba y posprueba. En las conclusiones indica que la aplicación de la plataforma Moodle influyó en forma positiva en el rendimiento académico de los educandos del área inglés CAE.

Quispe (2015) realizó una investigación titulada *Plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de estadística aplicada a la investigación científica en los estudiantes de maestría de la escuela de posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle* con el

objetivo de establecer el nivel de influencia de la plataforma virtual Chamilo en el aprendizaje logrado por los estudiantes. Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo y presenta un diseño cuasi-experimental. La población estuvo conformada por los estudiantes del curso de estadística. Estos fueron aproximadamente 270 estudiantes. Asimismo, se utilizó una muestra de 56 estudiantes, divididos en dos grupos de 28 estudiantes cada uno: un grupo para control y el otro para aplicar el experimento. Los instrumentos utilizados fueron lista de cotejo, fichas de encuestas del aspecto socio-económico, educativos y personales, fichas de registro, ficha de investigación, test de performance y exámenes pretest y postest. En las conclusiones se determinó que sí existen diferencias significativas en el aprendizaje entre ambos grupos, comprobándose así la hipótesis principal que señalaba que la plataforma virtual Chamilo influye positivamente en el aprendizaje de la asignatura de estadística aplicada a la investigación científica en los estudiantes de maestría de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

De la Rosa Ríos (2011) realizó una investigación titulada *Aplicación de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao*, donde se planteó como objetivo demostrar la influencia de la plataforma MOODLE para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la universidad del Callao. La investigación fue aplicada, del tipo descriptivo-correlacional. La población estuvo conformada por los estudiantes del octavo ciclo que estaban matriculados en la asignatura de “Cultura de la Calidad”. La

muestra estuvo formada por 80 alumnos. Las técnicas para recolectar datos fueron, un cuestionario COLLES en línea y 2 foros asincrónicos vía la plataforma. Los resultados indican que la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico obtenidos luego del uso de la plataforma virtual fueron superiores.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Jenaro, Martín, Castaño y Flores (2018) realizaron una investigación titulada *Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle* con el objetivo de determinar la relación entre el acceso a la plataforma digital de formación con el rendimiento académico del estudiante. El estudio presentó un enfoque cuantitativo, método ex post facto y diseño correlacional-causal. Utilizó datos de cada estudiante a lo largo del periodo de febrero a junio, asumiendo un enfoque longitudinal. La muestra estuvo compuesta por 229 estudiantes que constituyen el 100% de los matriculados en la asignatura de Evaluación psicológica, del segundo cuatrimestre en Psicología de la Universidad de Salamanca, España. La recogida de información se llevó a cabo a través de la plataforma formativa Moodle, la que permitió obtener informes completos de las actividades realizadas por cada uno de los estudiantes, quienes accedían a la misma para entregar trabajos prácticos, responder a encuestas voluntarias, proceder al visionado de videos, etc. Los resultados de la investigación demuestran que el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje más activas se relaciona con resultados académicos superiores.

Vinueza y Morocho (2017) realizaron una investigación titulada *Análisis del rendimiento académico en la cátedra de fisiología y fisiopatología usando como herramienta el aula virtual* que tenía como objetivo analizar el impacto de

emplear el aula virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes universitarios que cursan la cátedra de fisiología y fisiopatología I de la Facultad de Medicina en una Institución de Educación Superior del Ecuador. Esta investigación es de tipo descriptivo y comparativo, y, además, es cuantitativa. La técnica utilizada para el levantamiento de la información fue la encuesta y se trabajó con una población de 67 estudiantes de la Facultad de Medicina entre los meses de marzo y agosto del 2016. Se definieron dos grupos, el grupo B utilizaría el modelo tradicional de enseñanza y el grupo A utilizaría el aula virtual. Como resultado se obtuvo que el grupo A alcanzó un mejor desempeño académico que el otro grupo y se logró concluir, luego de la investigación, que el uso de las aulas virtuales influye positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Monsalve, Hoyos y Aponte (2012) realizaron una investigación titulada *Análisis de uso de la plataforma virtual de una institución de educación superior* que tenía como objetivo fundamental la identificación de patrones de comportamiento de los usuarios en la evaluación de la actividad del estudiante dentro de la plataforma. Fue necesaria la obtención de datos desde los servidores WEB y de Base de datos en el cual se ejecutó la plataforma virtual. Las primeras fuentes de datos para el análisis fueron los logs de conexión del servidor WEB Apache, en los que se podía apreciar información valiosa como, por ejemplo, la dirección IP del cliente, usuario, fecha, hora de acceso, requerimiento realizado a la plataforma, el número de bytes transmitidos, etc. La segunda fuente de datos está en el motor de base de datos, que en este caso fue MySQL. Para la construcción del modelo de análisis se tuvo en cuenta la identificación de patrones

de uso que son contruidos a partir de los registros de proceso y los registros de la plataforma virtual. Para las estadísticas se tuvieron en cuenta los aspectos relacionados con el uso de la plataforma, como, por ejemplo, el número de conexiones por usuario, número de conexiones por hora del día, conexiones por día de semana y el origen de dichas conexiones. Como conclusión se indica que en la actualidad se puede aprovechar el desarrollo y potencial de la minería de datos web para detectar información no visible y de gran importancia que permita determinar los patrones de conducta de los usuarios y que los grandes volúmenes de datos deben ser interpretados para crear nuevas estrategias que permitan brindar una plataforma virtual de aprendizaje más eficiente.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Las plataformas virtuales de aprendizaje

Bases pedagógicas

El constructivismo indica que la persona que está aprendiendo, construye su propio conocimiento y el significado de este, ya sea en forma individual o social. Los aprendizajes se construyen siempre a partir de otros conocimientos obtenidos previamente, así como también de las experiencias previas (Cámara, 2006).

La teoría del aprendizaje constructivista nos manifiesta que el conocimiento está construido de forma activa por el estudiante, un conocimiento no estático incorporado mediante el estudio y asimilación teórico-práctica de libros, manuales, guías y otras herramientas de estudio. En ese sentido el estudiante se va a establecer como un actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje, la labor del estudiante en su evolución formativa será de una implicación casi total, los resultados de dicha implicación vendrán a ser los

conocimientos que él mismo ha podido ir confeccionando, todo ello bajo la supervisión tanto del docente como del centro formativo en el que se encuentre realizando sus estudios (Sosa, García, Sánchez, Moreno, Reinoso, 2005).

Existen dos corrientes de gran importancia en el constructivismo: el constructivismo cognitivo y el constructivismo social.

El constructivismo cognitivo indica que el ser humano construye su propio conocimiento a partir de la interacción que realiza con sus experiencias previas. Estas experiencias son las que le permitirán al ser humano crear diversas representaciones y modelos mentales que se lograrán ampliar y mejorar a través del tiempo gracias al proceso de asimilación constante. Si se aplica esto en el ámbito educativo, el docente debe proporcionar al estudiante un entorno de aprendizaje adecuado y que cuente con propuestas y herramientas que le ayuden a construir su propio conocimiento (Piaget, 1969).

El constructivismo social enfatiza sobre la influencia de los contextos sociales y culturales en el conocimiento, es decir, ambos contextos proporcionan a los seres humanos todos los instrumentos necesarios que provocan y determinan su desarrollo. Esta corriente del constructivismo resalta la importancia del medio social en el aprendizaje del estudiante (Vygotski, 1979).

Otro concepto muy importante asociado al aprendizaje es el denominado Aprendizaje significativo, en el cual se afirma que, si el estudiante utiliza un material de aprendizaje relacionándolo con sus conocimientos previos, formando nuevos conceptos, se produce un aprendizaje significativo. Este punto de vista se sostiene sobre dos grandes pilares (Ausuber, Novak y Hanesian, 1991):

El primer pilar consiste en que el estudiante debe utilizar un material que sea potencialmente significativo, es decir, que sea un material de aprendizaje con significado lógico, intencionalidad, útil para que el estudiante logre sus metas y que promueva la relación entre las ideas nuevas que aporta y las que ya existen en el estudiante (Cámara, 2006).

El segundo pilar consiste en que el estudiante adopte una actitud de aprendizaje significativo, es decir, debemos evitar que el estudiante solo aprenda en función de la recepción y repetición. Existen algunos elementos que contribuyen a la mala actitud de aprendizaje, como, por ejemplo, exceso de exigencia, altos niveles de ansiedad y gran cantidad de literatura. El estudiante debe sentirse a gusto con su proceso de aprendizaje, debe sentirse motivado (Cámara, 2006).

Luego de lo expuesto en los párrafos anteriores, se puede determinar que una de las principales teorías a desarrollar en los entornos de aprendizaje virtual es la teoría del aprendizaje Constructivista. Estos entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje refuerzan el objetivo pedagógico en el constructivismo, que no es otro que el de la idoneidad del conocimiento que el estudiante ha de adquirir y construir (Sosa, García, Sánchez, Moreno, Reinoso, 2005).

Las plataformas virtuales de aprendizaje se caracterizan por la flexibilidad e interactividad con la que facilitan los recursos de información y las herramientas comunicativas e interactivas tales como el chat, correo electrónico, foros de discusión, los weblogs, sistemas de mensajería instantánea y otros. Esto permite superar obstáculos que en el desarrollo de trabajos en grupo y búsqueda de respuestas y soluciones conjuntas entre los estudiantes propios de los sistemas

presenciales son más que latente. Existen obstáculos tales como son la limitación espacio temporal de las reuniones de los grupos de trabajo, el no poder compartir la información simultáneamente, la limitación de la información a utilizar, entre otros (Sosa, García, Sánchez, Moreno, Reinoso, 2005).

La teoría del conocimiento constructivista revela la importancia y necesidad de entregar al estudiante las herramientas que le permitan construir sus propios conocimientos, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo constantemente. Los estudiantes tienen la facilidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista, entre estas tecnologías podremos indicar, las plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje (García, Edel y Escalera, 2010).

Concepto de plataforma virtual:

Según Díaz (2009):

Una plataforma educativa virtual, es un entorno informático en el que nos encontramos con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir la creación y gestión de cursos completos para Internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación. (p.2)

A finales de los 90 hacen su aparición en el ámbito educativo las primeras plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje que intentan aproximar al estudiante hacia la tecnología para fines académicos, las instituciones que brindan enseñanza a nivel superior, los profesores y estudiantes empiezan a utilizar estas plataformas sin necesidad de contar con grandes conocimientos en computación e informática para darles un uso habitual (Bermúdez, Fueyo, 2018).

Según lo indicado por Sánchez (2009), a las plataformas de aprendizaje virtual también se les conoce con los siguientes nombres:

- Virtual learning environment (VLE) – Entorno Virtual de Aprendizaje.
- Learning Management System (LMS) – Sistemas de Gestión de Aprendizaje.
- Course Management System (CMS) – Sistema de Gestión de Cursos.
- Managed Learning Environment (MLE) – Ambiente Controlado de Aprendizaje.
- Integrated learning system (ILS) – Sistema Integrado de Aprendizaje.
- Learning Support System (LSS) – Sistema Soporte de Aprendizaje.
- Learning Platform (LP) - Plataforma de Aprendizaje.

Sánchez también nos indica que pueden cambiar las denominaciones dependiendo del lugar donde se encuentre, por ejemplo, en la Agencia Educativa Británica para Comunicaciones y Tecnología se utiliza la denominación “Plataforma Educativa” para referirse a los ILS, MLE y VLE mencionados anteriormente. En los Estados Unidos se utilizan de forma más común los términos: CMS y LMS y en España se utilizan los términos: “Plataformas de Enseñanza Virtual”, “Campus Virtual” o “Plataformas de Teleformación” (Sánchez, 2009).

Una plataforma virtual de aprendizaje es un grupo de aplicaciones informáticas instaladas en uno o varios servidores de una red de datos que están publicados en Internet, que tienen como función la de facilitar diversas tareas al profesorado o personal encargado, tales como, la elaboración, monitoreo, administración y asignación de cursos desde Internet (Sánchez, 2009).

Según lo indicado por Adell, Castellet y Pascual (2004):

Un entorno virtual de enseñanza/ aprendizaje (abreviado EVE/A) es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones. (Adell, Castellet, y Pascual, 2004, p.4)

Según Area y Adell (2009), se logran distinguir tres modelos formativos para las aulas virtuales:

- Modelo presencial que se brinda con Internet: En este caso, el aula virtual sirve de apoyo al docente. Este modelo es el inicial y de nivel básico con respecto al uso que se les da a las aulas virtuales y a otros recursos de Internet para el dictado de las clases por parte del docente (Area y Adell, 2009).
- Modelo de docencia de tipo semipresencial: el aula virtual se utiliza en forma combinada con el aula física, a este modelo también se denomina “blended learning”. Este modelo se caracteriza por el uso combinado del proceso de enseñanza-aprendizaje presencial con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso de un computador que cuente con una conexión a Internet adecuada. En este modelo, el aula virtual debe ser considerada como un espacio en el que el docente puede generar y desarrollar acciones diversas para que los estudiantes logren el aprendizaje, como, por ejemplo, formular preguntas, abrir debates, crear foros, evaluar trabajos y otros (Area y Adell, 2009).

- Modelo aplicado por el docente a distancia: El único recurso utilizado para la educación es el aula virtual. En este modelo se realiza un cambio total con respecto a la forma tradicional de la educación. Este modelo se desarrolla en entornos completamente virtuales (Area y Adell, 2009).

El uso de las plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje han transformado en gran medida la enseñanza tradicional (Pampillón, 2009).

Inclusive, en las empresas, compañías y otras organizaciones de diferentes rubros se utilizan estas plataformas virtuales de aprendizaje para el entrenamiento permanente de los trabajadores, quienes pueden acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento. Así salvan las limitaciones que se presentan debido a la distancia y la disponibilidad de tiempo. Es necesario que cuenten con acceso a Internet.

La mayoría de los autores concuerdan que el uso adecuado de las plataformas virtuales de aprendizaje es muy importante para lograr un mejor rendimiento, pero solo algunos autores se preocupan también por las metodologías que se deben aplicar en estos entornos. Esto es de gran importancia, porque de que valdría implementar una gran plataforma que no tenga llegada al alumno.

El uso didáctico de un curso creado en una plataforma virtual de aprendizaje depende de varios factores: del modelo del curso Virtual, de la experiencia del profesor que elaborará y monitoreará el curso virtual, del tipo de enseñanza que se aplique, si el curso se brindará a distancia, presencial o mixto, del área de conocimiento que abarcará y de las estrategias pedagógicas utilizadas durante la ejecución del curso (Fernández-Pampillón, 2009).

2.2.1.1. Aplicaciones en las plataformas virtuales

Las plataformas educativas deben contar con unas aplicaciones mínimas, que, según Díaz (2009), se pueden agrupar en:

- Herramientas que permitan gestionar los contenidos.
- Herramientas que fomenten la comunicación y colaboración entre los partícipes del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Herramientas de monitoreo y evaluación.
- Herramientas que permitan gestionar la plataforma y la asignación de permisos.
- Herramientas adicionales que complementen determinadas tareas, como, por ejemplo, sistemas de búsquedas de contenidos del curso, foros, wikis, portafolios, etc.

Esta sociedad actual, denominada como sociedad del conocimiento, tiene grandes logros. Uno de los más importantes fue el relacionado a la forma de obtener y procesar la información. Se han creado diversas aplicaciones, tales como los buscadores de información, sitios de cooperación y bitácoras denominadas blogs, las plataformas virtuales para redes sociales como Facebook y Twitter, los sitios para almacenar y hacer públicos diversos tipos de contenido como, por ejemplo, el sitio de Youtube, las videoconferencias, las diversas aplicaciones móviles, etc. Los jóvenes ya dominan esas tecnologías novedosas, pero aún no las están aprovechando al máximo, sobre todo en la parte educativa porque aún se siguen utilizando metodologías del pasado que fueron importantes en su tiempo, pero ya es hora de avanzar.

Con el aumento de la tecnología en medios de transmisión de datos, tanto en la conexión alámbrica como en la inalámbrica, se han mejorado considerablemente los tiempos de acceso a Internet, las velocidades de navegación, la calidad de los contenidos, el uso de nuevas tecnologías como los servicios en la nube. De esta forma, mientras se dan las clases en el aula, los estudiantes se encuentran conectados a Internet, desde una computadora de escritorio, laptops, Tablet, Smartphone, etc. Sin embargo, la información es muy diversa, descontrolada y puede estar errada, por ello sería importante contar con plataformas virtuales de aprendizaje para que se guíe al alumno con información previamente verificada.

2.2.1.2. Tipos de plataformas virtuales de aprendizaje:

Las plataformas virtuales de aprendizaje se pueden organizar en tres grandes grupos (SCOPEO, 2011):

- De Software Libre.
- Comerciales.
- Desarrollo propio.

Entre las plataformas más importantes, tenemos:

En software Libre: ATutor, Dokeos, Claroline, dotLRN, Ganesha, ILIAS, Moodle, Sakai.

En software comercial: Blackboard, eCollege, WebCT, OSMedia, Saba, Fronter, SidWeb. e-educativa, Catedr@, Virtual Atlas, E-Training, Jenzabar, Angel Learning, Canvas LMS, WizIQ.

De desarrollo propio: Agora Virtual, Formación en Red, Virt@ula.

Sin ser propiamente un sistema de gestión de aprendizaje o LMS, se tienen las denominadas plataformas en la nube (Bermúdez y Fueyo, 2018). Ejemplos de estas plataformas son Udacity, Coursera, Udemy, edX, Ecaths, Edmodo, RedEduca, Opositer, FutureLearn, ClassGap, Miríada X, Udacity, UniMOOC.

Según lo indicado por Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno y Tosco (2013), las características básicas con las que debe cumplir toda plataforma virtual de aprendizaje son:

- Alta Interactividad.
- Gran Flexibilidad.
- Que tenga escalabilidad.
- Estandarización de los contenidos.
- Usabilidad (Efectividad, Eficiencia, Satisfacción).
- Funcionalidad.
- Ubicuidad, ya que debe estar disponible en diferentes lugares al mismo tiempo.
- Persuabilidad aplicada a los actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, Boneu (2007) señala que las herramientas de las plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje se pueden clasificar en:

- Herramientas orientadas al aprendizaje.
- Herramientas orientadas a la productividad.
- Herramientas para la implicación de los estudiantes.
- Herramientas de soporte.
- Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos.

- Herramientas para el diseño de planes de estudio.
- Sistemas para la gestión del conocimiento en el ámbito educativo.

2.2.1.3. Dimensiones de la variable independiente: uso de las plataformas virtuales de aprendizaje

Según lo indicado por Area y Adell (2009), en las plataformas virtuales de aprendizaje o entornos de enseñanza-aprendizaje podemos identificar cuatro dimensiones pedagógicas de gran importancia:

Dimensión informativa: se hace referencia al conjunto de materiales y recursos que se utilizan en la plataforma virtual de aprendizaje, como son los textos, las animaciones, enlaces, videos, presentaciones y otros, que muestran información o contenido utilizado para el estudio. Sería un aproximado a los contenidos que el profesor utiliza durante la clase tradicional.

Dimensión práctica: se hace referencia al conjunto de tareas, acciones o actividades realizadas por los estudiantes, en forma individual o colectiva, planificadas previamente por el docente.

Entre las diversas tareas y actividades que se pueden realizar en una plataforma virtual de aprendizaje, Area y Adell (2009) plantean la siguiente lista:

- Participar en foros de debate.
- Leer y redactar ensayos.
- Realizar un diario personal.
- Plantear y analizar casos prácticos.
- Buscar información sobre un tema específico.
- Elaborar diversos proyectos en grupos de estudio.

- Resolver ejercicios y problemas planteados por el docente.
- Realizar investigaciones.
- Creación de WebQuest.
- Etc.

Otras actividades que se han logrado apreciar en algunas plataformas son los simuladores y emuladores, así como también los juegos para fomentar el aprendizaje a través de la sana competencia y la diversión.

Dimensión comunicativa: se refiere al conjunto de recursos y acciones que tengan como objetivo, la interacción social entre estudiantes y el profesor. Para poner de manifiesto esta dimensión se utilizan algunas aplicaciones tales como los foros, el correo electrónico, las salas de chats, las videoconferencias y otras (Area y Adell, 2009).

Dimensión tutorial y evaluativa: “Esta dimensión hace referencia a las funciones docentes o papel que el profesor debe realizar en el marco de un curso virtual” (Area y Adell, 2009, p. 11).

En la plataforma virtual de aprendizaje se debe contar con módulos que permitan realizar evaluaciones de fácil y rápida calificación, que muestren estadísticas detalladas y así permitan una oportuna y efectiva retroalimentación.

2.2.2. Rendimiento académico:

El rendimiento académico se puede definir como el resultado de la asimilación del contenido de los programas de estudio, indicado a través de una determinada calificación incluida en una escala convencional previamente

establecida, por ejemplo, en nuestro medio se utiliza la calificación de 0 a 20 (Figueroa, 2004).

Sobre esto, Jara et al. (2008), señalan lo siguiente:

El rendimiento académico es la capacidad de respuesta que tiene un individuo a estímulos, objetivos y propósitos educativos previamente establecidos o también es la expresión que permite conocer la existencia de calidad en la educación a cualquier nivel. Un rendimiento académico bajo, significa que el estudiante no ha adquirido de manera adecuada y completa los conocimientos, además de que no posee las herramientas y habilidades necesarias para la solución de problemas referente al material de estudio. (p. 194)

Por su parte, Montes y Lerner (2011), plantean:

El rendimiento académico entendido como la relación entre el proceso de aprendizaje y sus resultados tangibles en valores predeterminados, es un tema determinante en el ámbito de la educación superior por sus implicaciones en el cumplimiento de la función formativa de las instituciones educativas y del proyecto educativo de los estudiantes. (p.10)

Adicional a ello, los mismos autores, señalan que el rendimiento académico visto como un resultado de nuestro sistema educativo, es simbolizado con una calificación, que está incluida en una escala previamente definida.

El rendimiento académico es lo que se obtiene de unir diferentes y complicados factores que intervienen en la persona que está realizando el proceso

de aprendizaje y se asigna en función al logro del estudiante en las diversas tareas académicas que fueron solicitadas por el docente. Se calcula mediante las calificaciones obtenidas en la asignatura o materia a evaluar, cuyos resultados indicarán si el estudiante aprobó o no la materia estudiada y su nivel de éxito académico (Pérez, Ramón y Sánchez, 2000).

Según Montes y Lerner (2011) el rendimiento académico se puede entender:

- Como un resultado que se exprese cuantitativamente.
- Como un juicio evaluativo, que no es necesariamente cuantificado, sobre la formación académica que ha recibido el estudiante.
- Como un proceso y también, un resultado, que es visible a través de calificaciones numéricas y los juicios de valor sobre las capacidades y habilidades del estudiante teniendo en cuenta aspectos diversos, tales como los de ámbito institucional, social, familiar y personal de los estudiantes.

Del mismo modo, la operacionalización del rendimiento académico se realiza tomando en cuenta las notas asignadas por el profesor al estudiante, durante el desarrollo de la asignatura, tomando en cuenta las normas técnico-pedagógicas que se basan en principios y conceptos pedagógicos (Miljánovich, 2000).

De todo ello, la presente investigación coincide con lo expresado por Figueroa (2004), en el sentido en que el rendimiento académico se puede definir como el resultado obtenido a partir de la asimilación del contenido de las

asignaturas por parte de los estudiantes, expresado en calificaciones que están incluidas en una escala convencional.

2.2.2.1. Dimensiones de la variable dependiente: Rendimiento académico

El rendimiento académico es un compuesto de resultados del aprendizaje en tres ámbitos: conceptual, procedimental y actitudinal (De la Fuente, Pichardo, Justicia, y Berbén, 2008)

Según Santos y Vallelado (2013) se pueden distinguir las siguientes dimensiones:

- Rendimiento conceptual: está vinculada a la valoración que se les proporciona a los contenidos conceptuales adquiridos por el estudiante durante su aprendizaje.
- Rendimiento procedimental: está referida a la capacidad del estudiante para cumplir con las tareas solicitadas y la resolución de diversos problemas relacionados con la asignatura.
- Rendimiento actitudinal: está referida a las intervenciones del estudiante en las actividades voluntarias planteadas mientras se desarrolla la asignatura.

En la institución de educación tecnológica SENATI, según el procedimiento denominado como ACAD-P-22, se administran las pruebas de conocimientos tecnológicos, habilidades prácticas y se califican las actitudes/comportamientos en función del reglamento interno del estudiante.

En esta investigación se evaluarán los conocimientos y habilidades de los estudiantes, antes y después de aplicar la plataforma virtual a los estudiantes.

Por su parte, los autores Tsoukas y Vladimirou (2001) señalan que el conocimiento es la capacidad que tiene cada individuo para lograr establecer diferenciaciones o juicios en relación con una teoría, un ámbito o ambos

Asimismo, Petrovsky (1985) enfatiza que la habilidad es el “dominio de un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas necesarias para una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee” (p. 159).

Finalmente, Arroyo (2012) indica que la habilidad técnica consiste en que se cuenten con los conocimientos y destrezas para realizar determinadas actividades para lo cual se aplican métodos, procesos y procedimientos establecidos. Requiere del uso experimentado de instrumentos y técnicas específicas.

CAPÍTULO III.

SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

- El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

3.2. Hipótesis específicas:

- H1: Los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, usan en un nivel alto la plataforma virtual de aprendizaje durante el curso.
- H2: Los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, logran un alto rendimiento académico después del curso.
- H3: El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico, en su dimensión conocimiento en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

- H4: El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico, en su dimensión habilidades en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.
- H5: Existen diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de conocimientos.
- H6: Existen diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de habilidades.

CAPÍTULO IV.

METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de investigación

La investigación científica debe ser precisa, estructurada y debe realizarse de manera cuidadosa (Hernández et al.,2014). “Es una investigación sistemática, controlada, empírica, amoral, pública y crítica” (Kerlinger y Lee, s.f, p.13). Que sea “sistemática” indica que para realizar una investigación científica no deben dejarse los hechos al azar, más bien debe existir una disciplina que permita la investigación. Que sea “empírica” indica que se recolectan los datos a través de diversos instrumentos y luego son analizados. Que sea “crítica” quiere decir que se encuentra en constante evaluación y mejora. La investigación científica genera conocimiento y teorías, además, permite la resolución de problemas. Gracias a la investigación científica la humanidad evoluciona constantemente (Hernández et al., 2014).

Tipo de investigación:

La presente investigación fue de tipo aplicada. Esta es entendida como “la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos en provecho de los grupos que participan en esos procesos y en la sociedad en general, además del

bagaje de nuevos conocimientos que enriquecen la disciplina” (Vargas, 2009, p. 159).

Nivel de investigación:

Fue de Nivel predictivo o experimental. En estas investigaciones se plantean hipótesis predictivas que, al ser verificadas, requieren de la aplicación de un experimento. “La investigación experimental responde a las preguntas: ¿Qué cambios y modificaciones se han producido?, ¿qué mejoras se han logrado?, ¿cuál es la eficiencia del nuevo sistema?, etc.” (Carrasco, 2006, p. 42).

4.2. Diseño de la investigación

El tipo de investigación a desarrollarse y la hipótesis que se va a demostrar definen el diseño de la investigación (Bernal, 2010).

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, lo que indicaría que se realizaron mediciones de algunas de las características con las que cuentan los fenómenos sociales. También se debe considerar que se tiene un marco conceptual amplio sobre el problema estudiado (Bernal, 2010). Se utilizó la recolección de los datos con medición numérica y se realizó el correspondiente análisis estadístico (Hernández et al., 2014).

Esta investigación tuvo un diseño Preexperimental de preprueba y posprueba aplicados a una muestra conformada por un solo grupo. Se realiza una prueba al grupo antes de aplicar el estímulo, se aplica el estímulo o tratamiento experimental al grupo y finalmente se realiza una prueba nuevamente al grupo (Hernández et al., 2014).

Esquema de la investigación:

GE: O_1 X O_2

Donde:

G.E: Grupo experimental

O₁: Pretest

O₂: Postest

X: Manipulación de la variable independiente.

Método de investigación:

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

El Método hipotético-deductivo “consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (Bernal, 2010, p. 60).

4.3. Población y muestra:

Marco muestral:

El marco muestral constituye una base que se puede tomar como referencia para determinar físicamente los componentes de la población en estudio, con la opción de enumerarlos y así seleccionar las unidades muestrales (Hernández et al., 2014).

En esta investigación el marco muestral es una lista codificada con apellidos y nombres de los estudiantes.

Población:

La población de estudio es un conjunto de elementos o casos que es accesible y está muy bien definido y limitado en el análisis del problema de

investigación. La población es utilizada de referencia para determinar la muestra. Además, se debe considerar que cuando nos referimos a la población de estudio, el término no se refiere solamente a seres humanos, sino que también puede corresponder a otros seres vivos o a cosas, por ello, en algunos casos se podría utilizar el término: universo de estudio (Arias, Villasís y Miranda, 2016).

La población de esta investigación estuvo conformada por los estudiantes de la Escuela de Tecnologías de la Información (ETI) de la Sede de Independencia, del SENATI que se encontraban matriculados en el curso “Redes II” en el primer semestre del 2016. Estos conformaron un total de 76 estudiantes.

Tabla 2

Distribución de los grupos de estudiantes que forman la población del estudio.

Sección	Total de estudiantes
PRCD402	20
PRCD403	19
PRCD404	17

Fuente: Sistema de información de la Escuela.

Muestra:

La muestra “es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (Bernal, 2010, p. 161).

El investigador procura que los resultados hallados en la muestra se logren generalizar y aplicar a toda la población de interés (Hernández et al., 2014).

La muestra utilizada fue no probabilística de tipo intencional, conformada por 20 estudiantes de ambos sexos (grupo formado), pertenecientes al grupo PRCD401, los cuales fueron seleccionados debido a que el investigador fue el instructor del grupo.

4.4. Operacionalización de variables

Según Fracica (1998), uno de los aspectos importantes para la realización de una investigación es “la necesidad de conocer ciertas características de la población objeto de estudio [a las cuales] se les conoce como variables y pueden ser de tipo cuantitativo o cualitativo” (p. 46).

Definición operacional:

La definición operacional de la variable indica qué tareas, operaciones y procedimientos deben realizarse para medir la variable en estudio y luego interpretar los datos obtenidos (Hernández et al., 2014).

Para este estudio, se han identificado las siguientes variables:

- Uso de la plataforma virtual de aprendizaje.
- Rendimiento académico.

En la tabla 3 se muestra la operacionalización de la variable “Uso de la plataforma virtual de aprendizaje”, en donde se indican las dimensiones que tiene esta variable.

Tabla 3

Operacionalización de la variable: Uso de la plataforma virtual de aprendizaje

Definición Conceptual	Definición operacional	Definición de las dimensiones
Una plataforma virtual de aprendizaje “es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (Adell, Castellet y Pascual, 2004, p.4).	En las plataformas virtuales de aprendizaje podemos identificar cuatro grandes dimensiones pedagógicas (Area y Adell, 2009): <ul style="list-style-type: none"> •Dimensión informativa. •Dimensión práctica. •Dimensión comunicativa. •Dimensión tutorial y evaluativa. 	<p>Dimensión informativa: Esta dimensión hace referencia al “conjunto de recursos, materiales o elementos que presentan información o contenido diverso para el estudio autónomo por parte del alumnado” (Area y Adell, 2009, p.8).</p> <p>Dimensión práctica. “Esta dimensión se refiere al conjunto de acciones, tareas o actividades que los estudiantes tienen que realizar en el aula virtual planificadas por el docente para facilitar experiencias de aprendizaje” (Area y Adell, 2009, p.9).</p> <p>Dimensión comunicativa: Esta dimensión se refiere al “conjunto de recursos y acciones de interacción social entre estudiantes y el profesor. Esta comunicación se produce a través de herramientas telemáticas tales como los foros, los chats, la mensajería interna, el correo electrónico, la videoconferencia o la audioconferencia” (Area y Adell, 2009, p.9).</p> <p>Dimensión tutorial y evaluativa. “Esta dimensión hace referencia a las funciones docentes o papel que el profesor debe realizar en el marco de un curso virtual” (Area y Adell, 2009, p.10). Es de gran importancia el papel que cumple el tutor a distancia con respecto al éxito de un curso virtual.</p>

Se estudió la plataforma virtual de aprendizaje a partir del análisis del objeto en sí mismo y de los reportes que entrega (Nieves, 2017).

La plataforma virtual utilizada es la de la academia CISCO que es reconocida internacionalmente en las áreas de tecnología en redes de comunicaciones.

El Curso fue creado con el nombre: 6040120161002

Se implementaron 8 sesiones de 10 horas cada una como se indica a continuación:

Tabla 4
Sesiones implementadas en la plataforma virtual de aprendizaje

Asignatura:	Redes II	
Item	Sesión 1: Reconocer el funcionamiento de las redes conmutadas y los comandos necesarios para la configuración básica de un switch administrable. Tiempo = 10hrs.	
	Actividades del facilitador	Actividades del participante
1	<p>Informar y motivar sobre la realización de los temas apoyándose en el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje.</p> <p>Inscribir a los estudiantes en la plataforma virtual de aprendizaje.</p> <p>Temas a tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Diseño de la LAN. b. Entorno conmutado. c. Configuración básica del switch. d. Seguridad de switches: Administración e implementación. 	<p>Escuchar con atención, tomar interés y aprender a utilizar la plataforma virtual.</p> <p>Temas que tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Diseño de la LAN. b. Entorno conmutado. c. Configuración básica del switch. d. Seguridad de switches: Administración e implementación.
2	<p>Facilitar información en la plataforma sobre el funcionamiento de las redes conmutadas y agregar material de consulta basado en manuales,</p>	<p>Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual.</p>

animaciones, simulaciones y videos sobre el tema.

Facilitar información en la plataforma sobre los comandos necesarios para la configuración básica de un switch administrable y agregar material de consulta basado en manuales, animaciones, simulaciones y videos sobre el tema.

- | | | |
|---|---|---|
| 3 | <p>Crear foros sobre la importancia y evolución de los métodos de conmutación y la identificación de los comandos de configuración básica de los switches administrables.</p> | <p>Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros.</p> <p>Sustentar y debatir los comentarios.</p> |
| 4 | <p>Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la primera sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.</p> | <p>Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.</p> |
| 5 | <p>Revisa los resultados.</p> | <p>Solicitar aclaraciones.</p> |
| 6 | <p>Realiza una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.</p> | <p>Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.</p> |

Sesión 2: Reconocer los comandos necesarios para brindar seguridad a los switches administrables, crear VLANs para segmentar la red de datos y lograr el enrutamiento entre VLANs.

Tiempo = 10hrs.

- | | | |
|---|--|--|
| 7 | <p>Facilitar información en forma de manuales, animaciones, videos y simulaciones en la plataforma, sobre la seguridad en los switches de datos.</p> <p>Temas que tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Segmentación de VLAN. b. Implementación de VLAN. c. Seguridad y diseño de redes VLAN. d. Configuración del routing entre VLAN. | <p>Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual.</p> <p>Temas para tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Segmentación de VLAN. b. Implementación de VLAN. c. Seguridad y diseño de redes VLAN. d. Configuración del routing entre VLAN. e. Resolución de problemas de routing entre VLAN. |
|---|--|--|

	e. Resolución de problemas de routing entre VLAN.	f. Conmutación de capa 3.
	f. Conmutación de capa 3.	
8	Facilitar información en forma de manuales y animaciones sobre la creación de VLANs de datos y el enrutamiento entre VLANs.	Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual.
9	Crear foros sobre la importancia de brindar seguridad en los switches administrables y la creación de VLANs para segmentar la red.	Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros. Sustentar y debatir los comentarios.
10	Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la segunda sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.
11	Revisa los resultados.	Solicitar aclaraciones.
12	Realiza una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.
Sesión 3: Identificar las partes de un router, su funcionamiento y sus comandos de configuración básicos.		Tiempo = 10hrs.
13	Facilitar información en forma de texto, animaciones y videos en la plataforma, sobre las partes de un router, su funcionamiento y sus comandos de configuración básicos. Temas a tratar: a. Características del Router. b. Configuración inicial de un router. c. Decisiones de routing. d. Funcionamiento del router.	Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual. Temas que tratar: a.Características del Router. b.Configuración inicial de un router. c.Decisiones de routing. d.Funcionamiento del router.
14	Crear foros sobre la importancia de los routers, como funcionan y los comandos utilizados para	Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros.

	realizar la configuración básica.	Sustentar y debatir los comentarios.
15	Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la tercera sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.
16	Revisar los resultados.	Solicitar aclaraciones.
17	Realizar una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.
<hr/> <p>Sesión 4: Reconocer la importancia del enrutamiento estático y dinámico en las redes de datos. Tiempo = 10 hrs.</p> <hr/>		
18	<p>Facilitar información en forma de texto, animaciones y videos en la plataforma, sobre el enrutamiento estático y dinámico.</p> <p>Temas a tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Implementación del routing estático. b. Revisión de CIDR y VLSM. c. Configuración de rutas resumidas y estáticas flotantes. d. Protocolos de enrutamiento dinámico. e. Routing dinámico vector distancia. f. Routing dinámico de estado de enlace. g. La tabla de routing. 	<p>Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual.</p> <p>Temas que tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Implementación del routing estático. b. Revisión de CIDR y VLSM. c. Configuración de rutas resumidas y estáticas flotantes. d. Protocolos de enrutamiento dinámico. e. Routing dinámico vector distancia. f. Routing dinámico de estado de enlace. g. La tabla de routing.
19	<p>Crear foros sobre la importancia de los protocolos de enrutamiento.</p> <p>Publicar tareas acerca de los protocolos de enrutamiento.</p>	<p>Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros.</p> <p>Resolver las tareas asignadas.</p>
20	Evaluar a través de la plataforma,	<p>Sustentar y debatir los comentarios.</p> <p>Resolver los cuestionarios y las</p>

	el nivel de rendimiento del alumno en la cuarta sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	simulaciones en la plataforma.
21	Revisar los resultados.	Solicitar aclaraciones.
22	Realizar una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.
<hr/> <p>Sesión 5: Identificar los comandos para implementar rutas dinámicas utilizando el Protocolo de Información de Encaminamiento (RIP) y el protocolo “Camino más corto primero” (OSPF) en los routers. Tiempo = 10 hrs.</p> <hr/>		
23	Facilitar información en forma de texto, animaciones y videos en la plataforma, sobre el enrutamiento utilizando RIP y OSPF. Temas a tratar: a. Routing RIP. b. Routing RIPng para IPv6. c. Características de OSPF. d. Configuración de OSPFv2 de área única. e. Configuración de OSPFv3 de área única para IPv4 e IPv6.	Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual. Temas que tratar: a. Routing RIP. b. Routing RIPng para IPv6. c. Características de OSPF. d. Configuración de OSPFv2 de área única. e. Configuración de OSPFv3 de área única para IPv4 e IPv6.
24	Crear foros sobre la importancia de los protocolos de enrutamiento RIP y OSPF. Publicar tareas acerca de los protocolos de enrutamiento RIP y OSPF	Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros. Resolver las tareas asignadas. Sustentar y debatir los comentarios.
25	Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la quinta sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.
26	Revisar los resultados.	Solicitar aclaraciones.

27	Realizar una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.
<hr/> <p>Sesión 6: Reconocer el funcionamiento de las Listas de control de acceso (ACL) y los comandos para su implementación. Tiempo = 10 hrs.</p> <hr/>		
28	Facilitar información en forma de texto, animaciones y videos en la plataforma, sobre el funcionamiento de las Listas de control de acceso (ACL) y los comandos para su implementación. Temas a tratar: <ul style="list-style-type: none"> a. Funcionamiento de ACL de IP. b. ACL de IP v4 estándar. c. ACL de IP v4 extendidas. d. Resolución de problemas de ACL. e. ACL de IPv6. 	Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual. Temas que tratar: <ul style="list-style-type: none"> a. Funcionamiento de ACL de IP. b. ACL de IP v4 estándar. c. ACL de IP v4 extendidas. d. Resolución de problemas de ACL. e. ACL de IPv6.
29	Crear foros sobre la importancia de las Listas de control de acceso (ACL) y los comandos para su implementación. Publicar tareas acerca de las ACL.	Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros. Resolver las tareas asignadas.
30	Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la sexta sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	Sustentar y debatir los comentarios. Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.
31	Revisar los resultados.	Solicitar aclaraciones.
32	Realizar una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.
<hr/> <p>Sesión 7: Reconocer el funcionamiento del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y los comandos necesarios para su</p> <hr/>		

	implementación. Tiempo = 10 hrs.	
33	Facilitar información en forma de texto, animaciones y videos en la plataforma, sobre el funcionamiento del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y los comandos necesarios para su implementación. Temas: a. Protocolo de configuración dinámica de host v4. b. Reservas DHCP. c. Retransmisión DHCP. d. Protocolo de configuración dinámica de host v6.	Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual. Temas: a. Protocolo de configuración dinámica de host v4. b. Reservas DHCP. c. Retransmisión DHCP. d. Protocolo de configuración dinámica de host v6.
34	Crear foros sobre la importancia del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y los comandos necesarios para su implementación. Publicar tareas acerca del DHCP.	Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros. Resolver las tareas asignadas. Sustentar y debatir los comentarios.
35	Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la séptima sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.
36	Revisar los resultados.	Solicitar aclaraciones.
37	Realizar una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.
Sesión 8: Reconocer el funcionamiento de la traducción de direcciones de red (NAT) en los routers. Tiempo = 10 hrs.		
38	Facilitar información en forma de texto, animaciones y videos en la plataforma, sobre el	Procesar la información obtenida a partir de la plataforma virtual. Temas a tratar:

	funcionamiento de la traducción de direcciones de red (NAT) en los routers. Temas a tratar: a. Importancia del NAT. b. Funcionamiento de NAT. c. Configuración de NAT. d. Resolución de problemas de NAT.	a.Importancia del NAT. b.Funcionamiento de NAT. c.Configuración de NAT. d.Resolución de problemas de NAT.
39	Crear foros sobre la traducción de direcciones de red (NAT) en los routers. Publicar tareas acerca del NAT.	Participar en los foros y expresar sus comentarios e ideas con sus compañeros. Resolver las tareas asignadas.
40	Evaluar a través de la plataforma, el nivel de rendimiento del alumno en la octava sesión, tanto en conocimientos como en habilidades.	Sustentar y debatir los comentarios. Resolver los cuestionarios y las simulaciones en la plataforma.
41	Revisar los resultados.	Solicitar aclaraciones.
42	Realizar una retroalimentación en función de los resultados obtenidos a través de correo y comunicación en línea.	Leer los correos y comunicarse en línea con el docente, prestar atención y resolver dudas.

Ahora, se detallarán los elementos de la plataforma que se utilizaron en el curso por cada dimensión.

Elementos implementados en la plataforma para la dimensión informativa

Area y Adell (2009) se refieren a la dimensión informativa de los entornos virtuales como el “conjunto de recursos, materiales o elementos que presentan información o contenido diverso para el estudio autónomo por parte del alumnado” (p. 8). Según lo anterior, se estarían refiriendo a los diferentes

recursos informativos que ayudan a los estudiantes a comprender los diversos temas y contenidos de la asignatura (apuntes o documentos de cátedra, presentaciones multimedia, mapas mentales y conceptuales, representaciones gráficas, videos, animaciones, hipervínculos a sitios web, entre otros). Esta dimensión abarca un conjunto de materiales de diferente naturaleza, que puede ser de elaboración propia o de otros autores, que desde el aula permite a los estudiantes acceder a los conocimientos necesarios para el curso.

En este caso, los contenidos se encuentran disponibles para la enseñanza bimodal (presencial y semipresencial). En este curso, la información específica se ofrece secuencialmente, a partir de cada unidad del programa, para cumplir con la estructura del curso.

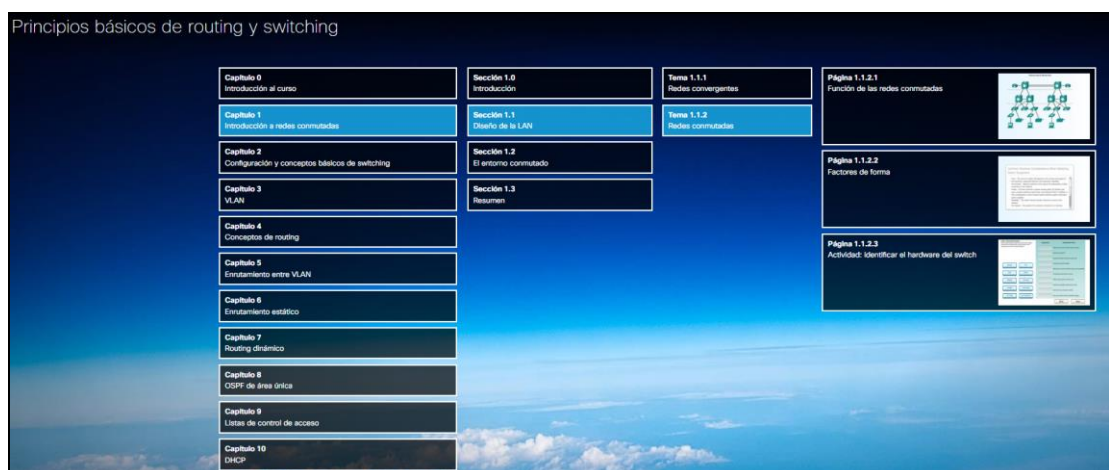


Figura 1. Listado de capítulos implementados en la plataforma virtual de aprendizaje.

En la figura 1 se muestra el contenido del curso en la plataforma. Está disponible por capítulos.

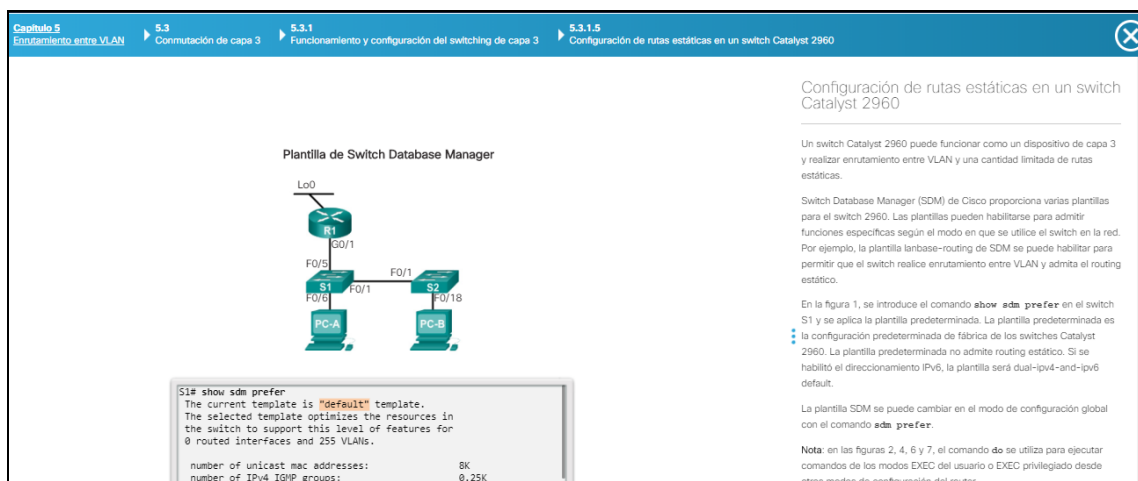


Figura 2. Conceptos e imágenes implementados en la plataforma virtual de aprendizaje.

Los contenidos que se utilizan en este curso son diversos. En la figura 2 se muestra un ejemplo de cómo los conceptos e imágenes son utilizadas en el curso para facilitar el entendimiento de los diversos temas.



Figura 3. Animaciones implementadas en la plataforma virtual de aprendizaje.

En la figura 3 se muestra un ejemplo de las animaciones utilizadas en el curso para facilitar la comprensión de los temas que normalmente son más complejos para los estudiantes.

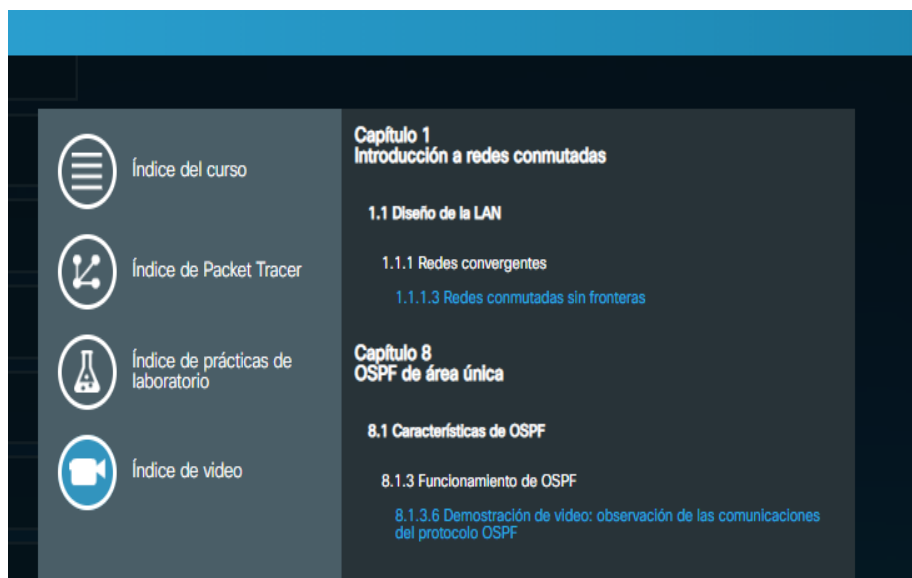


Figura 4. Listado de videos presentes en la plataforma virtual de aprendizaje.

En la figura 4 se muestra un listado de videos utilizados en el curso para que se logren demostrar de forma más dinámica los conceptos sobre redes de datos y protocolos de comunicación.

Elementos implementados en la plataforma para la dimensión práctica o experiencial

Según Area y Adell (2009), esta dimensión se refiere al conjunto de acciones, tareas o actividades planificadas por el docente, que los estudiantes deben realizar en la plataforma virtual como experiencias activas de aprendizaje en la construcción del conocimiento. Los trabajos prácticos planteados en el aula pueden ser muy variados y en su mayoría, se orientan al desarrollo del saber hacer mientras que en su minoría tendría como propósito la verificación de la comprensión del material informativo.

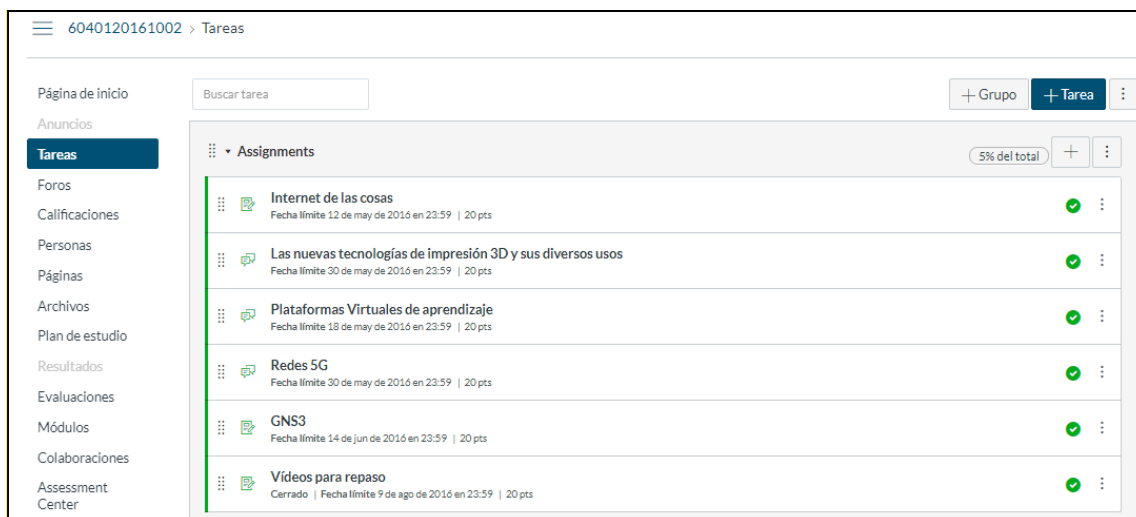


Figura 5: Lista de tareas y actividades por tema del curso en la plataforma.

5.4.1.2 Packet Tracer - Skills Integration Challenge Instructions.pdf 1 / 2

CISCO Cisco Networking Academy[®] Mind Wide Open[™]

Packet Tracer: desafío de integración de habilidades

Topología

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	172.17.25.2	255.255.255.252	N/A
	G0/1.10	172.17.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.20	172.17.20.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.30	172.17.30.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1.88	172.17.88.1	255.255.255.0	N/A

Figura 6: Prácticas y actividades planteadas a los estudiantes para que puedan ser descargados desde la plataforma en diversos formatos, como en pdf, docx y otros.

En las figuras 5 y 6 se muestran algunas tareas y actividades que se plantearon a los estudiantes para que fortalezcan sus habilidades sobre los diversos temas incluidos en el curso. En algunos casos, se debían descargar de la plataforma y luego subirse a la misma una vez resueltas por el estudiante, o resolverlas directamente en la misma plataforma.

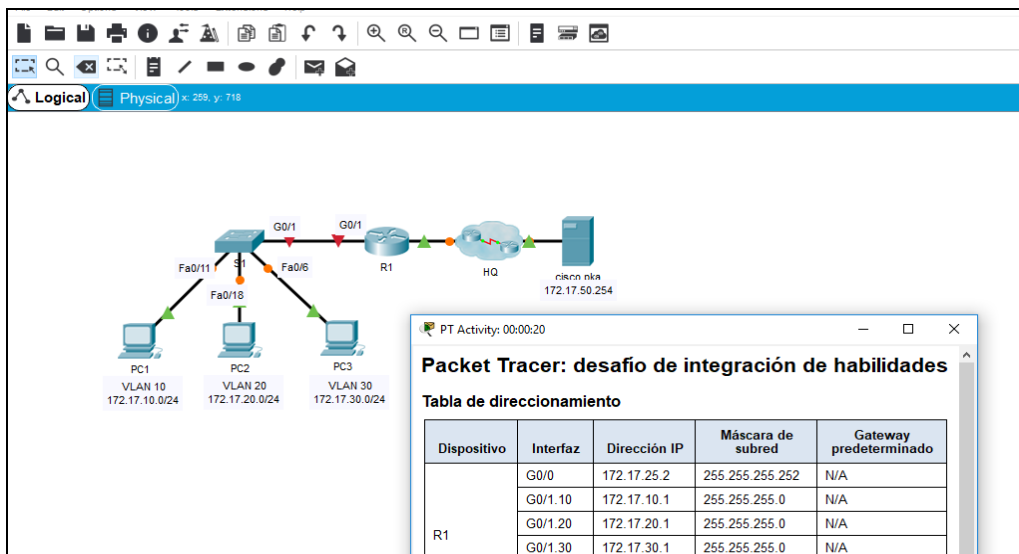


Figura 7: Prácticas y actividades planteadas para que se logren realizar utilizando simuladores avanzados de redes que se puede descargar de la misma plataforma.

En la figura 7 se muestra un ejemplo de las actividades que se plantearon a los estudiantes para que utilicen simuladores avanzados. En este caso, se utilizó el Packet Tracer que se puede descargar desde la misma plataforma virtual. Una vez resuelto el ejercicio, se puede subir a la plataforma y visualizar los resultados obtenidos.

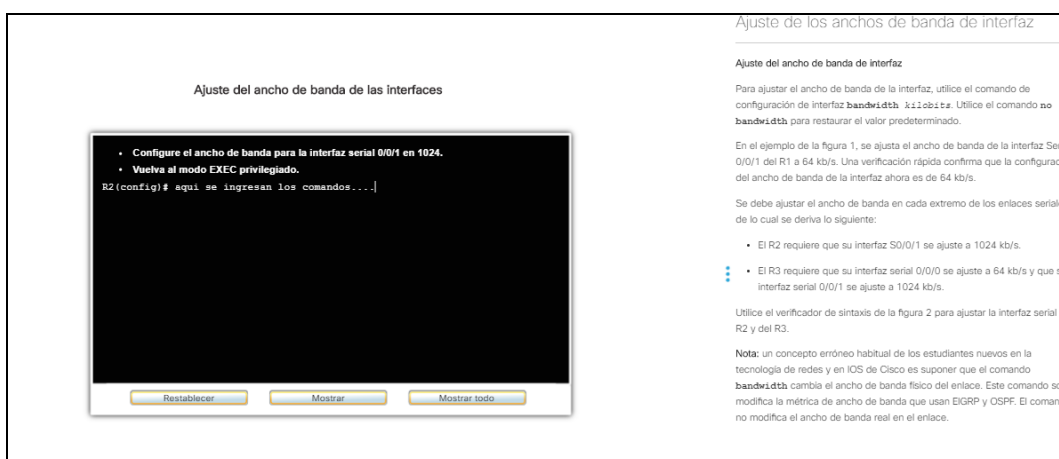


Figura 8: Animaciones en las cuales interactúa el estudiante con la plataforma.

En la figura 8 se muestra un ejemplo de las actividades que se plantearon a los estudiantes para que interactúen con la plataforma a través de animaciones, en las cuales se solicitaba que ingresen las configuraciones de los dispositivos de redes y se indicaba si eran correctas o no. Luego, se mostraban las soluciones.

Elementos implementados en la plataforma para la dimensión comunicativa

En esta dimensión de la plataforma virtual se indica que “hace referencia al conjunto de recursos y acciones de interacción social entre estudiantes y el profesor” (Area y Adell, 2009, p. 9). Se consideran en esta dimensión el uso de herramientas telemáticas tales como foros, chats, mensajería interna, correo electrónico, videoconferencia, audioconferencia y otros.

6040120161002 > Foros

Página de inicio Todo Buscar por título o autor... + Foro

Anuncios

Tareas

Foros

Calificaciones

Personas

Páginas

Archivos

Plan de estudio

Resultados

Evaluaciones

Módulos

Colaboraciones

Assessment Center

Configuraciones

Página de inicio para el instructor

Foros anclados

Actualmente no tiene foros anclados

Para anclar un foro en la parte superior de la página, arrastre un foro aquí o seleccione Anclar en el menú de configuración de foros.

Foros Ordenado por actividad reciente

Las nuevas tecnologías de impresión 3D y sus diversos usos	9 11	Se bloqueó en 1 de jun de 2016 en 23:59	Vence 30 de may de 2016 en 23:59
Redes 5G	7 11	Se bloqueó en 31 de may de 2016 en 23:59	Vence 30 de may de 2016 en 23:59
Plataformas Virtuales de aprendizaje	8 15	Se bloqueó en 19 de may de 2016 en 23:59	Vence 18 de may de 2016 en 23:59

No admite comentarios Ordenado por actividad reciente

Figura 9: Foros implementados en la plataforma virtual.

En la figura 9 se muestran algunos foros implementados en la plataforma virtual sobre temas relacionados al curso, en los cuales interactuaron los estudiantes entre sí y con mi persona, es decir, con su docente.

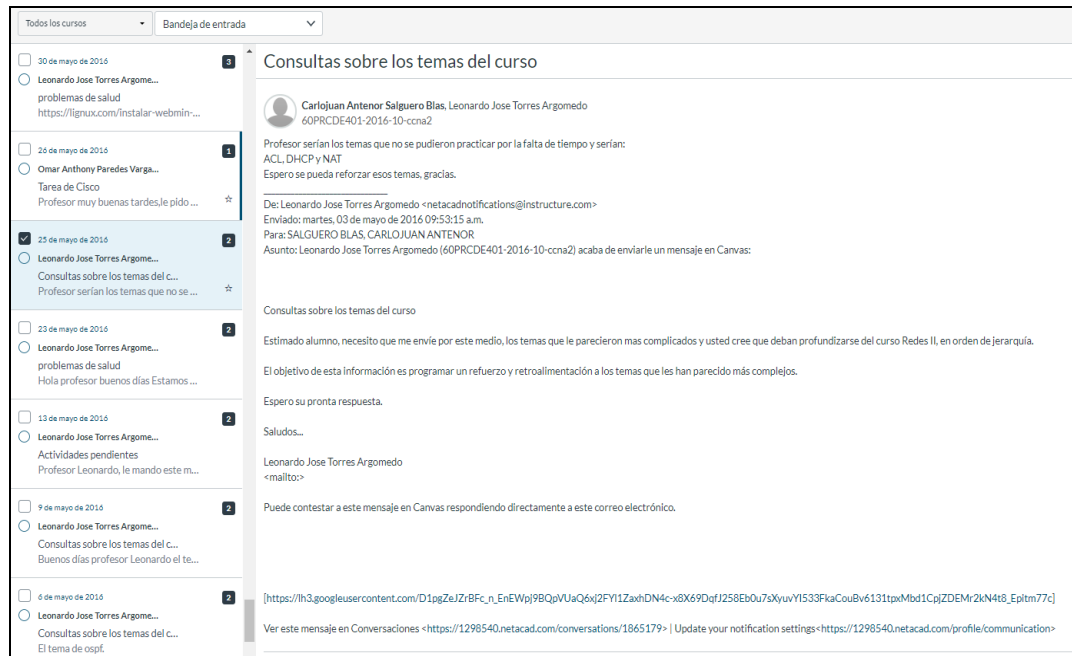


Figura 10: Mensajería electrónica desde la plataforma virtual.

En la figura 10 se muestra la aplicación de correo electrónico de la plataforma que permite mantener una comunicación fluida entre los estudiantes y entre el docente y los estudiantes.

Elementos implementados en la plataforma para la dimensión tutorial y evaluativa

La plataforma virtual permitió hacer un seguimiento detallado sobre los avances de los estudiantes y fortalecer las partes del curso en las que mostraron falencias.

Las evaluaciones fueron constantes por cada tema.

6040120161002 > Evaluaciones

Página de inicio + Evaluación

Anuncios

Tareas

Foros

Calificaciones

Personas

Páginas

Archivos

Plan de estudio

Resultados

Evaluaciones

Módulos

Colaboraciones

Assessment Center

Configuraciones

Página de Inicio para el Instructur

• Assignment Quizzes

Evaluación sin nombre
0 Questions

• Practice Quizzes

Prueba de la sección 7.1 10 pts 8 Questions	✓
Prueba de la sección 9.1 14 pts 7 Questions	✓
Prueba del capítulo 1 26 pts 13 Questions	✓
Prueba del capítulo 2 24 pts 12 Questions	✓
Prueba del capítulo 3 28 pts 13 Questions	✓
Prueba del capítulo 4 30 pts 15 Questions	✓
Prueba del capítulo 5 24 pts 13 Questions	✓
Prueba del capítulo 6 30 pts 15 Questions	✓
Prueba del capítulo 7 30 pts 15 Questions	✓
Prueba del capítulo 8 24 pts 13 Questions	✓
Prueba del capítulo 9 28 pts 14 Questions	✓

Figura 11: Evaluaciones por tema o capítulo en la plataforma.

• Examen de aptitudes 10% del total + ⋮

Evaluación de habilidades prácticas de NB e ITN: PT Exámenes de práctica Módulo 100 pts	✓
Evaluación de habilidades prácticas de RSE: PT Exámenes de práctica Módulo 100 pts	✓
Examen práctico de aptitudes Examen práctico de aptitudes Módulo 100 pts	✓

• Práctica final 0% del total + ⋮

Práctica final Exámenes de práctica Módulo 100 pts	✓
Examen de certificación de práctica de CCENT (ICND1) Exámenes de práctica Módulo 100 pts	✓

• Examen final 55% del total + ⋮

Final Exam - Examen final Examen final Módulo 100 pts	✓
--	---

• Completado por el alumno 0% del total + ⋮

Evaluación del curso Evaluación del curso Módulo 100 pts	✓
Instructor Use Only - Solo para uso del instructor para asignar calificación de aprobación al estudiante	✓

Figura 12: Evaluaciones de conocimientos y habilidades.

En las figuras 11 y 12, se muestran las diversas evaluaciones tomadas desde la plataforma por cada tema y al final del curso. Gracias a los resultados de estas evaluaciones, se puede hacer un seguimiento mucho más detallado de los avances de los estudiantes. Estas evaluaciones abarcan la parte de conocimientos y habilidades.

6040120161002 > Calificaciones

Filtrado por nombre de alumno o ID secu

Importar

Secondary ID	Examen... De 100	Prácti... De 100	Final Exam - Ex... De 100	Evaluación del curso De 100	Instructor Use Only - Solo para uso... De 0	Assignments 5.00% of grac	Ex... 0.00%	Exámenes de... 30.00% of gra	Examen d... 10.00% of g	Práct... 0.00%	Examen... 55.00% of
783766@senati.pe	-	-	90.8	100	✓	-	-	92.53%	57%	-	90.8%
827275@senati.pe	-	-	93.6	100	✓	83%	-	97.42%	80%	-	93.6%
821820@senati.pe	-	-	90.8	100	✓	80%	-	88.45%	96%	-	90.8%
815584@senati.pe	-	-	87.2	100	✓	83.75%	-	82.28%	75%	-	87.2%
821971@senati.pe	-	-	89.9	100	✓	83.75%	-	90.86%	95%	-	89.9%
815818@senati.pe	-	-	82.6	100	✓	81.25%	-	81.25%	74%	-	82.6%
821963@senati.pe	-	-	78	100	✓	67.5%	-	84.8%	-	-	78%
780233@senati.pe	-	-	78.9	100	✗	-	-	59.63%	39%	-	78.9%
821957@senati.pe	-	-	85.3	100	✓	80%	-	73.9%	95%	-	85.3%
787432@senati.pe	-	-	67.9	100	✗	85%	-	79.89%	-	-	67.9%
822097@senati.pe	-	-	67.9	100	✓	86%	-	84.32%	79%	-	67.9%
815642@senati.pe	-	-	84.4	100	✓	84%	-	86.43%	78%	-	84.4%
745118@senati.pe	-	-	61.5	100	✗	-	-	87.73%	68%	-	61.5%
765253@senati.pe	-	-	93.6	100	✓	87.5%	-	93.74%	-	-	93.6%

Figura 13: Evaluaciones de conocimientos y habilidades.

En la figura 13 se pueden apreciar los resultados detallados de cada evaluación realizada desde la plataforma.

En la tabla 5 se muestra la operacionalización de la variable “Rendimiento académico”, en donde se indican las dimensiones que posee.

Tabla 5
Operacionalización de la variable: Rendimiento académico

Dimensiones	Indicadores	Reactivos	Escala de medición y valores	Niveles y rangos
Conocimiento: Es la capacidad individual que tiene una persona para realizar juicios en relación con una teoría, un contexto o ambos (Tsoukas y Vladimirov, 2001).	Identifica la función de un switch de capa 2 y las diferencias entre el método de conmutación de corte y el método de conmutación de almacenamiento y envío en un switch.	1,2	1= correcto 0= Incorrecto	Desaprobado [0 – 10] Aprobado [11 – 20]
	Reconoce los comandos básicos e iniciales que se utilizan en un switch capa 2.	3,4		
	Reconoce los comandos que permitan brindar seguridad de acceso en los switch administrables.	5, 6		
	Reconoce los comandos para crear redes LAN virtuales (VLAN) en el switch administrable y agregar puertos a las VLAN.	7,8		
	Reconoce la ubicación de las instrucciones para el diagnóstico de la prueba de inicio (POST) y los archivos de configuración de los equipos de comunicaciones.	9,10		
	Reconoce las funciones principales de un router y la métrica que utiliza para definir las rutas.	11,12		
Reconoce los comandos que permiten ingresar mensajes de bienvenida en el router y el acceso remoto.	13,14			

	Identifica las ventajas de utilizar sesiones privadas al configurar los equipos en red.	15
	Reconoce el procedimiento para que una red de área local (LAN) sea conectada a Internet.	16
	Reconoce la importancia de las máscaras de subred de tamaño variable (VLSM) para el enrutamiento.	17
	Reconoce el procedimiento y los comandos para establecer el enrutamiento estático en la red de datos tanto en el protocolo Internet (IP) vs 4.0 como en IP vs 6.0	18,19,20, 21
	Reconoce el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento dinámico.	22,23,24, 25, 26,27,28, 29
	Identifica el funcionamiento y las características de las Listas de control de acceso (ACL) en IP vs 4.0 e IP vs 6.0	30,31,32, 33,34
	Reconoce el funcionamiento y las configuraciones del servicio del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) en la red de datos.	35,36,37, 38
	Identifica los tipos de traducción de direcciones de red (NAT).	39
	Reconoce el objetivo de realizar un reenvío de puertos.	40
Habilidad: La habilidad es el “dominio de un complejo sistema de	Aplica los comandos iniciales para la correcta identificación y acceso en los switches.	1,2,3
	Implementa la encriptación de las contraseñas y la seguridad por	4,5

<p>acciones psíquicas y prácticas necesarias para una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee” (Petrovsky, 1985, p. 159).</p>	puertos para lograr un acceso seguro al Switch.	
	Implementa Vlans en los switches administrables.	6,7
	Aplica los comandos iniciales para identificar y acceder de forma segura en los routers.	8,9,10,11,12
	Aplica los comandos que permitan configurar las interfaces de los routers para la conectividad utilizando el protocolo Internet (IP).	13
	Aplica los comandos que permitan configurar el enrutamiento estático.	14
	Implementa el protocolo de enrutamiento dinámico en los routers.	15,16,17,18
	Implementa Listas de control de acceso (ACLs) en la red de datos.	19,20,21,22
	Configura el servicio del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) en los routers.	23,24
	Aplica la Traducción de direcciones de red (NAT) en los routers.	25,26

4.5. Técnicas e instrumentos

4.5.1. Técnicas

Para determinar el rendimiento académico se utilizaron dos instrumentos: uno por dimensión. Para evaluar la dimensión conocimientos se utilizó la técnica del cuestionario y para evaluar la dimensión de habilidades, se utilizó la técnica de la observación.

Instrumentos de recolección de datos:

Un instrumento de medición es aquel que registra datos observables que representan los conceptos o variables que el investigador se encuentra investigando (Gallardo y Moreno, 1999). Este instrumento se selecciona a partir de la técnica previamente elegida.

El instrumento utilizado para la variable rendimiento académico a nivel de la dimensión de conocimientos fue una prueba de conocimientos y para la dimensión de habilidades fue una lista de cotejo.

4.5.2. Fichas de los instrumentos

Ficha técnica del instrumento para medir el rendimiento académico a nivel de conocimiento

Nombre del instrumento: Prueba de conocimientos en redes II

Objetivo: Medir el nivel de rendimiento académico en la dimensión de conocimientos, de los estudiantes de la asignatura de redes II

Autor/es: Autoría propia

Año: 2016

Administración: grupal

Duración: 60 minutos.

Sujetos de aplicación: estudiantes de la Escuela de Tecnologías de la Información en SENATI

Técnica: cuestionario

Puntuación y escala: De 0 a 40, con escala de intervalo

Reactivos: 40 reactivos

Presentación previa del instrumento: (anexo)

Niveles y rango: Desaprobado [0 20], Aprobado [21 40]

Confiabilidad: 0.74

Ficha técnica del instrumento para medir el rendimiento académico a nivel de habilidades

Nombre del instrumento: Lista de cotejo sobre habilidades en redes II.

Objetivo: Medir el nivel de rendimiento académico en la dimensión de habilidades, de los estudiantes de la asignatura de redes II

Autor/es: Autoría propia

Año: 2016

Administración: grupal

Duración: 60 minutos

Sujetos de aplicación: estudiantes de la Escuela de Tecnologías de la

Información en SENATI

Técnica: observación

Puntuación y escala: de 0 a 26, con escala de intervalo.

Reactivos: 26 reactivos.

Presentación previa del instrumento: (anexo)

Niveles y rango: Desaprobado [0 13], Aprobado [14 26].

Confiabilidad: 0.78

Tabla 6

Niveles y rangos de las dimensiones de la variable Rendimiento académico

Nivel	Conocimientos	Habilidades
Desaprobado	[0 20]	[0 13]
Aprobado	[21 40]	[14 26]

4.5.3. Validez y confiabilidad

4.5.3.1. Validez del instrumento

Según Hernández et al. (2014) “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 243).

Tabla 7

Expertos que realizaron la evaluación de los instrumentos.

Experto	Dominio	Decisión
Alata Linares Vicky León	Asesora de investigación.	Sí existe suficiencia (pertinencia, relevancia y claridad)
Canal Enríquez Lissy	Magíster en investigación y formación superior.	Sí existe suficiencia (pertinencia, relevancia y claridad)
Muñoz Salazar José	Docente Posgrado UPCH.	Sí existe suficiencia (pertinencia, relevancia y claridad)
Vásquez Espinoza Juan	Docente Posgrado UPCH.	Sí existe suficiencia (pertinencia, relevancia y claridad)
Escaleno Grande Julio	Docente Posgrado UPCH.	Sí existe suficiencia (pertinencia, relevancia y claridad)
Ramos Gonzáles Carlos	Ing. Electrónico, especialista en redes de datos.	Sí existe suficiencia (pertinencia, relevancia y claridad)

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

4.5.3.2. Confiabilidad

Según lo propuesto por Hernández et al. (2014), la confiabilidad de un instrumento se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto genera los mismos resultados.

Para calcular la confiabilidad, se realizó una prueba piloto a un grupo similar al de la muestra y se aplicó Kuder-Richardson 20 (KR20). Kuder y Richardson definieron diversos modelos matemáticos para calcular la confiabilidad. La fórmula 20 una de las más conocidas:

$$KR20 = (K/(K-1)) * ((\sigma^2 - \sum pq) / \sigma^2)$$

Donde:

K = Número total de ítems o reactivos que conforman el instrumento.

P = Porcentaje de personas que responden correctamente cada ítem o reactivo.

Q = Porcentaje de personas que responden incorrectamente cada ítem o reactivo.

σ^2 = Varianza del instrumento.

KR20 se utiliza en los instrumentos que tienen ítems dicotómicos (unos y ceros), es decir, en los cuales solo se tienen respuestas correctas e incorrectas (Morales Vallejo, 2007). Esta medida de consistencia interna responde a la pregunta: ¿Las respuestas brindadas a los ítems del instrumento tienen coherencia? (Hernández et al., 2014)

Tabla 8

Coefficiente de confiabilidad

Kuder Richardson 20 (KR 20)	N de elementos
0,83	66

Fuente: Base de datos.

En la tabla 8 se puede apreciar el valor del coeficiente de confiabilidad obtenido del piloto de la prueba de rendimiento académico tanto de conocimientos como habilidades para un grupo de 16 estudiantes: KR 20 = 0.83.

Tabla 9

Coefficiente de confiabilidad de conocimientos

Kuder Richardson 20 (KR 20)	N de elementos
0,74	40

Fuente: Base de datos

En la tabla 9 se puede apreciar el valor del coeficiente de confiabilidad obtenido del piloto de la prueba de rendimiento académico en la dimensión de conocimientos en la que se utilizó el instrumento de tipo Prueba de conocimientos. El coeficiente KR 20 mostró un valor de 0.74.

Tabla 10

Coefficiente de confiabilidad de habilidades

Kuder Richardson 20 (KR 20)	N de elementos
0,78	26

Fuente: Base de datos

En la tabla 10 se puede apreciar el valor del coeficiente de confiabilidad obtenido del piloto de la prueba de rendimiento académico en la dimensión de habilidades en la que se utilizó el instrumento de tipo lista de chequeo. El coeficiente KR 20 mostró un valor de 0.78

Tabla 11

Rangos y magnitudes del coeficiente de confiabilidad

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Ruíz Bolívar (2002)

Como se puede apreciar en la tabla 11, los valores obtenidos están entre “Muy Alto” y “Alto” (Ruíz, 2002). Este valor obtenido para el coeficiente de confiabilidad en general de la prueba piloto, se puede interpretar como que existe un 83% de coherencia en las respuestas y un 17% que no la tiene.

Luego de obtener estos valores en los coeficientes de confiabilidad aplicados en el piloto, se procede a su aplicación a la muestra para la investigación.

4.6. Plan de análisis

Luego que los datos obtenidos fueron codificados y transferidos a un archivo y se lograron minimizar los errores, el investigador realiza el análisis. Actualmente, el análisis cuantitativo se efectúa utilizando programas estadísticos

como por ejemplo el “Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales” o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y Microsoft Excel (Hernández et al., 2014).

En la fase del análisis de datos, se empleó la estadística descriptiva de una variable cuantitativa, la cual se realiza mediante las medidas de tendencia central, medidas de dispersión, análisis de distribución de frecuencias, medidas de variabilidad y otros. Para probar la hipótesis, se ejecutó el análisis inferencial, utilizando análisis paramétrico y no paramétrico, lo cual depende de la distribución de las variables y de los supuestos (Hernández et al., 2014).

Según lo indicado, podemos resumir que existen dos niveles de análisis cuantitativos que se realizaron:

1. Análisis descriptivo.
2. Análisis inferencial (contraste de hipótesis).

Para conocer la realidad, que es el objetivo de la investigación, lo deseable sería el estudio de la población completa, pero generalmente, esto no es posible por diversas razones, por lo cual, debemos estudiar solo una porción de la población, es decir, una muestra, que represente la población. Lo que se busca es sacar conclusiones para un gran número de casos a partir del estudio de una parte de ellos.

4.7. Consideraciones éticas

La investigación científica se debe realizar siempre y cuando se conduzca éticamente, respetando la ley y manteniendo, en todo momento, el respeto a los derechos humanos de los que participan en la investigación, es decir, a los

usuarios, docentes, alumnos, lectores, etc. El investigador debe proceder en todo momento con honestidad y buscar siempre la verdad (Hernández et al., 2014).

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta las consideraciones éticas previamente establecidas en las normas y reglamentos de la UPCH, por lo que se actuó con discreción y confidencialidad ante la información obtenida. Asimismo, se evitó el plagio, respetando la autoría de la información.

Por las características de la investigación, esta fue exonerada de presentar el acta de consentimiento informado, por ello se adjunta la constancia de aprobación respectiva el comité de ética (ver anexo 5).

CAPÍTULO V.

RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos después del trabajo de campo que nos permite la obtención de resultados estadísticos sobre el uso de la plataforma virtual de aprendizaje en sus diversas dimensiones y el rendimiento académico antes y después de la intervención.

Se buscará determinar el efecto del uso de las plataformas virtuales en el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, para lo cual se utilizará:

- Estadística descriptiva
- Gráfico de frecuencias
- Tablas cruzadas
- Estadística inferencial (tomando en cuenta el 5% de error en el análisis inferencial)

Evaluación de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje

Tabla 12

Estadísticos de los niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Uso mínimo	5	25,0	25,0	25,0
Uso moderado	4	20,0	20,0	45,0
Amplio uso	11	55,0	55,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Indicadores generados por la plataforma virtual

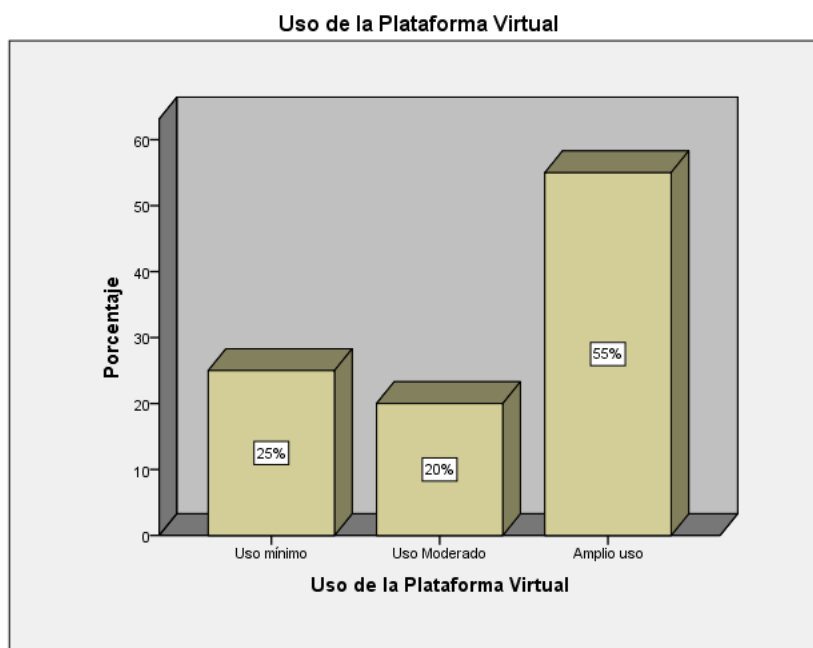


Figura 14: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Según la tabla 12 y figura 14, se puede indicar que el 55% de los estudiantes pertenecientes a la muestra del estudio hicieron un amplio uso de la plataforma virtual durante el curso, mientras que el 25% y el 20% de los estudiantes utilizaron la plataforma en un nivel mínimo y un nivel moderado respectivamente.

Este resultado estaría corroborando la primera hipótesis específica de la investigación (H1), que indica que los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, usan en un nivel alto o amplio la plataforma virtual de aprendizaje durante el curso.

Análisis por dimensión

Niveles de uso de la plataforma en la dimensión informativa

Tabla 13

Estadísticos de los niveles de Uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión informativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
	Uso mínimo	5	25,0	25,0
	Uso moderado	5	25,0	50,0
	Amplio uso	10	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0

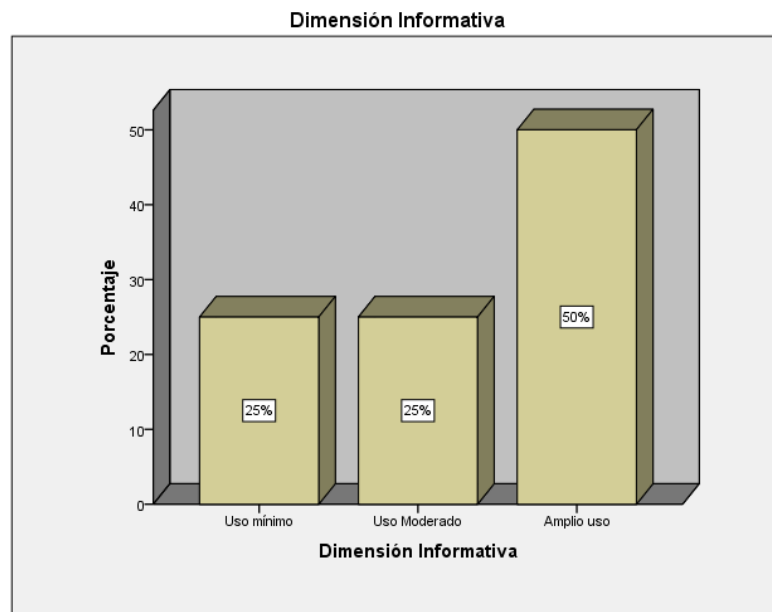


Figura 15: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión informativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 13 y figura 15 se puede determinar que la mayoría de los estudiantes pertenecientes a la muestra del estudio utilizaron ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión informativa durante el curso, llegando al 50% de estudiantes, mientras que un 25% de estudiantes hizo poco uso de la plataforma y el otro 25% hizo uso moderado de esta aplicación.

Niveles de uso de la plataforma en la dimensión práctica

Tabla 14

Estadísticos de los niveles de Uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión práctica de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Uso mínimo	4	20,0	20,0	20,0
Uso moderado	3	15,0	15,0	35,0
Amplio uso	13	65,0	65,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

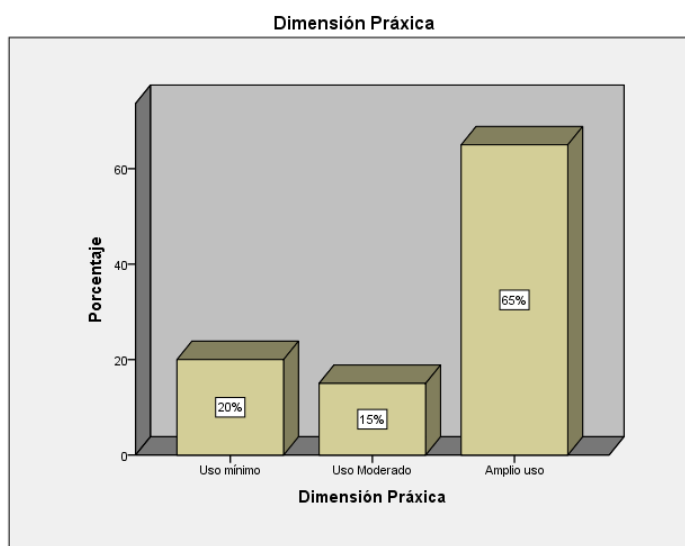


Figura 16: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión práctica de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Según la tabla 14 y figura 16, se puede indicar que el 65% de los estudiantes hicieron un amplio uso de la plataforma virtual en su dimensión práctica, durante el curso, mientras que el 20% y el 15% la utilizaron en un nivel mínimo y moderado respectivamente.

Niveles de uso de la plataforma en la dimensión comunicativa

Tabla 15

Estadísticos de los niveles de Uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión comunicativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Uso mínimo	7	35,0	35,0	35,0
Uso moderado	3	15,0	15,0	50,0
Amplio uso	10	50,0	50,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

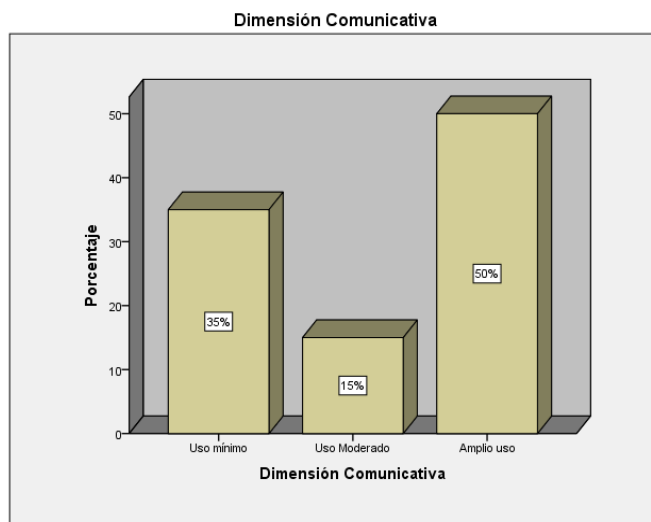


Figura 17: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión comunicativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Según la tabla 15 y figura 17, se puede indicar que la mayoría de los estudiantes pertenecientes a la muestra del estudio, utilizaron ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión comunicativa. El 50% de los estudiantes hicieron un amplio uso de la plataforma virtual en su dimensión comunicativa, mientras que el 35% y el 15% la utilizaron en un nivel mínimo y moderado, respectivamente.

Niveles de uso de la plataforma en la dimensión tutorial y evaluativa

Tabla 16

Estadísticos de los niveles de Uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión tutorial y evaluativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Uso mínimo	5	25,0	25,0	25,0
Uso moderado	6	30,0	30,0	55,0
Amplio uso	9	45,0	45,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

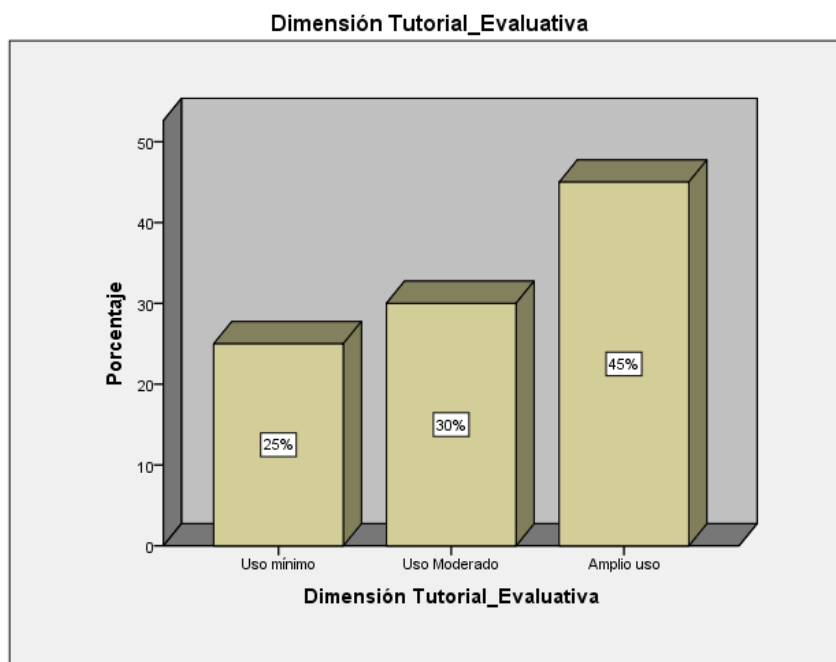


Figura 18: Niveles de uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión tutorial y evaluativa de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Según la tabla 15 y figura 17, se puede indicar que el 45% de los estudiantes pertenecientes a la muestra del estudio, utilizaron ampliamente la plataforma

virtual de aprendizaje en su dimensión tutorial y evaluativa, mientras que el 25% y el 30% de los estudiantes la utilizaron en un nivel mínimo y moderado, respectivamente.

Evaluación de los niveles de rendimiento en el pretest y post test

Nivel de rendimiento del pretest

Las notas que se obtuvieron en el pretest se dividieron en dos niveles: nivel bajo (desaprobados) y nivel alto (aprobados). Fueron 40 preguntas de conocimientos y 26 preguntas de habilidades.

$$\text{Rango: } R = X_{\max} - X_{\min} = 66 - 0 = 66.$$

$$\text{Amplitud: } 66/2 = 33$$

Tabla 17

Niveles y rangos de la variable Rendimiento académico

Nivel	Rangos
Nivel bajo (desaprobados)	[0 33]
Nivel Alto (aprobados)	[34 66]

En la tabla 17 se aprecian los rangos de puntajes para los niveles aprobatorios y desaprobatorios, tanto en el pretest como en el postest.

Tabla 18

Niveles y rangos de las dimensiones de la variable Rendimiento académico

Nivel	Conocimientos	Habilidades
Nivel bajo (desaprobado)	[0 20]	[0 13]
Nivel Alto (aprobado)	[21 40]	[14 26]

En la tabla 18 se aprecian los rangos de puntajes para los niveles aprobatorios y desaprobatorios por cada dimensión del rendimiento académico.

Análisis descriptivo

Los estadísticos del pretest aplicado a los estudiantes del curso de Redes II, muestran diversos valores.

Tabla 19

Estadísticos del pretest de Rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

Rendimiento académico (pretest)		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		30,50
Mediana		28,50
Moda		24
Desviación típica		9,720
Varianza		94,474
Rango		36
Mínimo		13
Máximo		49
Suma		610

Fuente: Base de datos

En la tabla 19 se pueden apreciar los datos estadísticos más importantes con respecto a las notas obtenidas en el pretest de rendimiento académico, siendo el promedio de 30,5. Al convertir este valor al sistema de notas vigesimal sería de 9,24 que es de nivel bajo o desaprobatorio.

Tabla 20

Niveles de rendimiento académico en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobados	13	65,0	65,0	65,0
Válidos Aprobados	7	35,0	35,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

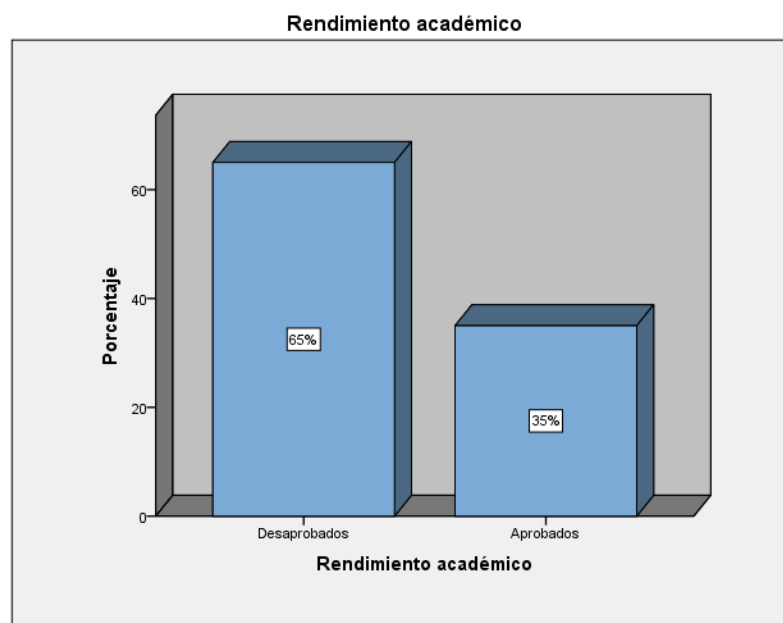


Figura 19: Niveles de rendimiento académico en el pretest aplicado a los estudiantes del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 20 y figura 19, podemos apreciar que, en el pretest de rendimiento académico, el 65% de los evaluados obtuvieron notas desaprobatatorias, mientras que solo el 35% de los evaluados obtuvieron notas aprobatorias.

Ahora se muestran los estadísticos de la dimensión de Conocimientos del pretest aplicado a los estudiantes del curso de Redes II.

Tabla 21

Estadísticos de la dimensión de conocimientos del pretest de los estudiantes del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

Conocimiento (pretest)		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		19,30
Mediana		18,50
Moda		16
Desviación típica		5,202
Varianza		27,063
Rango		19
Mínimo		12
Máximo		31
Suma		386

Fuente: Base de datos

En la tabla 21 se pueden apreciar los datos estadísticos más importantes con respecto a las notas obtenidas en la dimensión de conocimientos del pretest de rendimiento académico aplicado a los estudiantes del curso de redes II, de la escuela de Tecnologías de la información. El promedio obtenido fue de 19,3 que convertido al sistema de notas vigesimal sería 9,65 lo cual es una nota de nivel bajo o desaprobatoria.

Tabla 22

Niveles de conocimientos en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobados	12	60,0	60,0	60,0
Válidos Aprobados	8	40,0	40,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

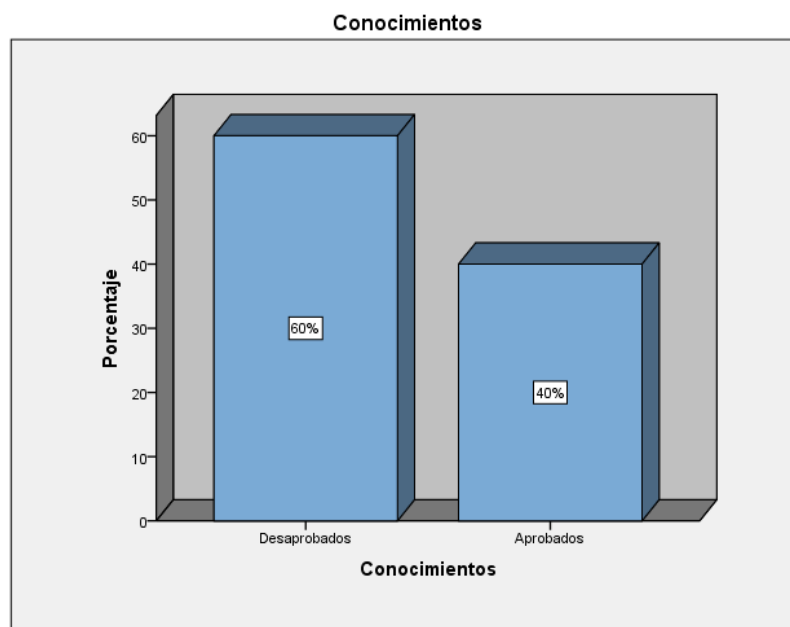


Figura 20. Niveles de conocimientos en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 22 y figura 20, podemos apreciar que, en la dimensión de conocimientos, del pretest de rendimiento académico, el 60% de los evaluados obtuvieron notas desaproboratorias, mientras que solo el 40% de los evaluados obtuvieron notas aprobatorias.

Con respecto a los estadísticos de la dimensión de Habilidades del pretest aplicado a los estudiantes del curso de Redes II, se obtuvieron los siguientes valores:

Tabla 23

Estadísticos de la dimensión de habilidades del pretest de Rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

Habilidades (pretest)		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		11,20
Mediana		9,00
Moda		8 ^a
Desviación típica		5,022
Varianza		25,221
Rango		18
Mínimo		1
Máximo		19
Suma		224

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Fuente: Base de datos

En la tabla 23 se pueden apreciar los datos estadísticos más importantes con respecto a las notas obtenidas en la dimensión de habilidades del pretest de rendimiento académico aplicado a los estudiantes del curso de redes II, de la escuela de Tecnologías de la información. El promedio obtenido fue de 11,2 que, convertido al sistema de notas vigesimal, sería 8,6 lo cual es una nota de nivel bajo o desaprobatoria.

Tabla 24

Niveles de habilidades en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobados	13	65,0	65,0	65,0
Válidos Aprobados	7	35,0	35,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

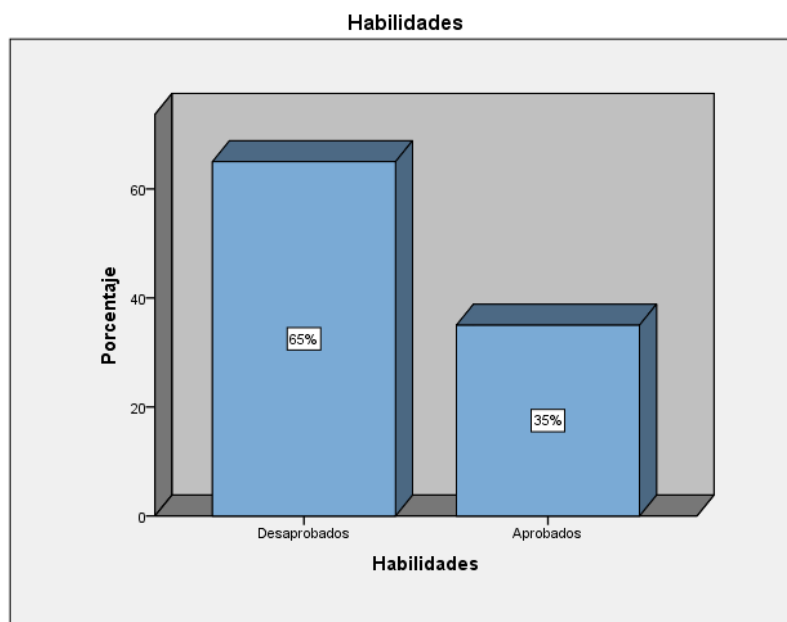


Figura 21. Niveles de habilidades en el pretest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 24 y figura 21, podemos apreciar que, en la dimensión de habilidades, del pretest de rendimiento académico, el 65% de los evaluados obtuvieron notas desaprobatorias, mientras que solo el 35% de los evaluados obtuvieron notas aprobatorias.

Nivel de rendimiento del postest

Las notas que se obtuvieron en el postest se dividieron en dos niveles: nivel bajo (desaprobado) y nivel alto (aprobado). Los resultados fueron los siguientes:

Intervalos para el postest:

Fueron 40 preguntas de conocimientos y 26 preguntas de habilidades.

Rango: $R = X_{\max} - X_{\min} = 66 - 0 = 66$.

Amplitud: $66/2 = 33$

Los estadísticos del posttest aplicado a los estudiantes del curso de Redes II, muestran los siguientes valores.

Tabla 25

Estadísticos del posttest de Rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

Rendimiento académico		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		51,650
Mediana		53,000
Moda		58,0
Desv. típ.		9,1954
Varianza		84,555
Rango		30,0
Mínimo		33,0
Máximo		63,0
Suma		1033,0

Fuente: Base de datos

En la tabla 25 se pueden apreciar los datos estadísticos más importantes con respecto a las notas obtenidas en el post test de rendimiento académico. El promedio obtenido fue de 51,6 que, convertido al sistema de notas vigesimal, sería 15,6 lo cual es una nota de nivel alto o aprobatoria.

Tabla 26

Niveles de rendimiento académico en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Desaprobado	2	10,0	10,0	10,0
Válidos Aprobado	18	90,0	90,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

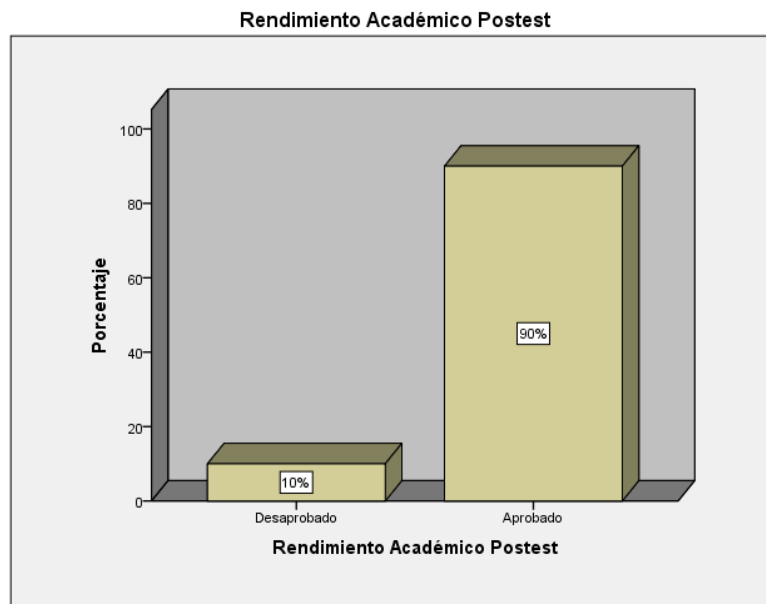


Figura 22. Niveles de rendimiento académico en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 26 y figura 22 podemos apreciar que en el postest de rendimiento académico solo el 10% de los evaluados obtuvieron notas desaprobatorias, mientras que el 90% de los evaluados obtuvieron notas aprobatorias. Estos resultados confirman la segunda hipótesis específica H2 de la investigación, que indica: “Los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, logran un alto rendimiento académico después del curso”.

Los estadísticos de la dimensión de conocimientos del postest aplicado a los estudiantes del curso de Redes II, muestran los siguientes valores.

Tabla 27

Estadísticos de la dimensión de conocimientos del postest de Rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

Rendimiento académico en la dimensión de conocimientos		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		31,150
Mediana		31,000
Moda		31,0
Desviación típica		6,1923
Varianza		38,345
Rango		20,0
Mínimo		20,0
Máximo		40,0
Suma		623,0

Fuente: Base de datos

En la tabla 27 se pueden apreciar los datos estadísticos más importantes con respecto a las notas obtenidas en la dimensión de conocimientos del postest de rendimiento académico aplicado a los estudiantes del curso de redes II, de la Escuela de Tecnologías de la Información. El promedio obtenido fue de 31,15 que, convertido al sistema de notas vigesimal, sería 15,6 lo cual es una nota de nivel alto o aprobatoria.

Tabla 28

Niveles de conocimientos en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobado	1	5,0	5,0	5,0
Válidos Aprobado	19	95,0	95,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

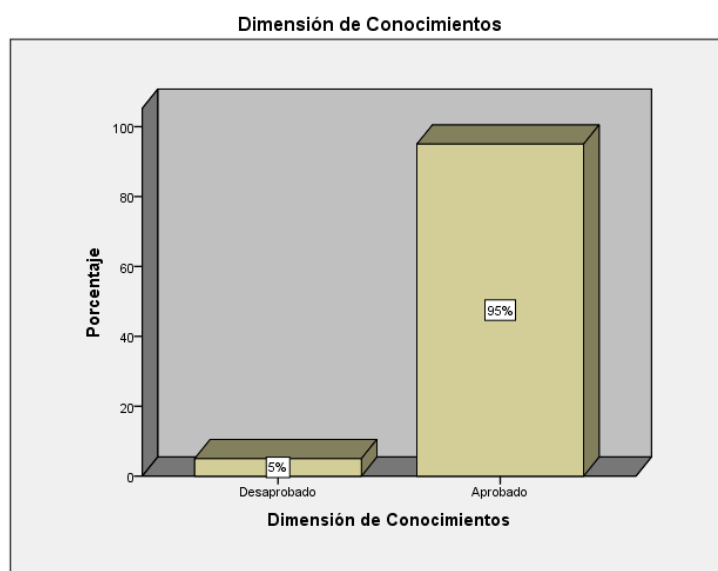


Figura 23. Niveles de conocimientos en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 28 y figura 23 podemos apreciar que, en la dimensión de conocimientos del postest de rendimiento académico, el 5% de los evaluados obtuvieron notas desaprobatorias, mientras que el 95% de los evaluados obtuvieron notas aprobatorias.

Los estadísticos de la dimensión de Habilidades del postest aplicado a los estudiantes del curso de Redes II, muestran los siguientes valores.

Tabla 29

Estadísticos de la dimensión de habilidades del postest de Rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Rendimiento académico en la dimensión de habilidades		
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		20,500
Mediana		22,000
Moda		22,0
Desviación típica		3,4412
Varianza		11,842
Rango		12,0
Mínimo		13,0
Máximo		25,0
Suma		410,0

Fuente: Base de datos

En la tabla 29 se pueden apreciar los datos estadísticos más importantes con respecto a las notas obtenidas en la dimensión de habilidades del postest de rendimiento académico aplicado a los estudiantes del curso de redes II, de la escuela de Tecnologías de la información. El promedio obtenido fue de 20,5 que

convertido al sistema de notas vigesimal sería 15,8 lo cual es una nota de nivel alto o aprobatoria.

Tabla 30

Niveles de habilidades en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desaprobado	2	10,0	10,0	10,0
Válidos Aprobado	18	90,0	90,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos

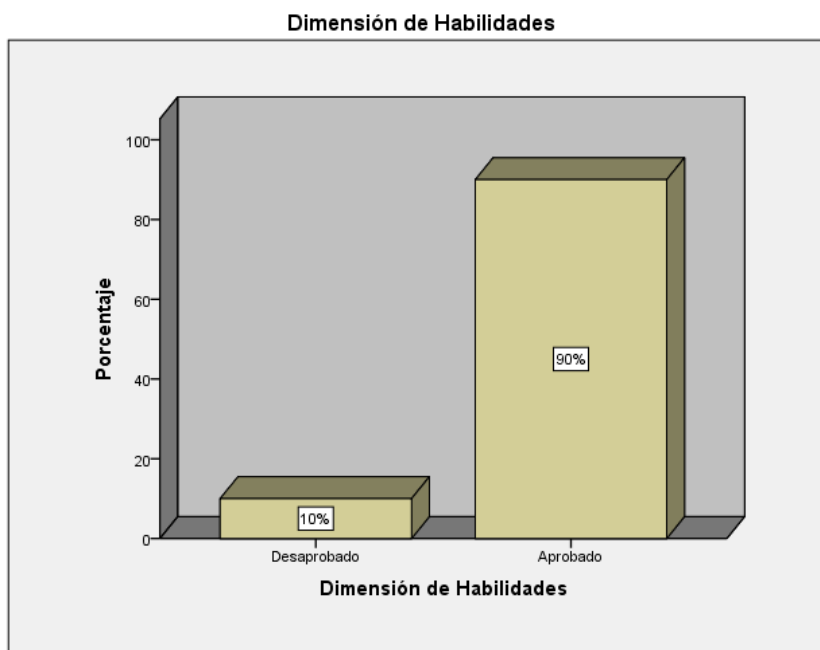


Figura 24. Niveles de habilidades en el post test aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 30 y figura 24 podemos apreciar que, en la dimensión de habilidades del postest de rendimiento académico, el 10% de los evaluados

obtuvieron notas desaprobatorias, mientras que el 90% de los evaluados obtuvieron notas aprobatorias.

Análisis de tablas cruzadas

Se realizará el análisis con tablas cruzadas del uso de la plataforma y rendimiento académico del postest en general y en sus diversas dimensiones.

Tabla 31

Tabla cruzada entre el Uso de la plataforma virtual y Rendimiento académico en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

			Rendimiento académico postest		Total
			Desaprobado	Aprobado	
Uso de la plataforma virtual	Uso mínimo	Recuento	2	0	2
		% dentro de Uso de la plataforma virtual	100,0%	0,0%	100,0%
	Uso moderado	Recuento	0	7	7
		% dentro de Uso de la plataforma virtual	0,0%	100,0%	100,0%
	Amplio uso	Recuento	0	11	11
		% dentro de Uso de la plataforma virtual	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	2	18	20
		% dentro de Uso de la plataforma virtual	10,0%	90,0%	100,0%

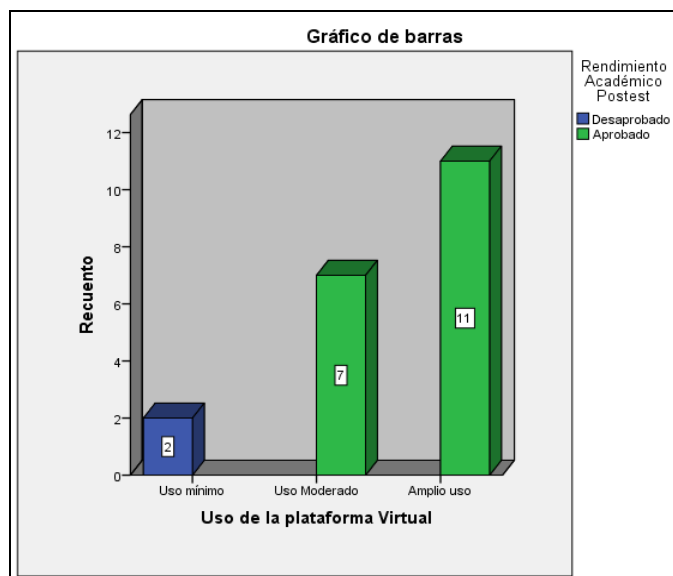


Figura 25. Uso de plataforma virtual de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 31 y figura 25 se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje aprobaron la prueba de rendimiento académico posterior al uso de la plataforma, mientras que el 100% de los que dan un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje desaprobaron la evaluación.

Tabla 32

Prueba de Chi-cuadrado entre el Uso de la plataforma virtual y Rendimiento académico en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,000 ^a	2	,000
Razón de verosimilitudes	13,003	2	,002
Asociación lineal por lineal	9,919	1	,002
N de casos válidos	20		

a. 4 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,20.

De la tabla 32 se puede indicar que existe una dependencia entre las variables, siendo la variable “Rendimiento académico” dependiente de la variable “Uso de plataformas virtuales de aprendizaje”. Asimismo, el valor del Chi cuadrado es de 20,000 y p_valor (valor de la significación) es igual a 0,000 frente a la significación estadística α igual a 0,05 ($p_valor < \alpha$). Esto significa que los datos de la variable no son independientes, implica la influencia de una variable sobre la otra.

Ahora se visualizará la tabla cruzada entre el uso de la plataforma virtual y la dimensión del rendimiento académico denominada Conocimientos.

Tabla 33

Resultados comparativos entre el Uso de la plataforma virtual y Rendimiento académico en el postest en la dimensión de conocimientos aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

		Tabla de contingencia Uso de la plataforma virtual * Dimensión de Conocimientos		Total	
		Desaprobado	Aprobado		
Uso de la plataforma Virtual	Uso mínimo	Recuento % dentro de Uso de la plataforma Virtual	1 50,0%	1 50,0%	2 100,0%
	Uso moderado	Recuento % dentro de Uso de la plataforma Virtual	0 0,0%	7 100,0%	7 100,0%
	Amplio uso	Recuento % dentro de Uso de la plataforma Virtual	0 0,0%	11 100,0%	11 100,0%
Total		Recuento % dentro de Uso de la plataforma Virtual	1 5,0%	19 95,0%	20 100,0%

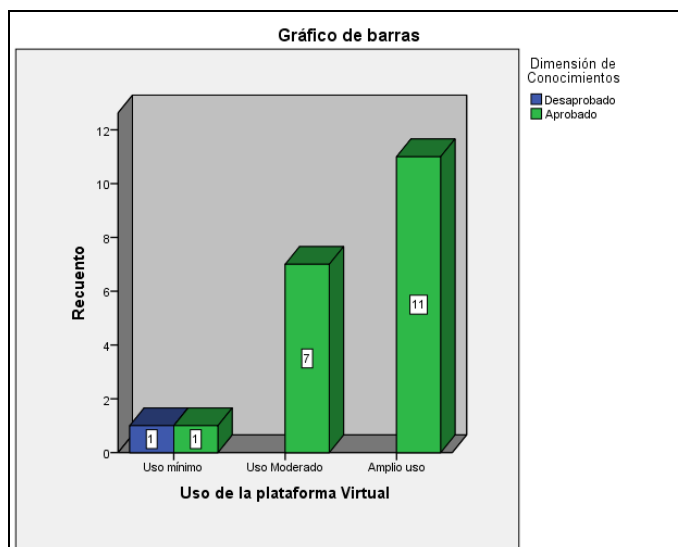


Figura 26. Uso de plataforma virtual de aprendizaje y rendimiento académico en la dimensión de conocimientos de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 33 y figura 26 se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje aprobaron la prueba de rendimiento académico en la dimensión de conocimientos posterior al uso de la plataforma, mientras que el 50% de los que dan un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje desaprobaron la evaluación.

De los últimos resultados obtenidos, podemos indicar que se corrobora la tercera hipótesis específica (H3), que indica que el uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico, en su dimensión conocimiento en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Ahora se visualizará la tabla cruzada entre el uso de la plataforma virtual y la dimensión del rendimiento académico denominada Habilidades.

Tabla 34

Resultados comparativos entre el Uso de la plataforma virtual y Rendimiento académico en el postest en la dimensión de habilidades aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

			Dimensión de Habilidades		Total
			Desaprobado	Aprobado	
Uso de la plataforma Virtual	Uso mínimo	Recuento	2	0	2
		% dentro de Uso de la plataforma Virtual	100,0%	0,0%	100,0%
	Uso moderado	Recuento	0	7	7
		% dentro de Uso de la plataforma Virtual	0,0%	100,0%	100,0%
	Amplio uso	Recuento	0	11	11
		% dentro de Uso de la plataforma Virtual	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Recuento	2	18	20	
	% dentro de Uso de la plataforma Virtual	10,0%	90,0%	100,0%	

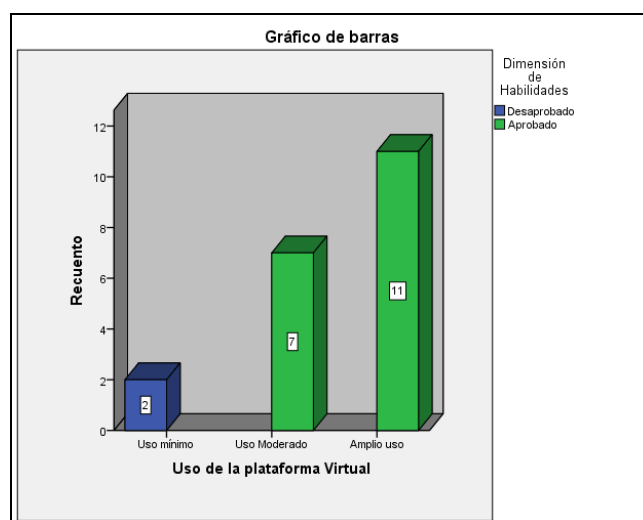


Figura 27. Uso de plataforma virtual de aprendizaje y rendimiento académico en la dimensión de habilidades de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 34 y figura 27 se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje aprobaron la prueba de rendimiento académico en la dimensión de habilidades posterior al uso de la plataforma, mientras que el 100% de los que dan un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje desaprobaron la evaluación.

De los últimos resultados obtenidos, podemos indicar que se corrobora la cuarta hipótesis específica (H4), que indica que el uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico, en su dimensión habilidades en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

Ahora se visualizará la tabla cruzada entre las dimensiones del uso de la plataforma virtual y el rendimiento académico.

Tabla 35

Resultados comparativos entre el Uso de la plataforma virtual, en su dimensión informativa y Rendimiento académico en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

		Rendimiento académico postest		Total	
		Desaprobado	Aprobado		
Dimensión Informativa	Uso mínimo	Recuento	2	2	4
		% dentro de Dimensión Informativa	50,0%	50,0%	100,0%
	Uso moderado	Recuento	0	6	6
		% dentro de Dimensión Informativa	0,0%	100,0%	100,0%
	Amplio uso	Recuento	0	10	10
		% dentro de Dimensión Informativa	0,0%	100,0%	100,0%
	Total	Recuento	2	18	20
		% dentro de Dimensión Informativa	10,0%	90,0%	100,0%

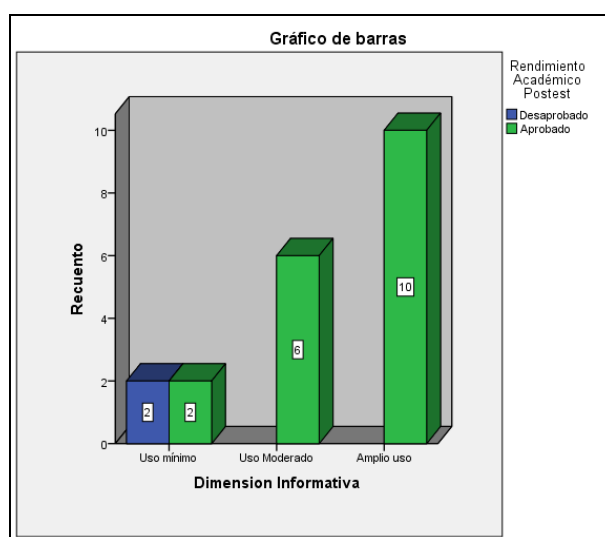


Figura 28. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión informativa y rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 35 y figura 28, se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión informativa aprobaron la prueba de rendimiento académico, mientras que el 50% de los que dan un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje desaprobaron la evaluación.

Tabla 36

Tablas cruzadas entre el Uso de la plataforma virtual, en su dimensión práctica y Rendimiento académico en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

			Rendimiento académico postest		Total
			Desaprobado	Aprobado	
	Uso mínimo	Recuento	1	1	2
		% dentro de Dimensión Práctica	50,0%	50,0%	100,0%
Dimensión Práctica	Uso moderado	Recuento	0	4	4
		% dentro de Dimensión Práctica	0,0%	100,0%	100,0%
	Amplio uso	Recuento	1	13	14
		% dentro de Dimensión Práctica	7,1%	92,9%	100,0%
Total		Recuento	2	18	20
		% dentro de Dimensión Práctica	10,0%	90,0%	100,0%

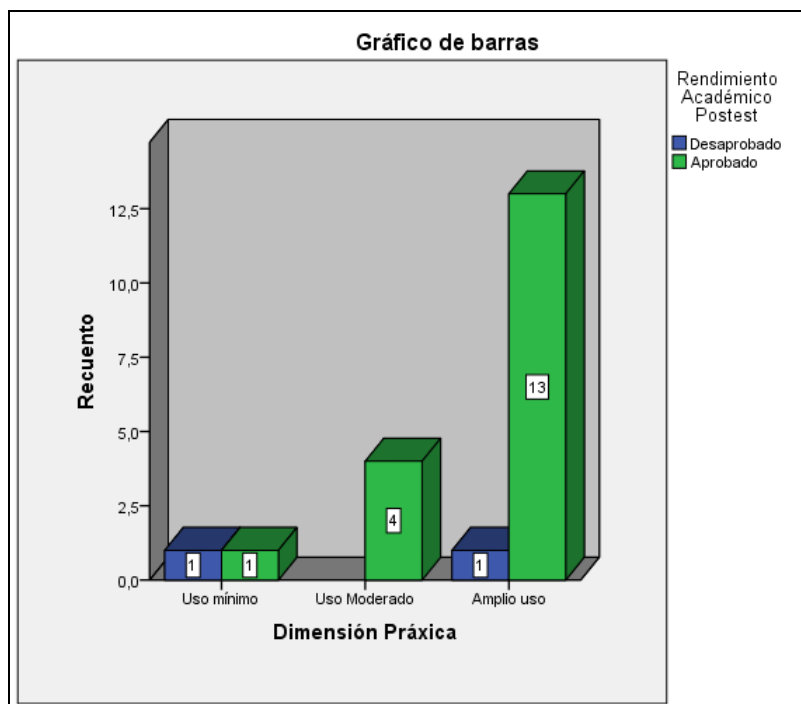


Figura 29. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión práctica y el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 36 y figura 29 se observa que el 92.9% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión práctica aprobaron la prueba de rendimiento académico, mientras que el 50% de los que dan un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión práctica, desaprobaron la evaluación.

Tabla 37

Resultados comparativos entre el Uso de la plataforma virtual, en su dimensión comunicativa y Rendimiento académico en el posttest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

			Rendimiento Académico		Total
			Posttest		
			Desaprobado	Aprobado	
Dimensión Comunicativa	Uso mínimo	Recuento	1	6	7
		% dentro de Dimensión Comunicativa	14,3%	85,7%	100,0%
	Uso moderado	Recuento	1	1	2
		% dentro de Dimensión Comunicativa	50,0%	50,0%	100,0%
	Amplio uso	Recuento	0	11	11
		% dentro de Dimensión Comunicativa	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	2	18	20
		% dentro de Dimensión Comunicativa	10,0%	90,0%	100,0%

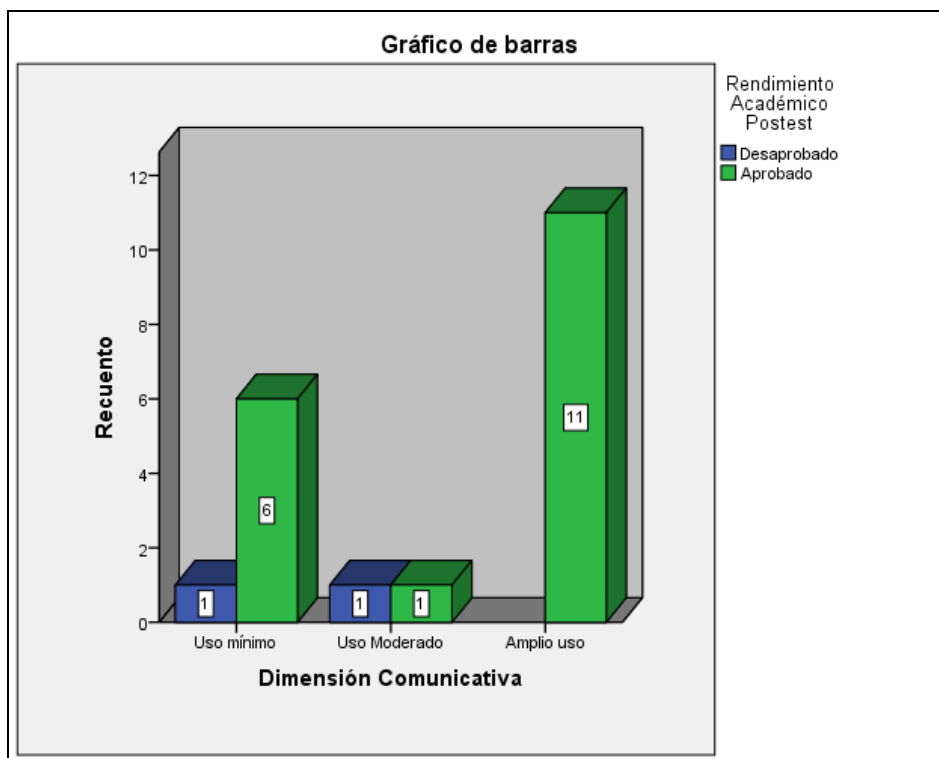


Figura 30. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión comunicativa y el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 37 y figura 30, se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión comunicativa aprobaron la prueba de rendimiento académico, mientras que el 14.3% de los que hacen un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión comunicativa, desaprobaron la evaluación.

Tabla 38

Resultados comparativos entre el Uso de la plataforma virtual, en su dimensión tutorial y evaluativa y Rendimiento académico en el postest aplicado a los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

Tabla de contingencia dimensión tutorial y evaluativa*Rendimiento académico postest

			Rendimiento académico postest		Total
			Desaprobado	Aprobado	
Dimensión Tutorial y Evaluativa	Uso mínimo	Recuento	1	1	2
		% dentro de Dimensión Tutorial y Evaluativa	50,0%	50,0%	100,0%
		Recuento	1	6	7
	Uso moderado	% dentro de Dimensión Tutorial y Evaluativa	14,3%	85,7%	100,0%
		Recuento	0	11	11
		% dentro de Dimensión Tutorial y Evaluativa	0,0%	100,0%	100,0%
	Amplio uso	Recuento	2	18	20
		% dentro de Dimensión Tutorial y Evaluativa	10,0%	90,0%	100,0%
		Total			

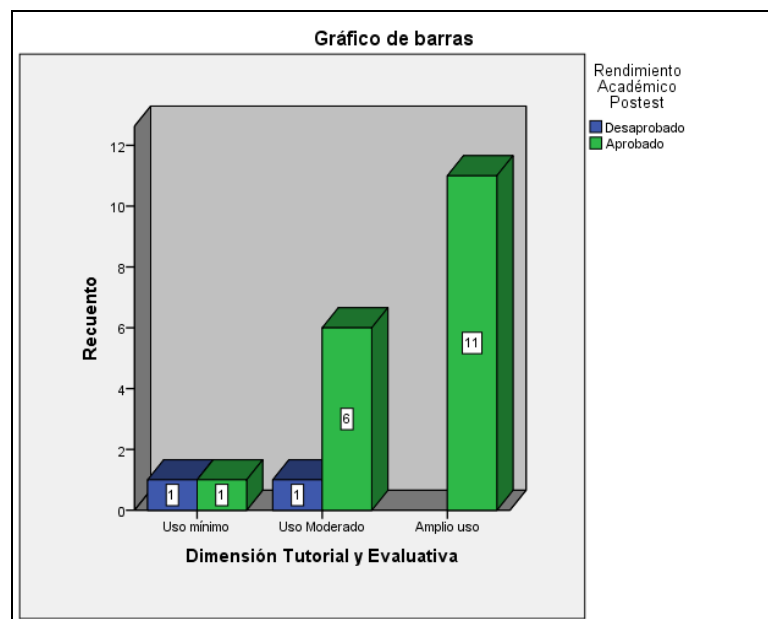


Figura 31. Uso de plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión tutorial y evaluativa y el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

De la tabla 38 y figura 31 se observa que el 100% de los estudiantes que utilizan ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje en su dimensión tutorial y evaluativa aprobaron la prueba de rendimiento académico, mientras que el 50% de los que hacen un uso mínimo de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión tutorial y evaluativa desaprobaron la evaluación.

Análisis Inferencial

Análisis de la distribución normal de los valores de la variable rendimiento académico, tanto en el pretest y postest.

Se aplicó la prueba Shapiro - Wilk al instrumento de test de entrada (pretest) y al instrumento de test de salida (postest), debido a que son muestras menores a 50 datos.

La prueba de Shapiro-Wilk es la prueba de contraste de bondad de ajuste a una distribución normal cuando la muestra es inferior a 50 (Romero, 2016). Para esto, los datos deben ser cuantitativos.

H₀: Los datos se distribuyen normalmente.

H₁: Los datos no se distribuyen normalmente.

Sig. > 0,05 Se acepta la hipótesis nula.

Sig.< 0,05 Se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 39

Prueba de normalidad aplicada al nivel de Rendimiento académico en el pretest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento Académico (pretest)	,141	20	,200*	,962	20	,576

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos.

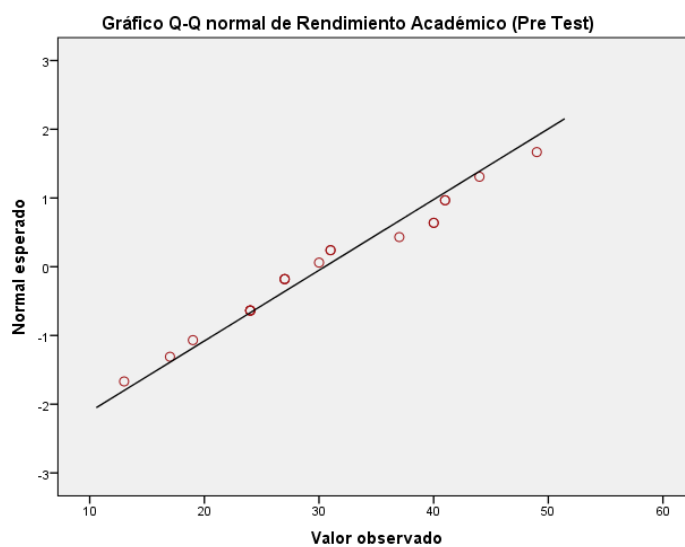


Figura 32. Gráfico Q-Q normal de Rendimiento académico (pretest) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 39 se muestran los resultados de la Prueba Shapiro-Wilk al pretest de rendimiento académico. Los resultados fueron los siguientes:

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Sig = 0,576 > 0.05

Este valor nos indica que los datos poseen una distribución normal.

Tabla 40

Prueba de normalidad aplicada al nivel de conocimiento en el pretest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístic	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento (pretest)	,123	20	,200*	,938	20	,217

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos.

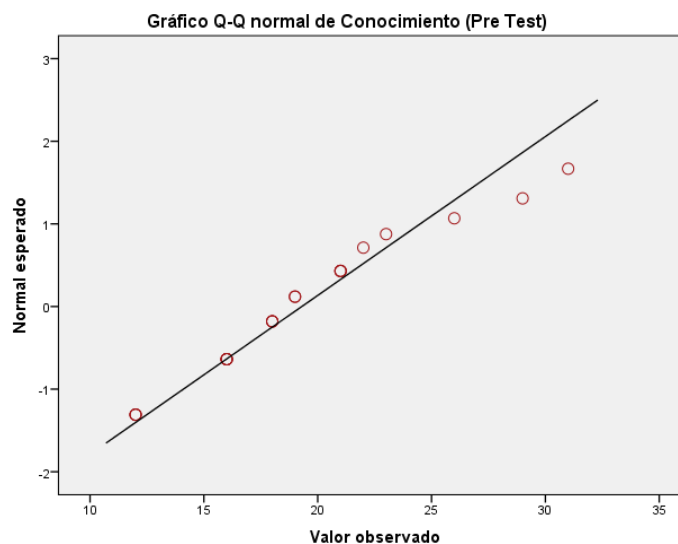


Figura 33. Gráfico Q-Q normal de la dimensión de conocimientos del Rendimiento académico (pretest) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 40 se muestran los resultados de la Prueba Shapiro-Wilk a la dimensión de conocimientos del pretest de rendimiento académico. Los resultados fueron los siguientes:

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Sig = 0,217 > 0.05

Este valor nos indica que los datos poseen una distribución normal.

Tabla 41

Prueba de normalidad aplicada al nivel de habilidades en el pretest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Habilidades (pretest)	,219	20	,013	,928	20	,141

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos.

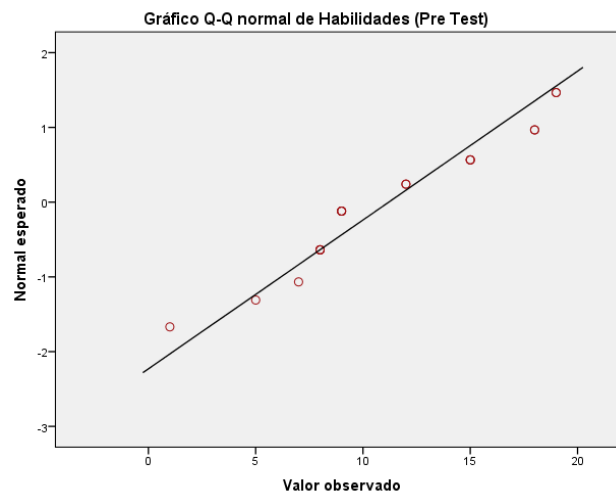


Figura 34. Gráfico Q-Q normal de la dimensión de habilidades del Rendimiento Académico (pretest) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 41 se muestran los resultados de la Prueba Shapiro-Wilk a la dimensión de habilidades del pretest de rendimiento académico. Los resultados fueron los siguientes:

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Sig = 0,141 > 0.05

Este valor nos indica que los datos poseen una distribución normal.

Tabla 42

Prueba de normalidad aplicada al nivel de rendimiento académico en el postest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento Académico (postest)	,095	20	,200*	,972	20	,798

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos.

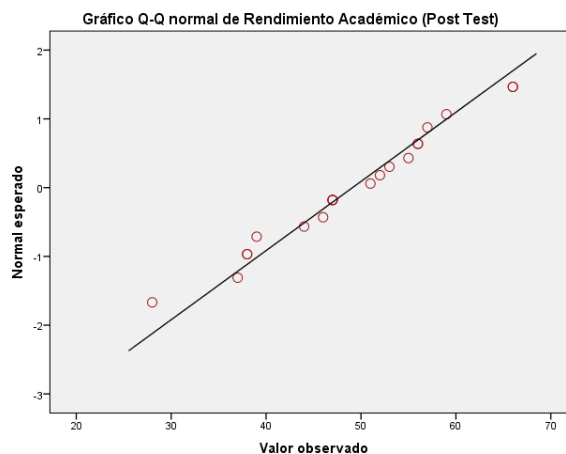


Figura 35. Gráfico Q-Q normal del Rendimiento Académico (postest) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 42 se muestran los resultados de la Prueba Shapiro-Wilk al post test de rendimiento académico. Los resultados fueron los siguientes:

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Sig = 0.798 > 0.05

Este valor nos indica que los datos poseen una distribución normal.

Tabla 43

Prueba de normalidad aplicada al nivel de conocimiento en el postest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento (postest)	,086	20	,200*	,977	20	,887

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos.

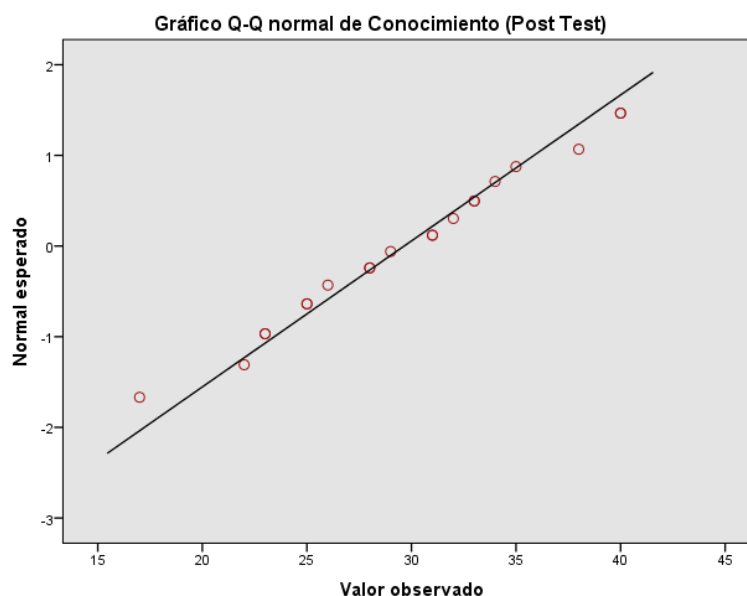


Figura 36. Gráfico Q-Q normal de las notas de la dimensión de Conocimientos del Rendimiento académico (postest) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 43 se muestran los resultados de la Prueba Shapiro-Wilk a la dimensión de conocimientos del postest de rendimiento académico. Los resultados fueron los siguientes:

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Sig = 0.887 > 0.05

Este valor nos indica que los datos poseen una distribución normal.

Tabla 44

Prueba de normalidad aplicada al nivel de habilidades en el postest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

	Kolmogorov Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Habilidades (postest)	,141	20	,200*	,953	20	,415

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Base de datos

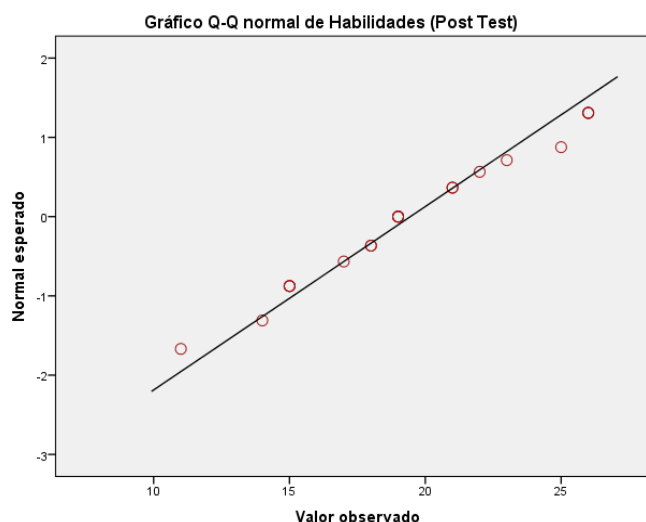


Figura 37. Gráfico Q-Q normal de las notas de la dimensión de Habilidades del Rendimiento académico (postest) de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

En la tabla 44 se muestran los resultados de la Prueba Shapiro-Wilk a la dimensión de habilidades del post test de rendimiento académico. Los resultados fueron los siguientes:

Nivel de significancia: 5% (0.05)

Sig = 0.415 > 0.05

Este valor nos indica que los datos poseen una distribución normal.

Análisis comparativo de los niveles de rendimiento académico pre y post test a la aplicación del programa plataforma virtual de aprendizaje

Para el análisis comparativo se debe redactar una hipótesis:

H₀ = No existirán diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje.

H_a = Existirán diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje.

Si el P_valor (Sig) ≤ 0.05 , se rechaza H₀ (se acepta H_a)

Si el P_valor (Sig) > 0.05 , se rechaza H_a (se acepta H₀)

La prueba estadística por utilizar sería la t de Student, debido a que el pretest y posttest tienen distribución normal, son dos medidas y es un estudio longitudinal.

Entre las pruebas estadísticas que existen para demostrar la diferencia de medias, la más utilizada es la t de Student. Esta prueba calcula la diferencia ponderada del promedio de una variable menos el promedio de otra entre su dispersión. Para utilizar esta prueba estadística es necesario que la variable de la cual se va a obtener la media tenga distribución normal. La prueba t de Student se puede utilizar para dos medias de muestras no relacionadas (prueba t para muestras independientes) o para dos medias de muestras relacionadas (t pareada)

que se utiliza para hacer comparaciones de antes y después de realizar alguna operación sobre la variable (Rivas, Pérez y Talavera, 2013).

Tabla 45

Comparación de los niveles de rendimiento académico del pretest y postest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típica.	Error típico de la media	95% intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par	Rendimiento académico pretest								
1	Rendimiento académico postest	-18,600	11,776	2,633	-24,111	-13,089	-7,064	19	,000

Fuente: Base de datos

En la tabla 45 se utilizó el estadístico t de Student que nos permite apreciar si existen diferencias significativas entre los puntajes pretest y postest de la evaluación de rendimiento académico. El resultado fue el siguiente:

$$\text{Sig(bilateral)} = 0.000 < 0.05$$

De este último resultado se puede indicar que existen diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información,

sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje.

Tabla 46

Comparación de los niveles de conocimientos del pretest y postest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilat eral)
		Media	Desvia ción típica.	Error típico de la media	95% intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Conocimi entos pretest Conocimi entos postest	-10,350	7,271	1,626	-13,753	-6,947	-6,366	19	,000

Fuente: Base de datos

En la tabla 46 se muestra el resultado de la aplicación del estadístico t de Student, entre las calificaciones del pretest y postest en la dimensión de conocimientos. El resultado fue el siguiente:

$$\text{Sig (bilateral)} = 0.000 < 0.05$$

De este resultado se puede indicar que existen diferencias significativas entre las calificaciones obtenidas de las pruebas de conocimientos tomadas antes y después de la aplicación de la plataforma virtual de aprendizaje.

Este resultado permite corroborar la quinta hipótesis específica (H5), que indica que existirán diferencias significativas en el nivel de rendimiento

académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de conocimientos.

Tabla 47

Comparación de los niveles de habilidades del pretest y postest de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típica	Error típico de la media	95% intervalo de confianza para la diferencia Inferior Superior			
Par	Habilidades pretest							
1	Habilidades postest	-8,250	5,693	1,273	-10,914	-5,586	-6,481	19 ,000

Fuente: Base de datos

En la tabla 47 se muestra el resultado de la aplicación del estadístico t de Student, entre las calificaciones del pretest y postest en la dimensión de habilidades, siendo el resultado:

$$\text{Sig (bilateral)} = 0.000 < 0.05$$

De este resultado, se puede indicar que sí existe una diferencia significativa en las medias de las notas en habilidades de los estudiantes, antes y después de la aplicación de la plataforma virtual de aprendizaje.

Lo anterior permite corroborar la sexta hipótesis específica (H6), que indica que existirán diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de

los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de habilidades.

CAPÍTULO VI.

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación muestran que el puntaje promedio antes de aplicar la Plataforma Virtual de Aprendizaje es de 9,24. Este resulta ser menor al promedio obtenido luego de aplicar la plataforma, que fue de 15,6 en el sistema vigesimal. A partir de ello, se observa gran diferencia entre ambos promedios. Además, ambas evaluaciones, antes de aplicar la plataforma y después de aplicarla, mostraron datos con distribución normal, con lo cual se aplicó la prueba t de Student y se obtuvo una Sig (bilateral) = 0.000 < 0.05 por lo cual se determinó que existen diferencias significativas entre ambos resultados y se puede indicar que existe una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información de la Sede de Independencia del SENATI después de utilizar la plataforma.

Esto concuerda positivamente con los hallazgos obtenidos por Saavedra (2017), en su investigación titulada *Aplicación de la plataforma Moodle y rendimiento académico de los educandos del área inglés CAE*, quien concluye que la aplicación de la plataforma virtual de aprendizaje influyó en forma positiva en el rendimiento académico de los educandos del área de inglés. También fue muy similar la conclusión a la que llegaron Jenaro, Martín, Castaño y Flores (2018) en su investigación titulada *Rendimiento académico en educación superior*

y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle, que en los resultados demuestra que el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje más activas como el caso de las plataformas virtuales, se relaciona con resultados académicos superiores.

En esta investigación se aplicó una plataforma virtual de aprendizaje muy completa y reconocida internacionalmente, denominada Netacad de Cisco, en la que se incluían módulos para chat, foros, wikis, correo, subir contenido, animaciones, prácticas, ejercicios en simulador para fortalecer las habilidades, evaluaciones, etc. Esta plataforma virtual entrega reportes detallados sobre los avances de los estudiantes, de los cuales se obtienen los niveles de uso e interacción con la plataforma virtual, como lo realiza Nieves Porro en su estudio titulado *El aula virtual y sus dimensiones: un análisis de la propia práctica* (Nieves, 2017). Aquí decide no analizar el uso del aula virtual a partir de las herramientas ya utilizadas en la mayoría de los casos (encuestas y entrevistas), sino desde el análisis de los registros, estadísticas y documentos que la misma plataforma entrega.

Otra investigación que hace énfasis en la importancia de la información que se puede recoger de la plataforma virtual de aprendizaje con respecto al uso que le dan los estudiantes es la elaborada por los investigadores Monsalve, Hoyos y Aponte (2012) con el título *Análisis de uso de la plataforma virtual de una institución de educación superior* realizada en la Universidad de Manizales en Colombia.

Con respecto a los resultados de esta investigación, se logró determinar en función de las estadísticas de uso que entrega la plataforma virtual de aprendizaje,

que el nivel de uso de la plataforma por parte de los estudiantes fue alto durante el curso. Los valores obtenidos demostraron que 25% de los estudiantes hizo un uso mínimo de la plataforma, el 20% hizo un uso moderado de la plataforma y el 55% hizo un amplio uso de la plataforma virtual.

Con respecto a los resultados referentes a la variable “rendimiento académico”, se mostraron diferentes niveles en las evaluaciones realizadas.

En la evaluación de entrada (pretest), el 65% que es la mayoría de los estudiantes presentaron una nota baja (bajo nivel) mientras que solo el 35% presentaron una nota alta (alto nivel). El bajo nivel obtenido en el pretest nos muestra que el grupo no tiene conocimientos y habilidades previas del curso de redes II. Además, es un grupo muy homogéneo con respecto al bajo nivel de rendimiento académico obtenido en la prueba. El coeficiente de variación fue de solo $(9,72/30,5 = 0,3)$. Esto se podría deber a que es una nueva asignatura y presenta nuevos retos para el estudiante en la búsqueda de información. Algo similar se logró observar en los resultados del pretest en las investigaciones de Alayo (2015), denominada *El entorno virtual de aprendizaje en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de Física de estudiantes del tercer grado de secundaria de una institución educativa particular de Lima Metropolitana*, que presentó niveles bajos en los resultados.

En la evaluación final (postest), el 90%, que es la mayoría de los estudiantes, presentaron una nota alta (alto nivel), mientras que solo el 10% presentaron una nota baja (bajo nivel). El alto nivel obtenido en el postest nos muestra que el grupo logró un alto nivel en conocimientos y habilidades en el curso de redes II. Estos resultados podrían deberse a que el grupo utilizó nuevas

estrategias para asimilar en mejores condiciones el conocimiento y las habilidades de la asignatura, denotándose al final un alto rendimiento académico. Algo similar se pudo registrar en diversas investigaciones, como, por ejemplo, la tesis presentada por Delgado (2017) titulada *La plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del programa de acreditación en computación II en la Universidad Cesar Vallejo Lima 2016*, donde se registraron altos niveles de aprendizaje en el postest.

En los resultados referentes a las tablas cruzadas entre el uso de la plataforma virtual y rendimiento académico, se encontró que el 100% de los estudiantes que utilizaron ampliamente la plataforma virtual durante el curso obtuvieron notas aprobatorias al final del curso, mientras que los estudiantes que utilizaron en un nivel mínimo la plataforma virtual obtuvieron notas desaprobatorias al final del curso. Asimismo, se calculó el valor de Chi-cuadrado y el valor de la significación de $0,000 < \alpha$ de las variables uso de la plataforma virtual y rendimiento académico, con lo cual se determina que existe dependencia entre las variables.

Se logró determinar que los estudiantes que hicieron un amplio uso de las plataformas durante el curso lograron notas aprobatorias en las dimensiones de conocimientos y habilidades, mientras que los que no hicieron un amplio uso de estas, no lograron notas optimas en estas dimensiones. Algo similar se pudo registrar en la tesis presentada por Salas (2019), titulada *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos*, en la cual se realiza el análisis a través de tablas cruzadas y el

valor de significancia, quien, a partir de sus resultados, afirma que el uso de la Plataforma Moodle sí se relaciona de forma favorable con el desempeño académico de los estudiantes.

Debido a que se lograron notar avances en el rendimiento académico luego del uso de las plataformas virtuales de aprendizaje, en la escuela de tecnologías de la Información del SENATI vieron que era recomendable utilizarlas como apoyo a las asignaturas que se están brindando actualmente.

CAPÍTULO VII.

CONCLUSIONES

El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, en este caso, el curso de Redes II de la Escuela de Tecnologías de la Información de la sede Independencia, SENATI. El promedio obtenido antes del uso de la plataforma fue de 9,24 (en el sistema vigesimal) y de 15,6 (en el sistema vigesimal) después del uso de la plataforma. El 65% de los estudiantes del curso de redes II presentaron un nivel de rendimiento académico bajo en el pretest antes del uso de las plataformas de aprendizaje virtuales, mientras que el 90% de los estudiantes del curso de Redes II presentaron un nivel de rendimiento académico alto en el posttest, después del uso de las plataformas de aprendizaje virtuales.

En la comparación de los niveles de rendimiento académico del pretest y posttest de los estudiantes del curso de Redes II, se obtuvo un valor de grados de libertad (gl) de 19 y una significancia bilateral (sig) de $0.00 < 0.05$ luego de aplicar la prueba t de Student. Con ello se puede afirmar que existe una diferencia significativa entre las calificaciones obtenidas en el pretest y posttest.

De los estudiantes participantes de la investigación, la mayoría de ellos utilizaron ampliamente la plataforma virtual de aprendizaje durante el dictado de la asignatura. El porcentaje fue de 55% los que la utilizaron con gran frecuencia, un 20% la utilizó en forma moderada y el 25% la utilizó en una mínima frecuencia. Con respecto a las dimensiones de la plataforma virtual, el 50% hizo un amplio uso de las herramientas y componentes de la dimensión informativa, el 65% hizo un amplio uso de las herramientas y componentes de la dimensión práctica, el 50% hizo un amplio uso de las herramientas y componentes de la dimensión colaborativa y el 45% hizo un amplio uso de las herramientas y componentes de la dimensión tutorial y evaluativa.

Tabla 48

Niveles de uso de las dimensiones de la plataforma virtual de aprendizaje

	% frecuencia de uso en su dimensión Informativa	% frecuencia de uso en su dimensión práctica	% frecuencia de uso en su dimensión comunicativa	% frecuencia de uso en su dimensión tutorial y evaluativa
Uso mínimo	25 %	20 %	35 %	25 %
Uso moderado	25 %	15 %	15 %	30 %
Amplio uso	50 %	65 %	50 %	45 %

En la tabla 48 se pueden apreciar los niveles de uso de las dimensiones de la plataforma virtual de aprendizaje.

El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico en su dimensión de conocimientos. A través de tablas cruzadas se determinó que el 100% de los que utilizaron ampliamente la plataforma lograron notas aprobatorias en la evaluación de conocimientos,

mientras que el 50% de los que la utilizaron con menor frecuencia obtuvieron nota desaprobatoria en conocimientos.

El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico en su dimensión de habilidades. A través de tablas cruzadas se determinó que el 100% de los que utilizaron ampliamente la plataforma, lograron notas aprobatorias en la evaluación de habilidades, mientras que el 100% de los que la utilizaron con menor frecuencia obtuvieron nota desaprobatoria en habilidades.

Existen diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Redes II antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de conocimientos. En la comparación de los niveles de rendimiento académico del pretest y posttest de los estudiantes del curso de Redes II en el nivel de conocimientos, se obtuvo una significancia bilateral (sig) de $0.00 < 0.05$ luego de aplicar la prueba t de Student.

Para el caso de la dimensión de habilidades, también existen diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Redes II antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje, siendo la significancia bilateral (sig) de $0.00 < 0.05$ luego de aplicar la prueba t de Student.

CAPÍTULO VIII.

RECOMENDACIONES

Luego de esta investigación, se recomienda que la institución realice otros estudios con una cantidad mayor de población y muestra en otras escuelas para lograr determinar con mayor certeza que tan necesaria sería la aplicación de las plataformas virtuales de aprendizaje en toda nuestra institución educativa y no solo en la escuela ETI.

Los estudiantes deberían ser capacitados con el apoyo de plataformas virtuales de aprendizaje desde el comienzo de sus carreras para que se adapten con mayor facilidad a esta tecnología.

Se recomienda que se realicen capacitaciones constantes a los docentes tanto en el uso de las herramientas de esta plataforma virtual de aprendizaje, así como en las metodologías a utilizar.

Con el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje, se recomienda a los docentes que deben elaborar sus materiales educativos con anticipación, además de crear el curso con los diferentes módulos y herramientas, tales como animaciones, foros, chat, correo, wikis, simuladores, evaluaciones, etc., considerando las diversas dimensiones de la plataforma virtual.

Se debe incursionar en nuevas tecnologías para mejorar las plataformas virtuales con módulos de programación más avanzados que permitan transmitir mayor cantidad de información sin consumir un alto ancho de banda, implementando elementos más complejos (máquinas virtuales, emuladores de red, etc.) y que soporten mayor cantidad de conexiones simultáneas.

Las plataformas virtuales deberían estar en servidores en nubes que tengan gran soporte y disponibilidad como, por ejemplo, Amazon, Azure, Canvas, etc. y así evitar las interrupciones.

Las plataformas de juegos cada vez van mejorando en su incursión en la realidad aumentada y virtual, esto también debería considerarse en el ámbito educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J., Castelled, J. M., y Pascual, J. (2004). *Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I. Centro de Educación y Nuevas Tecnologías de la UJI*. España.
- Alvarez, E. (2018). *La plataforma Moodle en el aprendizaje de la asignatura de Informática en estudiantes de la escuela universitaria de educación a distancia de la Universidad Nacional Federico Villarreal - año 2015*. Tesis para optar por el grado de Maestro en Docencia Universitaria. Lima, Perú.
- Area, M., y Adell, J. (2009). E-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales. En *La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Málaga, España: Tecnología Educativa.
- Arias, J., Villasís, M., y Miranda, M. (2016). Metodología de la investigación. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 201-206.
- Arias, F. (1999). *El proyecto de Investigación. Guía para su elaboración*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arroyo, R. (2012). *Habilidades Gerenciales*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Ausubel, D., Novac, J. y Hanesian, H. (1991). *Psicología educativa. El punto de vista cognoscitivo*. México. Trillas.
- Bermúdez, F., y Fueyo Gutiérrez, A. (2018). Transformando la docencia: usos de las plataformas de e-learning en la educación superior. *Mediterránea de comunicación*.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Prentice Hall.

- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Callejas, A., Vicente Salido, J., y Jerez, Ó. (2016). *Competencia digital y tratamiento de la información Aprender en el siglo XXI*. Cuenca, España: Universidad de Castilla.
- Cámara, P. (2006). *El uso de una plataforma virtual como recurso didáctico en la asignatura de Filosofía*. España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Cardona, G. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI Educación virtual, online y @learning Elementos para la discusión. *Edutec*.
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la Investigación científica*. Editorial San Marcos.
- Clarenc, C. A., Castro, S. M., López de Lenz, C., Moreno, M. E., y Tosco, N. B. (diciembre de 2013). *Analizamos 19 plataformas de e-Learning: Investigación colaborativa sobre LMS*. Recuperado de www.congresoelearning.org
- Coll, C., y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Morata.
- De la Fuente, J., Pichardo, M. C., Justicia, F., y Berbén, A. (2008). *Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas*. España: Universidad de Almería.
- De la Rosa, J. C. (2011). *Aplicación de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao*. Tesis para optar el grado académico de magister en Educación con mención en

- Gestión Educativa. Lima, Perú.
- Delgado, H. (2017). *La plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del programa de acreditación en computación II en la Universidad Cesar Vallejo Lima 2016*. Tesis para optar por el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia Universitaria. Lima, Perú.
- Díaz, S. (2009). *Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. Temas para la Educación*. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4921.pdf>
- Figuerola, C. (2004). *Sistemas de evaluación académica*. San Salvador: Universitaria.
- Fracica Naranjo, G. (1998). *Modelo de simulación en muestreo*. La Sabana, Colombia: Universidad de La Sabana.
- Gallardo de Parada, Y., y Moreno Garzón, A. (1999). *Recolección de la Información. Aprender a investigar*. Santa Fé de Bogota: Arfo Editores.
- García Santillán, A., Edel Navarro, R., y Escalera Chávez, M. (2010). *La enseñanza de la matemática financiera: Un modelo didáctico mediado por TIC*. Aguascalientes, México.
- Guzón, O. (2012). *Tecnología ¿Apoyo o distracción?* Mexico City: Reforma.
- Harvey Cabezas, J. (2011). Consideraciones preliminares entorno del pensamiento pedagógico del Profesor. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 95-112.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill/ Interamericana.
- Jara, D., Velarde, H., Gordillo, G., Guerra, G., León, I., Arroyo, C., y Figuerola, M. (2008). Factores influyentes en el rendimiento académico de estudiantes del

- primer año de medicina. *Anales de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 193-197.
- Jenaro Río, C., Martín Pastor, E., Castaño Calle, R., y Flores Robaina, N. (2018). *Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle*. Salamanca, España.
- Jiménez Paneque, R. (1998). *Metodologías de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Médicas.
- Kerlinger, F., y Lee, H. (s.f). *Investigación del comportamiento*. California, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Miljánovich Castilla, M. (2000). *Relaciones entre la inteligencia general, el rendimiento académico y la comprensión de lectura*. Tesis. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Educación. Lima, Perú.
- Monsalve Pulido, J., Hoyos Pineda, J. y Aponte Novoa, F. (2012). *Análisis de uso de la plataforma virtual de una institución de educación superior*. Universidad de Manizales, Colombia.
- Montes Gutiérrez, I. C., y Lerner Matiz, J. (2011). *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT*. Medellín, Colombia: Grupo de estudios en Economía y Empresa. Universidad EAFIT.
- Morales Vallejo, P. (2007). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. La fiabilidad de los tests y escalas*. Madrid, España: Facultad de Ciencias Humanas y Sociales.
- Nieves Porro, J. (2017). *El aula virtual y sus dimensiones: un análisis de la propia práctica*. Argentina: Educación, Formación e Investigación.

- Orellana Ambrosio, M. A. (2017). *Uso de Plataforma Virtual para el Aprendizaje Significativo del curso Series y Transformadas de los alumnos de la Facultad de Sistemas y Electrónica de la Universidad Tecnológica del Perú*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.
- Fernández-Pampillón, A. (2009). *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Pérez., A., Ramón., J., y Sánchez., J. (2000). *Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico*. Sevilla, España: Universidad Pablo de Olavide.
- Petrovsky, A. (1985). *Psicología General*. Moscú: Progreso.
- Piaget, J. (1969): *El Nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid. Aguilar.
- Quispe Guia, S. M. (2015). *Plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de estadística aplicada a la investigación científica en los estudiantes de maestría de la escuela de posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.
- Ramos, R. (2016). *Los mundos virtuales de aprendizaje como método de enseñanza en la universidad técnica de Babahoyo*. Los Ríos, Ecuador.
- Rivas, R., Pérez, M., y Talavera, J. (2013). Investigación clínica XV Del juicio clínico al modelo estadístico. Diferencia de medias. Prueba t de Student. *Revista Medica del IMSS*,. 51(3), 300-303.

- Romero, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114.
- Ruíz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Venezuela: Fedupel.
- Saavedra, D. (2017). *Aplicación de la plataforma Moodle y rendimiento académico de los educandos del área inglés CAE*. Lima. Perú
- Salas, S. (2019). *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos*. Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú.
- Sánchez, J. (enero de 2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Revista de Medios y Educación*, (34), 217-233 España, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Santos, V., y Vallelado, E. (2013). *Algunas dimensiones relacionadas con el rendimiento académico de estudiantes de Administración y Dirección de Empresas*. Valladolid, España: Universitas Psychologica.
- SCOPEO. (Marzo de 2011). *Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española*. Recuperado de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom002.pdf>
- Sosa, R., García, A., Sánchez, J., Moreno, P. y Reinoso, A. (2005). *B-Learning y Teoría del Aprendizaje Constructivista en las Disciplinas Informáticas: Un esquema de ejemplo a aplicar*. Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid, España.
- Tsoukas, H., y Vladimirov, E. (2001). What Is Organizational Knowledge? *Journal of Management Studies* , 973-993.

- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en la educación en América Latina y el Caribe*. Santiago.
- Vargas Cordero, Z. (2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33, 155-165.
- Vázquez, A. y Alducin, J. (2014). *Blended-learning e ingeniería: nivel de uso, rendimiento académico y valoración de los alumnos*. Sevilla, España.
- Vinueza, S. y Morocho, Á. (2017). *Análisis del rendimiento académico en la cátedra de fisiología y fisiopatología usando como herramienta el aula virtual*. Cuenca, Ecuador.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

ANEXOS

1. Instrumentos de Investigación.
2. Matriz de Consistencia.
3. Matriz del Instrumento.
4. Validaciones de los expertos escaneadas.
5. Constancia de aprobación por el comité de ética.
6. Constancia de cambio de título.
7. Constancia de registro del proyecto.
8. Indicadores de la plataforma virtual de aprendizaje.

Anexo 1:

Instrumentos de Investigación

C F P ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

CARRERA: REDES DE COMPUTADORAS Y COMUNICACIÓN DE DATOS

SEMESTRE: IV

CURSO: REDES II

Código del alumno:

Indicaciones:

- Retire todos sus objetos personales de la carpeta donde rendirá su evaluación. (Mochilas, cuadernos, etc.)
- Prohibido utilizar teléfono celular durante la evaluación. (Manténgalo en vibrador)
- Utilice lapicero para el marcado de respuestas. (En caso el examen sea en físico).
- Puede utilizar una calculadora si es aplicable. (Indicado por el instructor).
- No podrá utilizar ningún medio físico o virtual de consulta.
- No podrá abandonar el salón al término del examen (Salvo indicación del instructor)
- Si tuviera que salir del aula el tiempo de examen seguirá transcurriendo. (Una vez expirado el tiempo de su prueba no podrá continuar).

- No hable durante el examen. (Si tiene algún problema o consulta hable con el instructor)

Preguntas:

1. ¿Cuál es una de las ventajas del método de conmutación de corte con respecto al método de conmutación de almacenamiento y envío en un switch?
 - a. Aumenta el ancho de banda en la red al eliminar la mayor cantidad de tramas no válidas.
 - b. Permite obtener una menor latencia para las aplicaciones que requieran un alto rendimiento.
 - c. Permite soportar cualquier combinación de velocidades de Ethernet.
 - d. Al reenviar una trama, se toma en cuenta la dirección MAC de origen de la trama.
2. ¿Cuál es una función de un switch de capa 2?
 - a. Determinar la interfaz que se utilizará para enviar una trama basada en la dirección MAC de destino.
 - b. Reenviar las tramas tomando en cuenta el direccionamiento lógico.
 - c. Almacenar la información referente al puerto asignado a un host mediante el examen de la dirección MAC de destino en la trama.
 - d. Duplicar la señal eléctrica de cada trama a cada uno de sus puertos.

3. El administrador de red de una organización ingresa los siguientes comandos en un switch administrable:

```
Switch (config) # interface vlan 1
```

```
Switch (config-if) # ip address 172.16.2.2 255.255.254.0
```

```
Switch (config-if) # no shutdown
```

¿Cuál es el efecto de introducir los comandos anteriores?

- a. La dirección IP de la puerta de enlace para esta red LAN es la dirección 172.16.2.2/23.
 - b. Los usuarios que pertenezcan a la subred 172.16.2.0/23 son capaces de realizar una prueba de conectividad con el switch utilizando la dirección IP asignada a la Vlan 1: 172.16.2.2.
 - c. Todos los dispositivos que se encuentren conectados a este switch deben formar parte de la subred 172.16.2.0/23.
 - d. El switch es capaz de direccionar las tramas a las redes remotas a través de la dirección 172.16.2.2.
4. Se requiere ingresar vía telnet al switch administrable.

¿Qué comandos serán necesarios para lograr lo solicitado?

- a. Switch(config)#line vty 0 15

```
Switch(config-line)#password cisco
```

```
Switch(config-line)#login
```

b. Switch(config)#line console 0

```
Switch(config-line)#password cisco
```

```
Switch(config-line)#login
```

c. Switch(config)#line vty 0 15

```
Switch(config-line)#password secret cisco
```

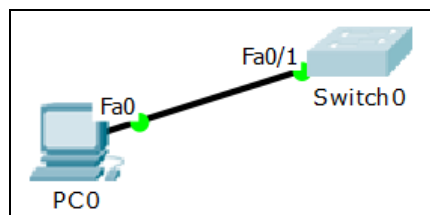
```
Switch(config-line)#login
```

d. Switch(config)#line vty 0 15

```
Switch(config-line)#password cisco
```

```
Switch(config-line)#telnet
```

5. Observe la imagen:



El Puerto Fa0 / 1 ya se ha configurado apropiadamente al igual que la PC. ¿Qué configuración sería más apropiada para el puerto Fa0 / 1? Si el administrador de la red tiene los siguientes objetivos:

- Nadie está autorizado para desconectar la PC0 y conectar otro dispositivo en el mismo puerto del Switch (Fa0/1).

- Si un equipo diferente es conectado, el puerto Fa0 / 1 se debe apagar.
- El switch debe detectar automáticamente la dirección MAC de la PC0 y añadir la dirección a la configuración de seguridad.

a. SW(config-if)# switchport port-security

SW(config-if)# switchport port-security maximum 2

SW(config-if)# switchport port-security mac-address sticky

b. SW(config-if)# switchport port-security mac-address sticky

SW(config-if)# switchport port-security maximum 1

SW(config-if)# switchport port-security violation shutdown

c. SW(config-if)# switchport port-security

SW(config-if)# switchport port-security maximum 1

SW(config-if) # switchport port-security mac-address sticky

SW(config-if)# switchport port-security violation shutdown

d. SW(config-if)# switchport port-security

SW(config-if)# switchport port-security mac-address sticky

SW(config-if)# switchport port-security maximum 1

SW(config-if)# switchport port-security violation restrict

6. ¿Qué comando es utilizado para colocar una contraseña encriptada al

ingresar al modo privilegiado en el switch?

- a. Service password-encryption.
- b. Enable secret cisco.
- c. Line console 0

 Password cisco

- d. Enable password cisco.

7. Se debe crear una VLAN para los alumnos y en las interfaces fa0/1 hasta fa0/10 estarán conectadas las computadoras de los alumnos. ¿Qué comandos se ingresarán?

- a. Vlan 2

 Name alumnos

 Interface fa0/1 – 10

 switchport mode Access

 switchport access vlan 2

- b. Vlan 2

 Name alumnos

 Interface range fa0/1 – 10

 switchport mode Access

switchport access vlan 2

c. Vlan 2

Name vlan alumnos

Interface range fa0/1 – 10

switchport mode Access

switchport access vlan 2

d. Vlan 2

Name alumnos

Interface range fa0/1 – 10

switchport mode trunk

switchport access vlan 2

8. El puerto Fa0 / 2 en un Switch es asignado a la VLAN 20. Si se ejecuta el comando **no switchport access vlan 20** en el puerto Fa0 / 2, ¿Qué sucederá en el switch?

- a. La VLAN 20 se borrará.
- b. Se muestra un mensaje de error, indicando que no se puede ejecutar el comando.
- c. El puerto Fa0 / 2 retornará a la VLAN 1.
- d. El Puerto Fa0 / 2 entrará en modo Shutdown.

9. ¿En qué parte del router se almacena el archivo de configuración: Startup-config?
- Memoria Flash.
 - Memoria Ram.
 - Memoria Rom.
 - Memoria Nvram.
10. ¿En qué parte del router se almacenan las instrucciones para el diagnóstico de la prueba al inicio (POST)?
- Memoria RAM.
 - Memoria ROM.
 - CPU.
 - Memoria Flash.
11. ¿Cuál de las funciones indicadas en la lista es una función del router?
- Gestiona la base de datos de las LAN Virtuales creadas en la red de datos (VLAN).
 - Determina la mejor ruta para enviar los paquetes recibidos.
 - Aumenta el tamaño del dominio de difusión en la red.
 - Controla el flujo de datos utilizando las direcciones MAC de las PCs.
12. ¿Qué afirmación sobre la métrica aplicada por el Router, es correcta?

- a. La métrica varía en función del protocolo de capa de red utilizado.
- b. Rutas con la métrica más pequeña a un determinado destino indicarán el camino que se debe seguir.
- c. La métrica se determina con base en el número de saltos empleados para llegar al destino.
- d. Rutas con la métrica más grande a un destino indican el mejor camino.

13. ¿Qué comando es utilizado para ingresar un mensaje que debe mostrarse al ingresar al router?

- a. Banner motd.
- b. Banner message.
- c. Line console 0.
- d. Service password-encryption.

14. ¿Qué comando es ingresado en el router para permitir el acceso vía telnet?

- a. Line console 0

Password senati

login
- b. Line vty 0 4

Password senati

login

c. Line vty 0 4

Secret senati

login

d. Line console 0 4

Password secret senati

login

15. El encargado de la administración de la red de datos de una empresa, necesita mantener el usuario, la contraseña de acceso y el contenido de la sesión en privado al ingresar por la Interfaz de Línea de Comandos (CLI) en forma remota al gestionar los Switches. ¿Qué método de acceso sería el más recomendado?

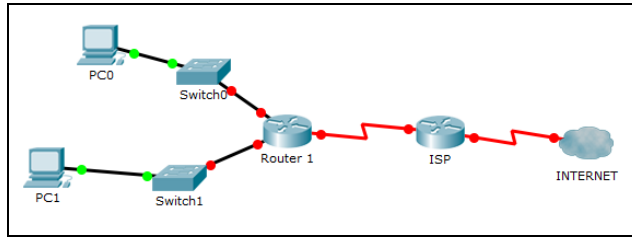
a. Telnet

b. Consola

c. AUX

d. SSH

16. Consulte la imagen e indique ¿Cuál es la mejor forma para que la PC0 y PC1 puedan comunicarse con éxito con los sitios en Internet?



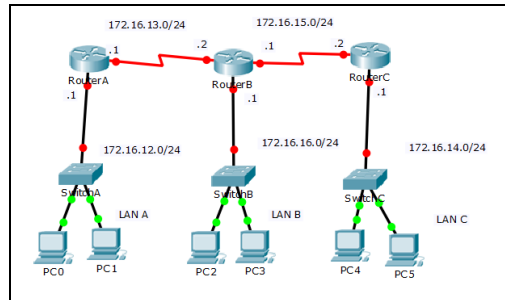
- a. Configurar una ruta predeterminada de Router1 a ISP y una ruta estática desde el ISP a Router1.
- b. Configurar una ruta estática desde Router1 a ISP y enrutamiento dinámico desde el ISP hacia el Router1.
- c. Configurar un protocolo de enrutamiento entre Router1 e ISP y publicar las rutas.
- d. Configurar un protocolo de enrutamiento dinámico desde el Router1 hacia el ISP y una ruta estática desde el ISP hacia el Router1.

17. El administrador de la red de una organización configura un router colocando la siguiente línea de comandos: `ip route 172.31.2.0 255.255.255.0 172.31.4.2`. ¿Cómo se mostrará esta ruta en la tabla de enrutamiento?

- a. S 172.31.2.0 is directly connected, Serial0/0
- b. C 172.31.2.0 [1/0] vía 172.31.4.2
- c. C 172.31.2.0 is directly connected, Serial0/0
- d. S 172.31.2.0 [1/0] vía 172.31.4.2

18. Consulte el gráfico. ¿Qué comando se usaría en el Router A para configurar

una ruta estática y dirigir el tráfico de LAN A hacia la LAN C?



- a. RouterA(config)# ip route 172.16.16.0 255.255.255.0 172.16.13.2
- b. RouterA(config)# ip route 172.16.14.0 255.255.255.0 172.16.13.2
- c. RouterA(config)# ip route 172.16.14.0 255.255.255.0 172.16.15.2
- d. RouterA(config)# ip route 172.16.12.0 255.255.255.0 172.16.13.2

19. ¿Qué puede lograr un administrador de red utilizando VLSM en la red de la empresa?

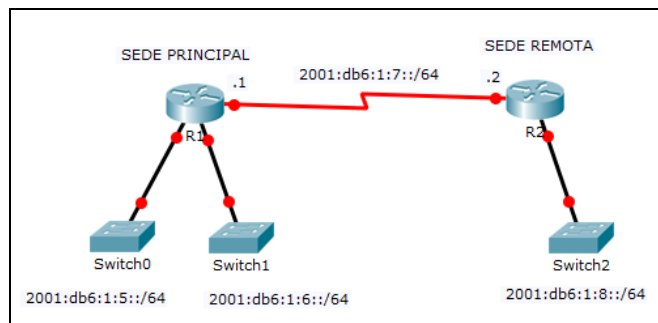
- a. Utilizar un conjunto de direcciones IP de tipo pública para traducir varias direcciones IP privadas.
- b. Utilizar diferentes máscaras de subred en un mismo espacio de direcciones IP.
- c. Utilizar un protocolo de enrutamiento dinámico en toda la red de la organización.
- d. Utilizar diversos protocolos de enrutamiento dentro de un mismo sistema autónomo.

20. ¿Qué protocolo de la lista es un Protocolos de enrutamiento con clase?

- a. OSPF.
- b. RIP v1.
- c. EIGRP.
- d. IS-IS.

21. Consulte el gráfico. El administrador de la red no puede conseguir que la nueva sede remota se comuniquen con la sede principal, luego de ingresar la siguiente ruta estática en R1:

```
ipv6 route 2001:db8:1:8::/64 2001:db8:1:7::1
```



¿Qué problema se puede estar presentando y cuál sería la solución para lograr que el tráfico pueda llegar a la red remota?

- a. El error está en la dirección IP de la red, siendo la solución:

```
ipv6 route 2001:db6:1:8::/64 2001:db8:1:7::1
```

- b. El error está en la dirección IP de la red y del siguiente salto, siendo la solución:

```
ipv6 route 2001:db6:1:8::/64 2001:db6:1:7::2
```

- c. El error está en la dirección IP de la red y del siguiente salto, siendo la solución:

```
ipv6 route 2001:db8:1:6::/65 2001:db8:1:7::2
```

- d. El error está en la dirección de la red, siendo la solución:

```
ipv6 route ::/0 2001:db6:1:7::1
```

22. Se tiene una ruta estática en una tabla de enrutamiento, pero la interfaz de salida de esta ruta ya no está disponible. ¿Qué sucederá en la tabla de enrutamiento?

- a. El router consulta a los routers vecinos para hallar una ruta que reemplace a la anterior.
- b. El router redirecciona la ruta con una ruta dinámica.
- c. La ruta afectada se elimina de la tabla.
- d. La ruta permanece en la tabla en forma indefinida hasta que se elimine manualmente.

23. De la siguiente lista, ¿Qué tarea desempeñan los protocolos de enrutamiento dinámico?

- a. Asignan direcciones IP a los equipos de la red.
- b. Mantener actualizadas las tablas de enrutamiento.
- c. Resolver consultas de nombres.
- d. Propagar la información de las puertas de enlace en la red.

24. ¿Qué es el tiempo de convergencia para un protocolo de enrutamiento?

- a. Es la cantidad de tiempo que tiene el protocolo para transportar datos, video y voz a través de los medios de la red.
- b. Es la cantidad de tiempo para que las tablas de enrutamiento puedan alcanzar un estado coherente luego de presentarse algún cambio en la topología de la red.
- c. Es una medida de la métrica del protocolo de enrutamiento.
- d. Es la cantidad de tiempo que le toma a un administrador de red realizar las configuraciones en un protocolo de enrutamiento.

25. De la lista que a continuación se indica, ¿Cuál es una ventaja del enrutamiento dinámico sobre el enrutamiento estático?

- a. La configuración del enrutamiento dinámico no requiere de muchos conocimientos por parte del administrador de la red.
- b. El enrutamiento dinámico utiliza menos recursos del router.
- c. El enrutamiento dinámico se adapta bien con la expansión de las redes de datos.
- d. El enrutamiento dinámico es más seguro que el enrutamiento estático.

26. El comando “versión 2” se utiliza al configurar una versión determinada del protocolo de enrutamiento dinámico denominado:

- a. EIGRP.
- b. RIP.
- c. OSPF.
- d. IGRP.

27. Del siguiente listado, ¿Qué acción se genera al introducir el comando network 192.168.5.0 en la configuración del protocolo RIP?

- a. A los routers vecinos se les envía la solicitud de actualización.
- b. La nueva información de tabla de enrutamiento se almacena en la memoria FLASH.
- c. La dirección de red 192.168.5.0 es anunciada a todos los routers vecinos.
- d. Se genera un error.

28. ¿Qué máscara wildcard se utilizaría para publicar la red 172.16.2.0/23 como parte de la configuración del protocolo de enrutamiento dinámico OSPF?

- a. 0.0.1.255
- b. 255.255.254.0
- c. 255.255.255.224
- d. 0.0.1.31

29. ¿Qué comando se debe utilizar para comprobar la siguiente información: El ID del router, el ID de proceso OSPF, las redes que el router ha publicado y

la distancia administrativa?

- a. show ip ospf neighbor.
- b. show ip ospf.
- c. show ip ospf interface.
- d. show ip protocols.

30. De la lista, ¿Cuál describe una característica de las ACL estándar para IPv4?

- a. Filtran el tráfico basado en direcciones IP de origen y los puertos.
- b. Cuando son configuradas en el router, se configuran luego de ingresar al modo de configuración de interfaz.
- c. Este tipo de ACL se pueden identificar con un número, pero no con un nombre.
- d. Este tipo de ACL filtra el tráfico en la red basándose sólo en direcciones IP de origen.

31. ¿Qué rango de direcciones IP versión 4 es tomada por un filtro ACL, especificada por la dirección 172.31.4.0 con wildcard 0.0.1.255?

- a. 172.31.4.1 a 172.31.255.254.
- b. 172.31.4.1 a 172.31.5.254
- c. 172.31.4.0 a 172.31.4.254
- d. 172.31.4.0 a 172.31.6.254

32. Un administrador de red ha configurado una lista de acceso en el router Sede1 para permitir el acceso administrativo vía SSH desde el host 172.16.2.120. ¿Qué comando permitiría aplicar correctamente esta ACL?

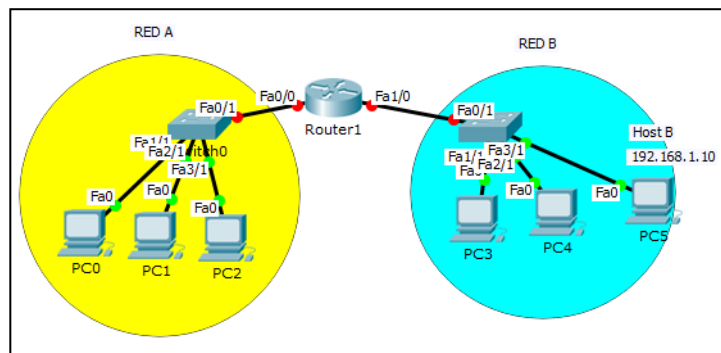
- a. Sede1(config-line)# access-class 1 out
- b. Sede1 (config-if)# ip access-group 1 out
- c. Sede1 (config-if)# ip access-group 1 in
- d. Sede1 (config-line)# access-class 1 in

33. ¿Qué instrucción creará una ACL para IP v6 que permita el tráfico desde cualquier host a un servidor que utiliza el protocolo SMTP con el IP v6 2001: DB6: 15: 20::200 / 64?

- a. permit tcp any host 2001: DB6: 15: 20 ::200 eq 80
- b. permit tcp host 2001: DB6: 15: 20 ::200 any eq 80
- c. permit tcp host 2001: DB6: 15: 20 ::200 any eq 25
- d. permit tcp any host 2001: DB6: 15: 20 ::200 eq 25

34. A partir de la red mostrada en la imagen, crear una ACL que rechace el tráfico procedente del host B y destinado a la red A, mientras que sí se

permite que el resto del tráfico procedente de la red B tenga acceso a la red A.



a. hostname Router1

```
interface fa1/0
```

```
ip access-group 1 out
```

```
access-list 1 deny host 192.168.1.10
```

```
access-list 1 permit any
```

b. hostname Router1

```
interface fa1/0
```

```
ip access-group 1 in
```

```
access-list 1 permit host 192.168.1.10
```

```
access-list 1 deny any
```

c. hostname Router1

```
interface fa1/0
```

```
ip access-group 1 in
```

```
access-list 1 deny host 192.168.1.10
```

```
access-list 1 permit any
```

d. hostname Router1

```
interface fa0/0
```

```
ip access-group 1 in
```

```
access-list 1 deny host 192.168.1.10
```

```
access-list 1 permit host
```

35. ¿Cuál es el paquete DHCP IPv4 que al enviarse contiene la siguiente información?

Dirección IP destino: 255.255.255.255

Dirección de puerta de enlace por defecto: 0.0.0.0

Dirección IP cliente: 0.0.0.0

Mascara: 0.0.0.0

- a. DHCPACK
- b. DHCPDISCOVER
- c. DHCPOFFER
- d. DHCPREQUEST

36. ¿Cómo se denomina el método por el cual el servidor DHCP entrega la configuración IP a un equipo en función de su dirección MAC previamente agregada en la configuración?

- a. Ámbito.
- b. Reserva.
- c. Exclusión.

d. Concesión.

37. ¿Qué líneas de configuración se deben ingresar para que un router asigne las direcciones dinámicas a la red 172.16.2.0/23 excluyéndose las primeras 6 direcciones y la última dirección IP para asignación estática, siendo la primera IP utilizada como puerta de enlace?

a. ip dhcp excluded-address 172.16.2.1 172.16.2.6

ip dhcp excluded-address 172.16.2.254

ip dhcp pool LAN-SENATI

network 172.16.2.0 255.255.254.0

default-router 172.16.2.1

b. ip dhcp excluded-address 172.16.2.1 172.16.2.6

ip dhcp excluded-address 172.16.3.254

ip dhcp pool LAN-SENATI

network 172.16.2.0 255.255.255.0

default-router 172.16.2.1

c. ip dhcp excluded-address 172.16.2.1 172.16.2.6

ip dhcp excluded-address 172.16.3.254

ip dhcp pool LAN-SENATI

```
network 172.16.2.0 255.255.254.0
```

```
default-router 172.16.2.1
```

- d. `ip dhcp excluded-address 172.16.2.1 172.16.2.6`

```
ip dhcp excluded-address 172.16.2.254
```

```
ip dhcp pool LAN-SENATI
```

```
network 172.16.2.0 255.255.255.0
```

```
default-router 172.16.3.1
```

38. Una máquina en la LAN 172.16.2.0/24 no se le ha asignado una dirección IPv4 mediante un servidor DHCP con la dirección 172.16.4.10/24. ¿Cuál es la configuración que debe agregar en el router para resolver el problema?

- a. Ingresar el comando `ip helper-address 172.16.4.10` en la interfaz del router que es la puerta de enlace en la red LAN 172.16.2.0/24.
- b. Ingresar el comando `default-router 172.16.4.10` en la configuración DHCP en la red 172.16.2.0/24.
- c. Ingresar el comando `network 172.16.4.10 255.255.255.0` en la configuración DHCP del router que es el Gateway de la red 172.16.2.0/24.
- d. Ingresar el comando `network 172.16.2.0 255.255.255.0` en la configuración DHCP del router que es el Gateway de la red 172.16.4.10.

39. ¿Qué versión de NAT permite que varios hosts que pertenecen a una misma red IP privada puedan utilizar a la vez una única dirección pública para la conexión a Internet?

- a. NAT estática.
- b. Reenvío de puertos.
- c. Traducción de direcciones de puerto (PAT).
- d. NAT dinámica

40. En una red de datos, ¿Cuál es el objetivo de realizar el reenvío de puertos en el router de la empresa?

- a. Lograr que los equipos que pertenecen a la red interna lleguen a los servidores publicados en Internet que no están utilizando números de puerto por defecto.
- b. Lograr que los equipos de la red interna de la empresa puedan utilizar un servicio de un equipo con una dirección IPv4 pública que se encuentra fuera del ámbito de la LAN.
- c. Permitir traducciones de direcciones IP locales internas a direcciones locales externas.
- d. Permite que un usuario externo desde su computadora pueda utilizar un servicio en un equipo con una dirección IPv4 privada que se encuentra dentro de la LAN de la empresa.

HOJA DE RESPUESTAS:

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

CARRERA: REDES DE COMPUTADORAS Y COMUNICACIÓN DE DATOS

SEMESTRE: IV

CURSO : REDES II

Alumno:

Código:

Fecha:

Pregunta	Opción	Pregunta	Opción	Pregunta	Opción	Pregunta	Opción
1		11		21		31	
2		12		22		32	
3		13		23		33	
4		14		24		34	
5		15		25		35	
6		16		26		36	
7		17		27		37	
8		18		28		38	
9		19		29		39	
10		20		30		40	

C F P ESCUELA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

HABILIDADES

LSTA DE COTEJO

CARRERA: REDES DE COMPUTADORAS Y COMUNICACIÓN DE DATOS

SEMESTRE: IV

CURSO : REDES II

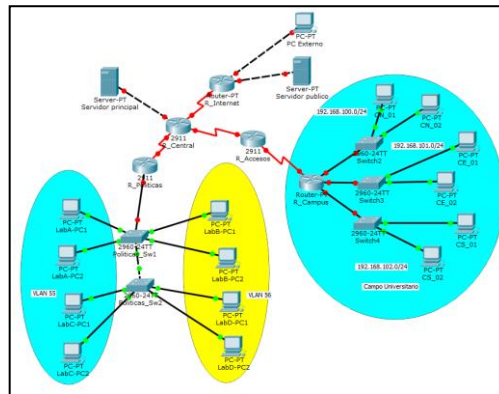
CODIGO DE ALUMNO:

Indicaciones:

- Retire todos sus objetos personales de la carpeta donde rendirá su evaluación. (Mochilas, cuadernos, etc.)
- Prohibido utilizar teléfono celular durante la evaluación. (Manténgalo en vibrador)
- Utilice lapicero para el marcado de respuestas. (En caso el examen sea en físico).
- Puede utilizar una calculadora si es aplicable. (Indicado por el instructor).
- No podrá utilizar ningún medio físico o virtual de consulta.
- No podrá abandonar el salón al término del examen (Salvo indicación del instructor)
- Si tuviera que salir del aula el tiempo de examen seguirá transcurriendo. (Una vez expirado el tiempo de su prueba no podrá continuar).
- No hable durante el examen. (Si tiene algún problema o consulta hable con el instructor)

Preguntas:	Realizó	
	SI	NO

Se cuenta con el siguiente esquema lógico de una red:



Esta red pertenece a una institución educativa, que tiene las siguientes configuraciones: Tabla de direccionamiento:

Dispositivo	Interfaz	Red
R_Políticas	SO/0/0	192.168.10.104/30
	Gi0/0.55	192.168.55.0/24
	Gi0/0.56	192.168.56.0/24
	Gi0/0.105	192.168.105.0/24
R_Central	SO / 0/0	192.168.10.104/30
	SO / 0/1	192.168.10.112/30
	SO / 1/0	198.51.100.0/28
	Gi0 / 0	192.168.18.40/29
R_Accesos	SO / 0/0	192.168.10.124/30
	SO / 0/1	192.168.10.112/30
Políticas_SW1	VLAN 105	192.168.105.0/24
Políticas_SW2	VLAN 105	192.168.105.0/24

Dispositivo	Dirección
Servidor Principal	192.168.18.46/29
PC Externo	203.0.113.130
Servidor público	209.165.201.240

Número de VLAN	Nombre de la VLAN	Vlan de red	Dispositivo: Puerto
55	LabA-C	192.168.55.0/24	Políticas-SW1: Fa0/10 Políticas-SW2: Fa0/3, etc.
56	LabB-D	192.168.56.0/24	Políticas-SW1: Fa0/15 Políticas-SW2: Fa0/21, etc.
105	adm	19.168.105.0/24	SVI

Los equipos ya cuentan con algunas configuraciones, excepto las que se solicitan a continuación:

Aplicar los comandos necesarios para la configuración básica y de seguridad en un switch administrable.		SI	NO
1	Cambiar el nombre del switch “Políticas_SW1” de la red de datos según lo indicado en el diseño.		
2	Colocar como contraseña de acceso por consola: “privado”.		
3	Configurar un mensaje del día en el switch “Políticas_SW1” que contenga la palabra “advertencia”.		
4	Encriptar las contraseñas de acceso al switch “Políticas_SW1”.		
5	Aplicar seguridad por puertos a la PC LabA-Pc1 conectada al switch “Políticas_SW1”, de tal forma que se guarde automáticamente la dirección MAC de la PC y si ésta cambia, el puerto debe deshabilitarse.		
Aplicar los comandos necesarios para crear redes de área local virtuales (VLANs) y así segmentar una red de datos.		SI	NO
6	Crear la Vlan 55 en el switch Políticas_SW1 asignándole el nombre “LabA-C”.		
7	Configurar el enrutamiento entre las VLAN 55, 56 y 105 en el router “R_Políticas”.		

	Aplicar los comandos necesarios para la configuración básica de un Router.	SI	NO
8	Asignar el nombre al router “R-Central” de la red de datos según lo indicado.		
9	Colocar la contraseña: “accesoCentral” para el acceso vía telnet en el router “R-Central”.		
10	Proteger el modo EXEC privilegiado del acceso no autorizado con la contraseña cifrada MD5: “privado” en el router “R-Central”.		
11	Evitar que todas las contraseñas sean vistas en texto plano en el archivo de configuración del router “R-Central”.		
12	Configurar un mensaje del día que contenga la palabra “advertencia” en el router “R-Central”.		
13	Asignar las direcciones IP a las interfaces del router “R-Central”.		
	Aplicar los comandos necesarios para establecer el enrutamiento estático y dinámico en las redes de datos.	SI	NO
14	Configurar el enrutamiento estático y por defecto a Internet en el router “R-Central”.		
15	Configurar OSPFv2 con id de proceso 1 y área 0 para enrutar todas las redes internas en el router “R-Central”.		
16	Personalizar una sola área OSPFv2 ajustando el ancho de banda de las interfaces en serie a 128 kb/s en el router “R-Central”.		

17	Configurar los ID de router OSPF de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> ○ R_Políticas: 1.1.1.1 ○ R_Central: 2.2.2.2 ○ R_Acceso: 3.3.3.3 		
18	Configurar el costo OSPF de la relación entre los routers: R_Políticas y R_Central para 7500.		
Aplicar los comandos necesarios para implementar ACLs en forma correcta.		SI	NO
19	Crear una ACL que permita que sólo el equipo PC_externo pueda acceder a las líneas vty del router “R_Central”.		
20	Crear una ACL que permita a todos navegar y comprobar conectividad con el servidor Principal.		
21	Crear una ACL que permita a todos utilizar el servicio FTP en el servidor principal.		
22	Crear una ACL que permita a todos utilizar el servicio TFTP en el servidor principal.		
Aplica los comandos necesarios para implementar el protocolo DHCP.		SI	NO
23	Configurar el router “R_políticas” como servidor DHCP para la VLAN 55, asignando el nombre de pool: “VLAN55” y la network adecuada.		
24	En la configuración DHCP para la VLAN 55 indicar la puerta de enlace correcta y el servidor DNS: 192.168.18.200.		
Aplicar los comandos necesarios para implementar NAT en los		SI	NO

	routers.		
25	Configurar NAT estática para el servidor principal con la dirección 198.51.100.14.		
26	Crear un pool de direcciones para NAT dinámico denominado "PoolInternet" en el router adecuado, siendo las direcciones: Del 200.10.10.10 hasta el 200.10.10.14/24.		
Nota Obtenida:			

Anexo 2

Matriz de consistencia

TITULO	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	MARCO TEÓRICO (Considerar contenidos relevantes)	VARIABLES	INSTRUMENTOS
Plataforma virtual para mejorar el rendimiento en una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información,	Comprobar el efecto del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan	El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la	Una plataforma virtual de aprendizaje “es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial, o de una	Variable Independiente (X): Uso de las plataformas virtuales de aprendizaje. <u>Dimensiones:</u>	Prueba de rendimiento de entrada. Prueba de rendimiento de salida. Lista de cotejo de entrada. Lista de cotejo de salida.

<p>SENATI.</p>	<p>curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.</p>	<p>Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.</p>	<p>naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (Adell, Castellet y Pascual, 2004, p.4).</p> <p>El rendimiento académico se puede definir como el resultado de la asimilación del contenido de los programas de estudio, indicado a través de una determinada calificación incluida en una escala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión informativa. • Dimensión práctica. • Dimensión comunicativa • Dimensión tutorial y evaluativa. <p>Variable Dependiente (Y):</p>	
----------------	---	--	---	--	--

			convencional previamente establecida, por ejemplo, en nuestro medio se utiliza la calificación de 0 a 20 (Figuroa, 2004).	Rendimiento académico. <u>Dimensiones:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento. • Habilidades. 	
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS		DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	
¿Qué efectos produce el uso de la plataforma	1 Identificar el nivel de uso de la	1 H1: Los estudiantes de una asignatura del		La investigación es de tipo Aplicada, Pre-	

<p>virtual en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información de SENATI?</p>	<p>plataforma virtual de aprendizaje de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.</p>	<p>plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, usan en un nivel alto la plataforma virtual de aprendizaje durante el curso.</p>		<p>experimental. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que va a medir hechos o fenómenos. Se utilizará la recolección de los datos con medición numérica y se hará el correspondiente análisis</p>	
	<p>2 Identificar el nivel de rendimiento académico en los estudiantes de una</p>	<p>2 H2: Los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de</p>			

	<p>asignatura el plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.</p> <p>3</p> <p>Determinar si el uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora el nivel de rendimiento</p>	<p>Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, logran un alto rendimiento académico después del curso.</p> <p>3</p> <p>H3: El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico, en su</p>		<p>estadístico.</p> <p>(Hernández et al., 2014).</p> <p>Esta investigación tiene un diseño Pre-Experimental de preprueba/postprueba con un solo grupo: G 01 X 02. Se aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental,</p>	
--	--	---	--	---	--

	académico, en su dimensión conocimiento en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información.	dimensión conocimiento en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.		después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. (Hernández et al., 2014).	
--	--	---	--	--	--

	<p>4</p> <p>Determinar si el uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora el nivel de rendimiento académico, en su dimensión habilidades en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la</p>	<p>4</p> <p>H4: El uso de la plataforma virtual de aprendizaje mejora significativamente el nivel de rendimiento académico, en su dimensión habilidades en redes de comunicaciones de datos en los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de</p>			
--	--	--	--	--	--

	Escuela de Tecnologías de la Información.	Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI.			
5	Establecer las diferencias en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información antes y	5 H5: Existirán diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la			

	después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de conocimientos.	Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de conocimientos.			
	6 Establecer las diferencias en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una asignatura del plan	6 H6: Existirán diferencias significativas en el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de una			

	curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de habilidades.	asignatura del plan curricular de la Escuela de Tecnologías de la Información, sede Independencia, SENATI, antes y después del uso de la plataforma virtual de aprendizaje en la dimensión de habilidades.			
--	---	--	--	--	--

Anexo 3:

Matriz del Instrumento:

Evaluación de conocimientos:

DEFINICIÓN DE LAS DIMENSIONES	INDICADORES	REACTIVOS	ESCALA Y VALORES	NIVELES Y RANGOS
• Conocimiento: El conocimiento es la capacidad individual para realizar distinciones o	Identifica la función de un switch de capa 2 y las diferencias entre el método de conmutación de corte y el método de conmutación de almacenamiento y envío en un switch.	¿Cuál es una de las ventajas del método de conmutación de corte con respecto al método de conmutación de almacenamiento y envío en un switch?	Nominal	1 0
		¿Cuál es una función de un switch de capa 2?	Nominal	1 0

juicios en relación con un contexto, teoría o a ambos. (Tsoukas y Vladimirov, 2001).	Reconoce los comandos básicos e iniciales que se utilizan en un switch capa 2.	El administrador de red de una organización ingresa los siguientes comandos en un switch administrable: Switch (config) # interface vlan 1 Switch (config-if) # ip address 172.16.2.2 255.255.254.0 Switch (config-if) # no shutdown ¿Cuál es el efecto de introducir los comandos anteriores?	Nominal	1 0
		Se requiere ingresar vía telnet al switch administrable. ¿Qué comandos serán necesarios para lograr lo solicitado?	Nominal	1 0
	Reconoce los comandos que permitan brindar seguridad de acceso en los switch administrables.	El Puerto Fa0 / 1 ya se ha configurado apropiadamente al igual que la PC. ¿Qué configuración sería más apropiada para el puerto Fa0 / 1? Si el administrador de la red tiene los siguientes objetivos:	Nominal	1 0
		¿Qué comando es utilizado para colocar una contraseña encriptada al ingresar al modo privilegiado en el switch?	Nominal	1 0
	Reconoce los comandos	Se debe crear una VLAN para los alumnos y en las	Nominal	1

	para crear redes LAN virtuales (VLAN) en el switch administrable y agregar puertos a las VLAN.	interfaces fa0/1 hasta fa0/10 estarán conectadas las computadoras de los alumnos. ¿Qué comandos se ingresarán?		0
		El puerto Fa0 / 2 en un Switch es asignado a la VLAN 20. Si se ejecuta el comando no switchport access vlan 20 en el puerto Fa0 / 2, ¿Qué sucederá en el switch?	Nominal	1
				0
	Reconoce la ubicación de las instrucciones para el diagnóstico de la prueba de inicio (POST) y los archivos de configuración de los equipos de comunicaciones.	¿En qué parte del router se almacena el archivo de configuración: Startup-config?	Nominal	1
				0
		¿En qué parte del router se almacenan las instrucciones para el diagnóstico de la prueba al inicio (POST)?.	Nominal	1
				0
	Reconoce las funciones principales de un router y la métrica que utiliza para	¿Cuál de las funciones indicadas en la lista es una función del router?	Nominal	1
			0	
	¿Qué afirmación sobre la métrica aplicada por el Router,	Nominal	1	

	definir las rutas.	es correcta?		0
	Reconoce los comandos que permiten ingresar mensajes de bienvenida en el router y el acceso remoto.	¿Qué comando es utilizado para ingresar un mensaje que debe mostrarse al ingresar al router?	Nominal	1 0
		¿Qué comando es ingresado en el router para permitir el acceso vía telnet?	Nominal	1 0
	Identifica las ventajas de utilizar sesiones privadas al configurar los equipos en red.	El encargado de la administración de la red de datos de una empresa, necesita mantener el usuario, la contraseña de acceso y el contenido de la sesión en privado al ingresar por la Interfaz de Línea de Comandos (CLI) en forma remota al gestionar los Switchs. ¿Qué método de acceso sería el más recomendado?	Nominal	1 0
	Reconoce el procedimiento para que una red de área local (LAN) sea conectada a Internet.	Consulte la imagen e indique ¿Cuál es la mejor forma para que la PC0 y PC1 puedan comunicarse con éxito con los sitios en Internet?	Nominal	1 0

	Reconoce la importancia de las máscaras de subred de tamaño variable (VLSM) para el enrutamiento.	¿Qué puede lograr un administrador de red utilizando VLSM en la red de la empresa?	Nominal	1 0
	Reconoce el procedimiento y los comandos para establecer el enrutamiento estático en la red de datos tanto en el protocolo Internet (IP) vs 4.0 como en IP vs 6.0	El administrador de la red de una organización configura un router colocando la siguiente línea de comandos: ip route 172.31.2.0 255.255.255.0 172.31.4.2. ¿Cómo se mostrará esta ruta en la tabla de enrutamiento?	Nominal	1 0
		Consulte el gráfico. ¿Qué comando se usaría en el Router A para configurar una ruta estática y dirigir el tráfico de LAN A hacia la LAN C?	Nominal	1 0
		Consulte el gráfico. El administrador de la red no puede conseguir que la nueva sede remota se comuniquen con la	Nominal	1 0

		<p>sede principal, luego de ingresar la siguiente ruta estática en R1:</p> <p>ipv6 route 2001:db8:1:8::/64 2001:db8:1:7::1</p> <p>¿Qué problema se puede estar presentando y cuál sería la solución para lograr que el tráfico pueda llegar a la red remota?</p>		
		<p>Se tiene una ruta estática en una tabla de enrutamiento, pero la interfaz de salida de esta ruta ya no está disponible. ¿Qué sucederá en la tabla de enrutamiento?</p>	Nominal	1 0
	<p>Reconoce el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento dinámico.</p>	<p>¿Qué protocolo de la lista es un Protocolos de enrutamiento con clase?</p>	Nominal	1 0
		<p>De la siguiente lista, ¿Qué tarea desempeñan los protocolos de enrutamiento dinámico?</p>	Nominal	1 0
		<p>¿Qué es el tiempo de convergencia para un protocolo de enrutamiento?</p>	Nominal	1 0

		De la lista que a continuación se indica, ¿Cuál es una ventaja del enrutamiento dinámico sobre el enrutamiento estático?	Nominal	1 0
		El comando “version 2” se utiliza al configurar una versión determinada del protocolo de enrutamiento dinámico denominado:	Nominal	1 0
		Del siguiente listado, ¿Qué acción se genera al introducir el comando network 192.168.5.0 en la configuración del protocolo RIP?	Nominal	1 0
		¿Qué máscara wildcard se utilizaría para publicar la red 172.16.2.0/23 como parte de la configuración del protocolo de enrutamiento dinámico OSPF?	Nominal	1 0
		¿Qué comando se debe utilizar para comprobar la siguiente información: El ID del router, el ID de proceso OSPF, las redes que el router ha publicado y la distancia	Nominal	1 0

		administrativa?		
	Identifica el funcionamiento y las características de las Listas de control de acceso (ACL) en IPv4 e IPv6	De los elementos de la lista ¿Cuál describe una característica de las ACL estándar para IPv4?	Nominal	1 0
		¿Qué rango de direcciones IP versión 4 es tomada por un filtro ACL especificada por la dirección 172.31.4.0 con wildcard 0.0.1.255?	Nominal	1 0
		Un administrador de red ha configurado una lista de acceso en el router Sedel para permitir el acceso administrativo vía SSH desde el host 172.16.2.120. ¿Qué comando permitiría aplicar correctamente esta ACL?	Nominal	1 0
		¿Qué instrucción creará una ACL para IP v6 que permita el tráfico desde cualquier host a un servidor que utiliza el protocolo SMTP con el IP v6 2001: DB6: 15: 20::200 / 64?	Nominal	1 0
		A partir de la red mostrada en la imagen, crear una ACL	Nominal	1

		que rechace el tráfico procedente del host B y destinado a la red A, mientras que sí se permite que el resto del tráfico procedente de la red B tenga acceso a la red A.		0
Reconoce el funcionamiento y las configuraciones del servicio del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) en la red de datos.		¿Cuál es el paquete DHCP IPv4 que al enviarse contiene la siguiente información?	Nominal	1 0
		¿Cómo se denomina el método por el cual el servidor DHCP entrega la configuración IP a un equipo en función de su dirección MAC previamente agregada en la configuración?	Nominal	1 0
		¿Qué líneas de configuración se deben ingresar para que un router asigne las direcciones dinámicas a la red 172.16.2.0/23 excluyéndose las primeras 6 direcciones y la última dirección IP para asignación estática, siendo la primera IP utilizada como puerta de enlace?	Nominal	1 0

		Una máquina en la LAN 172.16.2.0/24 no se le ha asignado una dirección IPv4 mediante un servidor DHCP con la dirección 172.16.4.10/24. ¿Cuál es la configuración que debe agregar en el router para resolver el problema?	Nominal	1 0
	Identifica los tipos de traducción de direcciones de red (NAT).	¿Qué versión de NAT permite que varios hosts que pertenecen a una misma red IP privada puedan utilizar a la vez una única dirección pública para la conexión a Internet?	Nominal	1 0
	Reconoce el objetivo de realizar un reenvío de puertos.	En una red de datos, ¿Cuál es el objetivo de realizar el reenvío de puertos en el router de la empresa?	Nominal	1 0

Evaluación de habilidades:

DEFINICIÓN DE LAS DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA Y VALORES	NIVELES Y RANGOS	
<p>•Habilidades: La habilidad es el “dominio de un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas necesarias para una regulación</p>	<p>Aplica los comandos iniciales para la correcta identificación y acceso en los switches.</p>	<p>Cambiar el nombre del switch “Políticas_SW1” de la red de datos según lo indicado en el diseño.</p>	Nominal	1 0	
		<p>Colocar como contraseña de acceso por consola: “privado”.</p>	Nominal	1 0	
		<p>Configurar un mensaje del día en el switch “Políticas_SW1” que contenga la palabra “advertencia”.</p>	Nominal	1 0	
	<p>Implementa la encriptación de las contraseñas y la seguridad por puertos</p>		<p>Encriptar las contraseñas de acceso al switch “Políticas_SW1”.</p>	Nominal	1 0
			<p>Aplicar seguridad por puertos a la PC LabA-Pc1 conectada al switch “Políticas_SW1”, de tal forma que se</p>	Nominal	1 0

<p>racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee” (Petrovsky, 1985, p. 159).</p>	para lograr un acceso seguro al Switch.	guarde automáticamente la dirección MAC de la PC y si esta cambia, el puerto debe deshabilitarse.		
	Implementa Vlans en los switches administrables.	Crear la Vlan 55 en el switch Politicas_SW1 asignándole el nombre “LabA-C”.	Nominal	1 0
		Configurar el enrutamiento entre las VLAN 55, 56 y 105 en el router “R_Políticas”.	Nominal	1 0
	Aplica los comandos iniciales para identificar y acceder de forma segura en los routers.	Asignar el nombre al router “R-Central” de la red de datos según lo indicado.	Nominal	1 0
		Colocar la contraseña: “accesoCentral” para el acceso vía telnet en el router “R-Central”.	Nominal	1 0
		Proteger el modo EXEC privilegiado del acceso no autorizado con la contraseña cifrada MD5: “privado” en el router “R-Central”.	Nominal	1 0
		Evitar que todas las contraseñas sean vistas en texto plano en el archivo de configuración del router “R-Central”.	Nominal	1 0

		Configurar un mensaje del día que contenga la palabra “advertencia” en el router “R-Central”.	Nominal	1 0
	Aplica los comandos que permitan configurar las interfaces de los routers para la conectividad utilizando el protocolo Internet (IP).	Asignar las direcciones IP a las interfaces del router “R-Central”.	Nominal	1 0
	Aplica los comandos que permitan configurar el enrutamiento estático.	Configurar el enrutamiento estático y por defecto a Internet en el router “R-Central”.	Nominal	1 0
	Implementa el protocolo de enrutamiento dinámico en los routers.	Configurar OSPFv2 con id de proceso 1 y área 0 para enrutar todas las redes internas en el router “R-Central”.	Nominal	1 0
		Personalizar una sola área OSPFv2 ajustando el ancho de banda de las interfaces en serie a 128 kb/s en el router “R-	Nominal	1 0

		Central”.		
		Configurar los ID de router OSPF de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • R_Políticas: 1.1.1.1 • R_Central: 2.2.2.2 • R_Acceso: 3.3.3.3 	Nominal	1 0
		Configurar el costo OSPF de la relación entre los routers: R_Políticas y R_Central para 7500.	Nominal	1 0
	Implementa Listas de control de acceso (ACLs) en la red de datos.	Crear una ACL que permita que sólo el equipo PC_externo pueda acceder a las líneas vty del router R_Central.	Nominal	1 0
		Crear una ACL que permita solo navegar y comprobar conectividad con el servidor Principal.	Nominal	1 0
		Crear una ACL que permita a todos utilizar el servicio FTP en el servidor principal.	Nominal	1 0

		Crear una ACL que permita a todos utilizar el servicio TFTP en el servidor principal.	Nominal	1 0
	Configura el servicio del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) en los routers.	Configurar el router “R_políticas” como servidor DHCP para la VLAN 55, asignando el nombre de pool: “VLAN55” y la network adecuada.	Nominal	1 0
		En la configuración DHCP para la VLAN 55 indicar la puerta de enlace correcta y el servidor DNS: 192.168.18.200.	Nominal	1 0
	Aplica la Traducción de direcciones de red (NAT) en los routers.	Configurar NAT estática para el servidor principal con la dirección 198.51.100.14.	Nominal	1 0
		Crear un pool de direcciones para NAT dinámico denominado “PoolInternet” en el router adecuado, siendo las direcciones: Del 200.10.10.10 hasta el 200.10.10.14/24.	Nominal	1 0

Anexo 4:

Validaciones de los expertos Escaneadas

Observaciones (precisar si hay suficiencia)..... *SI HAY SUFICIENCIA*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable () Aplicable al corregir () No Aplicable () *19* de *DICIEMBRE* del 2015

Apellidos y Nombres de juez evaluador: *ALATA LINARES VICKY L.* DNI N°

Especialidad del Evaluador: *ASESORA DE INVESTIGACIÓN UPEL* FIRMA.....

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

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia).....

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable () Aplicable al corregir () No Aplicable () ..12.. de ..12.. del 2015

Apellidos y Nombres de juez evaluador: Lana Enriquez Lissy DNI N°.....

Especialidad del Evaluador: Mg. Investigación y Formación Esp. en FIRMA.....

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

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia).....

Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable () Aplicable al corregir () No Aplicable ()de.....del 2015

Apellidos y Nombres de juez evaluador: *Muniz Souzann, Jose* DNI N°.....

Especialidad del Evaluador: *Docente Personal CPCH* FIRMA.....

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia)..... SI HAY SUFICIENCIA

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable () Aplicable al corregir () No Aplicable () de.....del 2015

Apellidos y Nombres de juez evaluador: VÁSQUEZ ESPINOZA JUAN MANUEL DNI N°.....

Especialidad del Evaluador: ADMINISTRADOR

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

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia)..... HA Y SUFICIENCIA

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable () Aplicable al corregir () No Aplicable () 19 de 12 del 2015

Apellidos y Nombres de juez evaluador: EDESCANO GRANDE JUNIO FRANCISCO DNI N°.....

Especialidad del Evaluador: DOCENTE POSGRADO UPCHI FIRMA.....

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

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

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia) Si hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable (x) Aplicable al corregir () No Aplicable () 2 de Febrero del 2016

Apellidos y Nombres de juez evaluador: Ramos Gonzales Carlos DNI N°

Especialidad del Evaluador: Ingeniero electronico FIRMA

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

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

Anexo 8:

Indicadores de la plataforma virtual de aprendizaje:

