



Bolívar
innova

Innovación, Ciencia, Tecnología

REVISTA
EDICIÓN 002
2021



ARTÍCULO

3

"Innovación docente con adaptación de Redes Cisco en la educación superior"

Buñay, Iván¹; Yumisa, Diego²; Armendáriz, Carolina³.

¹Instituto Superior Tecnológico Luis A. Martínez, Ambato, Ecuador

²Instituto Superior Tecnológico Luis A. Martínez, Ambato, Ecuador

³Instituto Superior Tecnológico Bolívar, Ambato, Ecuador

Resumen: Sin duda en la actualidad la Educación Superior ha sufrido cambios con la implementación del nuevo modelo educativo y hoy en la actualidad por la emergencia sanitaria estamos obligados a trabajar de forma virtual, motivando a los estudiantes a utilizar simuladores en el caso de laboratorios prácticos y desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje cumpliendo las mallas curriculares, innovando y adaptando nuevas currículas, como Redes Cisco en la carrera de Redes y Telecomunicaciones en Instituto Superior Tecnológico Luis A. Martínez. Los docentes han despertado el interés de los estudiantes al utilizar simuladores Cisco como Packet Tracer de la plataforma Cisco Networking Academy (NetAcad), ya que presenta algunas alternativas de aprender sin necesidad de tener los equipos físicos, existen ejemplos virtuales basados en problemas reales y así, fortalecer los conocimientos de los estudiantes de la Carrera de Redes y Telecomunicaciones mediante la aplicación de simuladores Cisco como Packet Tracer de la plataforma Cisco Networking Academy (NetAcad), en el proceso de enseñanza aprendizaje. En la investigación se trabajó con la metodología teórica, métodos empíricos y los métodos estadísticos matemáticos. Los mismos están siempre relacionados de forma dialéctica, ósea uno no puede desarrollarse sin el otro en cualquier proceso de investigación. El ambiente virtual presentado por los simuladores Cisco en el desarrollo de prácticas ha despertado el interés tanto de docentes como de estudiantes, ya que esta innovación ha permitido la transformación de las aulas de clase en laboratorios prácticos.

Palabras clave: NetAcad, Aprendizaje virtual, Redes Cisco, simuladores

"Teaching innovation with adaptation of Cisco Networks in higher education"

Abstract: Undoubtedly, nowadays Higher Education has undergone changes through the new educational model, due to the health emergency, we are obliged to work in a virtual way, motivating students to use simulators in the case of practical laboratories and develop processes of teaching-learning complying with the curriculum, innovating and adapting new curricula, such as Cisco Networks in Networks and Telecommunications career at Luis A. Martínez Institute. Teachers have aroused the interest of students by using Cisco simulators such as Packet Tracer from the Cisco Networking Academy (NetAcad) platform, as it presents some alternatives to learn without physical equipment, there are virtual examples based on real problems thus, strengthen the knowledge of the students in Network and Telecommunications Career through the application of Cisco simulators such as Packet Tracer from the Cisco Networking Academy (NetAcad) platform in the teaching-learning process. The research was carried out with the theoretical methodology, empirical methods and mathematical statistical methods. They are always related in a dialectical way, that is, one cannot develop without other in any research process. The virtual environment presented by Cisco simulators in the development of practices has aroused the interest of both teachers and students, since this innovation it has allowed the transformation of classrooms into practical laboratories.

Keywords: NetAcad, Virtual Learning, Cisco Networks, simulators

1

INTRODUCCIÓN

La Educación Superior ha sufrido algunos cambios por la implementación de nuevo modelo educativo adicional, la emergencia sanitaria a nivel mundial a generados nuevas

alternativas de aprendizaje en el aula dentro del proceso enseñanza aprendizaje, esto se ve reflejado al no poder utilizar los laboratorios prácticos por tal razón se ha motivados a los

estudiantes la utilización e implementación de simuladores que trabajan en línea desde celulares hasta computadoras por medio de programas y APP, para desarrollar conocimientos prácticos relacionados a la problemática reales.

Al reflejarse la necesidad de la aplicación de simuladores Cisco como Packet Tracer de la plataforma Cisco Networking Academy (NetAcad), en el proceso de enseñanza aprendizaje por la emergencia sanitaria y al cambiar la modalidad de estudio de presencial a virtual los docentes despiertan el interés de los estudiantes mediante la aplicación de simuladores en laboratorios prácticos logrando de esta manera que los estudiantes adquieran conocimientos, transformando una aula común a aulas

interactivas con equipos suficientes para desarrollar habilidades y destrezas en solución de problema reales.

Este estudio involucra la participación activa de estudiantes y docentes de la carrera de Redes y Telecomunicaciones del IST LAM, logrando de esta manera alcanzar los aprendizajes propuestos en la planificación académica y currículo institucional.

La adaptación de los simuladores de redes Cisco en las clases de la carrera de Redes y Telecomunicaciones ha permitido mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la institución, quienes han manifestado mayor interés en la solución práctica de problemas reales con herramientas virtuales.

2 MARCO TEÓRICO / METODOLOGÍA

Entre los múltiples cambios que la tecnología y su evolución nos ofrecen a través del incremento de acceso a la información, las ramas del saber y de formación de profesionales como la educación se ven en la obligación de adaptarse a nuevos ambientes plataformas y metodologías que les permita estar a una altura superior de quienes receptaran la información como lo son los estudiantes. En esta era del saber y la información renegarse a las adaptaciones tecnológicas y excluirlas de los programas educativos en la educación superior significa aportar 10 años, más a los 10 años de atraso tecnológico que países como el nuestro se enfrenta. Por este cuestionamiento, la presente investigación se plantea un estudio de la situación de uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), en el desarrollo de materias de educación superior desde el punto de vista de los estudiantes para poder llegar a un diagnóstico de la aplicación de las TICs como herramientas para la educación superior. (Beltrán 2018)

Con el nuevo modelo de educación virtual hay docentes capacitados del Instituto Superior Tecnológico Luis A. Martínez impartirán clases en modalidad virtual a los estudiantes utilizando simuladores virtuales de Cisco Packet Tracer, para lo cual se requiere que la institución educativa este afiliado o tenga convenios con Cisco Networking Academy.

Cisco Networking Academy, es un programa de responsabilidad social de Cisco, que promueve el desarrollo de destrezas y la formación

profesional en TI disponible para entidades educativas y personas en todo el mundo. Cisco Networking Academy está presente en 180 países y ofrece educación, capacitación técnica y orientación en desarrollo profesional desde su plataforma en línea NetAcad disponible en la dirección <https://www.netacad.com/es>. Hay una gran gama de cursos en diferentes categorías como redes, programación, seguridad, Internet de las cosas, etcétera. Algunos cursos son de auto inscripción y se pueden acceder a ellos con solo registrarse, Cisco Networking Academy (2018). (José Gabriel Rodríguez-Rivas (1) 2019)

En los últimos años es más común el uso de plataformas virtuales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Existen plataformas donde se divulgan diversas áreas de conocimiento, algunas son de pago y otras son gratuitas, además existen algunas otras que son configuradas por el usuario como es el caso de Moodle. El objetivo central de este estudio es fortalecer los conocimientos de los estudiantes de la Carrera de Redes y Telecomunicaciones mediante la aplicación de simuladores Cisco como Packet Tracer de la plataforma Cisco Networking Academy (NetAcad) en el proceso de enseñanza aprendizaje en asignaturas relacionadas al área de redes de computadoras. Para este fin se desarrolló el instrumento "Escala de motivación académica uso de plataforma NetAcad (EMA-ACAD)".

El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y descriptivo. Los resultados obtenidos muestran

que los alumnos tienen una elevada motivación intrínseca hacia el uso de la plataforma y de la misma forma, pero en menor medida una motivación extrínseca. Mientras que la desmotivación es muy poca a casi nula. (Rodríguez 2007)

La infraestructura de red provee las vías de comunicación y servicios entre los usuarios, procesos, aplicaciones, servicios y redes externas. La infraestructura de red es parte de la infraestructura tecnológica con la que cuentan las áreas de tecnología de la mayoría de organizaciones. Toda la infraestructura de red se encuentra interconectada, y puede ser usada tanto para comunicaciones internas o externas. (Córdor Cruz 2016)

De esta manera se convierte para la carrera de Redes y Telecomunicaciones en un sistema educativo basado en tecnología Web, que además de presentar un alto contenido teórico, permite que los estudiantes que cursen los módulos en la carrera adquieran experiencia en el manejo de los equipos y simuladores CISCO a través de numerosas prácticas de laboratorio. El programa enseña a los estudiantes de educación superior y técnicos del área los fundamentos necesarios para diseñar, construir y mantener redes de computadores, desarrollando las destrezas necesarias para competir en un mundo cada día más dependiente de nuevas tecnologías, esta manera se cubre la demanda de personal calificado en el área de Redes y Telecomunicaciones en la provincia y en el país.

Esta academia está orientada a una certificación internacional en el manejo de equipos y conceptos de conectividad de red e internet, seguridad, internet de las cosas, programación y sistemas operativos.

La necesidad creciente que las Instituciones de Educación del mundo están enfrentando corresponde a la gran importancia de formar estudiantes preparados para un ambiente de trabajo globalizado y para una sociedad digital. Lo que está generando nuevas formas de aprender, enseñar y nuevos ambientes de aprendizaje. Los salones de clase han dejado de tener "paredes y fronteras"; los estudiantes cuentan con acceso casi que ilimitado a la información por las redes sociales - en complemento a los contenidos curriculares, y los Profesores dejan de tener un papel central para convertirse en mentores y facilitadores del conocimiento.

En este escenario, las instituciones de enseñanza y los educadores cuentan cada vez más con

las tecnologías digitales para que sus estudiantes desarrollen las competencias, habilidades y actitudes que les permitirán beneficiarse de esa abundancia de informaciones, y estar preparados para ser los mejores profesionales y ciudadanos del Siglo 21 tales como:

- Conocimiento académico y técnico en la utilización de simuladores de Red Cisco Packet Tracer.
- Trabajo interactivo virtual entre docentes y estudiantes en las asignaturas que requieren de prácticas en asignaturas de Redes y telecomunicaciones.
- Pensamiento creativo y crítico para resolución de problemas complejos Cisco trabaja con Instituciones de Enseñanza e Investigación en todo el mundo para ofrecer soluciones de tecnología integradas a la práctica pedagógica con el objetivo de acelerar la calidad e innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje; así como también mejorar la eficiencia operacional en la prestación servicios a estudiantes, profesores y comunidad.

Acelerar la calidad e innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación:

En la investigación se trabajó con la metodología teórica, métodos empíricos y los métodos estadísticos matemáticos. Los mismos esta siempre relacionados de forma dialéctica, ósea uno no puede desarrollarse sin el otro en cualquier proceso de investigación.

La presente investigación fue desarrollada por docentes involucrados directamente con la Educación Superior Tecnológica: Buñay Iván¹; Yumisa Diego²; Armendáriz Carolina³, se implantó los simuladores se realizó el seguimiento y recolección de información y así obtener los resultados de la investigación presentados a continuación.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta se realizó a 28 estudiantes pertenecientes al Tercer Semestre de la carrera de Redes y Telecomunicaciones, obteniendo los siguientes resultados:

Pregunta 1: ¿Cómo valoraría usted el aporte de la herramienta de simulación Cisco en los temas relacionados con configuración de equipos y protocolos IPV4 - IPV6?

Tabla 1. Resultados Pregunta 1

PREGUNTA 1:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Excelente	18	64%
b. Bueno	10	36%
c. Regular	-	-
d. Malo	-	-
TOTAL	28	100%



Figura 1. Resultados Pregunta 1

En la figura 1 se busca medir el aporte de las herramientas de Simulación Cisco en los temas relacionados con configuración de equipos y protocolos IPV-4 - IP-V6.

Pregunta 2: ¿Cómo valoraría usted el aporte de la herramienta de simulación de Cisco para el tema de Multicast?

Tabla 2. Resultados Pregunta 2

PREGUNTA 2:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Excelente	20	71%
b. Bueno	7	25%
c. Regular	1	4%
d. Malo	-	-
TOTAL	28	100%

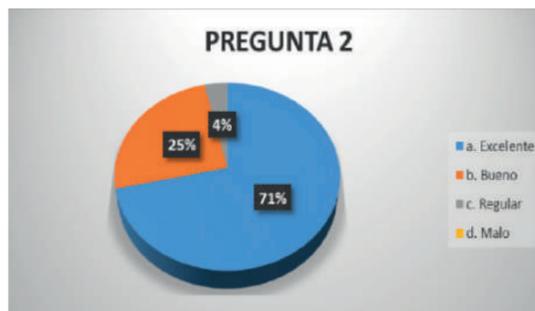


Figura 2. Resultados Pregunta 2

En la figura 2 se valora el aporte de la herramienta de simulación de Cisco para el tema de Multicast

Pregunta 3: ¿Cómo valoraría usted el aporte de la herramienta de simulación en los temas relacionados a redes LAN?

Tabla 3. Resultados Pregunta 3

PREGUNTA 3:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Excelente	25	89%
b. Bueno	3	11%
c. Regular	-	-
d. Malo	-	-
TOTAL	28	100%

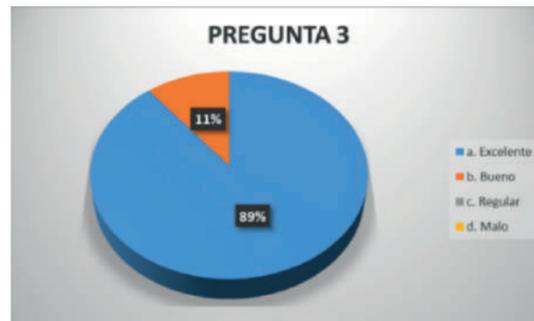


Figura 3. Resultados Pregunta 3

En la figura 3 valora el aporte de la herramienta de simulación de Cisco para el tema de Multicast.

Pregunta 4: ¿Considera usted que el simulador se debe seguir utilizando como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Arquitectura de Redes?

Tabla 4. Resultados Pregunta 4

PREGUNTA 4:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Completamente de Acuerdo	26	93%
b. Parcialmente de Acuerdo	2	7%
c. Completamente en Desacuerdo	-	-
d. Parcialmente en Desacuerdo	-	-
TOTAL	28	100%

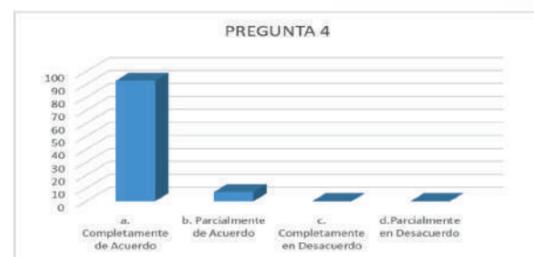


Figura 4. Resultados Pregunta 4

En el siguiente cuadro muestra los resultados de los estudiantes en donde se les pregunta que se debe seguir utilizando como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Arquitectura de Redes.

PREGUNTA 5: ¿Considera usted que el simulador de Cisco es útil para realizar ejercicios fuera de clases y ampliar sus conocimientos?

Tabla 5. Resultados Pregunta 5

PREGUNTA 1:	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a. Excelente	18	64%
b. Bueno	10	36%
c. Regular	-	-
d. Malo	-	-
TOTAL	28	100%

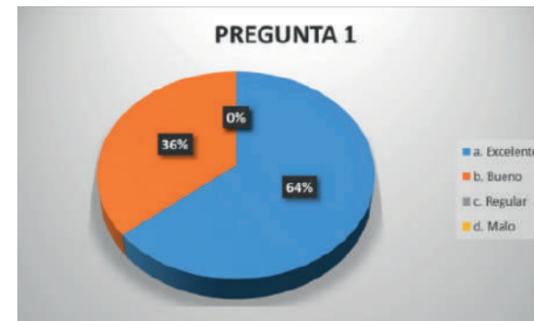


Figura 5. Resultados Pregunta 5

En cuadro siguiente muestra los Resultados en la que se pregunta si el simulador de Cisco es útil para realizar ejercicios fuera de clases y ampliar sus conocimientos.

Pregunta 2: ¿Cómo valoraría usted el aporte de la herramienta de simulación de Cisco para el tema de Multicast?

Análisis e Interpretación de Resultados:

En la primera pregunta de la encuesta, tenemos los siguientes resultados: El 64% considera que el aporte de la herramienta de simulación de Cisco es excelente, mientras que el 36% considera al aporte como bueno. Criterio basado en la facilidad de configuración y el ambiente virtual práctico que presenta la herramienta- (Ver Figura 1.)

En la segunda pregunta, tenemos los siguientes resultados: El 71% considera que el aporte de la herramienta de simulación de Cisco para multicast (conexiones con direcciones IPs) es excelente, mientras que el 25% considera al aporte como bueno. Resultados que reflejan la utilidad de esta herramienta y los grandes beneficios que presenta dentro de la educación de la carrera de redes y telecomunicaciones.(Ver figura 2)

En la pregunta 3 tenemos los siguientes resultados: El 89% considera que el aporte de la herramienta de simulación de redes cisco para la creación de redes LAN es excelente, mientras

que el 11% considera al aporte como bueno. Resultados que manifiestan el gran impacto que tiene el ambiente virtual presentado por la herramienta en la simulación de redes de datos. (Ver Figura 3)

En la pregunta 4, tenemos los siguientes resultados: 26 estudiantes que corresponden al 93% se encuentran completamente de acuerdo que se utilice la herramienta de Cisco en el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que 2 estudiantes manifiestan que están parcialmente de acuerdo. Este resultado determina que los estudiantes se encuentran motivados con la aplicación de las herramientas Cisco en el proceso de enseñanza aprendizaje. (Ver Figura 4)

En la pregunta 5, tenemos los siguientes resultados: 27 estudiantes que corresponden al 96% se encuentran completamente de acuerdo que se utilice la herramienta de Cisco en el proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas de la vida real dentro y fuera de clase, mientras que 1 estudiante que corresponde al 4% manifiesta que está parcialmente de acuerdo.

Con estos resultados, se determina claramente el impacto que tiene la utilización de simuladores Cisco en el proceso de enseñanza aprendizaje de la carrera de Redes y telecomunicaciones. Estos simuladores han permitido motivar el aprendizaje de los estudiantes de la carrera, en la parte práctica, brindando soluciones a problemas reales de redes y telecomunicaciones. (Ver Figura 5)

4 CONCLUSIONES

- ▶ La adaptación de los simuladores de redes Cisco en las clases de la carrera de Redes y Telecomunicaciones ha permitido mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la institución, quienes han manifestado mayor interés en la solución práctica de problemas reales con herramientas virtuales.
- ▶ El ambiente virtual presentado por los simuladores Cisco en el desarrollo de prácticas ha despertado el interés tanto de docentes como de estudiantes, ya que esta innovación ha permitido la transformación de las aulas de clase en laboratorios prácticos.

► Entre las ventajas que presentan las herramientas Cisco, se encuentra la utilización por medio de apps, las cuales pueden funcionar tanto en computadores como en celulares, permitiendo el acceso a estos simuladores, sin importar el dispositivo tecnológico que utilice.

5 REFERENCIAS

Alfredo, Bustos Miguel. 2016. «Innovación en la educación superior: aplicación móvil para universidades.» SEDICI 5.

Alvarez, Gallardo. 2019. «Enfoque Didáctico Basado en Certificaciones Internacionales Cisco para el desarrollo de competencias disciplinares.» Afeidigital 6.

Andrade, Carlos Andrés Vacas. 2019. «Diseño e implementación de un agente de administración, configuración y monitoreo para dispositivos de red cisco.» Último acceso: 19 de 04 de 2020.

Beltrán, Maquilón. 2018. «Diagnóstico y percepción de aplicación de las TICs como herramientas para la Educación Superior.» Espirales 4.

2020. Cisco Universidad San Francisco. 20 de 04. Último acceso: 20 de 04 de 2020. http://www.usfq.edu.ec/sobre_la_usfq/servicios/educacion/cisco/Paginas/default.aspx.

Cóndor Cruz, Javier Wilfrido. 2016. «Estudio de factibilidad para la adopción de network as a service (NAAS). Caso de estudio: institución de educación superior privada del Ecuador.» 05 de 09. Último acceso: 18 de 04 de 2020. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11141>

Mena-Araya, Grethel. 2015. «Innovación y calidad en la educación no formal: Educación técnica tic desde la región pacífico central.» Calidad en la educación superior 3.

Rodriguez, José Gabriel. 2007. «Motivación académica por el uso de la plataforma NetAcad en estudiantes de asignaturas de redes de computadoras en educación superior.» Dialnet 4.