



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO MEDIO DE FORTALECIMIENTO DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

CRUZ, S; SANDÍ, J; HIDALGO, K.

# **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO MEDIO DE FORTALECIMIENTO DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

## **INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) TO STRENGTHEN UNIVERSITY TEACHING**

Steven Cruz Sancho  
Universidad de Costa Rica  
[STEVEN.CRUIZSANCHO@ucr.ac.cr](mailto:STEVEN.CRUIZSANCHO@ucr.ac.cr)

Juan Carlos Sandí Delgado  
Universidad de Costa Rica  
[JUAN.SANDIDELGADO@ucr.ac.cr](mailto:JUAN.SANDIDELGADO@ucr.ac.cr)

Karol Hidalgo Arias  
Universidad de Costa Rica  
[KAROL.HIDALGOARIAS@ucr.ac.cr](mailto:KAROL.HIDALGOARIAS@ucr.ac.cr)

### **RESUMEN**

El siguiente artículo presenta los resultados sobre una investigación realizada acerca de la evaluación de las nuevas tecnologías innovadoras aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de la población estudiantil del curso “IF-5000 Redes y Comunicaciones de datos” en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR), con el objetivo de promover y efectuar una evaluación educativa a dichas aplicaciones como mediadoras en el proceso de la transferencia tecnológica con el propósito de mantener anuente a la población estudiantil ante las emergentes tendencias requeridas por la sociedad de la información.

La investigación llevada a cabo fue de tipo cualitativa, pues buscaba explicar y comprender el uso de las TIC en la docencia. Los datos primarios fueron recolectados a través de la aplicación de entrevistas y cuestionarios, con preguntas semi-cerradas y abiertas enfocadas en el tema objeto de estudio. La información secundaria se obtuvo a través de la recopilación de textos existentes, navegación en Internet y otras fuentes documentales relacionadas.

La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos pedagógicos facilitan la adquisición de nuevos conocimientos en el estudiantado, que apoyada bajo los conocimientos teóricos cumplen las nuevas exigencias del actual mercado laboral.

Esta experiencia ha posibilitado un hallazgo importante: la población estudiantil activa en el curso “IF-5000 Redes y Comunicaciones de datos” de la Sede del

Atlántico requieren una oferta práctica de tecnologías innovadoras aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje personalizada que faciliten su proceso cognitivo.

**PALABRAS CLAVE:** tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sociedad de la información, innovación, herramientas de software tecnológicas, evaluación educativa.

## **ABSTRACT**

This article presents the results of an investigation about the assessment of the innovative new technologies applied to the teaching-learning process of the students of the course "IF-5000 Networks and Data Communications" in the Atlantic branch of the University of Costa Rica (UCR) to promote and to do an educational assessment to those applications as mediators in the process of technological transfer to keep the student population acquiescent to the emergent tendencies required by the information society.

The type of investigation developed was qualitative because it tried to explain and to understand the use of ICT's in teaching. Primary data was collected through interviews and questionnaires with semi-closed and open questions focused on the topic of study. Secondary information was obtained through the collection of existing texts, Internet navigation and other related documentary sources.

The use of information and communication technologies (ICT) in pedagogical processes facilitate that students acquire new knowledge which supported by theoretical knowledge comply with the new demands of the present working market.

This experience has facilitated an important discovery: active students of the course "IF-5000 Networks and Data Communications" of the Atlantic branch need a practical offer of innovative technologies applied to the personalized teaching-learning process to facilitate the cognitive process.

**KEY WORDS:** information and communication technologies (ICT), information society, innovation, technology software tools, educational assessment.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente artículo resalta las principales ventajas del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Recinto de Guápiles, Sede del Atlántico, Universidad de Costa Rica (UCR), específicamente en el área de Redes y Comunicaciones de datos.

Desde los inicios de la humanidad, el ser humano ha tenido como una de sus principales tareas la comunicación, en unos inicios con problemas de idioma o lenguaje, luego con las distancias que complicaban el traslado de la información, hasta hoy en día que lo que se refleja son problemas de entendimiento.

Las redes de datos tienen su origen en el desarrollo de la internet, antes de contextualizar su significado, debemos tener claro su origen, según Rubio (2001) todo inició con el proyecto ARPANET en los Estados Unidos de América como respuesta militar para la comunicación en caso de ataques enemigos, donde en sus propósitos eran muy diferentes y tampoco se previa un impacto tecnológico como en que tenemos en el presente.

En la actualidad, la población estudiantil de computación e informática debe al finalizar la carrera universitaria tener un amplio panorama sobre el tema, desde los conceptos que involucran las redes y comunicaciones, hasta las más altas demandas gestionadas por el cambiante mercado de negocios.

## 2. REFERENTE TEÓRICO

Para la comprensión del contexto en el que se desarrolla la investigación, presentamos se realiza un abordaje de las definiciones ya expuestas por otros autores sobre puntos relevantes que se involucran cabalmente en el estudio.

Según Rubio (2001) el internet es un medio de comunicación que permite el acceso a la educación, información y entretenimiento con posibilidades sin precedentes. Añadiendo a la definición citada, se puede sumar como valor agregado la disponibilidad de dicha información y su fácil acceso, ya que con solo tener un ordenador conectado a una red, se puede hacer uso de la misma.

Continuando con las definiciones, se debe aclarar el concepto y el ámbito en el que trabaja la herramienta en estudio "Cisco Packet Tracer", que extrayendo la definición de sus propios creadores lo citan como un "*Potente programa de simulación de red que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red, que ofrece la visualización, simulación, creación, evaluación y capacidades de colaboración que facilita la enseñanza y el aprendizaje de conceptos tecnológicos complejos*", (de Networking Academy, Netacad. Tomado de: <https://www.netacad.com/web/about-us/cisco-packet-tracer>).

Uno de los conceptos más importantes a definir y que muchos autores tienen sus propias definiciones, es el de las TIC, pero primero se debe denotar su importancia en la labor docente y pedagógica en la sociedad de la información. Según Green (2002) la capacitación en las diferentes metodologías y estrategias de incorporación de las TIC en la docencia es la preocupación más importante del personal docente, ya que un profesorado con amplia formación pedagógica puede abarcar diversas situaciones o población heterogénea sin mayor inconveniente.

Adicionalmente, Brown (2005) relata textualmente "*la incorporación de las TIC no necesariamente figura en los objetivos de los programas de formación pedagógica de los docentes, ya que es probable que el personal que capacite pedagógicamente a los docentes no vea como una prioridad el prepararse para capacitar a los docentes en el uso didáctico, la selección y evaluación de las TIC*" (p.3), esto limita en gran parte el desarrollo de la labor de enseñanza por parte del profesorado, ya que estas herramientas más que formadoras del conocimiento propio del docente, sirven de manera interdisciplinaria para la enseñanza al estudiantado.

Continuando con las TIC, para Agurtzane, Olatz y Galder (2003) se debe desarrollar la idea de que las TIC no implican de por sí en una mejora en la calidad de la información, la revolución no radica en ellas, sino en la forma de utilizarlas para que contribuyan efectivamente a la innovación tecnológica. Como en la mayor parte de las tecnologías, a pesar de ser posiblemente muy buenas, una mala implementación podría encarnar en un mal resultado, recordando el famoso refrán "no todo lo que brilla es oro", aunque en este caso se liga a la forma en la que se aplique.

García y Ortega (2008) caracterizan las TIC de la siguiente manera, inmaterialidad, puesto que se digitaliza la misma, instantaneidad ya que esta accesible en cualquier lugar e instante, y como aplicaciones multimedia ya que se crean con una interfaz amigable y fácil de interactuar, estos son factores de éxito y propulsores que han proyectado a las TIC en la mayoría de ámbitos a nivel mundial.

La necesidad de la comunicación es inherente a la conducta del ser humano, casi la totalidad de la población se rige bajo un comportamiento conductual, la necesidad de expresarnos, dar puntos de vista y mostrar el conocimiento surge como urgencias en el diario vivir. Para Galindo (2012) la comunicación puede estar más allá de la ciencia y la tecnología, además deja de lado la polémica premisa de que solo se da si es importante.

La comunicación a través de largas distancia ha sido uno de los principales desafíos en cuanto a la innovación, ante un mundo día a día más orientado al ámbito tecnológico, según Fernández (2009) nos lleva en un recorrido de la evolución de la comunicación, donde se presentan métodos como la creación de jeroglíficos por los egipcios para poder recordar las actividades que realizaban, pasamos al envío de la información mediante personas utilizado por los romanos, las fogatas por los indígenas, estos como mecanismos que no involucraban la tecnología.

No obstante, en los últimos 200 años, se han desarrollado nuevas formas de comunicación que significaron innovadores avances tecnológicos, el telégrafo a mediados de los años 1800 empleaba un código de comunicación desarrollado por el estadounidense Samuel Morse y fue uno de los primeros mecanismos que involucraban tecnología, luego el teléfono para la realización de llamadas, la radio, la televisión y hoy en día y como sujeto de estudio para comprender la importancia de la herramienta Cisco Packet Tracer e internet.

Se puede denotar dos sujetos epistémicos en la investigación, el estudiantado y la herramienta, al medir el impacto sobre los conocimientos adquiridos por la población estudiantil mediante el empleo de la herramienta, se analiza uno de los puntos vistos en el Consejo Europeo celebrado en Lituania (2008) donde se define una nueva visión del espacio de investigación, donde se destaca la importancia de infraestructura que permita crear y divulgar la ciencia por medios electrónicos.

Según Tejedor y Muñoz (2012) se debe aprovechar la potencialidad de nuevas herramientas informáticas y telemáticas, además para Jornet, Gonzáles, y García (2012) indican que el ámbito donde probablemente se estén incorporando más las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sea el de la evaluación del estudiantado, mejora los instrumentos de valoración y técnicas empleadas, conjuntamente agregan como vital el uso de las simulaciones que recreen situaciones como si se tratará de la realidad, cito textualmente la importancia que señalan en el uso de las simulaciones. *“Amplía la posibilidad de incrementar el uso de reactivos micro-situacionales e interpretativos, especialmente necesarios en el ámbito de desarrollo de competencias”* (p.4).

Con el concepto de las TIC y evidenciando su uso con una herramienta tecnológica, se debe medir el grado de satisfacción y conocimiento por parte del estudiantado al finalizar el período lectivo, Camacho (1999) indica que *“la evaluación de impacto se refiere a la valoración de los cambios producidos en un grupo social debido a la inserción de un nuevo componente”* (Tomado de: [http://perio.unlp.edu.ar/seminario/nivel2/nivel3/ponencias/mesa14/herrera\\_pavon%20coffa\\_viscardi.htm](http://perio.unlp.edu.ar/seminario/nivel2/nivel3/ponencias/mesa14/herrera_pavon%20coffa_viscardi.htm)), lo que evidencia que aquellos que realmente genere un cambio y se agregue como nuevo se le puede llamar conocimiento.

En la misma línea, estudios realizados evidencian la importancia de incorporar dentro del planeamiento docente el aprendizaje basado en problemas, ya que el mismo le permite al estudiantado ser construir su propio conocimiento, tal a como se menciona a continuación:

Hoy en día la planeación docente es indispensable para que los estudiantes de educación superior puedan lograr un aprendizaje homogéneo con sus pares de otras instituciones, y el diseño instruccional es un medio para llevarlo a cabo de la mejor manera posible. Así mismo, hablando de educación superior, el paradigma de aprendizaje basado en problemas, el cual nace a partir de la teoría constructivista, es uno de los métodos de enseñanza-aprendizaje más utilizados en este nivel educativo durante los últimos años. (Saiz, 2010, p.4).

Lo anterior, evidencia la necesidad de maximizar el alcance poblacional en el estudiantado así como la importancia adaptable en utilizar software tecnológico como simulación que complementa el paradigma de aprendizaje basado en problemas.

### 3. METODOLOGÍA

El desarrollo de la investigación se enfoca en el cumplimiento de los objetivos planteados, mismos que se forjaron a través de la experiencia en el campo de la enseñanza, los cuáles basan su fundamento en la medición cualitativa de 2 partes involucradas: el nivel de eficiencia de la herramienta tecnológica y el grado del conocimiento adquirido por parte de la población en estudio.

La investigación realizada se llevó en un marco cualitativo, ya que enumera los resultados desprendidos luego del estudio, estos datos se complementan con el empleo de información secundaria de revistas, artículos y documentos relacionados al ámbitos de las TIC, proceso enseñanza-aprendizaje, sociedad de la información y uso de herramientas tecnológicas en la educación.

La herramienta de evaluación empleada fue un cuestionario, el mismo se confeccionó en margen a los objetivos planteados, además creado de manera sistemática y planificada donde el hilo conductor lleve al encuestado a completar de forma lineal las interrogantes, el cual consiste en un conjunto de preguntas preparadas sistemática y cuidadosamente con la idea de generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestas de la investigación. Este instrumento permitió estandarizar e integrar la recopilación de datos pertinentes, validos y confiables, a través de la motivación del informante *“para que comunique la información requerida”* (Gómez, 2010).

Teniendo en cuenta la premisa de que toda buena investigación es fundamentada por una idónea selección de la metodología y herramientas a emplear, no solo se deja la confección de resultados a un único instrumento, sino que se modela adicionalmente la investigación con un enfoque descriptivo y exploratorio, donde se pretendió que con la labor docente y el tiempo en el aula se puedan percibir las destrezas y habilidades resaltantes luego del tiempo de interacción estudiante – herramienta tecnológica.

El uso de las TIC en el proceso formador del estudiantado como persona íntegra, busca fomentar un conocimiento profundo en la población meta, el uso de diversas tecnologías y metodologías motivan la participación total del estudiantado y aumentan el grado de aprendizaje, donde no solo se estudie para realizar las pruebas, sino que se busque el trasfondo, el origen y se generen debates sanos donde el principal ganador sea la comprensión y facilidad por parte del o la estudiante en el manejo de contenidos.

El instrumento (cuestionario) elaborado para la obtención de los resultados se aplicó al censo del estudiantado del curso de Redes y Comunicaciones de Datos, el mismo se dividió en 3 áreas fundamentales:

- Información general: Describe brevemente las características del estudiantado para poder homogenizar a la población en estudio en diversas áreas, llámese género, años universitarios o lugar de procedencia.
- Respecto al curso: Describe las principales fracciones en las que se puede segmentar el recorrido del curso, desde temas iniciales como motivación de ingreso, hasta una serie de indicadores incidentes en el proceso de formación enseñanza-aprendizaje.
- Respecto a la herramienta: En esta sección se valoran las cualidades con las que cuenta la herramienta según el estudiantado, desde la perspectiva en como ellos califican la implementación de software para el abarcamiento de los contenidos.

La metodología de investigación ayudó a recolectar información veraz y precisa para poder cumplir con los objetivos propuestos y apoyar los argumentos expresados por los investigadores en cuanto a explicar y comprender el uso de las TIC en la docencia.

#### **4. RESULTADOS O HALLAZGOS**

El grupo IF-5000 Redes y Comunicaciones de Datos del primer ciclo lectivo del año 2014, del Recinto de Guápiles, Sede del Atlántico, Universidad de Costa Rica, está compuesto por 13 estudiantes, de los cuales el 100% de ellos son hombres. Para enmarcar y entender el papel del curso dentro de la carrera Informática Empresarial a la cual se encuentra integrado, lo identificamos que se desarrolla durante el primer ciclo de todos los años y está ubicado en el plan de estudios para el tercer ciclo de la carrera universitaria.

El proceso de didáctica universitaria, brinda las herramientas para evitar que se siga con la categorización de estudiantes según estereotipos o etiquetas, por lo que uno de los objetivos iniciales planteados fue conocer un poco más a fondo al grupo, su realidad y ámbito social, lo que ayuda a elaborar estrategias pedagógicas acorde al estudiantado y no a la practicidad para el profesorado.

Esta nueva forma de iniciar el proceso académico en un grupos universitarios genera resultados optimistas, ya que alcanza a más estudiantes dentro del grupo y les amplía sus conocimientos, se pueden relacionar los contenidos con ejemplos presentes en su contexto social, una buena comprensión del grupo abre los horizontes de enseñanza y evade la clase monótona, punto aplicable a cualquier asignatura en el contorno docente.

Al emplear innovadoras herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza aprendizaje, se resalta la punzante necesidad, por lo menos en el área de informática para impulsar el uso de la máxima cantidad de aplicaciones capaces de acrecentar el conocimiento, la exploración y la capacitación continua, habilidades que deben estar presente en todo educando de ciencias de la computación.

Para la presentación de los resultados se utiliza dos escenarios, uno en el cual se evalúa la capacidad y facilidad del aprendizaje del estudiantado al utilizar aplicaciones tecnológicas y el segundo comprobar la efectividad de la herramienta

según los propios encuestados para medir el impacto mediador reflejado en el uso de software tecnológico para el aprendizaje de contenidos.

- **Respecto al aprendizaje del estudiantado:**

Teniendo en cuenta que los conocimientos adquiridos en el curso por parte del estudiantado responden a una serie de factores influyentes en el proceso universitario, se pretendió evaluar la interacción de los actores con la metodología planteada con el fin de alinear correctamente los contenidos y evaluaciones para que en paralelo culmine como resaltante un correcto aprendizaje de los educandos.

Para la medición de los resultados sobre el conocimiento adquirido por el grupo de encuestados, sobresalen tres actores como principales responsables, los profesores, las metodologías seleccionadas para la enseñanza y las herramientas tecnológicas utilizadas.

Las TIC como aliado promotor del aprendizaje en todas las áreas del saber, triangula a estos tres actores e incide en un correcto agrupamiento, donde adicionalmente subsanen de cada una de estas áreas una gran lista de factores determinantes para dicho aprendizaje.

En la tabla 1 se muestran los resultados sobre la interacción de cada una de las partes en el desarrollo del curso.

Tabla 1  
Actores y su interacción en el desarrollo del curso

Indicador	Deficiente	Aceptable	Excelente
<b>Profesorado</b>	0%	31%	69%
<b>Herramientas de Software</b>	8%	23%	69%
<b>Metodologías aplicadas</b>	15%	47%	38%

Fuente: elaboración propia.

Los datos resultantes reflejan que tanto las herramientas de software como el profesorado obtienen una calificación casi excelente, donde hay casos donde se cataloga como aceptable su trabajo o función, pero para la parte metodológica, aún ni el 50% la considera aceptable, un 15% como deficiente y el restante porcentaje la define como excelente.

Partiendo de estos números, ligados a la observación realizada por ambos docentes del curso, ya que fue impartido de manera compartida con el colega profesor MAU. Juan Carlos Sandí Delgado, se evidencia el progreso y el nivel de conocimiento ganado clase a clase por los educandos, la innovación en herramientas tecnológicas y el planteamiento de las pruebas que excluyen la generación de profesionales memorísticos, fortalecen la reproducción de aquellos



capaces de tomar decisiones en los casos solicitados, práctica que se estimula semanalmente con las simulaciones ejemplificadas mediante la herramienta Cisco Packet Tracer.

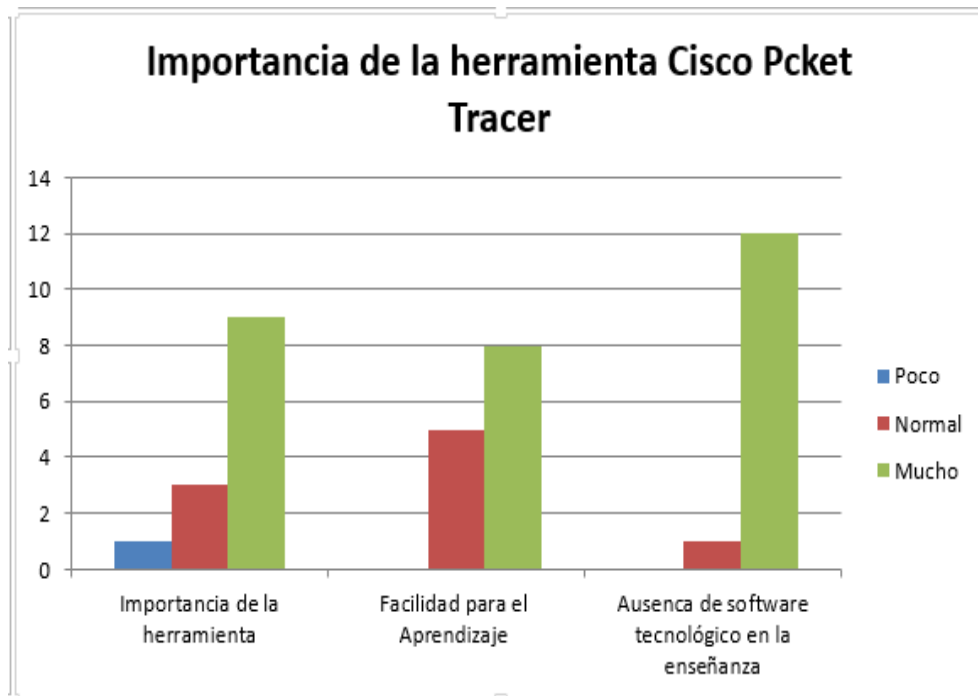
- **Respecto a la herramienta tecnológica:**

El uso de software especializado es una de las principales demandas establecidas en el sector empresarial en relación al sector informático, ante tales cualidades se hace imperativo su mismo empleo en el ámbito de la enseñanza.

Este estudio se enfoca en la evaluación de la herramienta Cisco Packet Tracer como promotora en el conocimiento adquirido por parte de estudiantado; al iniciar el curso, un 84% de la población estudiantil desconocía de la existencia de la aplicación, y el restante 16% lo conocía, más sin embargo no se había incursionado o interactuado en la plataforma.

En el gráfico 1 se evalúa como los estudiantes perciben la importancia de emplear la herramienta Cisco Packet Tracer en el desarrollo del curso, así como mejora la facilidad de aprendizaje y el grado de satisfacción en utilizar herramientas tecnológicas en sus procesos de estudio

Gráfico 1  
Importancia de la Herramienta Cisco Packet Tracer para los estudiantes  
De Redes y Comunicaciones de Datos, Recinto Guápiles, Año 2014



Fuente: elaboración propia.

Entre muchas interrogantes planteadas a los encuestados, se resalta la importancia que le dan a la herramienta Cisco Packet Tracer, solo un caso de la población interpreta como poco importante el uso de la plataforma, mientras que un 16% considera como normal su manejo y el restante 77% la considera como importante.

La facilidad para el aprendizaje que denotan es comparada, esto se debe a pesar de que la catalogan como una herramienta robusta, los temas que involucra no son sencillos, por lo que requiere mucha práctica y dedicación para poder manejarla de forma óptima.

Además, se demanda por parte de la población estudiantil en estudio, el uso de software tecnológico para el desarrollo del conocimiento, los enfoques prácticos ganan partida cada vez más sobre las metodologías rudimentarias y convencionales, ya que catalogan casi como imposible el desarrollo de este curso sin una herramienta que guíe y facilite el trabajo de configuración de equipos que intervienen en el mundo de la internetworking.

Entre los datos más importantes desprendidos del estudio se tienen las principales virtudes con las que se cataloga la herramienta, donde la facilidad de abstracción, la estabilidad, y el grado de simulación al compararlo con equipo físico real resaltan como las mejor catalogadas, cabe añadir que la documentación y el diseño son los puntos que enmarcan se debe mejorar para aumentar la calidad y entendimiento de la plataforma.

## 5. CONCLUSIONES

La interacción de la labor docente aliada al empleo de herramientas tecnológicas y orientadas bajo diversas prácticas metodológicas para el desarrollo del aprendizaje, donde de manera conjunta se integran las TIC como propulsor estratégico en el proceso enseñanza-aprendizaje responde de manera oportuna a las nuevas competencias apeladas con la constante actualización de la sociedad de la información.

Con el estudio desprendiendo un análisis sobre los principales hallazgos se puede inferir:

- La población estudiantil en los centros universitarios abarca una gran diversidad de educandos, con características y aptitudes variadas, por lo que se deben implementar prácticas que acrecienten el aprendizaje en el mayor número de discentes posible.
- Las metodologías influyen en gran importancia sobre la adquisición de nuevos conocimientos, la diversificación de limitantes y factores que pueden intervenir en el proceso educativo deben ser tomados en cuenta por el institutor y así acoplar los contenidos a las mejores prácticas que le faciliten a su público el entendimiento sobre ellos.
- Cisco Packet Tracer surge como respuesta tecnológica que facilita la enseñanza en el área de Redes e Internetworking, el entendimiento y utilización de equipo de redes sin antes pasar por casos de simulación práctica, donde ya se adquieran los conocimientos necesarios para dicha interacción es complicado y hasta peligroso, ya que el costo de equipo real es bastante elevado. Ante tal situación, la herramienta Cisco Packet Tracer responde como solución a pequeños centros educativos que no cuentan con

una vasta solvencia económica para la adquisición de equipos; su plataforma es estable y permite el óptimo aprendizaje.

- Sobre la satisfacción en su fase inicial y final del curso, se manejan estadísticas muy similares, por lo que se refleja poco cambio durante el semestre cursado, un 77% de los estudiantes tenía un grado de satisfacción inicial, un 8% no poseía interés y un 15% estaba altamente interesado; a la hora de finalizar el curso se refleja un aumento en el interés ya que el grado de satisfacción normal pasa a ser de un 85%, se mantiene un 15% de población con gran interés y dejan de existir encuestados sin interés por la materia.
- En términos de innovación y actualización docente, es requerida para obtener nuevas y actualizadas prácticas de enseñanza. Según Jaramillo, Ordóñez, Castellanos y Castañeda (2005) los ambientes de aprendizaje son espacios diseñados por el profesor con el fin de crear las condiciones necesarias para que ocurran procesos de aprendizaje en sus alumnos, por lo que se estrecha la necesidad de la actualización en metodologías didácticas y necesidades pertinentes.
- La importancia del empleo de herramientas tecnológicas se refleja con los instrumentos de extracción de información aplicados al estudio, donde un 92% de los encuestados catalogan como vital su uso. En un curso como el evaluado que pertenece a la carrera de ciencias de la computación, la incorporación de aplicaciones, frameworks y disciplinas tecnológicas más que complementarias se puede puntualizar como trascendentales.
- En la medición del impacto de las TIC en la evaluación educativa identificamos el contexto en el que lo aplica Jornet, Gonzáles, y García (2012) donde citan lo siguiente *“En Educación su desarrollo ha sido muy profundo y afecta a la planificación, diseño y organización, innovación y control de la intervención educativa”* (p.2), con ello recalcan la labor docente como inherente a una constante actualización, donde el docente como formador de formadores debe estar capacitado para dicha responsabilidad, desarrollando en base a sus experiencia una serie propia de estrategias pedagógicas, variedad de metodologías y preparado en el campo didáctico.
- Según Greek (2003) hace referencia a que *“la percepción docente frente a las TIC se manifiesta con el grado de su utilización, teniendo en cuenta las consideraciones del docente, así como el impacto que pueden tener las TIC a nivel de la institución de educación superior”* (p.5). Cada docente tiene su criterio y decisión en la utilización de las TIC, más sin embargo la Universidad de Costa Rica apela a su uso para mejorar la calidad de enseñanza y ampliar horizontes en la formación educativa.
- Como bien lo menciona Moreneo y Pozo (2003) si se pretende que, como futuros profesionales de la producción, distribución y gestión social del conocimiento, los alumnos tengan criterios propios para decidir la validez de un saber teórico o práctico en una situación dada, hay que formarlos para la autonomía. El autor defiende una perspectiva del conocimiento y no una perspectiva evaluativa, crítica el saber y no comprender. Ante tales evidencias, desde casi pasadas dos décadas los procesos educativos deben ir reformándose de acuerdo a las variantes presentes en la sociedad de la información, ya la enseñanza cambia el paradigma pragmático e involucra una gran cantidad de competencias requeridas por parte del personal docente de educación superior y otros grados académicos.

## 6. RECOMENDACIONES

Desprendidas de los hallazgos y conclusiones, se pueden referenciar las siguientes recomendaciones:

- La Universidad de Costa Rica debe velar por la actualización profesional constante de sus colaboradores en el campo de la enseñanza de la informática, esto por dos razones: para la implementación de nuevas y mejores metodologías para la enseñanza a los educandos, y dos garantizar la modernidad en los conocimientos ya que en la computación constantemente entran al mercado nuevas tecnologías, por lo que las demandas en el mercado laboral están en constantes ajustes.
- Se debe fomentar el uso de herramientas de software tecnológico, la transmisión de conocimientos empíricos no suplen las necesidades del mercado laboral internacional en el campo informático, por lo que una buena selección del software acoplado a una metodología práctica, genera como resultado un aumento significativo en los conocimientos de la población estudiantil.
- Alinear los contenidos de los cursos para la adaptación de las TIC para facilitar la labor de enseñanza.
- A pesar de contar con una herramienta solvente para las necesidades de enseñanza, se deben amoldar las metodologías al contexto de uso, ya que según los resultados del estudio, se deriva casi unánimemente la necesidad del software Cisco Packet Tracer pero a su vez, se cataloga la metodología como aceptable en poco más del 50% de los encuestados.
- Suplir las demandas actuales de la sociedad de la información a través del uso de las más actuales herramientas en el mercado así como tecnologías y métodos de enseñanza, esto para mantener al margen los conocimientos con los que salen los graduandos de la carrera en relación a las tendencias reales.

Galeano (2009) indica que:

La formación del profesorado universitario ha sido tradicionalmente el producto de una voluntaria autoformación y de una socialización no consiente, es decir, a través de la progresiva interiorización de lo que hemos visto o vemos hacer a los buenos profesores y evitar lo que vemos en los no tan buenos (p.2).

Este flagelo o contradicción es muy verídico, la universidad forma profesionales en áreas específicas pero a la vez que los reincorpora pero ya no como estudiante sino como docente, no le brinda mayores herramientas, la persona deja de ser profesional en el área para ser docente sin saber o tener una introducción básica ni estructura, reglas o evaluación, simplemente sigue la línea aprendida en su tiempo como educando, por lo que se deberían tener planes de inducción para el nuevo personal y así garantizar aún más la calidad académica.

Cada una de las recomendaciones se debe valorar y adecuar al curso o proceso educativo en el cual se apliquen.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agurtzane, C., Olatz, L., Galder, G. (2003). *Universidad del País Vasco. Integración de las TIC en la Educación Superior*. Recuperado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n21/n21art/art2103.htm>
- Brown, J. (2005). *Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en la docencia universitaria estatal Costarricense: problemas y soluciones*. Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica. Recuperado de: [http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx\\_magazine/incorporacion\\_01.pdf](http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/incorporacion_01.pdf)
- CAMACHO, K. (1999). Marco de referencia de la investigación. El impacto del internet en las organizaciones de la sociedad civil de Centroamérica. Centro de Investigación para el Desarrollo Internacional (IDRC) de Canadá.
- CISCO PACKET TRACER. Network Academy. Recuperado de: <https://www.netacad.com/web/about-us/cisco-packet-tracer>
- FERNANDEZ, M. (2009). Historia y evolución de la comunicación. Recuperado de: <http://mariafernandezuc3m.wordpress.com/2009/03/11/historia-y-evolucion-de-la-comunicacion/>
- Francis, S., Marín, P. (2010). Hacia la construcción del saber pedagógico en las comunidades académicas: un estudio desde la opinión de docentes universitarios. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 10, Número 2, pp. 1-29
- Galeano, J. (2009). *Ser profesor universitario hoy*. Recuperado de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/2387/1942>
- GALINDO, J. (2012). Filosofía y Comunicología. Exploración general para un programa posible de estudios. Recuperado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n64/actual/jgalindo.pdf>
- GREEN, K. C. (2003). *Campus computing 2002: the 13th national survey of computing and information technology in american higher education*. Encino: The Campus Computing Project.
- JARAMILLO, P., ORDÓÑEZ, C., CASTELLANOS, S., y CASTAÑEDA, C. (2005). *Informática, todo un reto. Ambientes de aprendizaje en el aula de informática: ¿fomentan el manejo de información?* Bogotá: Ediciones Uniandes, 2005.
- JORNET, J., GONZALES, J., GARCÍA, R. (2012). La investigación evaluativa y las tecnologías de la información y comunicación. Recuperado de: Bases de datos UCR
- MORENEO, C., POZO, J. (2012). La universidad ante la nueva cultura educativa, enseñar y aprender para la autonomía. Recuperado de: <http://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/microsoft-word-monereo-la-cultura-educativa-en-la-universidad2.pdf>

RUBIO, A. (2001). Historia e internet: Aproximación al futuro de la labor investigadora. Recuperado de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/hcs/angel/articulos/historiaeinternet.pdf>

SAIZ, P. (2010). Plantilla de software educativo en la web. Recuperado de: [http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/title/plantilla-software-educativo-web/id/54640649.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/plantilla-software-educativo-web/id/54640649.html)

TEJEDOR, J. y MUÑOZ, A. (2012). Sociedad tecnológica e investigación educativa. *Revista Española de pedagogía*. Recuperado de: Bases de datos UCR

García, M. L., y Ortega, J. G. M. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 6(3), 562-576.

GÓMEZ, M. (2010). *Elementos de estadística descriptiva*. 20. reimp. de la 3<sup>era</sup> edición, San José, C.R: EUNED.