



E-Ciencias de la Información

ISSN: 1659-4142

Universidad de Costa Rica, Escuela de Bibliotecología y  
Ciencias de la Información

Cruz Pérez, Miguel Alejandro; Pozo Vinueza., Mónica Alexandra  
Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios  
E-Ciencias de la Información, vol. 10, núm. 1, 2020, Enero-Junio, pp. 136-158  
Universidad de Costa Rica, Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información

DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v10i1.36820>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476864645012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)



Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

EBCI

Escuela de  
Bibliotecología y Ciencias  
de la Información



# e-Ciencias de la Información

## Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios

Miguel Alejandro Cruz Pérez  
Mónica Alexandra Pozo Vinueza

Recibido: 02/abr/2019 | Corregido: 15/oct/2019 | Aceptado: 04/nov/2019  
DOI: [10.15517/eci.v10i1.36820](https://doi.org/10.15517/eci.v10i1.36820)

e-Ciencias de la Información, volumen 10, número 1, Ene- Jun 2020  
ISSN: 1649-4142



¿Cómo citar este artículo?

Cruz Pérez, M. A. y Pozo Vinueza, M. A. (2020). Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios. *e-Ciencias de la Información*, 10(1). Doi: 10.15517/eci.v10i1.36820

# Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios

Scientific content in research training through ICT in university students

Miguel Alejandro Cruz Pérez <sup>1</sup>  
Mónica Alexandra Pozo Vinuesa <sup>2</sup>

## RESUMEN

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) imprimen hoy una forma específica de determinar el contenido científico que se obtiene en la transformación de la información en conocimiento científico y de este último en innovación investigativa. En estas condiciones se precisa el objetivo en identificar el estado del arte sobre la formación investigativa con el uso de las TIC en estudiantes universitarios. Se realiza revisión documental a artículos relacionados con la temática en el período 2009-2019 y se aplica encuesta a docentes de la Universidad de Loja mediante el correo electrónico, lo cual permitió comparar información. Se identificaron categorías que expresan el papel de las TIC en la formación investigativa; con lo que se identificó el estado del arte de la temática. Así como se establecieron indicadores para determinar la frecuencia de empleo de las manifestaciones de las TIC tales como buscadores de Internet, base de datos, foros de grupos científicos utilizados en la formación investigativa; y se determinaron limitaciones que aún se percibe en dicha formación. Los resultados significan la demanda del uso de las TIC para la obtención del contenido científico en la formación investigativa, pero dicha formación no se reduce a la utilización de las tecnologías, sino será necesario disponer de un enfoque didáctico-pedagógico orientado al autoaprendizaje en la búsqueda, intercambio, reflexión y análisis de la información que permita la generación de conocimiento científico, como eslabón para la innovación investigativa transformadora de la realidad.

**Palabras Clave:** *Formación investigativa, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), contenido científico, educación superior, innovación investigativa.*

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Loja. ECUADOR. Correo electrónico: [miguel.cruz@unl.edu.ec](mailto:miguel.cruz@unl.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8502-0793>

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Loja. ECUADOR. Correo electrónico: [monica.pozo@unl.edu.ec](mailto:monica.pozo@unl.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0369-0177>

## Abstract

The use of Information and Communication Technologies (ICT) today print a specific way to determine the scientific content that is obtained in the transformation of information into scientific knowledge and the latter in research innovation. Under these conditions, the objective is to identify the state of the art on research training with the use of ICT in university students. A documentary review of articles related to the subject is carried out in the period 2009-2019 and a survey of teachers of the University of Loja is applied by email, which allowed comparing information. Categories that express the role of ICT in research training were identified; with which the state of the art of the subject was identified. As well as indicators were established to determine the frequency of use of the manifestations of ICTs such as Internet search engines, database, forums of scientific groups used in research training; and limitations that are still perceived in said training were determined. The results mean the demand for the use of ICTs to obtain scientific content in research training, but such training is not reduced to the use of technologies, but it will be necessary to have a didactic-pedagogical approach aimed at self-learning in the search, exchange, reflection and analysis of the information that allows the generation of scientific knowledge, as a link for the transformative research innovation of reality.

**Key Words:** *Research training, Information and Communication Technologies (ICT), scientific content, higher education, research innovation.*

## 1. Introducción

La educación superior en el siglo XXI transita hacia los juicios del perfeccionamiento y sobre todo hacia la búsqueda de las bases que favorezcan un desarrollo cada vez más interrelacionado con el mundo social de este tiempo histórico, donde prevalece el empleo de las TIC. De ahí que, los esfuerzos por lograr la calidad en el proceso de formación de los profesionales se han orientado a la consideración de una visión integral del ser humano al que aspira la sociedad actual.

Reconocer y comprender el proceso investigativo completo que va desde la pregunta de investigación a la recolección de datos, a fundamentar problemas de investigación y la caracterización del objeto que se investiga, revelando los rasgos esenciales a través del análisis crítico de la información recopilada, tanto fáctica como de la literatura consultada, emitiendo juicios y relacionándola con el objetivo de la investigación, con el propósito de dominar la temática de estudio y establecer los nexos entre el tema investigado y sus antecedentes; se necesita entonces incentivar el interés de los estudiantes hacia la apropiación de contenidos tanto tecnológicos como científicos; e influir en el desarrollo intelectual de los mismos, desde el propio desarrollo. De ahí que la preparación de los estudiantes en el ámbito investigativo es relevante en los momentos actuales, donde la diversidad de conocimientos científicos y recursos tecnológicos es cada vez mayor.

Por consiguiente, las investigaciones científicas en la educación superior no pueden desarrollarse solo en el contexto donde se encuentre el investigador sino ir más allá de las fronteras de la propia institución, región y país.

De modo que, en esta nueva sociedad de la información del siglo XXI se necesita de un tránsito del discurso a la acción constructora; de informaciones

estáticas, acabadas, lineales a informaciones y comunicación en constante cambio, expuestas al análisis, crítica y valoraciones.

Por tanto, se necesita de otras alternativas en la formación investigativa de los estudiantes universitarios, a partir de nuevas modelaciones teórico-prácticas, en correspondencia con las posibilidades que en tal sentido ofrecen las TIC. En tal dirección, este trabajo tiene como objetivo identificar el estado del arte sobre la formación investigativa con el uso de las TIC en estudiantes universitarios, mediante una revisión documental de los artículos relacionados con la temática, así como la aplicación de una encuesta aplicada a diversos entes investigativos dentro de la comunidad universitaria.

## 2. Referente teórico

### 2.1 La formación investigativa como concepto

Refiriéndose a la formación investigativa, Morantes, Nava y Arrieta (2016), desarrollan una revisión teórica en torno a los trabajos relacionado con dicha temática; citando a Moreno (2005), esta formación es entendida como un proceso que implica prácticas y autores diversos, que promueven y facilitan de manera sistematizada (no necesariamente escolarizada), el acceso a los conocimientos, el desarrollo de habilidades, hábitos y actitudes, y la internalización de valores, en el marco de la práctica denominada investigación.

Se precisa que la formación investigativa esté dirigida a alcanzar un mejor desempeño en la práctica profesional del sujeto en formación, como herramienta para comprender y en su caso aplicar productos de investigación, que lo capaciten en la resolución de problemas y lo lleven a mejorar su ejercicio en la vida cotidiana (Morantes et al., 2016).

Desde la reflexión de Jiménez (2006) y Guerrero, (2007) referida por Morantes et al, (2016), la formación para la investigación es considerada como el conjunto de acciones y entornos de trabajo dirigidos a desarrollar una cultura científica, el pensamiento crítico y autónomo, orientadas a favorecer el desarrollo del conocimiento, y la apropiación de habilidades y actitudes necesarias para la optimización del desempeño de estudiantes y profesores en actividades asociadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, tanto en el sector académico como en el productivo.

Por un lado, la formación investigativa se reconoce como el proceso que involucra un conjunto de actividades y ambientes de trabajo, dirigido al desarrollo de habilidades investigativas de distinta naturaleza y grado de complejidad, estructuradas en un perfil conceptualizado como marco referencial, con indicadores de logros a tener en cuenta para la evaluación, todo ello para la comprensión, transferencia y construcción del conocimiento científico, la internalización de estructuras de pensamiento y acción, promoviendo el protagonismo de los estudiantes en la construcción de los saberes ser, conocer, hacer y convivir (Morantes, 2016).

Por otro lado, la formación investigativa (Guzmán, 2019) es vista como la preparación del estudiante universitario, que se concreta mediante el proceso

de formación profesional y que le permite la apropiación del conocimiento científico, así como el desarrollo de habilidades científico-investigativas y valores ético profesionales inherentes al proceder investigativo en una determinada actividad.

Por consiguiente, un proceso que pretenda contribuir a la formación investigativa de los estudiantes universitarios a través de las TIC, tanto estos como los profesores deberán desarrollar las capacidades intelectuales necesarias para la apropiación de una cultura diferente según exigencias que imponen las tecnologías.

En tal sentido, la formación investigativa (Rodríguez, 2017) necesita que el estudiante se apropie de manera sistemática y actualizada del contenido de su profesión, de modo que pueda investigar de forma coherente en su contexto de actuación profesional; pero, este contexto no debe verse en el sentido estrecho de la profesión, sino que el estudiante logre compartir, colaborar, reflexionar y actualizarse, en vínculo con otros profesionales, sin perder el contenido de su objeto de la profesión. Entonces, su desempeño investigativo se enriquece.

Por tanto, el proceso de formación investigativa, sustentado en las TIC, se define como el proceso de obtención de contenidos científicos según Sánchez (2009), a través de la construcción colaborativa de significados y sentidos entre los sujetos en él implicados -sin límites de tiempo y espacio- desde la sistematización tecno-investigativa (tecnológico y lo investigativo). De manera que, el investigador debe de apropiarse de los contenidos científicos, entendidos como los conocimientos, habilidades, valores y valoraciones reflejos de las aportaciones de la ciencia y la sociedad, estos contenidos están referidos a hechos, conceptos, teorías y métodos como resultado del proceso de investigación científica. Sánchez, Duany y Pozo (2018).

De ahí que, la formación investigativa en estudiantes universitarios ha de transitar acorde con el ritmo de cambio de las TIC y aprovechar la infinidad de posibilidades que estas pueden ofrecer.

Se resume que una vez planteada la posición de la formación investigativa en el marco conceptual, es necesario establecer la relación que esta formación establece con las TIC, la manera en que esta puede complementarse y su aplicación en el estudio de las actividades investigativas.

### 3. Metodología

#### 3.1 Enfoque

El tipo de enfoque de la investigación es mixto (cuantitativo y cualitativo). La investigación es exploratoria; pues se realiza una búsqueda y revisión documental a través de la identificación, selección y organización de información disponible relacionada con el estado de arte de la formación investigativa con el uso de las TIC en estudiantes universitarios; y se aplica la técnica de encuesta a docentes como fuente de información que permita comparar los resultados empíricos y teóricos.

### 3.2 Población de estudio

Se utiliza el muestreo por conveniencia para seleccionar los artículos y tesis para lo cual se empleó la búsqueda en bases de datos: Google Académico, Scielo, Redalyc y Latindex. Para la aplicación de la encuesta, se seleccionaron seis docentes de la Universidad de Loja de los quince que imparten la asignatura de: informática, estadística y matemática; los cuales pertenecen a la carrera de educación lo que representó el 40%. Estos fueron seleccionados por conveniencia teniendo en cuenta su conocimiento del contexto y empleo de las TIC; así como que dieran su compromiso de confidencialidad.

El tamaño de la muestra escogida se estableció con un nivel de confianza del 95% y un error muestral de 3.1%. Su selección se realizó por medio de un sistema de muestreo no probabilístico y por conveniencia. La recopilación de información se realizó a través de una encuesta aplicada solamente a los docentes participantes y fue apoyado por el responsable de las TIC durante el proceso formativo.

Todo ello permite poner en argumento la temática del estudio, orientando al análisis de tres aspectos fundamentales, con sus respectivas categorías: 1. Herramientas tecnológicas que permiten el desarrollo de la formación investigativa en estudiantes universitarios; 2. Contextos b-learning: implicaciones tecnológicas, investigativas; 3. Formación docente en TIC para el desarrollo profesional e investigativo.

### 3.3 Técnicas de recolección

Se utilizó como técnica de recolección de la información la encuesta a docentes de la Universidad de Loja mediante el correo electrónico, con el propósito de establecer con qué frecuencia son usados los recursos tecnológicos (expresión de las manifestaciones de las TIC tales como: buscadores de Internet, base de datos, foros de grupos científicos, entre otros) en la formación investigativa. Se aplicó la revisión documental a artículos y tesis relacionados con la temática en el período 2009-2019 para lo cual se determinaron palabras claves para comenzar la búsqueda. Se precisó el enfoque del estudio a nivel nacional, regional, local. Se empleó el muestreo no Probabilístico por conveniencia. Por lo que, la selección fue a partir de la disponibilidad de los artículos y tesis que publicados en el periodo de la investigación.

### 3.4 Procesamiento de análisis

El procesamiento y análisis de la información se realiza a partir de un análisis descriptivo. El proceso de búsqueda en el campo de la formación investigativa y su relación con el uso de las TIC, permitió una aproximación a veintiséis artículos y cuatro tesis, derivados de investigaciones realizadas en varios países (Venezuela, España, Colombia, Cuba entre otros) y distintas universidades; posibilitando determinar perspectivas de la temática, las que se expresan en: 1.herramientas para el desarrollo de la formación investigativa en estudiantes universitarios; 2.contextos b-learning: implicaciones tecnológicas, investigativas; 3. formación docente en TIC para el desarrollo profesional e investigativo, Se emplearon como palabras clave: Formación investigativa, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Tecnología, Innovación investigativa, Educación Superior; las investigaciones consideradas fueron del periodo 2009 – 2019. Se procesan los datos



obtenidos de la encuesta a través de Microsoft Excel 2016, para lo cual se realizó la tabulación cruzada y filtrado de resultados y se realiza el análisis de los números obtenidos. Luego se reflexiona sobre qué significan los datos.

## 4. Resultados

### 4.1. Estado del arte sobre la formación investigativa con el uso de las TIC en estudiantes universitarios. Revisión documental

En Colombia normativamente, TIC, ha sido establecida como la sigla de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones definidas como “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes” (Ley 1341 de 2009 art. 6).

Las TIC han desempeñado un “papel fundamental en el incremento de la cantidad y la calidad de la producción científico-técnica de las universidades” (Danell, 2010, p.38), permitiendo la mejora del conocimiento a través del tratamiento y procesamiento de la información desde un enfoque académico-científico, es decir, encaminada a la ciencia, propiciando el desarrollo de una formación investigativa.

En tal sentido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación se entiende como un recurso emergente y necesario para una innovación investigativa a través de su incorporación en las diversas actividades que se llevan a cabo en el proceso enseñanza-aprendizaje (Bárcenas, 2015).

Al respecto, las TIC aportan a todo proceso formativo la comunicación tanto sincrónica como asincrónica, lo cual propicia un nuevo estilo de interacción entre los sujetos participantes en dicho proceso. Por tanto, se precisa tener en cuenta la riqueza de la interactividad que promueva la colaboración sin que el tiempo y el espacio constituyan barreras para lograr que el contenido científico sea universal (Alburquerque, 2018).

Para efectuar este trabajo, primero se realizó una búsqueda electrónica, a través de los cuales se precisaron variables como Formación investigativa, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Tecnología, Innovación investigativa, Educación Superior; se consideraron 30 documentos comprendidos entre los años 2009 a 2019 (tesis y artículos); lo cual, junto con la encuesta aplicada, permitió establecer criterios de comparabilidad y de semejanza en la temática en estudio.

En tal dirección, la información obtenida conforma investigaciones correspondientes a cuatro tesis, 26 artículos a partir de los cuales se establecieron las siguientes categorías que expresan el papel de las TIC en la formación investigativa; lo cual permitió identificar el estado del arte de la temática:

1.Herramientas para el desarrollo de la formación investigativa en estudiantes universitarios (Tabla 1).

2.Contextos b-learning: implicaciones tecnológicas, investigativas (Tabla 2).



### 3. Formación docente en TIC para el desarrollo profesional e investigativo (Tabla 3).

**TABLA 1**

Investigaciones relacionadas con las herramientas para el desarrollo de la formación investigativa en estudiantes universitarios

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	DISPONIBLE
1. Las TIC`S como herramienta de investigación Científica	Corredor (2009)	<a href="#">Revista Góndola : Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias; Bogota Tomo 4, N.º 1, 5-29.</a>	
2. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Dinámica del proceso de formación para la investigación científica en la Educación Superior .	Sánchez (2009).	Tesis en opción al Grado de Doctora. Universidad Oriente. Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba.	Formato digital
3. Gestión del Conocimiento: Un medio para integrar TIC en las Instituciones de Educación Superior.	Danell, (2010).	Tesis en opción al Grado de Maestría. Universidad Autónoma de México. México.	
4. Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior.	Boude, Medina, (2011).	Educación Médica Superior, 25(3), 301-311.	<a href="http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n3/ems07311.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n3/ems07311.pdf</a>
5. La Formación De Formación en y para la investigación Profesionales, Una Mirada Desde Las Ciencias Pedagógicas.	Ivarez, V. M; Orozco, O. y Gutiérrez, A. (2011).	Cuadernos de Educación y Desarrollo, Grupo Eumed.net (Universidad de Málaga). issue 24.	<a href="https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2011i2412.html">https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2011i2412.html</a>

Continuación de la tabla 1

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	DISPONIBLE
6. La formación de competencias investigativas en los estudiantes de informática mediante el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento	Morris (2013) Cuba	Revista Estrategia y Gestión Universitaria Vol. 1, No. 1,	<a href="http://revistas.unica.cu">http://revistas.unica.cu</a>
7. La formación investigativa en estudiantes de medicina, desde la enseñanza de pediatría.	García, Linares, y Algas, (2013).	revistamultimed.sld.cu	revmultimed.sld.cu: <a href="http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/871">http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/871</a>
8. Sistematización teórica sobre la competencia investigativa.	Estrada-Molina (2014).	Revista electrónica educare, 18(2).	<a href="http://www.redalyc.org/">http://www.redalyc.org/</a>
9. Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. Campus Virtuales.	Mezarina,, Páez, Terán, y Toscano, (2015).	Revista Científica de Tecnología Educativa. 3(1), 88-101.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/">https://dialnet.unirioja.es/servlet/</a>
10. Modelo didáctico integrador multimedia para el desarrollo de la formación investigativa, desde un laboratorio de física.	Morantes; Nava; Arrieta, (2016)	Omnia, vol. 22, núm. 3, , pp. 11-25	<a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73752819002">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73752819002</a>
11. Enseñanza en educación superior: una aproximación a la evolución de la innovación en la enseñanza de disciplinas científicas, con énfasis en el uso de tic en ambientes de aprendizaje.	Toro. (2016)	Tesis en opción al Grado de Doctor. Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de didáctica de la matemática de las ciencias experimentales.	

Continúa en la siguiente página

Continuación de la tabla 1

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	DISPONIBLE
12. Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios.	Espinoza, Rivera, y Tinico (2016).	Revista Atenas, 1(33), 18-31.	<a href="https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/183/341">https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/183/341</a>
13. Formación en y para la investigación en la Educación Superior.	Reiban, De la Rosa y Zeballos (2017).	Revista Publicando. 4[10 (1)], 395-405.	<a href="https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/439/pdf_283">https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/439/pdf_283</a>
14. Formación investigativa de los estudiantes desde las prácticas de laboratorio.	Rodríguez (2017).	Revista pedagogía universitaria	<a href="http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/755">cvi.mes.edu.cu: http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/755</a>
15. Método colaborativo investigativo para la gestión del contenido en diferentes áreas del conocimiento.	Sánchez et al, (2018)	Revista innova ITFIP, 2 (1), 6-13.	
16. Bases teóricas de la interdisciplinariedad para la formación científico-investigativa de los estudiantes universitarios.	Muñoz, Boderó, Brito y González, (2018).	Repository.lasall	<a href="http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/rldi/article/view/1839">repository.lasallista.edu.co: http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/rldi/article/view/1839</a>
17. Formación investigativa y actitud hacia la investigación científica en los estudiantes de ciencias sociales de la UNCP.	Bullón López (2018).	cybertesis	<a href="http://unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/8657">cybertesis.unmsm.edu.pe: http://unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/8657</a>
18. La formación investigativa de los estudiantes a través de prácticas de laboratorio en el área de ciencia y tecnología.	Acosta Ruiz (2019)	Repositorio.unprg.edu.pe:	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/3599">http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/3599</a>

11

Contenido científico en la formación investigativa a través de las TIC en estudiantes universitarios  
Miguel Alejandro Cruz Pérez  
Mónica Alexandra Pozo Vinuesa

Continuación de la tabla 1

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	DISPONIBLE
19. La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación	Arévalo, (2019).	Cuadernos de Documentación Multimedia, 30, 75-88.	
20. La gestión académica en el nivel superior frente a los desafíos de la formación investigativa de los estudiantes	Guzmán, (2019).	Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación	<a href="http://www.remai.ipn.mx/index.php/REMAI/article/view/52">http://www.remai.ipn.mx/index.php/REMAI/article/view/52</a>
21. La Formación en y para la investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.	Licon y Veytia (2019)	Revista Atenas Vol.2 Nro. 46	<a href="http://atenas.mes.edu.cu">http://atenas.mes.edu.cu</a>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

TABLA 2

Investigaciones relacionadas con contextos b-learning: implicaciones

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	DISPONIBLE
1. Formación del docente en contextos b-learning: implicaciones tecnológicas, investigativas y humanísticas	González, Padilla y Rincón (2012)	Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 36, Colombia, [Pp. 48 – 74]	<a href="http://revistavirtual.ucn.edu.co/">http://revistavirtual.ucn.edu.co/</a> , ISSN 0124-5821
2. Evaluación de una Experiencia de Formación B-Learning en el Aprendizaje de Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Monsalve, Botero, y Montoya (2014)	Lámpsakos, (11), 59-65.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/">https://dialnet.unirioja.es/servlet/</a>
3. Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. Campus Virtuales.	Mezarina et al., (2015).	Revista Científica de Tecnología Educativa. 3(1), 88-101.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/">https://dialnet.unirioja.es/servlet/</a>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

TABLA 3

Investigaciones relacionadas con la formación docente en TIC para el desarrollo profesional e investigativo

TÍTULO	AUTORES	REVISTA	DISPONIBLE
1. Competencias en TIC para Docentes Versión final 3.0	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017)		<a href="https://www.campuseducacion.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/Normas_UNESCO_sobre_Competencias_en_TIC_para_Docentes.pdf">https://www.campuseducacion.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/Normas_UNESCO_sobre_Competencias_en_TIC_para_Docentes.pdf</a>
2. Siguiendo la ruta de los desarrollos investigativos en el campo de la formación docente y su relación con las tecnologías de información y comunicación en Iberoamérica: hacia un estado del arte	Salinas (2012)	Revista Educación, Comunicación, Tecnología. Vol. 6 No. 12   Medellín - Colombia   ISSN: 1909-2814	
3. Investigación Documental Sobre Calidad De La Educación En Instituciones Educativas Del Contexto Iberoamericano.	Bernal, Martínez, Parra y Jiménez (2015).	Revista Entramados - Educación y Sociedad, Año 2(2), 107- 124.	<a href="https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/entramados/article/view/1389/1386">https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/entramados/article/view/1389/1386</a>
4. Prácticas docentes basadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación superior.	Bárcenas (2015).	Tesis en opción al Grado de Doctora. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. México.	
5. Presencia de las TIC en las investigaciones sociales.	Díaz, Gorgoso, Sánchez, Riverón, y Santiesteban (2018).		<a href="http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/82">http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/82</a>
6. Uso adecuado y pertinente del manejo de contenido científico disciplinar para la mejora de la metodología de las sesiones.	Alburquerque (2018).	<a href="https://scholar.google.es">scholar.google.es</a>	<a href="https://scholar.google.es/scholar?as_">https://scholar.google.es/scholar?as_</a>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Las propuestas se centran más en qué hacer o establecer Metodología de trabajo en el aula para propiciar una interacción entre los estudiantes que conforman cada grupo, hasta llegar a un consenso de sus planteamientos relacionados con la elaboración del título, la propuesta y redacción las preguntas y objetivos de investigación, formulación de la fundamentación teórica e hipótesis, los eventos y el tipo de investigación asesorados por el profesor. Sin embargo, existe limitación en argumentar para qué hacerlo, por qué hacerlo.

En las investigaciones analizadas se dirigen hacia cómo lograr competencias y capacidades necesarias para investigar, desarrollo de procesos genéricos, pero no se precisa la necesidad de emplear otros recursos que permitan garantizar la actualidad, la originalidad de lo que aportan (ver Tabla1 y tabla2). Lo anterior no significa que no se esté investigando, pero no se podrá garantizar resultados realmente actualizados si no se cuenta con una apropiación tecnológica e investigativa.

En esa dirección, la búsqueda y procesamiento de la información cobra relevancia en la actividad científica, teniendo en cuenta que el trabajo científico - investigativo es una actividad cognoscitiva cuyo objetivo es la obtención de nuevos conocimientos sobre cualquier realidad. Por consiguiente, supone que el investigador tenga información de lo que se conoce o se ha obtenido hasta el momento respecto a lo que se pretende estudiar o investigar, así como desarrollar la comunicación con otros sujetos afines, lo cual es proporcionado en la actualidad por las TIC.

Además, el empleo de las TIC en la formación investigativa no solamente optimiza el tiempo de los estudiantes y profesores, donde gran parte del contenido se encuentran en artículos en bases de datos reconocidas, sino que cuentan con la posibilidad de ampliar la obtención de información a través de cursos virtuales, que son ofrecidos a estudiantes de todo el mundo. De ahí la necesidad de la actualización del contenido científico en lo que se refiere a la presencia de las TIC y su apropiación en el proceso de formación investigativa.

En esa dirección Sánchez (2009) aporta un método para la formación investigativa a partir de la construcción colaborativa del contenido científico mediado por las TIC. Desde esta perspectiva, el contenido científico adquirido a través de las tecnologías, independientemente de cual sea su origen, se somete a leyes de las redes virtuales o de las plataformas tecnológicas que lo soportan, lo que significa que se estructura de acuerdo con parámetros de versatilidad, facilidad de acceso, rapidez de descarga y multimediatidad, a lo que se agrega la posibilidad de ser manipulado e interactuado por cualquier ser humano remoto; aspectos que propician la apropiación del contenido científico.

Las tecnologías siempre están en continuo perfeccionamiento y favorecen la generación y procesamiento de la información, a partir de la utilización de los diversos recursos que facilitan el acceso a grandes volúmenes de información y en períodos cortos de tiempo, como lo constituye el acceso “on – line” a bases de datos desde cualquier parte del planeta.

En esa dirección, las TIC permiten que el estudiante no solo pueda elaborar mensajes también realizables con otras tecnologías más tradicionales,

sino decidir la secuencia de información, establecer el ritmo, cantidad y profundización y actualidad de la información que se desea, elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con la información, recibir la información en las mejores condiciones técnicas posibles y en el menor tiempo posible, de manera que se acerque al tiempo real.

Por consiguiente, el papel que las TIC juegan en la investigación se justifica también por el número de sentidos que pueden estimular y la potencialidad que ofrecen en la retención de la información; por ejemplo, las multimedias interactivas que combinan diferentes sistemas simbólicos e interactivos, donde el estudiante además de recibir la información y la comunicación por diferentes códigos tiene que realizar búsqueda a través de la navegación e interacción que posibilitan los hipertextos.

Esta posibilidad que ofrecen las TIC de romper los contextos físicos tradicionales de investigación, lleva a que faciliten la apropiación de contenidos científicos a través de trabajos colaborativos desde cualquier parte del planeta. Por tanto, en la producción del contenido científico, esto significa una posibilidad de incidir por la vía virtual en la construcción y socialización de ese contenido.

En consecuencia, el empleo de las TIC posibilita al estudiante (dentro o fuera de la institución) acceder a una serie de servicios mediante las telecomunicaciones: bases de datos en línea, comunicación sincrónica o asincrónica con el tutor(profesor) y la posibilidad de interacción vía red con otros sujetos, etc.

En los resultados de estas investigaciones (ver tabla 3), el uso de estas tecnologías permite mayor intercambio entre estudiosos acerca de las diferentes tendencias que existen en el mundo, mayor nivel de actualidad e información puntual acerca de lo que se inquiere a partir de la comunicación asincrónica y sincrónica que posibilitan. Además, la accesibilidad y disponibilidad a bases de datos reconocidas internacionalmente, lográndose la apropiación de contenidos científicos sin frontera.

Por tanto, se hace necesario la apropiación de los contenidos científicos relativos al área o temática en que se trabaja, empleando recursos para una búsqueda detallada de toda la información bibliográfica existente con respecto al problema planteado, así como de valoraciones e intercambios a través de la comunicación con otros investigadores.

Lo anterior se logra con las TIC a partir de los tipos de comunicación (ya sea sincrónica o asincrónica que estas posibilitan); el empleo de métodos que permitan un alto nivel de alcance a la diversidad de informaciones relacionadas con la temática que se investiga mediante variados recursos tales como bibliotecas digitales en línea, campus virtuales, documentos hipertextos, libros electrónicos, simulaciones, etc.

Así, la lógica para la investigación científica corresponde propiciar la solución del problema científico y es necesario estudiar y explicar sus antecedentes, diagnosticarlo y demostrar su existencia. Se justifica la investigación, la cual hace referencia a su importancia y el marco teórico general donde se analizan y valoran críticamente las teorías que permiten el desarrollo de la investigación; se indaga, se revisa lo que se ha dicho hasta entonces, así como los planteamientos teóricos más significativos; el marco referencial de la investigación abarca revisar y valorar publicaciones (revistas especializadas,



informes, artículos, documentos oficiales) que pueden aportar información significativa; y el marco conceptual incluye definiciones y supuestos a partir de una organizada y amplia sistematización de la información acumulada, para lo cual se hace necesario el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección, organización, almacenamiento de grandes cantidades de información, así como habilidades de comunicación.

A modo de resumen, corresponde a los profesores dotar a los futuros profesionales de contenidos esenciales y enseñarlos a investigar, no solo por sí mismos, sino también de manera colaborativa, pues, si esto último se incorpora conscientemente en los estudiantes universitarios, pasaría a formar parte del modo de relacionarse con el mundo; es decir, las TIC permiten la obtención de variedad de información y rapidez en la comunicación a través de la interactividad en la red esto propicia la cooperación y la colaboración necesarias en la investigación, cuestiones que distinguen este proceso.

El empleo de las TIC por sí solas no implica transformaciones en la formación investigativa de los estudiantes universitarios. Es importante también aprovechar la característica intrínseca(interactividad) de las TIC.

## 4.2 Aplicación de la encuesta

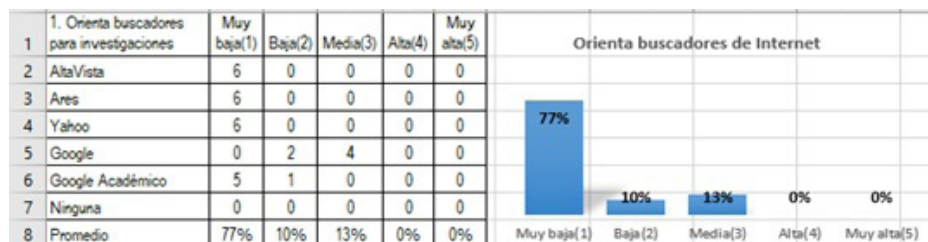
Para la aplicación de la encuesta se declaran los siguientes indicadores:

- Orientación de buscadores para la investigación
- Orientación hacia el empleo de buscadores durante el proceso investigativo
- Empleo de las bases de datos para el desarrollo de las investigaciones
- Empleo de soporte digital con interés investigativo
- Frecuencia de uso (foro sobre temas científico, buscadores, base de datos, otros).

Se reconoce que las TICs no son solo herramientas simples, sino que constituyen sobre todo nuevas conversaciones, estéticas, narrativas, vínculos relacionales, modalidades de construir identidades y perspectivas sobre el mundo (ver Figura.1).

**FIGURA 1**

Resultados de encuesta aplicada a docentes Orienta buscadores para investigaciones Universidad Nacional de Loja, febrero 2019

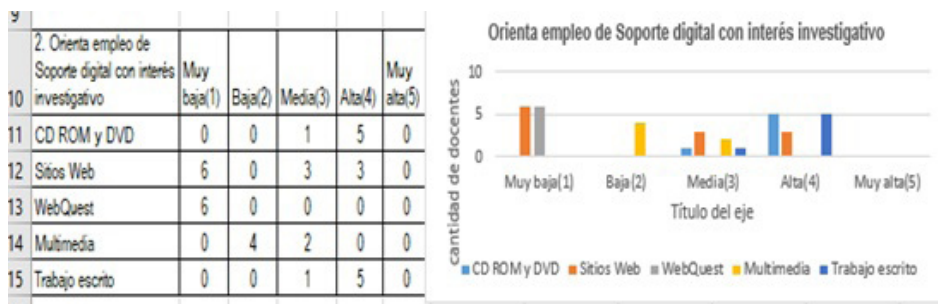


Fuente: Elaboración propia, 2019.

La orientación hacia el empleo de buscadores durante el proceso investigativo se caracteriza por ser muy baja. Como se observa (ver Figura 2) existe poca orientación hacia el empleo de Sitio Web y WebQuest para el proceso investigativo, predomina el uso de CDROM, DVD y trabajo escrito.

**FIGURA 2**

Resultados de encuesta aplicada a docentes (Orientación empleo de soporte digital con interés investigativo) Universidad Nacional de Loja, febrero 2019

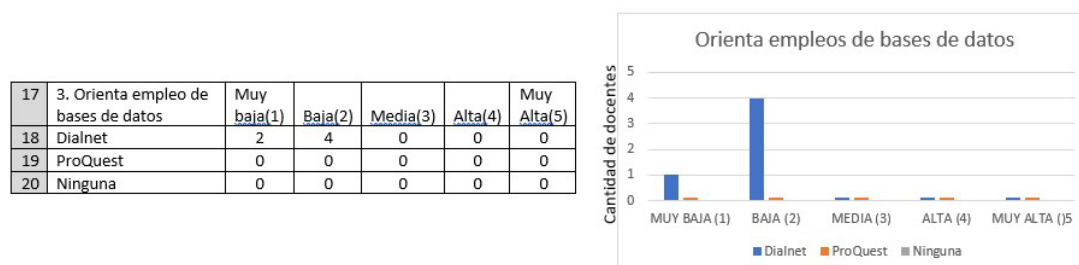


Fuente: Elaboración propia, 2019.

El empleo de las bases de datos para el desarrollo de las investigaciones en estudiantes universitarios es muy bajo (ver figura 3).

**FIGURA 3**

Resultados de encuesta aplicada a docentes (Orientación empleo de soporte digital con interés investigativo) Universidad Nacional de Loja, febrero 2019



Fuente: Elaboración propia, 2019.

De manera general, con los resultados obtenidos en la encuesta se observa que el empleo de las TIC en relación con la formación investigativa posee limitaciones para lograr un adecuado nivel de actualización de los conocimientos y prácticas propios de la disciplina.

El bajo porcentaje en la orientación del empleo de buscadores, la baja frecuencia en el uso de foros sobre temas científicos donde no se pueda compartir ideas experiencias, recursos; no se exploten las redes colaborativas; exista bajo uso de las TIC para atender las necesidades e intereses investigativos de los estudiantes todo ello limita en los estudiantes el trabajo colaborativo y el logro de la innovación investigativa.

Los resultados obtenidos en la encuesta denotan falta de apropiación del uso didáctico-pedagógico de las TIC dirigido a la formación investigativa en estudiantes universitarios.

### 4.3 Puntos coincidentes de los resultados obtenidos en la encuesta y el estado de arte a partir de la revisión documental

Los docentes aun no tienen una adecuada apropiación para organizar sus actividades docentes apoyados con las TIC. No logran aprovechar las TIC para contribuir en la dinámica de la estructura organizacional de las instituciones universitarias, lo cual atrasa los procesos de innovación investigativa. Existe limitaciones en la interpretación de datos e información de investigaciones en diversos formatos digitales.

El que los docentes no orienten el uso de buscadores bibliográficos, base de datos, explorador de archivos como herramientas de búsqueda y organización de la información entre otros recursos tecnológicos, es un indicador que muestra un nivel básico en el conocimiento y uso de recursos tecnológicos como sistemas de información para la formación investigativa.

De ahí que, la incorporación de las TIC en la formación investigativa debe adquirir un significado y un sentido para docentes y estudiantes, quienes deberán apropiarse de un contenido tanto tecnológico como investigativo para el desarrollo del proceso de investigación científica, de modo que puedan dar respuesta a las actuales exigencias que demanda la sociedad.

A pesar de reconocerse que el empleo de las TIC son recursos facilitadores, siempre y cuando sean bien utilizados; se trata, de concebir propuestas realizables para el uso de estas tecnologías desde una perspectiva didáctica, capaz de mejorar la formación investigativa y, por tanto, discutir cómo pueden ayudar a que se logren los objetivos en dicha formación.

## 5. Conclusiones

Las aportaciones sobre la formación investigativa con el uso de las TIC revisadas son válidas, pero no son suficientes en el contexto actual para satisfacer las demandas, exigencias y necesidades del empleo de las TIC con un significado y sentido de transformación del proceso de investigación científica y no como meros soportes de apoyo del mismo. Se requiere de un nuevo contenido tanto científico como tecnológico, para saber cuándo y por qué se necesita información, dónde encontrarla, cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética, lo que implica la necesidad de adquirir una formación científico-tecnológica (Sánchez, 2009).

El estado del arte referido a la formación investigativa con el uso de las TIC reveló inconsistencias teóricas, que tienen su expresión en la praxis social la necesidad de profundizar en nuevas relaciones didácticas favorecedoras de una lógica del contenido científico en el proceso de formación investigativa con las aportaciones que ofrecen las TIC, lo cual es expresión de la carencia entre la actualización constante del contenido relativo a las TIC y la construcción del contenido científico para el logro de la formación investigativa, esto indica la necesidad de la investigación a partir de una sistematización del conocimiento establecido.

Al sintetizar e integrar los resultados mediante la revisión de artículos, tesis y la encuesta a docentes, se ha podido revelar que: las limitadas concepciones teóricas metodológicas que prevalecen en las investigaciones de corte pedagógico continúan el tratamiento a la formación investigativa de manera fragmentada, desarticulando el empleo de las TIC; existe un insuficiente tratamiento didáctico al componente tecnológico e investigativo lo que no permite el logro de una innovación investigativa, al no precisar de manera coherente la concatenación del empleo de los recursos de la TIC que deben aplicarse, por lo que no se favorece el tránsito articulado entre la comprensión e interpretación de la información obtenida con el empleo de dichas tecnologías.

De ahí la necesidad de la existencia de un trabajo de formación en el área investigativa que tenga carácter no solo científico sino tecnológico término que es asociado a las TIC, debido a que el proceso de investigación científica es cada vez más complejo, donde se produce continuamente más información especializada de difícil manejo para el estudiante.

## 8. Referencias

- Acosta Ruiz, L. R. (2019). La formación investigativa de los estudiantes a través de prácticas de laboratorio en el área de ciencia y tecnología. Recuperado de <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/3599>.
- Alburuqueque, J. M. (2018). Uso adecuado y pertinente del manejo de contenido científico disciplinar para la mejora de la metodología de las sesiones (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11357>

- Arévalo, A. (2019). La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 30, 75-88. Doi: <https://doi.org/10.5209/CDMU.62806>
- Bárceñas, J. (2015). *Prácticas docentes basadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación superior* (Tesis de doctorado inédita). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Bernal, S. D., Martínez, M. L., Parra, A.Y. y Jiménez, J. L. (2015). Investigación Documental Sobre Calidad De La Educación En Instituciones Educativas Del Contexto Iberoamericano. *Revista Entramados - Educación y Sociedad*, 2(2), 107- 124. Recuperado de <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/entramados/article/view/1389/1386>.
- Bullón López, A. E. (2018). *Formación investigativa y actitud hacia la investigación científica en los estudiantes de ciencias sociales de la UNCP* (Tesis de doctorado). Universidad Mayor de San Marcos, Perú. Recuperado de <http://unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/8657>
- Corredor, S. (2009). Las TIC`S como herramienta de investigación científica. *Góndola*, 4(1), 5-29. Doi: <https://doi.org/10.14483/23464712.5246>
- Danell, J. M. (2010). *Gestión del Conocimiento: Un medio para integrar TIC en las Instituciones de Educación Superior* (Tesis de Maestría inédita). Universidad Autónoma de México, México.
- Díaz, E., Gorgoso, A., Sánchez, Y., Riverón, G. y Santiesteban, D. (2018). Presencia de las TIC en las investigaciones sociales. *Riti*, 6(11), 19-24. Recuperado de <http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/82>.
- Espinoza, E., Rivera, A. R. y Tinico, N. P. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Revista Atenas*, 1(33), 18-31. Recuperado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/183/341>.
- Estrada-Molina, O. (2014). Sistematización teórica sobre la competencia investigativa. *Revista electrónica educare*, 18(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.9>.
- García, M., Linares, A. y Algas, L., (2013). La formación investigativa en estudiantes de medicina, desde la enseñanza de pediatría. *Revista multimed*, 17(1). Recuperado de <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/871>.
- González, K., Padilla, J.E., Rincón, A. (2012). Formación del docente en contextos b-learning: implicaciones tecnológicas, investigativas y humanísticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (36), 48-74. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/371>

- Guzmán, C. M., (2019). La gestión académica en el nivel superior frente a los desafíos de la formación investigativa de los estudiantes. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, 5(1). Recuperado de <http://www.remai.ipn.mx/index.php/REMAI/article/view/52>
- Licon, K. y Veytia, M.G. (2019). La Formación en y para la investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. *Revista Atenas*, 2(46). Recuperado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/470/738>
- Ivarez, V. M; Orozco, O. & Gutiérrez, A. (2011). *La Formación De Formación en y para la investigación Profesionales, Una Mirada Desde Las Ciencias Pedagógicas. Cuadernos de Educación y Desarrollo, Grupo Eumed.net* (Universidad de Málaga). Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2011i2412.html>.
- Mezarina, C. A; Páez, H; Terán, O. y Toscano, R. (2015). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. Campus Virtuales. *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 3(1), 88-101. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4863774>.
- Monsalve, J. C; Botero, J. A, y Montoya L. M. (2014). Evaluación de una Experiencia de Formación B-Learning en el Aprendizaje de Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Lámpsakos*, (11), 59-65. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4794358>.
- Morantes, Nava; Arrieta, (2016). Modelo didáctico integrador multimedia para el desarrollo de la formación investigativa, desde un laboratorio de física. *Revista Omnia*, 22(3), 11-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73752819002>.
- Morris, J. (2013). La formación de competencias investigativas en los estudiantes de informática mediante el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento. *Revista Estrategia y Gestión Universitaria*, 1(1), 80-85. Recuperado de <http://revistas.unica.cu/index.php/regu/article/viewFile/18/611>
- Muñoz, P, Bodero, L., Brito J. y González, O. (2018). Bases teóricas de la interdisciplinariedad para la formación científico-investigativa de los estudiantes universitarios. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 340-352. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/330642168\\_Bases\\_teoricas\\_de\\_la\\_interdisciplinariedad\\_para\\_la\\_formacion\\_cientifico-investigativa\\_de\\_los\\_estudiantes\\_universitarios](https://www.researchgate.net/publication/330642168_Bases_teoricas_de_la_interdisciplinariedad_para_la_formacion_cientifico-investigativa_de_los_estudiantes_universitarios)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes Versión final 3.0*. Recuperado de [https://www.campuseducacion.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/Normas\\_UNESCO\\_sobre\\_Competencias\\_en\\_TIC\\_para\\_Docentes.pdf](https://www.campuseducacion.com/blog/wp-content/uploads/2017/02/Normas_UNESCO_sobre_Competencias_en_TIC_para_Docentes.pdf)
- Reiban, R. E; De la Rosa, H., y Zeballos, J. M. (2017). Formación en y para la investigación en la Educación Superior. *Revista Publicando*, 4(10). Recuperado de [https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/439/pdf\\_283](https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/439/pdf_283).



- Rodríguez, A. (2017). Formación investigativa de los estudiantes desde las prácticas de laboratorio. *Revista pedagogía universitaria*, 22(3). Recuperado de <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/755>.
- Salinas, M.E. (2012). Siguiendo la ruta de los desarrollos investigativos en el campo de la formación docente y su relación con las tecnologías de información y comunicación en Iberoamérica: hacia un estado del arte. *Revista Educación, Comunicación, Tecnología*, 6(12). Recuperado [https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista\\_Q/article/viewFile/7745/7068](https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista_Q/article/viewFile/7745/7068)
- Sánchez, L. (2009). *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Dinámica del proceso de formación para la investigación científica en la Educación Superior* (Tesis de doctorado inédita). Universidad Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
- Sánchez, L., Duany, E. y Pozo, M. (2018). Método colaborativo investigativo para la gestión del contenido en diferentes áreas del conocimiento. *Revista innova ITFIP*, 2(1), 6-13. Recuperado de <http://itfip.edu.co/revistainnova/images/headers/articulosv2/MTODO-COLABORATIVO-INVESTIGATIVO-PARA-LA-GESTIN.pdf>
- Toro, G. P. (2016). *Enseñanza en educación superior: una aproximación a la evolución de la innovación en la enseñanza de disciplinas científicas, con énfasis en el uso de tic en ambientes de aprendizaje* (Tesis de Doctorado inédita). Departamento de didáctica de la matemática de las ciencias experimentales, Universidad Autónoma de Barcelona, España.



# e-Ciencias de la Información



¿Dónde se encuentra indexada e-Ciencias de la Información?



Para más información ingrese a nuestra [lista completa de indexadores](#)

¿Desea publicar su trabajo?  
Ingrese [aquí](#)

O escribanos a la siguiente dirección  
[revista.ebci@ucr.ac.cr](mailto:revista.ebci@ucr.ac.cr)