



Importancia de las tecnologías en los trabajos de investigación: una experiencia en los estudiantes de licenciatura, área económico-administrativa de la Universidad Veracruzana- México

*Importance of Technologies in Research Work: An experience in students enrolled in
a graduate degree program at the Economics-Administrative Area of the Universidad
Veracruzana in Mexico*

Belinda Izquierdo García¹
Guadalupe Juárez Gómez²
Beatriz Eugenia Salas Parada³
Universidad Veracruzana, México

Recibido: 27-02 -2017

Aceptado: 29-05 -2017

CITA RECOMENDADA

Izquierdo, B., Juárez, G. y Salas, B. (2017) Importancia de las tecnologías en los trabajos de investigación: Una experiencia en los estudiantes de Licenciatura, Área económico-administrativa de la Universidad Veracruzana-México. Hamut'ay, 4 (1), 9-17.

Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1392>

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo divulgar la experiencia relacionada con la utilización de las tecnologías en los procesos de investigación realizados por los estudiantes de Licenciatura. La temática tratada se relaciona con la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los trabajos de investigación y la necesidad de identificar cuáles de ellas son las más utilizadas. Bajo estos términos se llevó a cabo el estudio con el método empírico, descriptivo, analítico y propositivo. La población objetivo estuvo formada por los estudiantes de Licenciatura de la Universidad Veracruzana, de las regiones Xalapa y Puerto de Veracruz, en México. La técnica de recolección de datos utilizadas fueron la encuesta y la entrevista estructurada y los instrumentos el cuestionario y la guía de entrevista, respectivamente. Los resultados dieron lugar a las propuestas referentes a la promoción de la cultura y permitieron facilitar los desempeños en varias áreas, como por ejemplo, el acceso a la información, el procesamiento de datos y la comunicación inmediata (para difundir información de investigación o para contactar autores o establecer redes de colaboración científica en diferentes lugares del mundo).

Palabras Clave: Realidad de las TIC, procesos de investigación, cambios culturales.

1 Investigadora de la Universidad Veracruzana- México. Dedicada a las líneas de investigación: El entorno del capital humano y desarrollo organizacional en empresas

2 Docente de la Universidad Veracruzana- México. Dedicada a la línea de investigación: Aplicación de las TIC en la solución de problemas de productividad en las organizaciones.

3 Docente de la Universidad Veracruzana-México. Dedicada a la línea de investigación: Aplicación de las TIC en la solución de problemas de productividad en las organizaciones



ABSTRACT

This article aims to spread the experience related to the use of the technologies in the research processes carried out by students enrolled in a graduate degree program. The subject matter is related to the importance of Information and Communication Technologies (ICTs) in research work and the need to identify which of them are the most used. Under these terms, the study was carried out with the empirical, descriptive, analytical and propositional method. The target population was made up with students enrolled in the graduate degree program at Universidad Veracruzana, from the Xalapa and Puerto de Veracruz regions in Mexico. The technique of data collection was the survey and the structured interview while the instruments were the questionnaire and the interview guide, respectively. The results allowed us to make proposals regarding the promotion of culture and made it possible to facilitate practices in different areas, such as access to information, data processing and immediate communication (to spread research information, to contact authors or to establish scientific collaboration networks in different parts of the world).

Keywords: ICTs nowadays, research processes, cultural changes

INTRODUCCIÓN

La investigación, considerada como un proceso riguroso, ordenado, sistemático, lógico, crítico y empírico, ha determinado descubrimientos en las diferentes áreas del conocimiento. Muestra de ello son los métodos administrativos, financieros y el desempeño humano y laboral de los disímiles sectores (educativos, de salud, económicos, culturales y sociales). Su aplicación es invaluable, pues existe una gama de estrategias y postulados en la construcción de métodos para la investigación. Gracias a los antecesores epistemológicos dedicados al descubrimiento de las formas de pensamiento y teorías, hoy se dan diferentes maneras de aplicación del conocimiento, logrando hacer ciencia.

Efectivamente, llevar a cabo el proceso de investigación implica sistematizar lo que se pretende estudiar, de acuerdo a la realidad y no a la abstracción. No se dejan los hechos a la casualidad, término que representa creatividad, dinamismo, cambios evaluables y continuos. El conjunto de estadíos que integran el metódico proceso de la investigación son etapas enlazadas y subsecuentes.

La visión teórica, o sistema lógico integrado por conceptos, proposiciones y definiciones interrelacionados, está presente en cada etapa del proce-

so de investigación. Dicha visión, con su sistema lógico, es formulada con base en observaciones, axiomas y postulados, teniendo la finalidad de establecer las condiciones de ejecución de los supuestos. Para ello se toma como referencia una explicación descriptiva o experimental de un fenómeno de estudio o medio de estudio para desarrollar predicciones y poder deducir o postular otros hechos o nuevas hipótesis.

La planeación, proceso y resultados de investigación implican varios recursos, entre ellos los tecnológicos. Aquí es donde se instala la necesidad de analizar a las TIC y su relación con la investigación. Desde este ámbito, se ha considerado como objetivo general en este estudio: explicar las diferentes tecnologías de la información y la comunicación, como herramientas en los elementos del proceso de investigación utilizados por los alumnos de Licenciatura en Administración; Administración Turística y Sistemas Computacionales, de las regiones de Xalapa y Puerto de Veracruz, en México. Como objetivos específicos se planteó: i) conocer en que medida utilizan las herramientas tecnológicas -y cuales- para constituir la base de datos, que apoyen la construcción del sustento de la investigación (marco teórico); ii) escribir en la planeación de la investigación (población, muestra y unidades de medición) la elección de

las herramientas tecnológicas, ii) describir en la recolección de datos el tipo de herramienta tecnológica utilizada, así como en la validación de los instrumentos; iii) analizar en la implementación de la investigación el software que utiliza para análisis e interpretación de resultados; iv) explicar el software que utiliza para publicar o difundir los resultados de los reportes de investigación; v) analizar el software que utiliza en caso de participar para establecer, fortalecer o interactuar con colegas (redes de colaboración) y vi) analizar los factores y recursos que inciden en la utilización de las tecnologías en los procesos de investigación.

TIC en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje

Para León y Tapia (2013), las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son herramientas que han impactado en todo el quehacer humano. Sus efectos en el ámbito organizacional son evidentes al promover la gestión eficiente primero de la información y, posteriormente, del conocimiento. Roblizo y Cózar (2015) definen a las TIC como un fenómeno revolucionario, impactante y cambiante, que abarcan tanto lo técnico como lo social e impregnan todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas, de ocio y consumo. Según Bautista, Martínez e Hirscheta (2014) mencionan que el rápido progreso de las TIC continúa modificando la forma de elaborar, adquirir y transmitir los conocimientos. Es por eso que los sistemas educativos, con sus modelos y estrategias, se han visto en la necesidad de adaptarse a una sociedad que está cada vez más sumergida en las TIC, ya que éstas han brindado posibilidades de renovar el contenido de los cursos y métodos pedagógicos.

Andión (2010), citado por Torres y Valencia (2013), hace hincapié en que la incorporación de las TIC implica de modo necesario un cambio en el paradigma pedagógico. Se requiere pasar de un modelo educativo centrado en la enseñanza a otro que gire en torno al aprendizaje.

Las TIC como elemento ineludible e incuestionable de esta dinámica docente-estudiante y la investigación, como pilar fundamental, son un binomio en el cuál las herramientas tecnológicas

permiten, sustentan y facilitan la ejecución de este proceso en todos sus niveles y tipos, también en cada una de las etapas del proceso, como enfatizan León y Tapia (2013), al mencionar que las TIC tienen el potencial de transformar los procesos enseñanza-aprendizaje de manera innovadora para apoyo de las formas tradicionales y no tradicionales.

En la actualidad, las tecnologías están revolucionando de manera muy rápida las formas de enseñar y aprender, proceso que incrementa progresivamente la cantidad de usuarios de las TIC. Los jóvenes de hoy están al día con las nuevas tecnologías; su forma de uso no es una limitante para ellos, es decir, tienen cada vez mayor interacción con ésta (Martínez y Martínez, 2014). Lo anterior ha permitido que los estudiantes universitarios adopten estas herramientas indispensables como recursos y medios didácticos en el desarrollo y construcción de los trabajos escolares e investigaciones académicas. La facilidad de acceso a bibliotecas virtuales, consulta de libros electrónicos, repositorios universitarios, consulta de artículos de investigación especializados, bases de datos estadísticos, hasta el intercambio de correos electrónicos y uso de redes sociales para compartir e intercambiar información de cualquier índole, ha facilitado el trabajo colaborativo en el desarrollo de todas las actividades académicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

La población estuvo integrada por un grupo de estudiantes de la Universidad Veracruzana, del área económico-administrativa, regiones Xalapa y Veracruz, en México. Se ubican en tres rangos de edad, predominando entre 18 a 21 años, como se muestra en la tabla 3. El estatus socioeconómico que prevalece es de clase media. La mayoría de los estudiantes son de diferentes zonas conurbadas, tanto de Xalapa como de Veracruz.

A continuación, en la tabla 1 se hace notar la distribución de la población objetivo, según carrera y región.

Tabla 1

Población objetivo del estudio

Carrera	Región	No. de estudiantes
Administración	Xalapa	50
Administración	Veracruz	129
Turismo	Veracruz	32
Sistemas computacional	Veracruz	35
Total		234*

Fuente: Elaboración propia (2017).

*De la población total de 234 sujetos, contestaron 214. Los motivos: inasistencias y por no seguir las indicaciones.

El muestreo fue de tipo no probabilístico. Se consideró como sujetos de medición a los estudiantes de las cuatro carreras enunciadas en la tabla 2. Como criterios de inclusión en la muestra se consideró que fueron estudiantes menores de 30 años.

Instrumento

El instrumento utilizado para recoger la información fue el cuestionario, que incluyó preguntas relativas a las variables enunciadas en la tabla 2. De estas se desprendieron las preguntas o ítems, en una escala de medición nominal y ordinal, con el propósito de evaluar las respuestas. Las preguntas se elaboraron de manera “cerrada” y presentan categorías o alternativas de respuestas entre las cuales los encuestados debieron elegir una sola. Para la aplicación del instrumento se utilizó la técnica de la entrevista, en la cual se informó a los estudiantes acerca de la intención de la investigación y la importancia de su participación en el proceso de este estudio. Con ello se daba cumplimiento al requisito del consentimiento informado.

Tabla 2

Variables del estudio

Variables	Indicadores	Medición
Base de datos del marco teórico	Tiendas electrónicas, recursos de internet, software de traducción de idiomas, software para administrar referencias	
Instrumento recolección de datos. Elaboración	Uso de software para creación de los instrumentos, software para realizar el piloteo del instrumento, software para realizar la validación de instrumentos	

Aplicación de instrumentos	Encuestas en línea	
Análisis e interpretación (de datos)	spss, excel sphinx, plus, atlas	Nominales Ordinales
Presentación de resultados difusión de la investigación	El software que utilizo para publicar / difundir los resultados	
Trabajo colaborativo	Redes sociales, correo electrónico, chat, video llamadas, foros	

Fuente:: Elaboración propia (2017).

La validez del instrumento se verificó en términos de contenido. Para ello se sometieron los ítems al juicio de diez especialistas en investigación, utilizándose una escala de ponderación del 1 al 5. De los diez expertos, solo uno señaló el número 4, el resto señaló el número cinco. De esta forma el instrumento resultó validado para su aplicación.

Para constatar la confiabilidad de los instrumentos, estos fueron sometidos a la medición respectiva, que consistió en la aplicación del instrumento en una ocasión a un grupo de 19 estudiantes, equivalente al 10% del total de los encuestados. Para ello se seleccionó el paquete estadístico Dyane versión 3, el cual reportó un índice alfa de Cronbach de 0.7789. Este resultado representó una consistencia interna alta, evidencia suficiente para que el instrumento fuera utilizado en el estudio.

Tipo y diseño

El estudio tiene un alcance descriptivo. Usó el método empírico, analítico y propositivo, porque se fundamentó en la experiencia de las investigadoras. Implicó la observación de los procesos de investigación y la utilización de las herramientas tecnológicas. Para profundizar en el registro de las formas y calidad de las variables de las referidas herramientas se asoció la necesidad de establecer las competencias para el uso de las mismas en un contexto determinado. Tiene un carácter propositivo debido a que estuvo dirigido a la acción para plantear un modelo facilitador de la utilización de las TIC en los diferentes procesos de investi-

gación, inclusive en las referencias bibliográficas requeridas.

Procedimiento

Para la recolección de los datos, desde el principio se aludió a los escenarios en donde se realizó el levantamiento de los datos, un espacio exprofeso para el registro de los mismos. Consistió en concentrar a los estudiantes en salas de cómputo donde se ubicaron frente a computadoras para identificar el portal de la aplicación definitiva de los cuestionarios.

Una vez lista y disponible la encuesta a través de la página Encuesta Fácil de Internet, se recuperó el link de acceso y, a continuación, se distribuyó a través de los correos electrónicos, proporcionando las instrucciones necesarias a los grupos de estudiantes en las dos regiones elegidas.

En todo el proceso se consideró el rigor científico, estimándose el tiempo de aplicación en un máximo de 15 minutos. Al término de este se revisó cada una de las encuestas, con el propósito de verificar que todas las preguntas fueran contestadas.

La codificación de las categorías estuvo a cargo de las personas responsables de la investigación. Se utilizó un programa especial para el tratamiento, en el cual se incluyeron todas las respuestas por grupos, relacionadas con las variables e indicadores del estudio.

Finalmente, se revisaron los cuestionarios que fueran contestados sin tener errores y así facilitar el procesamiento de los datos, representados en tablas y figuras.

RESULTADOS

Para el procesamiento de los datos y, obedeciendo al estudio de corte descriptivo, los resultados se muestran en tablas y figuras que describen los contenidos de los resultados para el análisis correspondiente, como se señala a continuación en la tabla 3.

Según la tabla 3, el rango de mayor porcentaje

se presenta entre 18 y 21 años, prevaleciendo el sexo femenino, ubicados en su gran mayoría en el sexto semestre. Lo relevante de los datos es la frecuencia del número de mujeres a diferencia de los hombres, dato relevante para otro tipo de estudio en relación a la eficiencia terminal.

Tabla 3
Rango de edad según sexo

Rango de edad	Sexo		Semestre						Sub Total
	M	F	2°	4°	6°	8°	10°	12°	
18-21	34	108	1	31	97	13	0	0	142
22-25	35	31	1	1	30	29	4	1	66
26-29	6	0	0	2	2	1	1	0	6
TOTAL	75	139	2	34	129	43	5	1	214

Fuente: Elaboración propia (2017).

Seguidamente, en los datos generales se preguntó sobre el programa educativo que cursan y fue el de Administración el de mayor porcentaje (70%), seguido por el de Administración Turística (19%) y Sistemas Computacionales (10%).

La población mayormente encuestada fue situada en el puerto de Veracruz, con un 78.5% y Xalapa representó un 21.5%.

Lo relevante son los datos que proyectan el uso de las bases de datos para la elaboración del marco teórico. Dato que nos lleva a experimentar nuevas hipótesis en relación al adecuado uso de citas en sus tareas de investigación (figura 1).

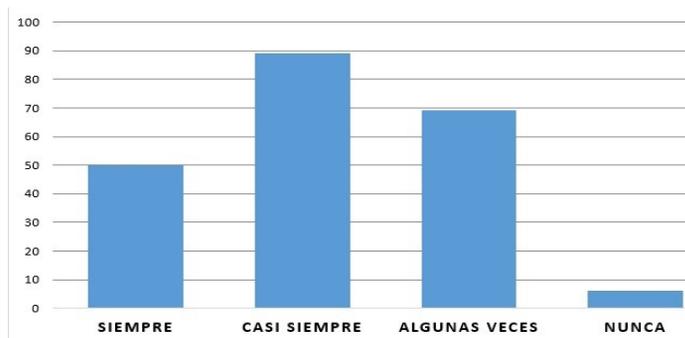


Figura 1. Uso de Bases de datos para la elaboración del marco teórico.

En la figura 2 resalta el uso incipiente “algunas veces” teniendo un mayor porcentaje en cada uno de los conceptos medidos conclusiones

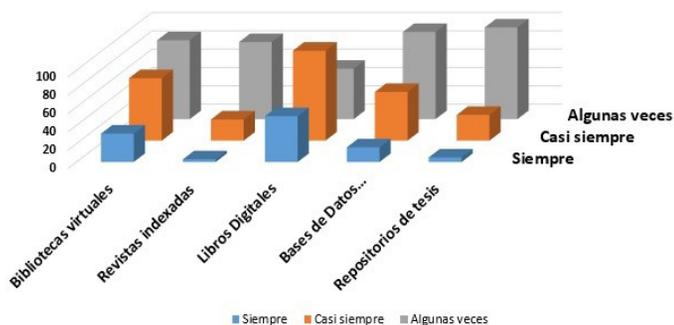


Figura 2. Bases de datos utilizadas.
Fuente: Elaboración propia (2017).

Respecto a la pregunta de la utilización de Tiendas electrónicas para adquirir material bibliográfico, se obtuvieron las siguientes respuestas: 78% para la opción Sí y 21% para la opción No.

Asimismo, a la pregunta sobre la utilización de recursos de Internet para la prevención del plagio, No obtuvo el 94% y Sí el 5%, lo cual refleja otra hipótesis relacionada a la existencia de esta herramienta. Las respuestas referidas a la utilidad del uso de software para administrar referencias en el marco teórico, el 84% respondió que no la utilizan. Interesantes son los resultados encontrados en la pregunta de uso de software de traducción de idiomas, la cual refleja un porcentaje del 54% al 44%. Según estos, las publicaciones en español no son las más utilizadas, sino aquellas elaboradas en otros idiomas. Con relación al software para la creación de instrumentos, los datos indican un 53% de no uso y un 43% de uso. Esta diferencia se debe al uso de procesadores de texto.

De acuerdo con la figura 3, lo relevante en el uso del software para realizar el piloteo de instrumentos se halló en la opción "algunas veces", seguida de nunca. Esto indica que hay un mediano uso de las TIC.

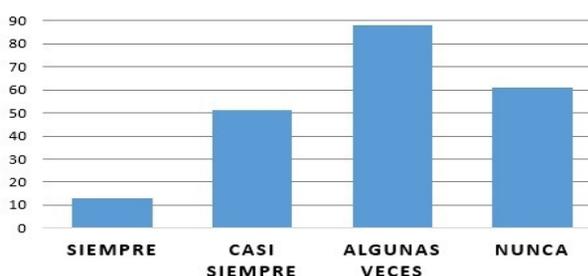


Figura 3. Uso software para el piloteo de los instrumentos de recogida de datos.
Fuente: Elaboración propia (2017).

En la figura 4 se observa la relevancia en el uso de Google Forms, aunque un porcentaje bastante cercano evidenció no usar software.

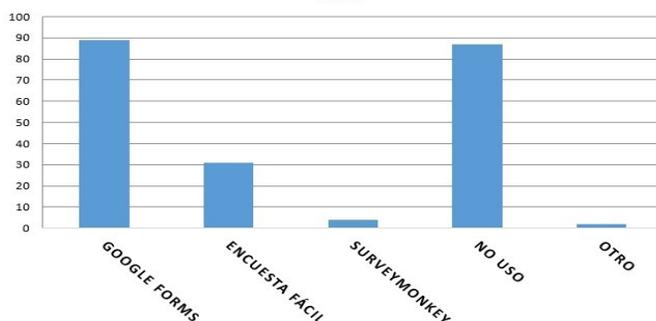


Figura 4. Software utilizado para piloteo de instrumentos de recogida de datos.
Fuente: Elaboración propia (2017).

En el uso del software para la validación de instrumentos es un hecho que el 92% no los utiliza y el condicionante para ello es la falta de conocimiento de la existencia de programas especializados para el caso, como también la necesidad de licencias de uso de software y un conocimiento especializado para llevar a cabo esta tarea.

La figura 5 muestra la tendencia a la utilización frecuente de redes sociales para la aplicación de instrumentos en sus tareas de investigación.

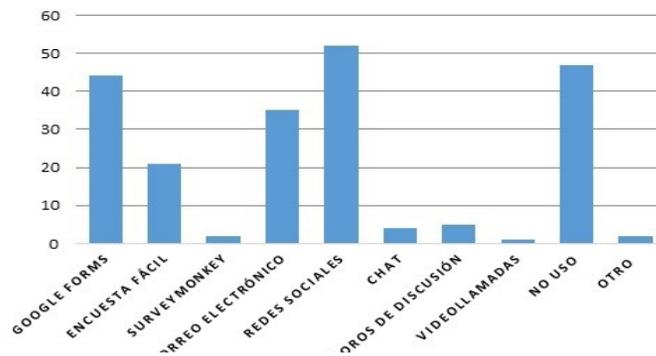


Figura 5. Software utilizado para la aplicación de instrumentos.
Fuente: Elaboración propia (2017).

Se hace relevante el uso de la hoja de cálculo Excel, por la practicidad de su forma de representar datos para el análisis de datos. La relevancia está sobre el uso de portales web (figura 6).

La relevancia de la pregunta sobre el uso del

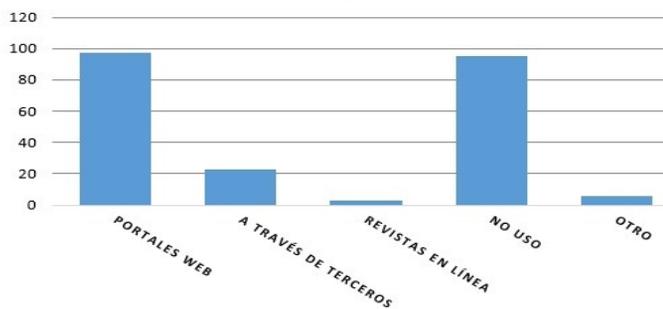


Figura 6. Software usado para difusión / publicación de resultados.

Fuente: Elaboración propia (2017).

software para la creación o interacción con redes de colaboración está en el uso de redes sociales y correo electrónico para la realización de trabajo en red (figura 7).

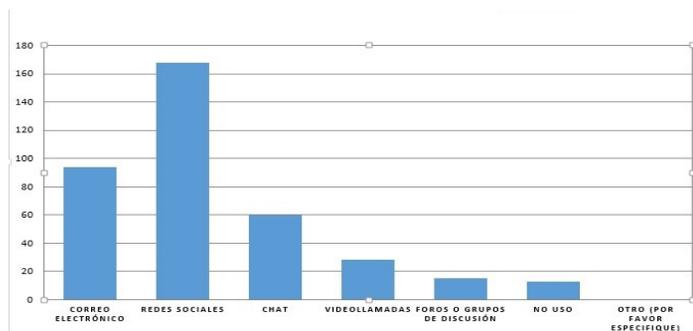


Figura 7. Uso de software para creación o interacción con redes de colaboración.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Respecto a las limitaciones en la cantidad de equipos disponibles, los encuestados contestaron en su gran mayoría que hay pocos equipos. De igual manera refieren que las características del hardware de los equipos en sus escuelas dificultan el desarrollo de las tareas de investigación.

Con relación a la infraestructura tecnológica para el acceso a Internet, no es suficiente para realizar las tareas de investigación por el hecho de su insuficiencia.

En la falta de motivación por el docente, llama la atención el resultado, puesto que más del 50% dice que no lo limita; el resto dice que sí, lo cuál es relevante. El resultado de las habilidades y conocimiento en el uso de las TIC arroja el dato significativo del 57% que no se les dificulta el uso de las TIC. El resultado de la figura 8 muestra un alto grado de desconfianza en el uso de TIC.

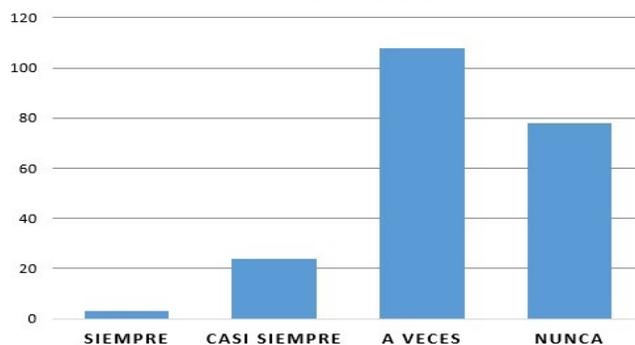


Figura 8. Nivel de confianza en las TIC.

Fuente: Elaboración propia (2017).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con base en los hallazgos empíricos, cabe analizar las contradicciones encontradas. El método utilizado para el presente estudio fue el empírico, descriptivo y analítico por tratarse de variables cuantitativas y cualitativas, en escala nominal y ordinal.

Las respuestas en función a las mismas variables evidenciaron que la población elegida fue de 234 estudiantes, pero por factores externos al proceso sólo aplicaron 214. En las dos regiones elegidas predominaron el sexo femenino. En la variable utilización del software para la elaboración del marco teórico fue necesario el uso de la base de datos que tenía el mismo. Sin embargo, conduce a considerar una falta de diversidad del sustento; es decir, no usan otros marcos, esto puede deberse a la estructura utilizada en el planteamiento de la pregunta.

Como afirma Rodríguez (2011), las TIC no son más que medios y recursos que se pueden utilizar en el proceso didáctico. De cómo se las utilice, para qué y en qué contexto, es lo que hace que tengan una incidencia u otra, lo cual se convierte en una observación para la elaboración del instrumento. Otro aspecto importante se relaciona con la equidad del porcentaje en la utilización de tiendas electrónicas, recursos de Internet, software de traducción y software para administración de las referencias, acotándose que la causa puede encontrarse en el ranking de las publicaciones en español.

En cuanto a la utilización de las TIC en los instrumentos de recolección y análisis de datos y análisis, destaca principalmente que no utilizan las TIC en el piloteo del instrumento, ni mucho menos para realizar la validación ni confiabilidad del mismo. Este hecho se relaciona a la falta de conocimiento en los análisis estadísticos utilizados para ello. En la aplicación de los instrumentos es notorio el uso que se hace de la plataforma Google Forms, lo cual es digno de discutir, principalmente en las academias dirigidas o integradas hacia las tecnologías de información.

Con todo lo anterior se puede afirmar que, por la posición de la marca Google, el acceso y disponibilidad de esta se refleja en su alta utilización. Sucede lo mismo en el uso del software Excel para el análisis e interpretación, implicando la tradición y no la innovación en su uso.

Cabe afirmar que la difusión de la investigación se hace a través de portales web. Asimismo, con referencia a la participación en redes, destaca el uso de las redes sociales y el correo electrónico, no así el uso de software especializado para ello.

En cuanto a las limitantes para el uso de las TIC. En definitiva, la insuficiencia de los equipos, así como su falta de actualización y debilidad en la infraestructura de la red que, sumado a la motivación del docente, son fuertes obstáculos para fortalecer el desarrollo y crecimiento en el conocimiento y la utilización de las TIC.

Con todo lo anterior, se destaca un alto grado de desconfianza en el uso de las tecnologías para la realización de actividades de investigación con fines de aprendizaje, lo que deja como controversia (independientemente de los objetivos) “el supuesto de que las TIC son usadas en un alto porcentaje, destacando que en este estudio no son de uso ni aplicación común para la investigación entre los estudiantes de los tres programas involucrados”. Estos resultados deben considerarse al referir al fomento de la cultura en la utilización de las TIC en los procesos de investigación.

Con base en los objetivos planteados, y a través de los resultados, se logró describir, analizar y expli-

car las variables en el uso de las TIC. Asimismo, los hallazgos, particularmente del uso de las TIC en la utilidad del software para administrar referencias que fundamentan el marco teórico, queda delimitado por sólo haber sido elegido éste. Se deja de lado el referencial, conceptual, lo que muestra una franca debilidad en el instrumento, ya que hay otras opciones de hacer sustentos para la investigación en la cual cabe también el uso de estas herramientas. Asimismo, se comprobó la falta de conocimiento por parte de los alumnos de las diferentes plataformas para la aplicación e interpretación de instrumentos y los datos obtenidos a través de ellos. Lo anteriormente expuesto puede ser indicativo de una incipiente cultura digital (con propósitos académicos) en el uso de TIC.

Con la presentación de los hechos habría que correlacionar las propuestas por los autores y lo que a la letra dicen. Tal es el caso de Mayer (2000), quien destaca la incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje universitario, deja de ser una mera recepción y memorización de datos. Pasa a la búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones ya que, según Mayer, el estudiante deja de ser un procesador activo de información y, de acuerdo a los resultados del presente estudio, sigue siendo un procesador activo de información. Lo cierto es que la tecnología debería ser parte integral del proceso de aprendizaje-enseñanza de las experiencias educativas de todos los programas educativos; esta situación no fue demostrada en este estudio.

Para concluir, surgen nuevas hipótesis en el interés por explicar el nivel de usabilidad que dan los docentes a las herramientas tecnológicas. Adicionalmente, se debe reflexionar acerca de cómo el docente puede incentivar a sus estudiantes para que usen las TIC en todo el proceso investigativo y sepan cómo valerse de las mismas para generar una cultura digital con la apropiación de estos medios. Por lo tanto, la explicación final encamina la relevancia de la utilización de los diferentes software en cada uno de los elementos del proceso de investigación. La finalidad es contribuir y enriquecer las acciones de colaboración entre grupos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

do de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68830443010>

Bautista, M., Martínez, A., e Hiracheta, R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Ciencia y Tecnología*, 14, 183 – 194. Recuperado de: <https://doi.org/10.18682/cyt.v1i14.217>

Cobo, J. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. En *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318.

García, B. (2005). La Teoría de la educación de Niklas Luhmann. Educación, Pensamiento complejo y Desarrollo institucional integrado. En: Ponencias: I Seminario Nacional - Universidad de la Amazonia, 2005 (pp. 1-20). Florencia, Colombia: Sala del CREDI de la OEI.

Gerardo, E., y Álvarez, A. (2003). La Teoría de Niklas Luhmann. *Anthropos*, (32), 277-312.

Habermas, J. (2007). *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.

Hilder, T. (2005). Stafford Beer's The Viable System Model. Recuperado de: <http://www.flowmap.com/documents/vsm.pdf>

León, J., y Tapia, E. (2013). Educación con TIC para la sociedad del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 14(1). Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/art16/art16.pdf>

Martínez, R. , Martínez, N. (2014). Las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de nivel medio superior en zonas rurales: simulación a través del software VENSIM. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 3(8). 32 – 66. Recuperado de: <http://revistarecai.mx/index.php/recai/article/download/90/73>

Mayer, R. (2000). Diseño educativo para un aprendizaje constructivista”. En Reigeluth, Charles (ed.), *Diseño de la Instrucción. Teorías y modelos*. Madrid: Aula XXI Santillana, págs. 154- 171.

Muñoz, D. (2006). Anotaciones conceptuales iniciales sobre los aportes sistémicos de Niklas Luhmann a las ciencias sociales: debates en torno a las teorías de la acción y de sistemas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales. Niñez y Juventud*, 4(1), 15.

Roblizo, M., y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: Hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit*, (47), 23-39. Disponible en: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.02>

Rodríguez, R. (2011). Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: Problemas y Soluciones. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(1). Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev151ART1.pdf>

Torres, C., y Valencia, L. (2013). Uso de las TIC e internet dentro y fuera del aula. *Apertura*, 5(1), 108 – 119. Recupera-