

Artículo de revisión Recibido: 10/11/2015 Aceptado en forma revisada: 02/12/2015

Tic, Universidad e Investigación¹

ICT, University and Research

Osiris María Chajin Mendoza², Sonia Isabel Bedoya Soto³ & Carolina Arnedo Espinosa⁴

Fundación Universitaria Colombo Internacional

Resumen.

Esta revisión busca trazar líneas generales de la relación universidad, TIC e investigación. Se revisaron base de datos online, utilizando descriptores a conveniencia. Se seleccionaron principalmente referencias en español, publicadas entre 1995 y 2015. Como principales resultados tenemos que no hay consenso sobre definiciones y clasificaciones de las TIC, en cambio hay acuerdo en su papel como transformadoras del sistema educativo y de los procesos y los roles que allí se dan, por ejemplo, retando los saberes aplicados a los procesos de investigación.

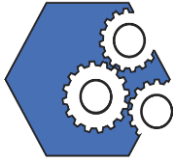
Palabras claves: TIC, investigación, docentes, universidad.

¹ Un producto de la investigación PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE INVESTIGACIÓN EN UNICOLOMBO MEDIANTE TIC, Vicerrectoría de Investigaciones, Bolsa concursable, 2013, Unicolombo.

² Magister en estudios de Cultura, Docente investigadora Unicolombo, ochajin@unicolombo.edu.co

³ Magister en Educación, Docente TIC, Coordinadora académica para RENATA en Unicolombo, sbedoya@unicolombo.edu.co

⁴ Licenciada en educación con énfasis en inglés. Docente Centro Cultural Colombo Americano, Cartagena, Colombia



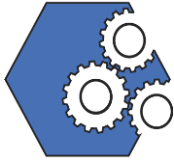
Abstract.

This review seeks to outline general links to university relations, ICT, and research. This study reviewed online databases, using key words related to the topic. It primarily selected references in Spanish, published between 1995 and 2015. The main results show that there is no consensus regarding definitions and classifications of ICT. However, there is agreement about the role of ICT in transforming the processes and roles within the education system, for example, challenging the knowledge applied to research processes.

Key Words: Information and Communication Technology (ICT), Research, Professors, University

Introducción.

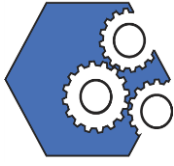
De las TIC puede decirse por analogía que son como una catedral, “hecha de piedra y vidrio pero no es solamente piedra y vidrio; es una catedral y no sólo una catedral, sino una catedral particular construida en un tiempo particular y por ciertos miembros de una particular sociedad. Para comprender lo que [...] lo que ella es, se impone conocer bastante más que las propiedades genéricas de la piedra y el vidrio y bastante más de lo que es común a todas las catedrales” (Geertz, 1989, pág. 13), es decir, las TIC son a la vez objetos tecnológicos y artefactos culturales, que existen y se transforman en medio de relaciones técnicas, económicas y políticas, son “un elemento de carácter estratégico” y “un factor de competitividad de primera magnitud” (Cabero, 2002, pág. 9), esto no se puede perder de



vista, por ejemplo, al intentar comprender procesos irreversibles (Baelo & Cantón, 2010), de la denominada sociedad red que tiene en Internet su «espacio natural» (Duart y Lupiañez, 2005).

Castells (2000, 1998), ha indicado que el conocimiento es inherente a las sociedades, históricamente ha sido el recurso fundamental en la organización de factores como poder, riqueza y calidad de vida. Para este momento, señala el mismo pensador, es específico que la producción y la generación del mismo disponen de una base tecnológica que permite que se difunda y procese, como se ha insistido en tiempo real y a escala planetaria, (Torrent & Ficapal, 2010); rebasando incluso las delirantes metáforas que pudieron engendrar las propuestas de McLuhan (1962, 1989), y otorgado una nueva dimensión al conocimiento derivado de investigación que se produce y circula en y desde las universidades y reconfigurado los roles del proceso educativo (Domínguez, 2011; Bozu & Herrera, 2009). En la educación superior esta relación media en “[...] la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación, es uno de sus ejes principales, y el desarrollo de competencias relacionadas con la búsqueda, selección y manejo de información para la producción científica es una tarea obligada para muchos docentes universitarios. En muchas universidades, la habilitación tecnológica se inició en las dependencias y centros de investigación, permitiendo con ello un uso más intensivo y diversificado.” (López, 2013, pág.5)

Metodología.

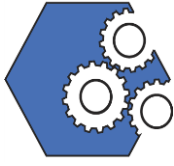


A las universidades y los investigadores como parte del contexto red, las TIC les plantean retos y brindan formas para innovar en su quehacer, “El valor de las TIC en educación superior va mucho más allá del resultado de la suma del coste de la tecnología que empleamos. El potencial del uso de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la universidad, así como en los procesos administrativos y de servicio a la comunidad educativa, es muy elevado y contribuye al valor global de la institución de una forma claramente destacada” (Duart, 2008).

En ese marco, se revisa la literatura para identificar ejes en la relación universidad, TIC e investigación. La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos online, utilizando los siguientes descriptores: TIC, investigación, docentes, universidad, TIC en investigación; se seleccionaron referencias publicados desde el 1995 hasta el 2015. Los registros obtenidos se revisaron por resumen e introducción y se seleccionaron como corpus 50 textos completos, de donde se tomaron las referencias aprovechadas a continuación.

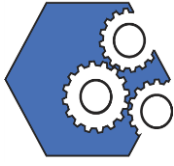
Resultados.

En lo que respecta las características técnicas, en la literatura se identifican 11 rasgos definitorios de la naturaleza de la TIC que vale la pena listar por su repercusión en los procesos de investigación: inmaterialidad, interconexión, interactividad, instantaneidad, creación de nuevos lenguajes expresivos, ruptura de la linealidad expresiva, diversidad, innovación, calidad, imagen y sonido, potenciación, audiencia segmentaria y diferenciada (Cabero, 2007, 2000; Meneses, 2007; Camacho 2015).



Se discrimina entre tecnologías convencionales referidas a diaporamas, audiovisuales y prensa, y tecnologías avanzadas, donde se abarca diseño y animación informática, acceso a bibliotecas virtuales y navegación y creación y participación en redes (Ortega, 1997, 2003); otra distinción importante se da entre nuevas tecnologías y tecnologías avanzadas, esta últimas poseen atributos de interactividad multimedia frente a la interactividad monomedia de las denominadas “nuevas”, y susceptibilidad de flexibilidad espacio-temporal (Tirado, 1997); autores como Cabero y Martínez (1995) prefieren la denominación nuevos canales de la comunicación, en vez de nuevas tecnologías, ya que estas implican uso de tecnologías tradicionales, pero con aplicaciones diferentes y novedosas.

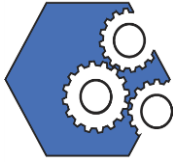
Adell (1997) ha indicado que las nuevas tecnologías son un conjunto de proceso y productos derivados de nuevo hardware y software, para el soporte de la información y de canales de comunicación que propician almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información. Son aquellos medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten información, en cantidad y con velocidad, cambiando códigos en una realidad hipermedia (Cabero, 2000); tienen una dimensión técnica (y otra expresiva (nuevos lenguajes, hipertexto, hipermedia, multimedia, realidad virtual) (Meneses 2007), que repercuten en la creación y la naturaleza de los entornos comunicativos (Pérez, 1997); giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones, giran de manera interactiva e interconectada alcanzando nuevas realidades comunicativas (Cabero, 2007).



En relación al papel de la universidad como fuente de innovación y transformación de los contextos, mucho de este rol viene depender de su relación las TIC y el papel que ellas juegan en la sociedad del conocimiento. En relación a ello, se puede plantear con Castell (2001) que en la sociedad del conocimiento, algunos retos se tienen que enfrentar ante el desarrollo y evolución de las tecnologías, y es la Universidad la que debe participar y dar soluciones a un conjunto creciente de problemas derivados de la técnica y los lenguajes de las TIC en el marco de unas sociedades red, preñadas de destiempos y desigualdades.

Uno de estos problemas es la libertad, pues la mediación de Internet se convierte en una estructura vertical y la propiedad y el control de acceso a ella, representan, la batalla donde toman cuerpo viejos e irresueltos problemas de nuestra humanidad como individuos y como sociedades. El problema de la exclusión de las redes, representa una nueva escena de marginación ya sea por falta de una infraestructura tecnológica, obstáculos económicos o institucionales, poca o nula alfabetización para el acceso y uso autónomo. Finalmente, la capacidad de procesamiento de la información y generación del conocimiento, es decir, la adquisición de la capacidad intelectual necesaria para aprender a aprender en el vertiginoso desarrollo de la TIC es un reto a los sistemas educativos (Cabero, 2007).

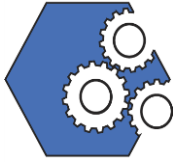
La universidad no puede quedarse al margen de esto retos y tendrá que emprender acciones para que la sociedad sea alfabetizada tecnológicamente (Guzmán & Aguaded, 2009), en ella el docente investigador, deberá estar en constante alfabetización y actualización de sus competencias. Por tanto es fundamental la reestructuración y el



mejoramiento en todos los niveles de las competencias de los investigadores en el área TIC. Es decir, lo que realmente se necesita es un nuevo modelo educativo, basado en todo lo que representan las TICS, en la conectividad, interactividad, colaboración y principalmente el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender y tener pensamiento crítico y autónomo. Cobo (2009, pág. 298), es claro al señalar:

[...] la educación del siglo XXI está llamada a avanzar en la dirección (y la velocidad) adecuada para enfrentar los diversos desafíos y oportunidades que ofrece la sociedad del conocimiento. Por ello, se puede postular que debe existir una estrecha relación entre aprendizaje, generación de conocimiento, innovación continua y uso de las nuevas tecnologías. En este sentido, sería interesante comprender en qué medida las tecnologías de información y comunicación han contribuido a la reconfiguración de este escenario.

La educación universitaria está en proceso de transformación permanente, para responder a los retos de la sociedad de la información y el conocimiento. Las TICS permiten transformar e innovar metodologías de enseñanza y aprendizaje o facilitar el acceso y han propiciado la transformación de todo el sistema educativo. Las TIC en la universidad, no sólo afectan procesos y cadena de valor, sino redefinen la propia estructura de la organización (Martillo, Proaño & Tingo, 2014). Los agentes promotores de dicha transformación son los profesores, siempre en proceso de adaptación a las nuevas exigencias respecto a la metodología y a la implementación de las TIC en su desempeño

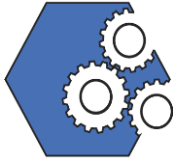


tanto docente como de investigador; las tecnologías deben presentarse como un medio para lograr un fin, que sería mejorar los procesos educativos (Andrade, Bozo & Cendrós, 2011).

Regueyra (2011) propone socializar el conocimiento generado y promover la investigación científica y formativa y la innovación, así como el uso de tecnologías de punta, para alcanzar niveles de bienestar y desarrollo económico; para ello es necesaria la participación del docente, y un fuerte compromiso institucional, como parte de una cultura universitaria. Para Salinas (2004), los procesos de innovación docente vinculados con TIC dependen de disponibilidad y soluciones tecnológicas. Además, el uso de las TIC en un proceso formativo debe implicar necesariamente tres manifestaciones que se pueden considerar como una respuesta práctica a los cambios en la educación superior debido de la influencia de las TIC: Cambios en el rol del profesor, del alumnado y de las metodologías, pues, la utilización de las redes para la enseñanza puede permitir el desarrollo de nuevas configuraciones formativas que superen las deficiencias de los sistemas convencionales, ya sean presenciales o a distancia (Salinas, 2004, p. 6).

Para cerrar esta parte conviene citar en extenso a García (2011, Op.162-163), quien propone una clasificación y comprensión de las TIC en función de las tareas y actividades que permiten realizar al docente investigador:

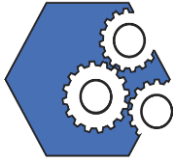
- Herramientas de búsqueda de información (bases de datos especializadas, acceso a Internet.



- Herramientas de ayuda a la comunicación (correo electrónico, videoconferencia, chat, foros de discusión).
- Herramientas de filtrado y personalización de la información.
- Herramientas integradas de aplicación específica a la GC (sistemas de gestión documental, soporte de almacenamiento).
- Herramientas de análisis de la información (datamining y textmining) –permiten la explotación y análisis de los datos almacenados en la organización, buscando patrones de comportamiento no observables directamente– y las herramientas de simulación –reproducen virtualmente un determinado proceso mediante una planificación previa.
- Sistemas de información, donde se encontrarían los mapas de conocimiento –directorios que facilitan la localización del conocimiento dentro de la organización.
- Herramientas de ayuda al aprendizaje (e-learning), que se refieren a un conjunto de métodos, tecnologías, aplicaciones y servicios orientados a facilitar el aprendizaje que se realiza por medio de las tecnologías web, tutores en red.

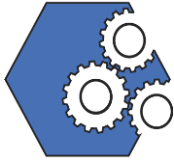
Discusión

Drucker (1993) propone que en la nueva economía el conocimiento no solo es otro recurso, sino el único recurso de peso en este presente altamente mediado por la técnica y la tecnología; señala además que en una sociedad basada en el conocimiento, el “trabajo con conocimiento” es el activo más importante para las organizaciones. Cuando se refiere al



campo de la educación el nuevo entorno social anuncian la necesidad urgente de replantear los modos de actuar del docente y los procesos de aprendizaje así como las metas, formas y métodos de enseñanza, claro, que aunque existe una enorme urgencia de las tecnologías hablando técnicamente, se exige aún más al recurso humano.

Según Marqués (2000), “La sociedad de la información, modelada por el avance científico y la voluntad de globalización económica y cultural, tiene entre sus principales rasgos una extraordinaria penetración en todos sus ámbitos de los medios de comunicación de masas, los ordenadores y las redes de comunicación” (parr 2). Castell (2001) plantea que en la sociedad del conocimiento, algunos retos de este contexto se tienen que enfrentar ante el desarrollo y evolución de las tecnologías y a la vez puede darse también en la comunidad académica, quien es directamente la que debe reflexionar sobre ello, pues, es allí donde se forma la humanidad y más aún es la que enfrenta esta globalización; “Más allá de la dimensión técnica de las TIC, resulta relevante intentar establecer las formas en que hace presencia en las sociedades y cuáles son los factores geopolíticos, sociales y culturales que influyen en dicho proceso. Lo anterior implica que en cada contexto se desarrollan dinámicas particulares y que no existen parámetros universales en relación a la medición TIC (Silverstone, 2009; Rosario & Vásquez, 2012; Regueyra, 2011), es por ello que como se ha indicado para varios escenarios, “Está en manos de los poderes públicos, si queremos un sistema educativo e investigador de calidad, la necesidad de invertir más recursos económicos. También se hace necesario un contacto más inherente en el sistema de transferencia de conocimientos investigadores-docentes al servicio del cual debe estar



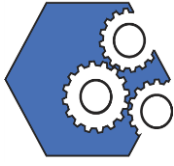
disponible un sólido sistema de formación permanente.” (Gromaz, Rodríguez, Bermejo, et al, 2007)

Conclusiones.

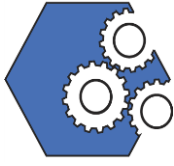
La revisión indica que es notoria la diversidad de definiciones y criterios de clasificación de las TIC. Igualmente, estas plantean retos al profesorado y las universidades en el marco de las brechas de alfabetización en TIC que persiste en contextos nacionales como el colombiano. Se entiende que la triada TIC-universidad-investigación es fundamental en los procesos de transformación interna y de los contextos y áreas de impacto de las universidades, pero que este no es un proceso natural ni exento de traumatismos. En medio de toda esta problemática es de consenso la recomendación sobre la innovación permanente de la mano de una actualización constante de los saberes, de modo que en la escena la constante sería alfabetizar, alfabetizar y alfabetizar. Quedan por revisar como limitaciones del presente estudio el tema generacional de los maestros, el *brainwere*, la obsolescencia de hardware y el software, la brecha digital, entre otros factores de peso en los procesos de investigación.

Referencias.

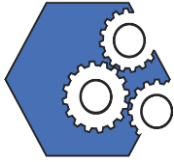
- Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. Eduotec. Revista electrónica de tecnología educativa, (7). Disponible en: http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTECH.html
- Andrade, R., Cendrós Araujo, R., & Bozo, R. (2012). Percepción de los docentes universitarios en la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). *Télématique*, 10(2), 107-121. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/784/78421854007.pdf>



- Baelo, R y Cantón, I. (2010). Las TIC en las Universidades de Castilla y León. *Revista Científica de Educomunicación*. 18(35), 159-166. Recuperado de [file:///C:/Users/CAROLINA/Downloads/Comunicar-35-Baelo-Canton-159-166%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/CAROLINA/Downloads/Comunicar-35-Baelo-Canton-159-166%20(3).pdf)
- Bozu, Z., & Herrera, P. J. C. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docente. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria (REFIEDU)*, 2(2), 221-231.
- Cabero J. C. (2005). Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Rev. Educ. Super*, 34(3), 77-100. Disponible en: <http://www.tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca6.pdf>
- Cabero, J. (2000): Las TICs: una conciencia global en la educación. *Jornadas Nacionales TIC y Educación, Murcia, CEP de Lorca*. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/88.pdf> ([10-06-2008]).
- Cabero-Almenara, J. (2000). La aplicación de las TIC: ¿esnobismo o necesidad educativa? *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, (1), 2.
- Cabero-Almenara, J. (2007). Las nuevas tecnologías en la Sociedad de la Información. In *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 1-20). McGraw-Hill Interamericana de España.
- Cabero J, Martínez Sánchez (1995). *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces
- Camacho, C. (2015). Influencia del uso de las tic en el proceso de aprendizaje de los Estudiantes de Ingeniería Civil. [Tesis de grado] Maestría. Universidad de Carabobo.
- Castell, M. (2000). Globalización, sociedad y política en la era de la información. *Bitácora Urbano-Territorial*, (4), 42-53.
- Castells M. (1998). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Vol 1. Sociedad Red. Primera edición. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2001). Internet y la sociedad red. *La Factoría*, 14, 15.
- Cobo, C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER*, 14(27), 295-318.
- Domínguez, D. (2011). Reconsiderando el papel de los docentes ante la sociedad de la información. *Etic@ net*, 9(11), 179-195.
- Ducker P. (2004). *La sociedad postcapitalista*. Bogotá: Editorial Norma.



- Duart, J y Lupiáñez, F. (2005). Estrategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 2 (1), 5-31. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/duart0405.pdf>
- Duart, J. (2008). El valor de las TIC en educación superior. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011203001>
- García M. (2011). Análisis de la creación de conocimiento de las TIC en el contexto de la Universidad. *Economía industrial*, (379), 159-166. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3650937>
- Geertz, C. (1989). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa, p. 43-59.
- Gromaz, M, Rodríguez, M, Bermejo, M, Cebreiro, B, Doval, M, Fernández, C, Fernández, M & García, J. (2007). La utilización de las TIC en las universidades gallegas por el personal docente e investigador. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 11(1), 1-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711110>
- Guzmán, M. D., & Aguaded, J. I. (2011). Planes de integración de TIC en contextos educativos. *La práctica educativa en la Sociedad de la Información. Innovación a través de la investigación. La pratica educativa nella Società dell'Informazione. L'innovazione attraverso la ricerca*, 201-212.
- López, M. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*. 52(2) 4-34. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333328170002>
- Marqu ez P, (2000) Impacto de las TIC en educaci3n: Funciones y Limitaci3n
- Martillo, Proaño & Tingo. (2014). Las TIC aplicado a los docentes mayores. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (2014_09).
- McLuhan, M. (1962). *The Guttenberg Galaxy*. Toronto: University of Toronto.
- McLuhan, M., & Powers, B. R. (1989). *The global village: Transformations in world life and media in the 21st century*. Oxford University Press, USA.
- Meneses, G. (2007). *NTIC, interacci3n y aprendizaje en la Universidad. Trabajo de investigaci3n para obtener el DEA*. Tarragona: Universitat Rovira I Virgili.
- Ortega, J.A. (1997): *Nuevas tecnologías y organizaci3n escolar: propuesta ecocomunitaria de estructura y uso de los medios didácticos y las tecnologías*, en LORENZO, M. y



- otros (coords): Organización y dirección de instituciones educativas, Granada, Grupo Editorial Universitario, 203-222.
- Ortega, J. A. (2003): "La alfabetización digital: perspectivas creativas y éticas". En M. V. Aguiar y J. I. Farray (coordr.): Sociedad de la Información y Cultura Mediática. La Coruña: Netbiblo, pp. 91-118.
- Regueyra, M. (2011). Aprendiendo con las Tic: Una Experiencia Universitaria. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, 11:1-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44718791008>
- Rosario, H & Vásquez, M. (2012). Formación del docente universitario en el uso de TIC. Caso universidades públicas y privadas. (U. De Carabobo y U. Metropolitana). Revista de Medios y Educación. 41, 163-171. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p41/12.pdf>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. 1(1), 1-16. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Silverstone, R. (2009). De la sociología de la televisión a la sociología de la pantalla. Bases para una reflexión global. Revista Diálogos de la comunicación, segunda época, (78), 1-6.
- Tirado, R. (1997): Utilización de las nuevas tecnologías y tecnologías avanzadas en la formación profesional ocupacional (F.P.O.): un estudio en los centros de F.P.O. de Huelva, Sevilla, Facultad de Educación, tesis doctoral inédita.
- Torrent, J., & Ficapal, P. (2010). TIC, co-innovación y productividad empresarial: evidencia empírica para Cataluña y comparación internacional de resultados/ICT, Co-innovation and Firm Productivity: Empirical Evidence from Catalonia and International Comparison of Results. Revista de economía mundial, 26.