

PROCESO DE INTEGRACIÓN Y USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS. CARTOGRAFÍA CONCEPTUAL.

*PROCESS OF INTEGRATION AND PEDAGOGICAL USE
OF THE ICT IN EDUCATIONAL CENTERS. CONCEPTUAL
CARTOGRAPHY*

*Lic. Samuel Inzunza Tapia
M.E. J. Silvano Hernández Mosqueda*

RESUMEN

Desde inicios del presente siglo los avances en materia de tecnología educativa han sido muy importantes, esto representa grandes oportunidades para el mejoramiento de las prácticas docentes y con ello avanzar hacia una sociedad autodidacta y autosuficiente que utilice la tecnología digital y sus herramientas con habilidades adecuadas. Se realizó un análisis documental con el propósito conocer los resultados de diversas investigaciones y proponer estrategias para lograr una mejor integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las aulas. Se utilizó la cartografía conceptual como metodología, para la organización de la información recabada, se siguieron cada uno de sus ocho ejes de análisis tomando como base fuentes primarias y secundarias como google académico, entre otros y bibliografía complementaria sobre la temática. Los hallazgos encontrados, después del análisis de información, demuestran que la utilización de estas herramientas como apoyo dentro de las aulas de clases potencia los resultados en los aprendizajes de los alumnos, aunado a ello facilitan la labor docente haciendo cada vez más atractivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se sugiere realizar estudios empíricos que sustenten en la práctica los aspectos innovadores del uso de las TIC en las aulas a través de procesos sistemáticos y confiables.

Palabras claves: Cartografía conceptual, TIC, herramientas digitales educativas, tecnología educativa, innovación educativa.

ABSTRACT

Since the beginning of this century's advances in educational technology have been very important, this represents great opportunities for the improvement of teaching practices and thus, to advance towards a self-taught and self-sufficient society that uses digital technology and its tools with adequate skills. A documentary analysis was carried out with the purpose of knowing the results of various researches and proposing strategies to achieve a better integration of information and communication technologies (ICT) in the classrooms. The conceptual cartography was used as a methodology, for the organization of the information collected, each of its eight axes of analysis was followed, based on primary and secondary sources such as academic google, among others, and complementary bibliography on the subject. The findings, after the analysis of information, show that the use of these tools as support within the classrooms enhances the results in the students' learning, in addition to this, they facilitate the teaching work making the teaching-learning process more and more attractive. It is suggested to carry out empirical studies that sustain in practice the innovative aspects of the use of ICT in the classroom through systematic and reliable processes.

Key Words: Conceptual cartography, ICT, Educational Digital Tools, Educational Technology, Educational innovation.

INTRODUCCIÓN

En esta época de cambios y avances tecnológicos, las TIC forman parte de la Innovación educativa, la cual consiste en la búsqueda de estrategias que nos permitan lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la actualidad innovar es esencial y las nuevas tecnologías en el aula son elementos indispensables para que el profesorado transforme sus prácticas. De acuerdo con Domínguez, Medina y Sánchez (2011, p. 63): “La innovación es una actividad que legitima las mejoras y la construcción de fecundos y permanentes avances del pensamiento y las prácticas educativas”, por ello, las nuevas tecnologías se han integrado de tal forma a nuestra sociedad que resulta impensable y hasta terrorífico dejar de utilizarlas en nuestra vida diaria. Incluso, desde algunos años se vienen considerando como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mismo que ha te-

nido grandes cambios desde la aparición de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Con el paso del tiempo las TIC se han desarrollado de forma vertiginosa y su impacto como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje es cada vez mayor, estas tecnologías están produciendo cambios insospechados respecto a los originados en su momento por otras tecnologías, como fueron en su momento la imprenta, y la electrónica (Cabero, 2006). Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2015) reconocen que la actitud e integración que presentan alumnos y profesores en cuanto a las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje es positiva. En nuestros tiempos podemos encontrar aulas de clase con un gran número de alumnos, donde el docente utiliza los equipos de cómputo, proyectores, audio, video e internet como facilitadores en la transferencia de conocimiento; mientras que los alumnos utilizan cuadernos,



para sus notas y en ocasiones equipos digitales conectados a redes sociales y otras formas de comunicación.

¿Qué tanto cambiará la forma de transmitir conocimientos en el futuro?, quizá podrá impartirse en zonas abiertas donde se traslade al alumno de manera virtual a la vivencia casi real de épocas, lugares y contenidos según el tema a tratar, grupos pequeños y todos utilizan las tecnologías del momento con habilidad y destreza, bibliotecas cien por ciento digitales que el alumno puede revisar, alumnos autosuficientes, clases a virtuales impartidas por robots o programas especializados donde se establezcan diálogos de discusión de cada temática tratada. Como hecho ineludible Prensky, M. (2011) señala que los educadores, “inmigrantes digitales”, tienen que especializarse en guiar a los jóvenes, “nativos digitales”, en el uso de la tecnología para el aprendizaje efectivo, motivándoles para que aprendan a través de su propia pasión.

El tema de la integración de las TIC en la educación consiste de manera general en determinar, mediante el análisis documental de diversas fuentes, cuál ha sido el impacto desde su aparición hasta nuestros días, buscando con ello identificar la importancia que tienen en la nueva forma de gestionar conocimientos. Su relevancia radica en que en nuestros días la sociedad está inmersa en un mundo donde la información está al alcance de la mano y todos los sectores sociales, económicos, productivos, etc. las han integrado para obtener mejores resultados, en este sentido la teoría del conectivismo toma un valor agregado. Trimiño, B., Vizcarra, J. y Hernandez, J. (2016) la describen como la teoría del aprendizaje en la sociedad del conocimiento.

Hoy en día es innegable la importancia de utilizar las TIC como apoyo académico, en este sentido, Valdés, Angulo, Urías, García & Mortis (2011) encontraron en su análisis que los docentes refieren altas necesidades de capacitación especialmente en lo referido a los fundamentos pedagógicos en el uso de las TIC y que esto se incrementa en los docentes de mayor edad, por tanto existe la necesidad de conocer las diversas formas de integración de éstas en las instituciones educativas así como los resultados obtenidos. Por esto,

Gómez y Macedo (2010, p. 212) mencionan que “las TIC adquieren importancia en la formación docente y no sólo en la formación inicial”. En tiempos actuales las TIC forman parte de los procesos educativos de todo el mundo y se tiene el desafío de utilizarlas como herramientas para proveer a los alumnos las capacidades necesarias en este siglo XXI es por ello que desde la formación docente deben de ser consideradas en los programas educativos.

En relación con las diversas teorías del aprendizaje, Valdez (2012) menciona que algunos postulados desarrollados por estas teorías han facilitado que las TIC incursionen en lo que hoy se denomina “el aprendizaje mediado por la tecnología”. Uno de estos postulados es el socio-constructivismo, ya que facilita el uso de las TIC tanto en la modalidad presencial como en línea o a distancia. Además, esta teoría promueve la interacción social y el trabajo en grupo que se requiere para generar conocimiento en un ambiente educativo mediado por la tecnología. Díez Gutiérrez, E. J. (2012) hace hincapié en la crucial importancia del período de formación docente inicial del futuro profesorado en el uso y aplicación de modelos socioconstructivistas y colaborativos de las TIC. Pero todas las teorías educativas se han ido adaptando a las necesidades actuales y ninguna se excluye el uso de las nuevas TIC.





Diversos autores han escrito sobre la integración de las TIC en la educación, por ejemplo Escontrela-Stajanovic (2004) hace una serie de conclusiones donde resaltan: Las TIC son herramientas esenciales de trabajo y aprendizaje en la sociedad actual donde la generación, procesamiento y transmisión de información es un factor esencial de poder y productividad, por ende, a decir de este autor resulta cada vez más necesario educar para la sociedad de la información desde las etapas más tempranas de la vida escolar. En síntesis, para que pueda haber un verdadero impacto de las TIC en la configuración de nuevos modos de enseñanza y aprendizaje se requiere de una visión integradora de las políticas educativas, la organización de la institu-

ción, recursos materiales y actores involucrados que se inscriban en el desarrollo de un proyecto educativo claramente definido y compartido.

Es tan grande la potencialidad ofrecida por estas herramientas que permiten al estudiante la construcción activa de su propio conocimiento, así como el cambio del enfoque de enseñanza centrado en el que enseña por uno centrado en el que aprende. De acuerdo con Fombona, J., Pascual-Sevillana, Á., & González-Videgaray, M. (2017) el aprendizaje con instrumentos digitales portátiles, m-learning, trasciende en todas las actividades cotidianas vinculadas con el conocimiento, es por ello que urge proponer acciones sistemáticas que apoyen al docente en este cambio de paradigma en la educación actual y futura.

En este artículo se busca proporcionar un análisis integrador que impulse el uso de las TIC dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, cuyo propósito es realizar un estudio documental sobre los resultados obtenidos de las estrategias implementadas, en diversos centros de trabajo, para lograr la integración de las TIC como herramienta educativa y con ello generar propuestas que permitan mejorar su uso en las aulas de clases.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio documental en relación al concepto “integración de las TIC en la educación” (Pinto & Gálvez, 1996), este análisis documental consistió en buscar, seleccionar, organizar y analizar un conjunto de materiales escritos para responder una o varias preguntas sobre un tema. Desde una perspectiva socioformativa se analizaron una serie de documentos, de diversas bases de datos, relacionados con la forma en que las TIC han sido integradas en los procesos educativos según el punto de vista de diferentes autores, donde la utilización de google académico, redalyc y scielo resultaron fundamentales para la búsqueda de información.

TÉCNICA DE ANÁLISIS

Se aplicó la cartografía conceptual para realizar el análisis documental, la cual fue propuesta por Tobón (2004, 2015). Se define como una estrate-

gia para sistematizar, construir, comunicar y aprender conceptos académicos altamente relevantes, tomando como base fuentes primarias y secundarias siguiendo ocho ejes. Estos ejes se describen en la tabla 1.

Tabla 1.
Ejes de la cartografía conceptual.

EJE DE ANÁLISIS	PREGUNTA CENTRAL	COMPONENTES
1. Noción	¿Cuál es la etimología del concepto de Integración de las TIC en la educación”?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Etimología del concepto. ▶ Desarrollo histórico del concepto. ▶ Objetivo que persigue
2. Categorización	¿A qué clase mayor pertenece el concepto Integración de las TIC en la educación?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Clase inmediata: definición y características. ▶ Clase que sigue: definición y características.
3. Caracterización	¿Cuáles son las características centrales del concepto Integración de las TIC en la educación?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Características claves o elementos del concepto ▶ Explicación de cada característica.
4. Diferenciación	¿De cuáles otros conceptos cercanos y que estén en la misma categoría se diferencia la Integración de las TIC en la educación?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Conceptos cercanos o teorías similares a la investigada.
5. Clasificación	¿En qué subclases o tipos se clasifica el concepto Integración de las TIC en la educación?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Subclases o tipos en que se divide el concepto.
6. Vinculación	¿Cómo se vincula el concepto Integración de las TIC en la educación con determinadas teorías, procesos sociales culturales y referentes epistemológicos que estén por fuera de la categoría?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vinculación del concepto con procesos sociales-culturales, epistemológicos referentes. ▶ Se describen uno o varios enfoques o teorías que brinden contribuciones a la comprensión, construcción y aplicación del concepto.
7. Metodología	¿Cuáles son los elementos metodológicos mínimos que implica el abordaje del concepto Integración de las TIC en la educación?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fases o pasos a seguir para ejemplificar la aplicación del concepto.
8. Ejemplificación	¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de aplicación del concepto Integración de las TIC en la educación?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ejemplo de una aplicación del concepto siguiendo una serie de pasos o fases.

Tobón (2015).

En la cartografía conceptual se trabaja con preguntas orientadoras para facilitar la búsqueda, análisis y organización del conocimiento en torno al concepto desarrollado. Los componentes describen los elementos que se deberán considerar para dar respuesta a las preguntas orientadoras.

FASES DEL ESTUDIO

Se siguieron las siguientes fases en el estudio.

Fase 1. Búsqueda de información. Se utilizó como base de datos principal google académico, re-

daly, scielo y revistas indexadas relacionado con el tema de la integración de las TIC en la educación, con ello se estableció cada eje de la cartografía conceptual. Cabe mencionar que si hay información suficiente para el análisis pero no demasiada, motivo por el cual se tomaron publicaciones nuevas y antiguas.

Fase 2. Selección de fuentes pertinentes al estudio. Con base en los criterios de congruencia, pertinencia y practicidad se seleccionaron las fuentes adecuadas para la realización de la cartografía conceptual y así abordarla de manera sistémica.

Fase 3. Cartografía conceptual. Se elaboró la cartografía conceptual propuesta por Tobón (2015), considerando los aportes de la bibliografía revisada con base a referentes temáticos.

Fase 4. Análisis Final. Se presentó el estudio realizado a un experto en la temática y se tomaron en cuenta sus observaciones con el propósito de realizar mejoras en el documento elaborado.

DOCUMENTOS ANALIZADOS

La investigación documental se realizó con

aquellos documentos que se consideraron de mayor relevancia para la elaboración del estudio, se utilizaron las palabras clave “integración y TIC en la Educación” mediante la búsqueda en bases de datos como Google Académico, Scielo, redalyc y revistas indexadas, cada documento debió cumplir con diferentes criterios para su selección como: incluir las palabras clave mencionadas, enfocar el estudio realizado en como las TIC nos ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y contar con la información del autor, fecha de publicación y editorial. En total se analizaron 42 documentos relacionados con el concepto central del estudio.

Tabla 2.
Documentos clave seleccionados para el estudio conceptual.

TIPO DE DOCUMENTO	PAÍS	REFERENCIA	TEMAS
Artículo de investigación	España	Adell, J. (2006)	Educación en sociedad, tecnologías de la información y comunicación
Artículo de investigación	México	Zenteno & Gutiérrez (2012).	Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos
Artículo de investigación	España	Área Moreira, M. (2010).	El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos
Artículo de investigación	España	Belloch, C. (2012)	Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje
Artículo de investigación	España	Cabero (2006)	Nuevas tecnologías, comunicación y educación
Artículo de investigación	España	Cabero (2014)	Formación Del Profesorado Universitario En TIC
Artículo de investigación	España	Cabero (2015)	Reflexiones sobre las TIC
Artículo de investigación	España	almenara(1996)	Nuevas tecnologías, Comunicación y educación Tecnología educativa
Libro	España	Cabero(1998)	Impacto de las TIC en instituciones educativas Características de las TIC
Artículo de investigación	España	Cano et al (2017)	Resultados de proyecto de innovación docente y uso de la web 2.0
Artículo de investigación	Cuba	Cañedo et al (2005)	Definiciones de informática, computación y ciencias de la información.
Artículo de investigación	México	Díez Gutiérrez, E. J. (2012).	Definiciones de las TIC propuestas por varios autores Ventajas y limitaciones de las TIC
Artículo de investigación	Venezuela	Escontrela-Stajano- novic (2004)	Apropiación y gestión de las TIC
Artículo de investigación	España	Fombona et al (2017)	M-learning y realidad aumentada
Artículo de investigación	Perú	Gallardo et al. (2010)	Importancia de las TIC en la educación
Artículo de investigación	Perú	Gómez-Macedo (2014)	Importancia de las TIC como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Artículo de investigación	España	Gutiérrez Castillo (2014)	Influencia de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje
Artículo de investigación	Colombia	Jiménez et al. (2017)	Evaluación de competencias tecnológicas
Libro	Uruguay	Khvilon E., et al. (2004)	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación

Libro	Argentina	Litwin, Edith (2005)	Tecnologías educativas en tiempos de internet. Argentina: Amorrortu editores.
Artículo de investigación	Cuba	Lombillo et al (2012)	Integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje
Artículo de investigación	México	López de la Madrid (2007).	Uso de las TIC en la educación superior
Artículo de investigación	España	Morales et al (2015)	Integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.
Artículo	México	López y Heredia (2017)	Innovación educativa
Artículo Científico.	España	Nuñez et al (2015)	Implicaciones, uso y resultados de las TIC en educación primaria. Estudio cualitativo de un caso
Artículo de investigación	Colombia	Rugeles et al. (2015)	El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC
Artículo de investigación	México	Sanz et al (las)	Las TIC en la educación
Libro	México	Tobón, S. (2015).	Cartografía conceptual
Libro	Chile	UNESCO (2013)	Enfoques estratégicos sobre las TIC
Artículo de investigación	México	Valdés et al. (2011)	Necesidades de capacitación docente en el uso de las TIC
Artículo de investigación	México	Valdez, F (2012)	Algunas teorías educativas y su relación con las TIC

Tabla 3.
Documentos de apoyo seleccionados para el estudio conceptual.

TIPO DE DOCUMENTO	PAÍS	REFERENCIA	TEMAS
Artículo de investigación	Brasil	da Silva, A. S. (2017)	El uso de las nuevas TIC en el aula.
Artículo de investigación	Chile	Domínguez et al (2011)	La innovación como actividad esencial para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
Artículo de investigación	México	Hernández et al (2014)	Uso de las TIC para la enseñanza de la Química.
Artículo de investigación	Cuba	Molina et al (2015)	Análisis sobre el proceso de comunicación mediado por la tecnología.
Libro	España	Pinto, M., & Gálvez, C. (1996)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Análisis documental del contenido. ▶ Características del análisis documental. ▶ Metodología del análisis documental.
Artículo de Investigación	España	Prensky, M. (2011).	Popuestas pedagógicas para la sociedad del conocimiento.
Artículo de revista	España	Rosales, C. (2012)	Contextos de la innovación educativa.
Libro	México	Trimiño, B., Vizcarrá, J. y Hernández, J. (2016)	Enseñanza y aprendizaje de conceptos. Estrategias didácticas para una educación de calidad.
Artículo de Investigación	Colombia	Umaña et al (2012)	Las TIC y sus implicaciones.
Página Web	UNESCO	UNESCO	Las TIC en la educación.

RESULTADOS

A continuación, se describe el análisis documental del concepto integración de las TIC en la educación mediante los ejes de la cartografía conceptual.

Noción *¿Cuál es la etimología del concepto integración de las TIC en la educación, su desarrollo histórico y la definición actual?*

El concepto integración de las TIC en la educación se forma de 3 términos “Integración”, “TIC’S” y “Educación”. El primero de ellos viene del latín *integratio*, lo cual, es la acción o efecto de integrar o integrarse (RAE, 2017).

Educación es un término conocido por todos, proviene del latín *educatio*, instrucción por medio de la acción docente, acción y efecto de educar, crianza, enseñanza y doctrina que se da a niños y a jóvenes. (RAE, 2017).

Del término TIC existen múltiples definiciones, se refiere a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, Cabero (1996) hace un conglomerado de esta definición que muestra gran diversidad.

Gisbert, M. y otros (1992), hacen referencia al

“conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”. Por su parte, Bartolomé (1989, p11) señala que se refiere a los últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones. En esta misma línea en el diccionario de Santillana de Tecnología Educativa (1991), las definen como los “últimos desarrollos de la tecnología de la información que en nuestros días se caracterizan por su constante innovación.” “Castells y otros (1986) indican que comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información”. Y por último el concepto publicado en la revista “Cultura y Nuevas Tecnologías” de la Exposición Procesos, que lo define como “... nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.” (Ministerio de Cultura, 1986, p12).

Consuelo Belloch (2012) de la Universidad de Valencia las define como el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido). En donde el elemento más significativo es el internet a través del uso de la computadora, teléfonos celulares y demás dispositivos móviles.



Una vez unidos estas palabras forman el término Integración de las TIC en la Educación, Khvilon et al (2004) dice que es un área donde se están convirtiendo en instrumentos habituales en las escuelas públicas de los países desarrollados, extendiéndose hasta los sistemas educativos de los países en vías de desarrollo, citado por Hernández, M. (2014). Esta integración se refiere a las formas en que las nuevas tecnologías, como los foros, blogs, wikis, plataformas educativas, etc., estos términos hacen referencia a la conocida web 2.0, la cual promueve la participación de los usuarios por medio del internet, utilizando diversas herramientas multimedia en el aula para lograr mejores aprendizajes. Cano, Iglesias & Aguaded (2017) en su estudio le dan gran valor a la Web 2.0 para mejorar las metodologías participativas en las aulas.

Las TIC permiten que los procesos cognitivos tengan un mayor papel en el aprendizaje de materiales educativos y científicos complejos (Castro, 2007), en estos tiempos las TIC son un elemento imprescindible en la educación y en la vida en sociedad de las personas, las cuales desde edades tempranas ya son expertas en el uso de los nuevos dispositivos tecnológicos como teléfonos inteligentes, tabletas y de redes sociales, en la actualidad no podemos seguir pensando que el espacio formativo es el aula; por el contrario, en la actualidad es la red, Cabero (2015). Es por ello que las instituciones educativas, de todo el mundo, tienen el desafío de utilizarlas en las aulas de clases y así proveer, a sus alumnos, las competencias del siglo XXI. El aprendizaje significativo es un escenario donde lo moderno se vuelve obsoleto rápidamente y los métodos tradicionales de enseñanza/aprendizaje ya no dan cuenta de las necesidades de los estudiantes de la llamada Generación «Z», los nativos digitales, Silva (2015).

Categorización *¿A qué clase mayor pertenece el concepto integración de las TIC en la educación?*

Las TIC forman parte de la Innovación educativa, la cual consiste en la búsqueda de estrategias que nos permitan lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la actualidad innovar es



esencial, López & Heredia (2017) menciona que la innovación educativa contempla diversos aspectos: tecnología, didáctica, pedagogía, procesos y personas e implica la implementación de un cambio significativo (materiales, métodos, contenidos) en el proceso de enseñanza-aprendizaje sin dejar de lado la calidad. Las nuevas tecnologías en el aula son elementos indispensables para que el profesorado transforme sus prácticas. Como dicen Domínguez et al. (2011, p. 63) “La innovación es una actividad que legitima las mejoras y la construcción de fecundos y permanentes avances del pensamiento y las prácticas educativas.”

Es importante mencionar que “Los contextos en los que se origina y desarrolla la innovación educativa son múltiples: aula, centro escolar, administración, comunidad..., y también sus protagonistas, es decir, las personas e instituciones que la proyectan y la ponen en práctica”, “El desarrollo de la capacidad de innovación en el profesor y en los centros se vincula estrechamente con las características de la formación profesional docente inicial y sobre todo, permanente”, Rosales, C. (2012)

Caracterización *¿Cuáles son las características centrales del concepto integración de las TIC en la educación?*

Las TIC en la educación son herramientas que permiten mediante su utilización, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, potenciar los aprendizajes esperados. De acuerdo con Adell (2006) “Las nuevas tecnologías han reavivado el interés por el aprendizaje natural” y nos permiten conseguir un aprendizaje autónomo, significativo y de calidad. Su impacto se debe en buena medida a su versatilidad, por cuanto pueden adoptar las características de cualquier otro medio, poseen además una capacidad de representación y expresión antes impensados (Kaye, 1984) citado por Escontrela Mao, R. (2004) y permiten liberar a los docentes de tiempo que pueden dedicar a otras actividades académicas donde su intervención directa es indispensable. Las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC, recogidas por Cabero (1998), son:

- ▶ **Inmaterialidad.** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- ▶ **Interactividad.** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.
- ▶ **Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.
- ▶ **Instantaneidad.** Las redes de comunicación y su integración con la Informática han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
- ▶ **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
- ▶ **Digitalización.** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo, los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el MODEM o un soporte de software para la digitalización.
- ▶ **Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos.** Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc.-. No obstante, como otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremen-

to del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no sólo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su conocimiento, sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC.

▶ **Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales...).** El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día (Beck, U. 1998).

▶ **Innovación.** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico han llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

▶ **Tendencia hacia la automatización.** La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.

▶ **Diversidad.** La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.



Diferenciación *¿De cuáles otros conceptos cercanos y que estén en la misma categoría se diferencia el concepto integración de las TIC en la educación?*

Cuando hablamos de la integración de las TIC en la educación muchas personas se confunden con diferentes términos como informática, computación o tecnología, por lo tanto, es indispensable distinguir este concepto del resto. En este sentido debemos definir que el término de integración de las TIC en la educación se refiere a la forma en que diferentes herramientas, entre ellas: computadoras, tabletas, teléfonos móviles, internet, foros, blogs, redes sociales, etc., lograron consolidarse como elementos importantes para facilitar el quehacer docente y sobre todo potenciar los aprendizajes de los alumnos.

Cañedo, Ramos & Guerrero (2005) en su artículo “La Informática, la Computación y la Ciencia de la Información: una alianza para el desarrollo”, definen a la informática como una disciplina emergente e integradora que surge producto de la aplicación-interacción sinérgica de varias ciencias, como la computación, la electrónica, la cibernética, las telecomunicaciones, la matemática, la lógica, la lingüística, la ingeniería, la inteligencia artificial, la robótica, la biología, la psicología, las ciencias de la información, cognitivas, organizacionales, entre otras, al estudio y desarrollo de los productos, servicios, sistemas e infraestructuras de la nueva sociedad de la información.

Para muchas personas la computación es un sinónimo de informática, aunque ésta es un área de conocimiento constituida por disciplinas de las ciencias y la tecnología, lo cual la diferencia de la computación descrita anteriormente; sin embargo, para clarificar estas diferencias, Cañedo et al (2005) menciona: la computación se ocupa de las herramientas, tanto a nivel de hardware como de software, para la solución de los problemas en forma automática.

Por otro lado, las ciencias de la información se refirieren a los procesos de emisión, transporte y almacenamiento de señales o códigos que contienen información. Surgió a partir de la necesidad de desarrollar un nuevo modelo o paradigma de trabajo capaz de res-

ponder a los cambios operados, como consecuencia del propio progreso científico y tecnológico, en el campo de las necesidades de información en la sociedad, ante las evidentes limitaciones de la Bibliotecología y la Documentación para responder con efectividad a los nuevos retos. (Cañedo et al, 2005: 5)

Clasificación *¿En qué subclases o tipos se clasifica el concepto integración de las TIC en la educación?*

El uso de diferentes dispositivos electrónicos que se incluyen bajo la denominación de Tecnologías de la Información y la Comunicación, cada vez están más presentes en la vida cotidiana de nuestras sociedades. A las computadoras tradicionales, se suman nuevos artilugios como teléfonos móviles, tabletas, libros electrónicos, etc., que han sustituido, en muy poco tiempo, muchos objetos de nuestra vida cotidiana (Gutiérrez & Gómez, 2014). En este contexto de cambio, los docentes tenemos el desafío de utilizarlas eficazmente para satisfacer las necesidades educativas de nuestros alumnos y de toda la comunidad educativa.

Las TIC tienen una influencia cada vez mayor en la forma de educar, aprender y sobre todo en la forma de comunicarnos. La UNESCO considera que “las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma; también contribuyen al desarrollo profesional de los docentes...”

Las TIC, las podemos agrupar de acuerdo con ciertos parámetros tales como la interacción que permiten y el tiempo en que se da la comunicación. Molina, Roque, Garcés, Rojas, Dulzaides & Selín (2015) describen “El carácter de interactividad que poseen las TIC rompe el modelo lineal de comunicación, ya que los usuarios no solo consumen el contenido de los medios, sino que lo comparten con otros, lo reproducen, lo redistribuyen y lo comentan.”

En este sentido las herramientas que las TIC nos proporcionan las podemos dividir en los siguientes tipos:

- ▶ **Por su interacción.** En este sentido algunas tecnologías solo permiten la comunicación uno a uno entre el profesor –alumno o alumno-alumno,

ejemplo el correo electrónico; comunicación uno a muchos, ejemplo: Conferencia electrónica, video y grupos de discusión, televisión vía satélite, radio y chat; y Comunicación muchos a muchos, ejemplo: conferencia electrónica, grupos de discusión y software colaborativo, videoconferencia y audio conferencia

El tiempo en que se da la comunicación. en esta calificación podemos encontrar sincrónicas y asincrónicas: las primeras se refieren a establecer comunicación en tiempo real, el teléfono, videoconferencias, el chat, etc., las segundas son aquellas herramientas que no es necesario coincidir en el mismo tiempo, por ejemplo: conferencias electrónicas, correo electrónico, grupos de discusión, etc.

Vinculación *¿Cómo se vincula el concepto integración de las TIC en la educación con determinadas teorías, procesos sociales-culturales y referentes epistemológicos que estén por fuera de la categoría?*

Como es bien sabido, los docentes conocen y han utilizado, durante su etapa profesional, las diferentes teorías educativas, entre ellas: conductismo, cognitivismo, constructivismo y más recientemente el socio-constructivismo, donde cada una de ellas ha desarrollado supuestos sobre cómo se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, la relación entre profesor-alumno, alumno-alumno, la forma de transmitir la información, de procesarla, de convertirla en conocimiento y la forma de evaluar dicho conocimiento. Valdez A., F. (2012) nos dice: Algunos postulados desarrollados por estas teorías han facilitado que las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) incursionen en lo que hoy se denomina “el aprendizaje mediado por la tecnología”. Mediante esta investigación se pretende vincular las teorías educativas y su relación con las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El socio-constructivismo es la teoría educativa que por sus postulados facilitan el uso de las tecnologías de la Información y de la Comunicación tanto en la modalidad presencial, como en línea y a distancia. Esta teoría facilita la interacción social y el trabajo

en grupo que se requiere para generar conocimiento y aprendizaje en un ambiente educativo mediado por la tecnología, Valdez A., F. (2012). Pero todas las teorías educativas se han ido adaptando a las necesidades actuales y en ninguna se excluye el uso de las TIC.

Es innegable que, en tiempos actuales, las TIC ya forman parte de los procesos educativos en todo el mundo. El desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, al punto de que han dado forma a lo que se denomina “Sociedad del Conocimiento” o “de la Información”, (UNESCO, 2013). El desafío es utilizarlas para proveer a los alumnos herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en la actualidad. Luz Marina Gómez Gallardo y Julio César Macedo Buleje (2014, p. 212) dicen “las TICs adquieren importancia en la formación docente y no sólo en la formación inicial”.

Metodología *¿Cuáles son los elementos metodológicos mínimos que implica la integración de las TIC en los procesos educativos?*

Derivado de lo anterior, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha convertido en el tema por excelencia en los debates educativos y las políticas universitarias de los últimos años (Lombillo, 2012). Los múltiples desafíos que este proceso trae consigo nos hace preguntarnos el por qué, para qué y cómo integrarlas a los procesos de enseñanza - aprendizaje.



Con base en la revisión documental, la integración de las TIC en los procesos educativos sugiere implementar las siguientes acciones:

- ▶ **Acceso:** Aprende el uso básico de la tecnología. Para lograr implementar de manera efectiva las TIC dentro del salón de clases es fundamental capacitar a los docentes. La capacitación del docente en TIC debe incorporar diferentes tipos de dimensiones como son: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizadora, actitudinal, e investigadora, (Cabero, 2014). Si se pretende que los estudiantes dominen los nuevos dispositivos, los docentes deben manejarlos de forma previa.
- ▶ **Adopción:** Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar. Se deben de incorporar el uso de las TIC poco a poco. El secreto es realizar un cambio progresivo que permita reducir los posibles efectos negativos.
- ▶ **Adaptación:** Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes. Cuidando de no pasar por alto que las TIC son un medio no un fin; es decir, su objetivo primordial y sus efectos frente a la formación en el estudiante es lograr que el aprendizaje se más efectivo, rápido y facilite la labor docente, Umaña & Meléndez (2012).
- ▶ **Apropiación:** Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria. Los métodos de enseñanza tradicional en los que el alumno sólo escuchaba o tomaba notas son cosas del pasado; en la época actual el estudiante es el propio protagonista del aprendizaje, en la actualidad asumen roles que los comprometen, aún más, con su propio proceso de aprendizaje
- ▶ **Invencción:** Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa. En este aspecto la planificación juega un papel muy importante debiendo cuidar lo pedagógico sobre lo tecnológico, es por ello que antes de incorporar cualquier nueva tecnología deberás planificar cuidadosamente cuál es la más indicada tomando en cuenta cuál es el fin que pretendes lograr a través de ella

Ejemplificación. *¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de aplicación del concepto de integración de las TIC en la educación?*

A continuación, utilizando los pasos mencionados en la metodología, se describe un ejemplo de como en la Escuela Normal Experimental de El Fuerte (ENEF) logran la integración de las TIC.

ETAPA	FORMA DE INTEGRACIÓN
1. Acceso	Se implementó una serie de cursos-talleres de capacitación al personal docente, con ello se logró que contaran con los conocimientos básicos sobre diversas herramientas digitales que pueden ser utilizadas como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales herramientas son blogs, wikis y plataformas educativas virtuales como moodle.
2. Adopción	Los docentes de la ENEF están poco a poco modificando sus formas de enseñar, en este sentido, se inició con la utilización de una plataforma educativa virtual, donde los docentes compartieron materiales de sus cursos y solicitaron, por este medio, el envío de productos a sus alumnos.
3. Adaptación	En la ENEF las nuevas tecnologías se están integrando día a día en las prácticas tradicionales de los docentes y alumnos. Se implementó la utilización de foros de discusión y el trabajo colaborativo por medio de Wikis, en donde la participación de los discentes ha tenido un gran éxito y con ello de se fortalecen las competencias del perfil de egreso.
4. Apropiación	El trabajo interdisciplinario es muy importante, la dinámica de las TIC permite que los alumnos realicen actividades integradoras que puedan ser evaluadas por distintos profesores a la vez. Los videotutoriales, presentaciones, mapas conceptuales, etc., publicados en la red, son un ejemplo de los logros académicos de los estudiantes y en ellos no solo se puede evaluar los contenidos disciplinarios sino también la capacidad de utilización de las nuevas herramientas.
5. Invencción	Los cursos a distancia por medio de plataformas virtuales han sido una constante en la ENEF. Se han implementado diversos cursos de capacitación a distancia, para docentes y alumnos, en los cuales a través de diversos dispositivos, como teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras, pueden acceder a ellos y realizar sus actividades desde cualquier lugar y hora. Un ejemplo de ello es la maestría en educación que se está impartiendo en la modalidad mixta (presencial y a distancia)

DISCUSIÓN

Las TIC día con día nos proporcionan nuevas posibilidades de innovación y mejora de los procesos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, su implementación requiere la selección apropiada de cada tipo de herramienta, la cual debe garantizar de algún modo la mejora del proceso, con el presente análisis se intenta mostrar un panorama amplio de como las innovaciones en la forma de enseñar cada vez toman mayor importancia.

Uno de los principales hallazgos fue que las prácticas de enseñanza se basan en modelos didácticos tradicionales, en los que el empleo de las TIC no juega un papel determinante para ampliar o mejorar la calidad de lo aprendido, sino que constituye un recurso más añadido, (Área Moreira, 2010). Podría decirse que las TIC se utilizan como apoyo al trabajo habitual de clase y no como un recurso central de la enseñanza catalizador de la innovación pedagógica, aun así todos los autores analizados coinciden que a los docentes se les debe de capacitar, desde su formación inicial, en el uso de estas herramientas y poder utilizar esta metodología como una oportunidad para reducir la brecha digital en la docencia. Es extremadamente importante que las metodologías de enseñanza estén alineadas con los avances tecnológicos que influyen en el entorno escolar, buscando así satisfacer las nuevas demandas sociales, entendiendo la necesidad de utilizar las TIC como herramienta de potenciación de posibilidades e interacción, en el marco del paradigma de la complejidad, lo que permite una reflexión creativa, crítica y transformadora.

En un estudio realizado por López De la Madrid, M. C. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso concluye que el aumento en el uso de las TIC por parte de los estudiantes no es aislado y que debe orientarse hacia un mejor aprovechamiento de sus capacidades de aprendizaje. Litwin (2005: 21) señala que “si el uso de las nuevas tecnologías es frecuente y estas se expanden como formas de entretenimiento, es probable que estimulen el ensayo y error y la respuesta rápida”, en otras palabras, su utilización constante promueve nuevas habilidades conceptuales y metodológicas.

Apple Classrooms of Tomorrow (1985) analizó como integran los docentes los recursos tecnológicos (TIC) indica un proceso de evolución que sigue 5 etapas: **Acceso:** Aprende el uso básico de la tecnología. **Adopción:** Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar. **Adaptación:** Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes. **Apropiación:** Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria. **Invencción:** Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa. Zenteno & Gutiérrez (2012) describen que las innovaciones educativas aparentan ser demasiadas y crean una sobrecarga en los profesores y directores responsables de la integración de las TIC al aprendizaje. El aprecio que los alumnos tienen por las TIC y las mejoras en los logros de los estudiantes con ellas, son un área de oportunidad.

Aún quedan muchas preguntas sin respuesta respecto al papel de las TIC en la enseñanza. En este artículo, se ha planteado la interrogante sobre el por qué, con la enorme disponibilidad actual de TIC en las escuelas, parece que estas tecnologías tengan un papel muy limitado en los procesos de enseñanza/aprendizaje de la mayoría de ellas. Carnoy, M. (2004) concluye que la mayoría de los educadores han llegado a una conclusión ya conocida: es difícil mejorar el aprendizaje en las escuelas en cualquier sentido sin mejorar los conocimientos de los profesores sobre la materia (incluyendo los conocimientos de TIC). Comparando lo anterior hoy en día, catorce años después, un estudio realizado Jiménez-Pitre, I., Vesga, A. M., & Martelo, R. J. (2017), concluye que al estimar las nociones básicas en el uso de TIC, los docentes tienen baja presencia de nociones básicas sobre el empleo de estas tecnologías, manifestándose en valores medios de presencia, el reconocimiento del hardware, uso de la ofimática, la multimedia y el correo electrónico, presentándose con valores bajos el conocimiento sobre el software y en especial, en el uso de internet, lo cual representa una diferencia muy pequeña respecto al estudio del 2004.

- com/que_escalai/guia_app/
- López De la Madrid, M. C. (2007).** Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura*, 7(7). Recuperado el 19 de Enero de 2018 de <https://goo.gl/GiVoEC>.
- Molina Gómez, Ana, Roque Roque, Lian, Garcés Garcés, Blanca, Rojas Mesa, Yuniet, Dulzades Iglesias, María, & Selín Ganén, Marina. (2015).** El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. *MediSur*, 13(4), 481-493. Recuperado en 17 de julio de 2017, de <https://goo.gl/LnRfFD>.
- Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2015).** Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/368/36832959012/> el 13 de Enero del 2018.
- Núñez Sánchez, L., Conde Velez, S., Ávila Fernández, J., & Mirabent Martínez, M. (2015).** Implicaciones, uso y resultados de las TIC en educación primaria. Estudio cualitativo de un caso. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(53). doi:<http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2015.53.581>.
- Pinto, M., & Gálvez, C. (1996).** Análisis documental de contenido. España: Síntesis
- Prensky, M. (2011).** Enseñar a nativos digitales. Madrid: Ediciones SM, 240.
- Real Academia Española. (2018).** Diccionario de la lengua española. Consultado en <http://www.rae.es>
- Rodrigo-Cano, D., Iglesias-Onofrio, M., & Agueda, I. (2017).** Metodologías participativas en la nube: la "g-Google" vs. la "Generación X" en la Web 2.0 1/Participatory methodologies in the cloud computing: the "g-Google" vs. the "X Generation" on the Web 2.0. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 223. Recuperado el 15 de Enero del 2018 de http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49245.
- Rosales, C. (2012).** CONTEXTOS DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA, *Revista educativa*, Departamento de Didáctica y Organización Escolar Universidad de Santiago De Compostela Facultad de Ciencias de la Educación, España. Recuperado el día 17 de Enero de 2018 de <https://goo.gl/dcYbqq>.
- Rugeles Contreras, P., & Mora González, B., & Mehtaute Paniagua, P. (2015).** El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12 (2), 132-138. Colombia, recuperado el 17 de Enero de 2018 de <https://goo.gl/YiK6x6>.
- Sanz, B. L., García, J. J. Á., Amado, M. D. L. Á. V., Jiménez, J. M. Á., & Sánchez, M. J. P. (sf)** LAS TIC EN LA EDUCACIÓN. Artículo de investigación. Recuperado el 17 de Enero del 2018 de <https://goo.gl/Bqiabo>.
- Tobón, S. (2015).** Cartografía conceptual: estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías. México: CIFE.
- Trimiño, B., Vizcarra, J. y Hernandez, J. (2016).** La enseñanza y el aprendizaje de conceptos. Estrategias didácticas para una educación de calidad. México. Horson editoriales escolares.
- Umaña, D. I. F., & Meléndez, E. H. R. (2012).** Las tic y sus implicaciones en la formación de los derechos humanos. *Rastros Rostros*, 14(27). Recuperado el 17 de Enero de 2018 de <https://goo.gl/V4d7Bb>.
- UNESCO 2013,** Publicado en 2013 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Recuperado el día 17 de enero del 2018 de <https://goo.gl/ZGisGU>.
- Valdés Cuervo, Á. A., Angulo Armenta, J., Urías Martínez, M. L., García López, R. I., & Mortis Lozoya, S. V. (2011).** Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 211-223. Recuperado el 13 de Enero del 2018 de <https://goo.gl/jB4DoF>
- Valdez Alejandro Francisco Javier, (2012).** Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado en 17 de julio de 2017 de <https://goo.gl/wscF3E>.
- Zenteno Ancira, A., & Mortera Gutiérrez, F. (2012).** Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior. *Apertura*, 3(1), 142-155. Recuperado de <https://goo.gl/C7YCGq>.