

TIC, HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE PARA TODA LA VIDA: CARACTERÍSTICAS DE PERSONAS COMPETENTES

Belisario Gómez Perdomo¹
María Guadalupe López Padilla²
Jaime Ricardo Valenzuela González³

Artículo resultado de la investigación “Caracterización de la competencia uso de tecnologías de la información y la comunicación de estudiantes en una entidad de formación para el trabajo”. Inició en enero del 2014 y finalizó en octubre de 2014. Línea de investigación: competencias transversales para una sociedad basada en conocimiento del tecnológico de Monterrey.

Fecha de recepción: 3 – Nov.- 014

Aceptado: 15- Dic. -014

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo determinar las características de los aprendices considerados competentes en el uso de las TIC en una institución de formación para el trabajo. Investigación con método mixto en dos fases: en la fase cualitativa se aplicó una entrevista semi-estructurada a 6 alumnos; en la fase cuantitativa, se construyó un instrumento de auto-reporte con escala de Likert con treinta (30) reactivos distribuidos en tres (3) dimensiones, el cual se aplicó a 65 alumnos. Los resultados mostraron que existe una falsa auto percepción del nivel de competencias del uso de las TIC. Los alumnos desarrollaron sus competencias principalmente en las nociones básicas de TIC y muy poco en herramientas de profundización y generación del conocimiento. Los jóvenes perciben que una combinación de estrategias potencia la adquisición de competencias y le atribuyen un gran valor a ciertas actitudes como factores positivos que favorecen el aprendizaje de las TIC.

Palabras clave: Competencia Transversal, conocimientos, estrategias, habilidades, motivación y actitudes TIC, modelo de la espiral práctica, tutoría cognoscitiva.

¹ Colombiano. Ingeniero de Sistemas- Universidad INCCA de Colombia. Especialista en Administración de Empresas- Universidad Antonio Nariño. Maestrante en Educación- Tecnológico de Monterrey. E-mail: belisariogomez2012@gmail.com.

² Mexicana. Licenciada en Administración de Recursos Humanos - Tecnológico de Monterrey. Maestra en Administración de Instituciones Educativas - Tecnológico de Monterrey. Profesora – Tutora - Tecnológico de Monterrey. E-mail: glopezp@hotmail.com

³ Mexicano. Ingeniero civil - Universidad de la Salle en México. Doctor y Magíster en Psicología Educativa - Universidad Austin Texas EE.UU. Profesor Investigador. Tecnológico de Monterrey. E-mail: jrvg@itesm.mx

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES -ICT- A LEARNING TOOL FOR LIFE: CHARACTERISTICS OF COMPETENT PEOPLE

ABSTRACT

This study aims to determine the characteristics of competent trainees in the use of information and communication technologies at the National Training Service, Colombian public institution. The investigation was made with a mixed method in two phases. First, the qualitative method in which a semi-structured interview was applied to 6 students. For the second or quantitative phase, an instrument of self-report Likert scale with thirty (30) questions distributed in three (3) dimensions, was applied to 65 students. The results showed that there is a false self-perceived level of competence in the use of ICT. The trainees developed their skills mainly in the basic notions of ICT but poorly in the use of tools aimed to generate and deepen in knowledge. Trainees get the basics regarding ICT in the classrooms but they improve them outside. It was found that young people perceive that a combination of strategies enhances skill acquisition and attribute great value to certain attitudes as positive factors favoring the ICT learning.

Keywords: Transversal competence, knowledge, strategies, skills, motivation and attitudes ICT, spiral model practice, cognitive tutoring.

INTRODUCCION

El crecimiento de la población de los países ha traído consigo la producción de bienes y servicios para satisfacer las crecientes necesidades en muchas áreas. Lo anterior ha generado al mismo tiempo, la necesidad de relacionamientos comerciales a nivel mundial para intercambiar estos bienes y servicios producidos. Esta globalización de la economía, el desarrollo de la ciencia y la tecnología han generado una dinámica tan grande en donde los tiempos de respuesta son muy importantes y, la forma de garantizarlos, es tener información relevante, pertinente y disponible en el momento justo que se necesite.

Todo lo anterior ha generado en la actualidad un crecimiento de información tan grande, que su manejo no hubiese podido realizarse sin la creación de los computadores y/o dispositivos electrónicos, que permiten registrar, buscar, clasificar, organizar, valorar, almacenar y transmitir la información, entre otras muchas operaciones. Al conjunto de las operaciones previamente mencionadas se les conoce como las Tecnologías de la Información y la Comunicación- TIC.

La importancia del estudio de las TIC lo mencionan varios organismos internacionales. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- UNESCO, las tecnologías de la información y la comunicación pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias a fin de llegar a ser ciudadanos competentes en varias áreas y, expresa que, el uso de las tecnologías potencia o

apalancan el desarrollo de otras competencias transversales muy importantes para las personas en la era actual del conocimiento (UNESCO, 2008).

En un sentido parecido, el Instituto de Tecnologías Educativas (2010) manifiesta que, no basta con que las personas sepan cómo buscar, evaluar, seleccionar y organizar información, sino que hay que transformarla para generar nuevo conocimiento. De la misma manera la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos- OCDE, OCDE (2005) expresa que, el individuo actual necesita dominar las tecnologías y comprender el gran volumen de información circulante para poder funcionar bien en este mundo. Y que, para lograr esto, se requiere que los individuos: reconozcan y determinen lo que no saben; identifiquen, ubiquen y accedan a fuentes apropiadas de información; evalúen la calidad y las fuentes de la misma y, sean capaces de organizarla y generar conocimiento.

Por todo lo anterior, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación se convierte en una competencia transversal muy importante en el siglo XXI, ya que, permite a las personas usar la tecnología necesaria para desarrollar su vida diaria, mejorar su vida laboral al transformar la manera como se trabaja, pues se tiene acceso a gran cantidad de información de cualquier parte del mundo, de un modo muy rápido, rompiendo dificultades de antaño del tiempo y el espacio. Por lo tanto, el estudio de las competencias en el uso de las TIC adquiere una relevancia alta en aquello que se ha denominado la era del conocimiento.

La presente investigación se desarrolló en un instituto público de formación para el trabajo, llamado Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA. Se centró en la sede ubicada en el municipio de Villavicencio del departamento del Meta. Imparte formación en tres modalidades: formación complementaria, formación titulada y certificación de competencias laborales. La formación complementaria son procesos de corta duración de 40 a 120 horas que busca habilitar a la persona para aprender un pequeño oficio que le permita generación de ingresos. Este tipo de formación también busca actualizar a las personas en un oficio que ya viene desempeñándose y, en el cual está perdiendo competencia por cambios del mercado. La formación titulada tiene una duración entre uno (1) y dos (2) años y buscan preparar los técnicos y tecnólogos que el país necesita. La certificación por competencias es un proceso de evaluación con el propósito de hacer una certificación de alguna competencia que el trabajador se supone ya tiene, pero no está legitimada, ò una en la cual ya ha perdido vigencia y necesita ser actualizada para mantenerse competente.

El marco de desarrollo de la presente investigación se centra en los alumnos que cursan formación titulada. Es decir, aquellos que se forman actualmente como técnicos o tecnólogos.

El presente trabajo pretende buscar una respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué características distinguen a los aprendices que cursan programas de nivel tecnológico, en cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, considerados competentes de los que no lo son? ¿Qué tipo de conocimientos y

habilidades debe tener un aprendiz del nivel tecnológico para ser considerado competente en el uso de las TIC? ¿Cómo desarrolla el aprendiz las habilidades que lo hacen competente en el uso de las TIC? ¿Qué tipo de medios o ambientes favorecen el desarrollo de las habilidades en el uso de las TIC? ¿Cuáles son los factores que inciden positiva o negativamente en el desarrollo de las habilidades de uso de las TIC? ¿Qué tipo de incidencia real existe por parte del docente en el desarrollo de las habilidades del uso de las TIC en los aprendices?

El fin último de la investigación es que al determinar esas características, los resultados podrían permitir estructurar planes, programas, currículos, instrumentos o mecanismos que puedan generar un mayor impacto en el uso de dichas competencias en los nuevos aprendices de la entidad donde se desarrolla la investigación.

Por lo tanto, es importante para el SENA y para otras entidades de formación profesional, determinar cuáles son los factores que proporcionan elementos a un aprendiz para desempeñarse mejor que otros en el uso de las TIC. Lo anterior posibilitará en la práctica real de los estudiantes, prepararlos para que sean aprendices para toda la vida, al dotarlos de esos elementos que les habiliten para ser efectivos en actividades como buscar, filtrar, valorar, clasificar, organizar, analizar información y a partir de otras interacciones significativas poder crear o generar nuevo conocimiento.

METODOLOGÍA

Propuesta metodológica

La investigación se desarrolla utilizando el método mixto. En primera instancia se utilizó el método cualitativo, pues éste habilita al investigador para ser instrumento de recolección y análisis de datos, construir de lo particular a lo general conceptos, hipótesis y teorías (Merriam, 2009). Todo lo anterior se logra cuando el investigador se “*sumerge*” dentro del contexto y logra realizar observaciones profundas que le proporcionan comprensión del fenómeno en estudio (Stake, 2010). La segunda etapa corresponde a la parte cuantitativa; en ésta y con base en la información analizada y categorizada producto de la fase anterior, se construye un instrumento de auto reporte que permite relacionar algunas variables que afectan o tienen alguna incidencia en el desarrollo de las competencias en TIC. Adicionalmente se realiza una revisión bibliográfica sobre el tema con el fin de orientar la investigación e integrarla al análisis de resultados.

Aproximación cualitativa

La fase cualitativa de la investigación se lleva a cabo a través de la estrategia metodológica conocida como de casos múltiples:

- *Participantes*. Teniendo presente lo antedicho, el instrumento se aplica a seis (6) alumnos considerados por sus compañeros o docentes, como competentes en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Dos (2) fueron aplicados a alumnos de un curso técnico y cuatro (4) a alumnos de

dos cursos de tecnólogos. Las edades de los participantes seleccionados oscilan entre 18 y 20 años, con un promedio de edad de 19.5, todos los referenciados corresponden al género masculino.

- *Instrumentos*. El instrumento que se aplica en esta etapa, es una entrevista semiestructurada que buscaba responder las preguntas de la investigación. Este instrumento es una técnica de recolección de datos que le concede “voz” al participante y que libremente pero de manera guiada expresa todo lo que conoce acerca de su habilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

- *Procedimientos de análisis de datos*. A partir de la transcripción de las entrevistas, se realiza el análisis de datos en tres (3) etapas: la reducción de los datos, el despliegue de los mismos, así como la obtención y verificación de conclusiones. La información recogida en cada etapa es registrada en una matriz, la cual tiene como base, las doce (12) preguntas de la entrevista que se colocan como filas y cada una de las respuestas brindadas por los entrevistados, seis (6) en total, se registran como columnas.

La obtención y verificación de conclusiones se desarrolla asignándole a cada reactivo de cada subgrupo, una categoría basada en una postura teórica. Luego se realiza el conteo de esas posturas para generar las conclusiones de esta primera fase.

Aproximación cuantitativa

- *Participantes*. En esta fase de la investigación se selecciona al azar, tres (3) grupos de formación o cursos distintos

a los de la fase cualitativa. Se utiliza muestreo simple, recurriendo al listado de cursos de programas técnicos y tecnológicos que estaban en formación en el Centro. Se aplica el instrumento de acuerdo con la asistencia a clases, el día previsto para su aplicación. Participa un total de 65 alumnos: 21 de Tecnología en Gestión Hotelera, 19 de Tecnología en Gestión Administrativa y 25 de Técnico en Electricidad. De éstos, 32 (49.2%) hombres y 33 (50.8%) mujeres. Las edades de los participantes oscila entre 15 y 44 años, con un promedio de edad de 28.52 años.

- *Instrumentos.* El instrumento que se aplica en esta etapa es un cuestionario de auto reporte en escala de Likert compuesto por treinta (30) reactivos, que buscan medir tres dimensiones de la competencia de uso de las tecnologías de la información y la comunicación, 10 reactivos por cada dimensión. Las dimensiones medidas son: uso de herramientas de ofimática o productividad; búsqueda de información relevante y de calidad y, producción y uso de elementos multimedia.

- *Procedimientos de análisis de datos.* A partir del registro de los datos se realiza el análisis de la información de la fase 2, en tres etapas: análisis descriptivo, análisis psicométrico y análisis de relaciones.

El análisis descriptivo se realiza a través del cálculo de promedios, desviaciones estándar y coeficientes de asimetría en cada una de los reactivos, en las tres escalas, así como del instrumento total. Adicionalmente se grafica en barras o histogramas los resultados o nivel de competencia en 3 rangos (bajo, medio y

alto), por cada una de las escalas y de todo el instrumento.

El análisis psicométrico nos indica la medida en que el instrumento sirve para medir lo que dice medir y con poco error. Este análisis comprende tanto la confiabilidad o fiabilidad como la validez del mismo. La confiabilidad se evalúa a través del Coeficiente Alfa de Cronbach en cada una de las tres (3) escalas o dimensiones, así como para todo el instrumento.

La validez de constructo se mide a través de un análisis de correlación de Pearson en donde se relaciona cada reactivo con el promedio de cada escala y, cada escala con otras escalas. Por otra parte, *la validez de contenido* se basa en aquello que manifiesta la UNESCO (2008) y OCDE (2010) respecto a las categorías de competencias TIC, de las competencias específicas según los mismos autores y de los resultados del análisis cualitativo de datos.

El análisis de relaciones se realiza con base en dos variables: género, edad y la combinación de los dos, analizando el grado de competencia medido en los promedios de cada escala y del instrumento global y, se determina de esta manera, la relación que existe entre estas variables y cada una de las meso competencias.

RESULTADOS

Conceptualizaciones de competencia, TIC y otras relacionadas

- *Las competencias.* Perrenoud (2008, citado por López, 2013) define “competencia como una capacidad de

movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones o contextos mediante la práctica”. Según el Tunning Project (2006, citado por López, 2013) “*las competencias son un conjunto de capacidades cognitivas y meta cognitivas, intelectuales y prácticas, así como de valores éticos*”. Las competencias en el campo de la educación se define como “*la capacidad para dar respuesta a una demanda compleja, lo que implica la movilización de un sistema complejo de acción*” (Carreras, 2008 citado por López, 2013, p.45). En el mismo sentido las competencias son “*estructuras complejas de procesos que las personas ponen en acción-actuación-creación para resolver problemas y realizar actividades orientadas a la construcción y transformación de la realidad*”(Fernández-Salineró, 2006).

Para otros autores “*competencia es un conocimiento, una habilidad, una cualidad, una experiencia o cualquier característica aplicable al éxito en la escuela o a la vida laboral*” (Wheeler & Haertel, 1993, citado por Lozano & Herrera, 2012). “*Una competencia es la capacidad o habilidad de efectuar tareas o afrontar situaciones diversas de manera eficaz en un contexto determinado, en la que se requieren movilizar actitudes, habilidades y conocimientos de forma armónica*” (Zabala & Arnau, 2007). “*La competencia consiste en el buen desempeño de los individuos en contextos diversos y auténticos basado en la integración y activación de conocimientos, normas, técnicas, procedimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores*” (Villa & Poblete, 2008). “*Las competencias como*

capacidades complejas que poseen distintos niveles de integración y se manifiestan en una gran variedad de situaciones de la vida humana” (Sladogna, 2000) y Finalmente “*el concepto de competencia que integra conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones de diversa índole, tanto personales, colectivas, afectivas, sociales como culturales en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño*” (Lozano & Herrera, 2012).

- *La transversalidad en el ámbito de las competencias.* Cuando se habla de transversalidad en las competencias, se refiere a aquellas características que tiene una persona y que le sirven para desempeñarse en muchos campos de acción o materias de estudio de forma simultánea, es decir, aquellas que no dependen o son del resorte técnico de un área específica.

El Proyecto Tunning determina dos tipos de competencias: competencias genéricas y específicas. Las segundas corresponden a los conocimientos técnicos particulares de cada área del conocimiento, las cuales no son objeto de este estudio. Las primeras se dividen en instrumentales, interpersonales y sistémicas. A estas genéricas también se les denomina trasversales, las cuales se definen como aquellas comunes que involucran los conocimientos transferibles. Las competencias trasversales están relacionadas con tres saberes: el saber conocer, el saber ser y el saber actuar. El saber conocer, que incluye conocimientos generales y específicos de una disciplina y a sus métodos y técnicas. El saber ser, involucra actitudes y

formas de actuar e interactuar con otras personas. El saber actuar, se relaciona con la formación permanente, la planeación y ejecución creativa de un problema, un caso o un proyecto. (López, 2013)

- *Tecnologías de la información y la comunicación.* Existe una estrecha relación entre este término y el de conocimiento. El conocimiento conlleva un proceso de interacción entre la persona con su entorno para producir la información, mientras que esta última se considera un objeto con valor y potencial de convertirse en conocimiento. Para Burke (2002) la información es un elemento particular, “crudo” sin tratamiento, mientras que, el conocimiento es algo ya tratado, procesado o manejado por el pensamiento. En el mismo sentido Castells expresa que, “*el conocimiento es producto del aprendizaje y la capacidad de transformación de la información, el cual está mediado por la acción*” (Castells, 2001).

La intención de la acción de las personas la expresa Hargreaves (2003) en el concepto de *sociedad del conocimiento*, y el concepto de *economía del conocimiento*, pues considera que este último es una estructura que busca el bien privado, mientras que la primera, busca el bien común. El sistema educativo debe formar a las personas bajo estas dos formas de interacción. Siguiendo con los dos conceptos y en armonía con Castells (2001), Pozo (2003) expresa que, “*la sociedad del conocimiento requiere que los sistemas educativos trasciendan de la información al conocimiento*”. Para este autor la información no es en sí misma organizada, puede carecer de sentido y se

presta para dualidades o diversas interpretaciones, mientras que el conocimiento tiene sentido y es organizado.

A partir de lo antes dicho, se muestra lo expresado por muchos autores acerca del uso de las tecnologías de la información y la comunicación:

Cabero (1996) cita varios autores que definen las TIC de la siguiente manera: Gilbert et al (1992) las define como “*el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información*”. El diccionario de Santillana de Tecnología Educativa (1991) las definen como “*los últimos desarrollos de la tecnología de la información que se caracterizan por su constante innovación*”. Castells y otros (1986), la expresa como “*una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información*”.

Cobo (2009) en una recopilación pudo expresar algunas otras definiciones: por ejemplo la que define las TIC como “*innovaciones en microelectrónica, computación (hardware y software), telecomunicaciones y optoelectrónica - microprocesadores, semiconductores, fibra óptica - que permiten el procesamiento y acumulación de enormes cantidades de información, además de una rápida distribución de la información a través de redes de comunicación*” (Fernández, 2005, p.12). “*Una serie de nuevos medios como el hipertexto, los multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite y que giran en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su*

combinación” (Almenara, Barroso, Romero, Llorente & Román, 2007).

Las TIC son tan importantes hoy en día que se constituyen en un elemento clave y determinante de las denominadas eras de la vida del ser humano. En este sentido Castells, (2000a, 2000b, 2002) declara que, *“a finales del siglo XX se consolida una nueva economía que sienta sus bases en las tecnologías de la información y de la comunicación y que se ha denominado era de la información o era del conocimiento”*.

- *El desarrollo de competencias.* La finalidad de la formación es llevar a los aprendices de un estado de novato a experto a través de varias estrategias. Parsloe & Wray (2002) proponen el *“Modelo de la Espiral Práctica”*. Como su nombre lo indica este modelo plantea que la forma para convertir un novato en experto es a través de la práctica, la cual realizar en tres momentos: en el primero, el experto explica, propone reflexiones a sus alumnos, revisa la comprensión por parte de los mismo y planea el siguiente paso; en el segundo momento el experto le deja la iniciativa al novato, quien bajo supervisión ejecuta las mismas tareas que hizo el experto en el primer paso y en el tercer momento, el proceso se repite con mínima o ninguna supervisión.

En este modelo, el experto se hace cargo de valorar el trabajo del aprendiz por medio de análisis de evidencias que

demuestren el proceso de aprendizaje, desde un nivel inferior o novato a uno superior de competente o experto. Para conducir a una persona de novato a experto y lograr que adquieran ciertas habilidades, los docentes diseñan tareas que buscan afirmar estas competencias de nivel superior. Este enfoque se denomina *tutoría cognoscitiva*, el cual se apoya en 7 conceptos: *“el modelamiento, asesoramiento (coaching), andamiaje, articulación, reflexión, exploración y desvanecimiento”* (Parsloe & Wray, 2002 citados por López, 2013). Las tres primeras están a cargo del experto y las cuatro restantes son del resorte del aprendiz que quiere llegar a ser experto.

- *Clases de competencias dentro de las TIC.* Las competencias en TIC se pueden dividir en tres grupos: *“Nociones básicas, uso de herramientas para profundización del conocimiento y uso de tecnología generalizada para generar el conocimiento”* UNESCO (2008). Dentro del primer grupo están el uso básico de computadores, la ofimática entre otros; en el segundo grupo está el software especializado de uso académico o para enseñanza de algunas materias y en el tercer grupo los dispositivos en red y diversos medios digitales.

En el marco de las habilidades y competencias del siglo XXI la OCDE define tres tipos:

Habilidades funcionales TIC, que son las que permiten hacer buen uso de las aplicaciones; habilidades TIC para aprender, que combina las actividades cognitivas con habilidades funcionales para el manejo de las aplicaciones enfocadas; y las habilidades propias del siglo XXI. Esta última pueden ser enseñadas en tres dimensiones: la dimensión de la información, la de comunicación y la de ética e impacto social. Solamente las dos primeras están relacionadas con TIC. La primera compuesta por competencias como: búsqueda, selección, evaluación y organización de la información (desde el punto de vista de la información como fuente); la

reestructuración y modelaje de la información y el desarrollo de ideas propias (conocimiento), desde el punto de vista de la información como producto. Y la segunda, compuesta por competencias como: comunicar, intercambiar, criticar y presentar información (comunicación efectiva) y la colaboración e interacción virtual. (OCDE, 2010)

Realizando una simplificación de las competencias enunciadas tanto por la UNESCO (con enfoque para docentes) como por el OCDE (enfoque más general), las subcategorías de la competencia TIC se pueden agrupar según la tabla 1.

Tabla 1. Categorías de competencias TIC.

Competencia	Definición
Manejo de herramientas para trabajo colaborativo.	Utilización de tecnologías comunes de comunicación y colaboración que permitan desarrollar actividades entre grupos de personas de manera sincrónica o asincrónica.
Producción de elementos multimedia.	Integración de diversos medios de comunicación y de información para crear elementos que integren texto, audio, video e imágenes y compartirlos en la red. Mediante la multimedia se integra la capacidad de enviar y recibir mensajes a diferentes canales sensoriales a través de diversos dispositivos digitales. (Escamilla, 1998)
Uso de herramientas de comunicación individual y grupal.	Creación de una cuenta de correo electrónico y utilizarla para mantener correspondencia electrónica duradera. Uso de videoconferencia, chat y Facebook y twitter.
Uso adecuado de dispositivos electrónicos.	Utilización del hardware corriente (PC, portátiles, impresoras, escáner), así como celulares, Tablet, iPhone entre otros.
Uso de herramientas de ofimática.	Utilización de un procesador de textos, hoja electrónica y programa de presentaciones.
Habilidades para la búsqueda de información relevante y de calidad.	Búsqueda de información en internet utilizando diversas técnicas para conseguir información de alto nivel y de calidad y tener la capacidad de evaluar la precisión y utilidad de los recursos ofrecidos por la web.
Crear ambientes donde se pueda generar conocimiento.	Construcción o interacción con los entornos o ambientes virtuales (EVA) y de los entornos de construcción de conocimientos (ECC) y utilizarlos para contribuir al incremento tanto de la comprensión como del conocimiento de contenidos específicos.

Fuente: Adaptación del autor basada en la UNESCO (2008) y OCDE (2010)

-Investigaciones relacionadas. Tres categorías se puede ver en estudios previos: el uso de las TIC como potenciadoras de otras habilidades. La percepción y actitud que tienen alumnos

y docentes hacia las TIC. Y en tercer lugar la incidencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los proceso de enseñanza-aprendizaje en la sociedad actual.

En la primera categoría están los estudios de Godoy (2006) que investiga acerca del uso de las TIC y su incidencia en el nivel de destreza de las mismas y el rendimiento académico de estudiantes de universidad. Por su parte Arras, Torres, & Garcia-Valcarcel (2011) estudia las competencias TIC y su potencial para mejorar el rendimiento académico en tres universidades, vista desde la perspectiva de los alumnos, con docentes que usan las TIC para sus procesos de enseñanza aprendizaje. El estudio de las incidencias de las tecnologías de información y la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje en las escuelas de secundaria es trabajado por (Area, González, Cepeda & Sanabria, 2011), quienes indagan a docentes de dos escuelas por la manera en que emplean o no las TIC en actividades de aprendizaje. Por su lado Kean, Embi & Yunus (2012) muestra un estudio acerca de la incorporación de las TIC como una estrategia basada en el compromiso activo en clase para promover la toma de conciencia del aprendizaje autónomo y el auto control.

Respecto a la segunda categoría: percepción y actitud que tienen alumnos y docentes hacia las TIC, el estudio de Centeno y Cubo (2013) busca encontrar la relación entre las actitudes mostradas por los alumnos hacia las TIC y el desarrollo de habilidades de las mismas a través del estudio de un grupo de alumnos de Psicopedagogía tanto de modalidad virtual como presencial. En la misma línea Bekirogullari (2012) indaga por las actitudes hacia las TIC por parte de los profesores de una escuela regular en Chipre incluyendo en el estudio variables como edad, género y experiencia docente, frecuencia de uso de computadores, uso

de correo electrónico, Facebook, uso de elementos multimedia, actividades de comunicación, uso de internet, entre otros. Por su parte Stefl-Mabry, Radlick & Doane (2010) indagan por las percepciones en la Escuela Intermedia (MS) y en la secundaria (HS) de los estudiantes, en relación con el uso de las TIC dentro y fuera de la escuela.

En la tercera categoría, la incidencia de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje aparece el estudio de Suarez, Almerich, Gargallo & Aliaga (2013) que muestran que existe una relación entre dos dimensiones de las competencias en TIC de los docentes: las tecnológicas y las pedagógicas. Las cuales se ven afectadas por un conjunto de factores relevantes: personales (género, edad y frecuencia de uso del ordenador) y contextuales (tipo de centro, etapa educativa y acceso al aula de informática). Por otro lado Ortiz, Almazán, Peñaherrera & Cachón (2014) investigan por el tipo de formación en TIC que reciben los estudiantes que se preparan para ser maestros.

Finalmente hay varios estudios que se realizan con docentes en diversas universidades para indagar por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y las habilidades necesarias de los mismos para mejorar los procesos educativos a través de la mejora continua de elementos pedagógicos a los cuales se les incorpora las TIC (Almerich, Suarez, Belloch, & Bo, 2011; Farias, Pedraza & Lavin, 2013; Imbernón, Silva & Guzmán, 2011).

- *Características de las personas competentes en uso de TIC.* En su estudio sobre estándares TIC para docentes, Silva

(2012) propone la formulación de estándares en cinco dimensiones: pedagógica, técnica, gestión escolar, desarrollo profesional y aspectos éticos legales y sociales. En la dimensión técnica se menciona 3 estándares: manejo de conceptos y funciones básicas asociados a las TIC y al uso de computadores personales. Utilización de herramientas de productividad – procesador de textos, hoja de cálculo,

presentador– para generar diversos tipos de documentos y finalmente, aplicación de conceptos y utilización de herramientas propias de internet, web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos. Las características que hacen a una persona competente en las TIC (enfocada a los tres aspectos que cubre la investigación) se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Características de las personas competentes en TIC

Competencia	Es competente si logra
Producción de elementos multimedia para la web	<p>Crear gráficos y utilizar un programa de este tipo para crear una imagen sencilla.</p> <p>Usar programas para la creación, edición y reproducción de componentes de audio.</p> <p>Usar programas para la creación, edición y reproducción de videos.</p> <p>Usar herramientas que permitan convertir archivos o piezas de un formato multimedia a otros.</p> <p>Utilizar software de diseño editorial o herramientas para elaborar materiales en línea.</p> <p>Describir la función y el propósito de las herramientas y recursos de producción de las TIC (equipos de grabación y producción multimedia, herramientas de edición, software para publicaciones y herramientas de diseño Web)</p> <p>Crear proyectos integrados que combinen texto, sonido, imagen, video, animación entre otros.</p>
Producción de elementos multimedia para la web	<p>Usar de manera básica los dispositivos que facilitan la gestión multimedia (cámaras digitales, cámaras de video, tabletas, PDA, teléfonos inteligentes ipad, etc.).</p>
Uso de herramientas de ofimática	<p>Utilizar un procesador de textos y realizar todas las funciones de edición.</p> <p>Utilizar una hoja electrónica y poder manejar las diversas facilidades que nos permiten hacer cálculos complejos.</p> <p>Utilizar programa de presentaciones para realizar exposiciones, ponencias y otros.</p> <p>Articular funcionalidades de procesador de texto, hoja electrónica y presentaciones en un solo proyecto.</p> <p>Manejar la funcionalidad de combinación de correspondencia en un procesador de textos para crear documentos formateados.</p> <p>Manejar imágenes, gráficos, formas y distintos tipos de fuentes de letras para crear un documento muy profesional.</p> <p>Manejar de manera integrada funcionalidades que permitan el uso de audio y video en diversos proyectos.</p>
Habilidades para la búsqueda de información relevante y de calidad	<p>Describir Internet y la <i>World Wide Web</i>, explicar con detalle sus usos, describir cómo funciona un navegador y utilizar una dirección (URL) para acceder a un sitio Web.</p> <p>Utilizar un motor de búsqueda para efectuar una exploración booleana con palabras clave.</p> <p>Evaluar la precisión y utilidad de los recursos ofrecidos por Internet.</p> <p>Valorar la calidad y confiabilidad de la información obtenida en internet.</p> <p>Buscar información en fuentes especializadas tales como bibliotecas virtuales o bases de datos indizadas de revistas especializadas.</p> <p>Usar la búsqueda avanzada de los motores de búsqueda disponibles en internet.</p>

Fuente: Adaptación del Autor basadas en la UNESCO (2008) y OCDE (2010)

***Elementos de competencia en TIC:
perspectiva de los que se consideran
competentes***

Luego de un proceso de reducción y despliegue de datos, con base en los datos cualitativos provenientes de las entrevistas realizadas a personas consideradas como competentes en el uso de las TIC por sus compañeros, se determinaron ocho (8) categorías.

Las categorías que surgieron del estudio fueron: *Autopercepción* (¿Se percibe como competente en las TIC?), *conocimientos* (¿Qué competencias de las TIC conoce o maneja), *habilidades* (ejemplos concretos de lo que sabe hacer), *motivaciones* (¿Qué le ha motivado a aprender las competencias

que maneja?), *estrategias* (¿Cómo ha logrado adquirir la habilidades?), *actitudes* (¿Qué comportamientos le han servido para adquirir las competencias?), *influencias recibidas* (¿Quiénes han influido en el desarrollo de su competencia?) y *acciones de mejora* (¿Qué actividades desarrollará para mejorar su competencia?).

A partir de esta información recabada en diversas tablas en varias etapas interactivas se llega a una tabla final, que relaciona categorías, subcategorías (elementos de competencia) y en la que se cuenta las frecuencias con las que fueron mencionadas: altas (+), medianas (m) y bajas (-). El resumen se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. *Categorías de análisis cualitativo, con subcategorías (elementos de competencia).*

NOMBRE CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA (ELEMENTO DE COMPETENCIA)
Autopercepción	<ul style="list-style-type: none"> • Competente completo (+) • Competente incompleto (+)
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de dispositivos electrónicos (+) • Uso de herramientas de productividad (+) • Uso de elementos multimedia (+) • Accesibilidad al equipamiento informático (m) • Uso de software para registros (m) • Páginas web (-) • Programación (-) • Búsqueda de información (-) • Herramientas de trabajo colaborativo (-)
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de internet (+) • Mantenimiento de equipos (+) • Uso de ofimática (+). • Instalación de programas (m) • Programación web (m) • Base de datos (m) • Edición gráfica (m) • Prácticas (m). • Edición de videos (-) • Manejo de hardware (-) • Manejo de software (-) • Manejo de videos (-) • Configuración de dispositivos (-) • Creación de animaciones (-) • Edición de audio (-) • Búsqueda de información (-)

NOMBRE CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA (ELEMENTO DE COMPETENCIA)
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de redes sociales (-) • Manejo de sistemas operativos (-) • Programación (-).
Motivaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Automotivación (+) • Guiado por modelos (+) • Deseo de aprender (-)Deseo de superación (-) • Beneficios (-) • Inclinación a la ciencia y lo técnico (-) • Influenciado por el medio (-) • Mejorar calidad de vida (-) • No quedarse obsoleto (-) • Utilidad (con frecuencias bajas) (-)
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Usar ambiente apropiado (+) • Investigar por cuenta propia (+) • Mantenerse auto motivado (+) • Recurrir a diversas fuentes (+) • Usar internet (+) • Aprendizaje basado en problemas (m) • Dedicar suficiente tiempo (m) • Pararse en hombros de gigante (m) • Compartir con otros colegas y personas (-) • Verificación continua (-)
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición a la investigación (+) • Persistencia (+) • Comunicación efectiva (m) • Sin temor a preguntar (m) • Disposición para seguir instrucciones (m) • Ser metódico (m) • Disposición a la mejora continua (-) • Automotivación (-) • Disposición para asumir retos (-) • Trabajo en equipo (-)
Influencias recibidas	<ul style="list-style-type: none"> • Docente del colegio (+) • Internet (+) • Percepción insuficiente de la institución (+) • Nstructor sena (m) • Iniciativa propia (m) • Percepción negativa de docentes (m) • Amigos (-) • Familiar (-) • Docente de la escuela (-) • Docente universitario (-) • Instituto de formación (-) <p>Se reflejan algunas percepciones negativas o insuficientes de parte de docentes e instituciones.</p>
Acciones de mejora	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos nuevos y capacitación (+) • Formación profesional (m) • mejorar productos (m) • Ampliar conceptos (-) • Ampliar conocimientos(-) • Mantenerse actualizado(-) • Mantenerme auto motivado(-)

Fuente: El autor.

Competencias TIC: análisis de tres dimensiones en aprendices SENA

Cada medición realizada a través del cuestionario tiene un valor mínimo de 1 y un máximo de 4 en la escala de Likert. Los resultados del análisis cuantitativo se realizan sobre tres dimensiones, que al final miden la competencia completa denominada uso de TIC:

- *Uso de herramientas de ofimática.* Se encuentra que, presentan una media de 2.61, una desviación estándar de 0.55. En cuanto a los niveles de competencia evidencia un nivel de competencia alto del 4.62%, medio del 58.46% y, bajo del 36.92%. El coeficiente alfa de Cronbach presenta un valor de 0.713, lo encontrado representa un buen nivel de fiabilidad. En relación con la edad, esta competencia, presenta el nivel más bajo entre 31 y 35 años (1.85) y un nivel alto entre 26 y 30 años (3.00); los demás, tienen un nivel medio de competencia. En relación con el género, nos dice que, los hombres (2.65) son ligeramente más competentes que las mujeres (2.57). Al comparar género y rango de edad al mismo tiempo muestra que existen sólo dos rangos de edad en los cuales se puede realizar la comparación, entre 15 y 20 y entre 21 y 25 años y, en los dos, los resultados muestran que los hombres son más competentes que las mujeres con 3.60 contra 2.62 y 2.80 frente a 2.49 respectivamente.

- *Búsqueda de información relevante y de calidad.* Se halló que muestran una media de 2.29, una desviación estándar de 0.44. En cuanto a los niveles de competencia evidencia un nivel alto del 4.62%, medio

del 44.62% y bajo del 50.76%. El coeficiente alfa de Cronbach presenta un valor de 0.453, lo cual representa un moderado nivel de fiabilidad. En relación con la edad, esta competencia, presenta el nivel más bajo entre 36 y 40 años (2.19) y un nivel alto entre 26 y 30 años (2.67), los demás tienen un nivel medio de competencia. En relación con el género, dice que, las mujeres (2.30) son ligeramente más competentes que los hombres (2.27). Al comparar género y rango de edad al mismo tiempo, entre 15 y 20 y entre 21 y 25 años, los resultados muestran que, los hombres son más competentes que las mujeres con 3.45 frente a 2.32 y 2.32 frente a 2.16 respectivamente.

- *Producción y uso de elementos multimedia.* Se halló que muestran una media de 2.66, una desviación estándar de 0.44. En cuanto a los niveles de competencia evidencia un nivel alto del 3.08%, medio del 38.46% y bajo del 58.46%. El coeficiente alfa de Cronbach presenta un valor de 0.491, que representa un moderado nivel de fiabilidad. En relación con la edad, esta competencia, presenta el nivel más bajo entre 41 y 45 años (2.56) y un nivel alto entre 15 y 20 años (2.74), los demás tuvieron un nivel medio de competencia. En relación con el género nos dice que, las mujeres con 2.69 son ligeramente más competentes que los hombres con 2.63. Al comparar género y rango de edad al mismo tiempo, las mujeres entre 15 y 20 años son más competentes que los hombres con 2,75 y 2.60 respectivamente. Pero los hombres entre 21 y 25 años son más competentes que las mujeres, con 2.90 y 2.62 respectivamente.

- *Uso de TIC.* Los resultados totales al sumar las tres dimensiones, presentan una media de 2.52, una desviación estándar de 0.39. En cuanto a los niveles de competencia evidencia un nivel alto del 4.62%, medio del 55.38% y bajo del 40.00%. El coeficiente alfa de Cronbach presenta un valor de 0.776, que demuestra un buen nivel de fiabilidad. En relación con la edad, esta competencia, presenta el nivel más bajo entre 31 y 35 años (2.27) y un nivel alto entre 26 y 30 años (2.77), los demás tuvieron un nivel medio de competencia. En relación con el género dice que, la diferencia entre hombres y mujeres no es significativa con 2.51 y 2.52 respectivamente. Al comparar género y rango de edad al mismo tiempo, entre 15 y 20 y entre 21 y 25 años, los resultados muestran que los hombres son más competentes que las mujeres con 2.88 frente a 2.56 y 2.67 contra 2.42 respectivamente.

DISCUSIÓN

Los alumnos se perciben así mismos como competentes en el uso de las TIC, pero al indagar profundamente se detecta que en realidad no lo son tanto como ellos creen. Existe una falsa auto percepción de las competencias del uso de las TIC por parte de los alumnos. Este hallazgo no es nuevo, ya lo habían expresado dos estudios previos, el de Arras, Torres & Garcia-Valcarcel (2011) y el de Centeno & Cubo (2013). Lo anterior implica que las instituciones deben trabajar más en el tema de difusión conceptual de las TIC y del alcance de cada temática, para que los alumnos tengan una clara percepción del nivel de conocimientos que se tiene frente a los estándares existentes.

Los alumnos desarrollaron sus competencias principalmente en las nociones básicas de TIC y, muy poco en herramientas de profundización del conocimiento y de generación del mismo. Las nociones básicas de TIC están representadas en la presente investigación por las dos primeras meso competencias: uso de herramientas de ofimática y búsqueda de información relevante y de calidad. Las herramientas de generación de conocimiento está representada por la tercera meso competencia denominada producción y uso elementos multimedia. Este tipo de hallazgo tan poco es nuevo, ya Arras, Torres & Garcia-Valcarcel, (2011) y Centeno & Cubo, (2013) habían llegado a conclusiones similares. Lo anterior significa que, aunque los alumnos evidencian algunas competencias en el uso de las TIC, éstas se presentan en un nivel que no permite gestionar o producir nuevo conocimiento. Esto implica que las instituciones educativas deben implementar estrategias más efectivas para lograr la adquisición de dichas competencias tan importante en la vida del siglo XXI. Pues la sociedad del conocimiento requiere que los sistemas educativos trasciendan de la información al conocimiento (Pozo, 2003).

Los alumnos entrevistados perciben a los docentes de los colegios con un nivel bajo de competencia en el uso de las TIC. Lo anterior hace que los alumnos pierdan confianza en la capacidad del docente para guiarlos en estas áreas y por lo mismo se presente pérdida del interés por el aprendizaje de las mismas.

Adicionalmente, el estudio encontró que los alumnos reciben las bases de las TIC en las aulas de formación pero las desarrollan por fuera de ellas. Lo anterior debido a que en el aula hallan limitaciones de tiempo, demasiada supervisión y en muchos casos, deficiencias cognitivas del docente. Este hallazgo coincide con el estudio adelantado por Area, González, Cepeda & Sanabria (2011). Lo anterior reta a las instituciones por un lado a eliminar estas restricciones y a proveer mecanismos de interacción más efectivos, que faciliten el aprendizaje y la práctica y, por otro, a los docentes a prepararse adecuadamente en el uso avanzado del uso de las TIC, así como en el dominio del uso de las mismas como elemento pedagógico.

La investigación encontró que los alumnos perciben que cierta combinación de estrategias potencia la adquisición de competencias en el uso de las TIC. Esto puede parecer lógico, pero algunos alumnos no son conscientes de ellas y no las ponen en práctica. En la práctica educativa los docentes son los llamados a

CONCLUSIONES

Los conocimientos representativos de las personas competentes en TIC hallados fueron: uso dispositivos electrónicos, uso de herramientas de productividad y uso de elementos multimedia. Con respecto a las habilidades las más importantes fueron: uso de internet, mantenimiento de equipos y, uso de la ofimática.

Para el desarrollo de los conocimientos, los estudiantes recurren a diversas estrategias. Las más utilizadas son: usar ambiente apropiado, investigar por cuenta

estimular el desarrollo de estas estrategias en los alumnos y de esta manera lograr que el proceso de aprendizaje mejore de manera significativa.

El estudio determinó además que, los alumnos le atribuyen un gran valor a ciertas actitudes como factores positivos que permiten y favorecen el aprendizaje de las TIC. Al respecto Centeno & Cubo (2013) dicen que una buena actitud hacia las TIC permite que las propias competencias se desarrollen más fácilmente. Aunque muchas de las actitudes son difíciles de transmitir o enseñar si se deben estimular por parte de los docentes en su práctica educativa.

El estudio halló que, los alumnos perciben que la automotivación (impulso interno que los mantiene con interés), es uno de los factores más importantes que tiene la persona y que le permite la adquisición de competencias en el uso de las TIC.

propia, mantenerse auto motivado, recurrir a diversas fuentes y usar internet.

Los ambientes de formación tienen incidencia directa en las habilidades en TIC, las más comunes han sido las salas de informática de los colegios, el internet, la casa u hogar y los Ambientes Virtuales Inteligentes (AVI) del SENA.

Existen cuatro (4) clases de factores que inciden en el uso competente de las TIC: actitudes, motivaciones, ambientes y docentes. Los dos primeros son responsabilidad del aprendiz y las otras dos son responsabilidad de las instituciones educativas.

Los factores positivos en relación con las actitudes del aprendiz son: disposición a la investigación, persistencia, comunicación efectiva, no tener temor a preguntar, disposición para seguir instrucciones y disposición a la mejora continua.

La principal fuente de motivación es la auto motivación, le siguen, deseo de aprender, deseo de superación, posibilidad de recibir algún beneficio o utilidad.

Los alumnos reconocen una incidencia directa de los docentes en el desarrollo de las competencias, pero manifiestan que no es suficiente en la mayoría de las veces y que hay varios aspectos que se pueden mejorar, dado que muchos docentes, especialmente los de las escuelas y colegios presentan un bajo nivel de uso de las TIC.

Un alumno se considera competente en el uso de las TIC cuando logra desarrollar diversas cualidades en varios aspectos tales como: cognitivos, habilidades, estrategias, actitudes y motivaciones.

Una persona se considera competente en TIC cuando presenta conocimientos en el uso de dispositivos electrónicos, uso de herramientas de productividad, uso de elementos multimedia y búsqueda de información (aspecto cognitivo). Cuando demuestra habilidades en uso y búsqueda de información en internet, uso de equipos, creación y edición de archivos en una suite de productividad como office, creación edición de gráficas, audios y videos. Cuando pone en práctica estrategias como investigar por cuenta propia, mantenerse auto motivado, recurrir a diversas fuentes y usar internet.

Cuando evidencia actitudes como: disposición a la investigación, persistencia, comunicación efectiva, no tener temor a preguntar, disposición para seguir instrucciones y disposición a la mejora continua y cuando permanece motivado o auto motivado a seguir un proceso de mejora continua.

Existe un grado de dificultad diferenciado en cada una de las dimensiones de la competencia que las hacen más o menos asequibles. La más asequible es la competencia de uso de herramientas de ofimática y las menos asequibles son búsqueda de información relevante y de calidad y, uso de elementos multimedia, siendo esta última la de mayor grado de dificultad.

REFERENCIAS

- Aliaga, J. (2006). *Psicometría: Tests Psicométricos, Confiabilidad y Validez*, en Quintana, A. & Montgomery, W. (Eds.): *Psicología. Tópicos de actualidad*. Lima: Facultad de Psicología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Almenara, C.; Barroso, J.; Romero, R.; Llorente, M. & Román, P. (2007). *Definición de Nuevas Tecnologías* [en línea] OCW de la Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación. España.
- Almerich, G., Suarez, J., Belloch, C., & Bo, R. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 17(2), 1-28.

- Area, M., Gonzalez, D., Cepeda, O., & Sanabria, A. (2011). Un análisis de las actividades didácticas con tic en aulas de educación secundaria. *Pixel-Bit*, 1(38), 187-199.
- Arras, A., Torres, C., & Garcia-Valcarcel, A. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, 1(66), 126.
- Burke, P. (2002). *Historia social del conocimiento. De Gutenberg a Diderot*. España: Paidós.
- Bekirogullari, Z. (2012). Perceptions of computers and information and communication technology among regular and special needs teachers in Cyprus. *Journal of Educational Sciences & Psychology*, 2(1), 1-9.
- Cabero, J. (1996). *Nuevas tecnologías, comunicación y educación* [Revista Electrónica de Tecnología Educativa] Edutec 96.
- Carreras, J. (2008). Competencias y planes de estudio. En el debate sobre las competencias en la enseñanza universitaria: *Cuadernos de docencia universitaria*, 5(1), 7-20.
- Castells, M. (2000a). Toward a sociology of the network society.
- Castells, M. (2000b). *Universidad de Berkeley (California)*. Conferencia pronunciada en el Salón de Ciento del ayuntamiento de Barcelona, el 21 de febrero de 2000, en el acto de clausura del Máster “La ciudad: políticas proyectos y gestión”.
- Castells, M. (2002). Tecnologías de la información y la comunicación y desarrollo global. [Revista de economía mundial] REM 2002.
- Castells, M. (2001). *The Internet galaxy. Reflections on the Internet, business and society*. EUA: Oxford University Press.
- Castells, M. et al (1986). El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías, Madrid, Alianza Editorial.
- Centeno, G., & Cubo, S. (2013). Evaluación De La Competencia Digital Y Las Actitudes Hacia Las TIC Del Alumnado Universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 517-537.
- Cobo, J. (2009). *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento*. Zer, vol. 14, num. 27, pp. 295-318.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA, EE.UU.: Sage.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting Mixed Method Research*. Thousand Oaks CA, EE.UU.: Sage.
- Escamilla, J. (1998). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas/ITSEM.

- Farias, G., Pedraza, N., & Lavin, J. (2013). Gestión de un programa de capacitación en línea para el desarrollo de habilidades y capacidades TIC en profesores de negocios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 45-61.
- Fernández, R. (2005). *Marco conceptual de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación* [en línea] Universidad de Castilla-La Mancha, España.
- Fernandez-Salineró, C. (2006). *Las competencias en el marco de la convergencia europea: Un nuevo concepto para el diseño de programas educativos*.
- Gilbert, M. et al. (1992). Technology based training. Formador de formadores en la dimensión ocupacional, Tarragona, documento policopiado
- Godoy, C. (2006). Usos educativos de las tic: competencias tecnológicas y rendimiento académico de los estudiantes universitarios barineses, una perspectiva causal. *Educere*, 10(35), 661-670.
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society. Education in the age of insecurity*. Nueva York: Teachers College Press
- Imbernón, F., Silva, P., & Guzman, C. (2011). Teaching Skills in Virtual and Blended Learning Environments. *comunicar*, 1(36), 107-114.
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*.
- Kean, A., Embi, M., & Yunus, M. (2012). Incorporating ICT Tools in an Active Engagement Strategy-based Classroom to Promote Learning Awareness and Self-monitoring. *International Education Studies*, 5(4), 139-149.
- López, M. (2013). *Aprendizaje, competencias y TIC*. Mexico: pearson.
- Lozano, A., & Herrera, J. (2012). *Diseño de programas educativos basados en competencias*. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research. A guide to design and implementation*. San Francisco, CA, EE.UU.: Jossey Bass.
- OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave*.
- OCDE. (2010). Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económicos. *Habilidades y competencias para los aprendices del siglo XXI en los países de la OCDE*. Instituto de Tecnologías Educativas, Ministerio de Educación, España
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (2008). *Estándares de competencia en Tic para docentes*.

- Ortiz, A., Almazán, L., Peñaherrera, M., & Cachón, J. (2014). FORMACIÓN EN TIC DE FUTUROS MAESTROS DESDE EL ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN. *Pixel-Bit.*, 1(44), 127-142.
- Parsloe, E., & Wray, M. (2002). *Coaches y mentores. Métodos prácticos para mejorar el Aprendizaje*. Mexico: Panorama.
- Perrenoud, P. (2008). *Transmisión de conocimientos y competencias. En el debate sobre las competencias en la enseñanza universitaria. Cuadernos de docencia universitaria*. Barcelona-España: Ediciones Octaedro.
- Pozo, J. I. (2003). *Adquisición de conocimiento*. España: Morata.
- Santillana (1991). *Tecnología de la Educación*. Madrid: Santillana
- Silva, J. C. (2012). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: una política pública en el contexto chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7), 1-36.
- Sladogna, M. G. (2000). Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo: La experiencia Argentina. En *Competencias laborales en la formación profesional*. Recuperado de <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/bolletin/149/pdf/sladog.pdf>
- Stake. R. E. (2010). *Qualitative research: Studying how things work*. New York, NY, EE.UU.: The Guilford Press
- Stefl-Mabry, J., Radlick, M., & Doane, W. (2010). Can You Hear Me Now? Student voice: High school & middle school students' perceptions of teachers, ICT and learning. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6(4), 64 - 82.
- Suarez, J., Almerich, G., Gargallo, B., & Aliaga, F. (2013). Las competencias del profesorado en Tic: estructura básica. *Educación XXI*, 16(1), 39-61.
- Villa, A. & Poblete, M. (Eds.) (2008). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao, España: Mensajero.
- Wheeler, P. & Haertel, G. D. (1993). *Resource handbook on performance assessment and measurement: A tool for students, practitioners and policymakers*. Berkeley, CA: The Owl Press
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona, España: Graó.