



Julio 2018 - ISSN: 1989-4155

## EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TIC Y SUS ESTÁNDARES DESDE LA PERSPECTIVA EDUCATIVA ANGOLANA

**Autores**

**Ms.C. José Nambalo Mulay - Dua<sup>1</sup>  
Dr.C. Ideleichy Lombillo Rivero<sup>2</sup>  
Dr. C. Alexis Torres Alonso<sup>3</sup>**

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

José Nambalo Mulay – Dua, Ideleichy Lombillo Rivero y Alexis Torres Alonso (2018): “El desarrollo de competencias TIC y sus estándares desde la perspectiva educativa angolana”, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (julio 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/competencias-tic.html>

### RESUMEN

Las TIC se han convertido en un eje transversal de toda acción formativa. El nuevo espacio tecnológico es un vehículo y promotor de transformaciones en educación y reto para formadores. Este desarrollo tecnológico impone la innovación y exige la constante actualización de técnicas y recursos profesionales en todos los ámbitos, siendo el ámbito docente especialmente sensible. En Angola, el enfoque de la Educación Superior por competencias encuentra fundamento en los modelos constructivistas del desarrollo cognitivo, psicosocial y sociocultural en correspondencia con los enfoques que plantea la UNESCO los cuales implican el desarrollo de competencias en TIC a partir de sus estándares en los centros educativos de todos los niveles. Las universidades, por ser sistemas educativos abiertos, no pueden estar ajenas a los cambios que ocurren en su entorno, por ello toman en consideración las necesidades de las políticas sociales, donde se señala la importancia de contar con habilidades en TIC para el desarrollo personal y social.

**Palabras claves:** competencias – TIC - Estándares – formación - educación

### ABSTRACT

ICTs have become a transversal axis of all training activities. The new technological space is a vehicle and promoter of transformations in education and challenge for trainers. This technological development requires innovation and requires constant updating of techniques and professional resources in all areas, with the teaching field being especially sensitive. In Angola, the approach of Higher Education by competencies is based on constructivist models of cognitive, psychosocial and sociocultural development in correspondence with the approaches proposed by UNESCO which involve the development of ICT competences in educational centers at all levels. Universities, because they are open educational systems, can not be oblivious to the changes that occur in their environment, so they take into consideration the needs of social policies, where the importance of having ICT skills for personal development is highlighted Social.

<sup>1</sup>Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias de la Educación (ISCED) Sumbe-Angola. E- mail:jose.mulay2012@gmail.com

<sup>2</sup> Profesora Titular del Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria (CEESA). Universidad Agraria de la Habana. Email: ideleichyuniv@gmail.com

<sup>3</sup> Profesor Auxiliar del Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria (CEESA). Universidad Agraria de la Habana. Email: alexist@unah.edu.cu

**Keywords:** competencias-ICT- Standards,- training-education

## INTRODUCCIÓN

Las TIC se han convertido en un eje transversal de toda acción formativa donde casi siempre tendrán una triple función: como instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje (fuente de información, canal de comunicación entre formadores y estudiantes, recurso didáctico...), como herramienta para el proceso de la información y como contenido implícito de aprendizaje (los estudiantes al utilizar las TIC aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias digitales (Torres y Pérez, 2017).

Las competencias TIC para los docentes: (a) implica articular conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales; (b) se apoya en los rasgos de personalidad del sujeto para construir el aprendizaje y (c) exige la acción reflexiva, es funcional, se aleja del comportamiento estandarizado, cada situación es nueva y diferente (Cano, 2008).

El enfoque de la Educación Superior por competencias encuentra fundamento en los modelos constructivista del desarrollo cognitivo, psicosocial y sociocultural.

La postura constructivista de la educación se nutre de distintas teorías psicológicas que comparten la importancia que se le da a la actividad constructiva del estudiante en la producción de su aprendizaje. La persona que aprende aporta elementos que se relacionan y trascienden a lo que le ofrece la situación de aprendizaje.

En consecuencia, el proceso pedagógico debe partir de las capacidades cognitivas del aprendiz, de sus conocimientos y experiencias previas; debe también promover el trabajo cooperativo, la enseñanza recíproca entre iguales y la experiencia con problemas reales, para así facilitar la construcción de significados (Díaz y Hernández, 1999). Sabiendo que el fin último de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo en una amplia gama de situaciones y circunstancias (aprender a aprender) (Coll, 2004).

Partiendo de la revisión de diversos trabajos (Pérez, 2007, Díaz y Hernández, 1999), a continuación, se citan algunos principios asociados con la concepción constructivista del aprendizaje:

- El aprendizaje es un proceso constructivo, interno, personal.
- El punto de partida del aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos del aprendiz.
- El aprendizaje tiene un determinante afectivo, motivacional.
- El aprendizaje es activo, exige la implicación del aprendiz en procesos de búsqueda, estudio, experimentación, reflexión, aplicación y comunicación.
- El aprendizaje se facilita con la mediación o interacción con los otros: el diálogo, el debate y la negociación son estrategias potenciadoras del aprendizaje.
- El aprendizaje requiere contextualización, se optimiza si se apoya en tareas auténticas y significativas y en problemas con sentido práctico.
- Aprender a aprender, requiere del desarrollo de estrategias metacognitivas.
- La evaluación debe facilitar la autogestión formativa y guiar el proceso pedagógico.
- El rol docente no es de transmisor de información, sino de proveedor de oportunidades de aprendizaje.

Si se quiere desarrollar competencias TIC en docentes universitarios resulta imprescindible sustentar los programas de capacitación en los principios referidos con anterioridad.

El nuevo espacio tecnológico es un vehículo y promotor de transformaciones en educación y reto para formadores.

Acompañando, impulsando y promoviendo esta evolución de la educación a través de un enfoque por competencias se encuentra el acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. La tecnología se convierte no sólo en un vehículo para la evolución, sino en un catalizador de transformaciones (Pittinsky, 2006).

El desarrollo tecnológico impone la innovación y exige la constante actualización de técnicas y recursos profesionales en todos los ámbitos, siendo el ámbito docente especialmente sensible. Tal como señala Nó-

Sánchez (2008), el actual desarrollo tecnológico permite ampliar los espacios para las interacciones con y entre los estudiantes, aumentando las posibilidades de abordar el objeto del conocimiento. El nuevo espacio tecnológico posibilita la implicación, la creatividad, la autogestión, condiciones que, desde el punto de vista constructivista, optimizan el aprendizaje.

Por tanto, es evidente el inmenso potencial pedagógico que ofrecen las TIC.

Pero el nuevo espacio tecnológico no sólo promueve el cambio educativo, sino que su dominio se convierte en una competencia transversal (condición necesaria) a todas las disciplinas de estudio, a todos los entornos de aprendizaje, a todos los niveles de educación (Association of College & Research Libraries, 2000). De allí que, según el Proyecto Definición y Selección de Competencias (auspiciado por la UNESCO y la OCDE, 2001) una de las dimensiones fundamentales a desarrollar en el marco de la Educación Superior por competencias es la capacidad de interactuar con la tecnología.

La “presencia” formal e informal de los espacios virtuales en la enseñanza universitaria, exige a los docentes el dominio de las herramientas tecnológicas y los recursos disponibles. Es decir, los docentes deben desarrollar sus propias competencias informáticas e informacionales, por lo tanto el reto para los docentes es asumir y reducir sus brechas.

Así, el primer nivel que deben alcanzar los docentes supone el desarrollo de competencia informática (instrumental) que, según La Comisión Informática de los Estudios de Grado (2009) se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para manejar las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar, este dominio se refiere a tres grandes ámbitos: los equipos (hardware); los programas y aplicaciones más comunes (software) y; el acceso a la red (web 2.0, web 3.0) considerando sus riesgos y beneficios.

Un nivel superior en la apropiación del nuevo espacio tecnológico supone el desarrollo de competencia informacional (gestión de la información): conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para buscar información, analizarla, seleccionarla, organizarla y utilizarla de manera eficiente; y comunicarla de forma ética y legal, con el fin de construir conocimiento (Comisión Informática de los Estudios de Grado, 2009).

Según Pérez (2007), estamos ante un escenario social que demanda cambios sustantivos en la formación de los ciudadanos, que supone retos a los sistemas educativos, al currículo, a los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por supuesto, a los docentes. Es este un reto que los formadores no pueden, ni deben eludir; asumirlo con alguna garantía de éxito requiere hacer una revisión del rol docente, apropiarse de los fundamentos del aprendizaje (constructivismo), de las herramientas y recursos disponibles (competencias informáticas e informacionales) y combinarlos en el diseño de estrategias educativas que promuevan el desarrollo de competencias de autogestión en los aprendices (aprender a aprender).

En definitiva, y de acuerdo con diversos estudios realizados al respecto (Cabero, 1999; Majó y Marqués, 2002; Tejada, 1999), las competencias en TIC que deben tener los docentes son:

- Tener una actitud positiva hacia las TIC, instrumento de nuestra cultura que conviene saber utilizar y aplicar en muchas actividades domésticas y laborales.
- Conocer los usos de las TIC en el ámbito educativo.
- Conocer el uso de las TIC en el campo de su área de conocimiento.
- Utilizar con destreza las TIC en sus actividades: editor de textos, correo electrónico, navegación por Internet, entre otros.
- Adquirir el hábito de planificar el currículum integrando las TIC (como medio instrumental en el marco de las actividades propias de su área de conocimiento, como medio didáctico, como mediador para el desarrollo cognitivo)
- Proponer actividades formativas a los alumnos que consideren el uso de TIC
- Evaluar el uso de las TIC.

Estas mismas competencias didáctico-digitales para los formadores constituyen valiosas referencias para su desempeño profesional, elementos a partir de los cuales se teoriza en el presente artículo, cuyo **objetivo general** es: reflexionar sobre el desarrollo de competencias TIC en los docentes ajustado a los nuevos retos que exige la Educación Superior en Angola.

## DESARROLLO

### 1.1 Evolución de las TIC en la Educación Superior. Desafío para el desarrollo de competencias TIC en docentes universitarios.

La introducción de las TIC en la educación ha transitado por varios momentos enmarcados por la aparición de varios recursos tecnológicos. Su primer antecedente se sitúa en los años cuarenta en Estados Unidos a raíz de la segunda guerra mundial. En ese momento surge la necesidad de capacitar a un gran número de ciudadanos entrenados para la guerra como soldados y oficiales. En esa época se instauraron programas de formación con la utilización de recursos audiovisuales y la aplicación de pruebas estandarizadas para evaluar los resultados de aprendizaje (Área, 2009; Jenkins, 2009).

Rubens, Emans, Leinonen, Skarmeta y Simons (2005), hacen un recuento de las etapas por las que ha pasado, luego de los años 40, el uso de las tecnologías de información y comunicación en la educación, éstas se resumen a continuación:

- A finales de los años 70 y principios de los años 80, las tecnologías en la educación se aplicaban a través de programas sencillos que los docentes utilizaban para lograr que los estudiantes desarrollaran habilidades específicas mediante las técnicas de repetición y ejercicios prácticos. Esta etapa se denominó programación, repetición y práctica.
- Los equipos multimedia y las unidades de CR-ROM tienen su aparición a finales de los años 80 y principios de los años 90, ofreciendo la posibilidad de aglutinar a varios medios simultáneamente en un solo lugar, por ejemplo ya se podían unir imágenes con sonido. Estas facilidades comenzaron a ser utilizadas para enriquecer el material didáctico y el uso de las computadoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Ésta es conocida como la etapa de entrenamiento basado en computadora (CBT).
- Luego de ello llegó la etapa de entrenamiento basado en internet (IBT), que surge como respuesta a la necesidad de contar con información actualizada en cada momento a través del internet. Estas facilidades se incorporaron al proceso educativo a principio de los años 90, inicialmente solo se incluía texto y algunas imágenes, pero posteriormente se incorporaron las facilidades multimedia a las plataformas de enseñanza a través de internet.
- El e-learning surge a finales de los 90 y principios del 2000, a raíz del desarrollo del IBT. En esta etapa se hace énfasis en el contenido didáctico y en la interactividad entre los estudiantes y los contenidos, incorporando la retroalimentación inmediata y una gran cantidad de recursos multimedia y de hipertextos.
- A partir del e-learning y debido a la explosión de los dispositivos móviles en todas las esferas de la sociedad, se desarrolló el M-learning (mobile learning), que es una nueva etapa o evolución del e-learning. Ello permite que los estudiantes puedan acceder a los procesos educativos a través de dispositivos móviles como teléfonos celulares, IPADs, etc (Dahlstorm & Warraich, 2013).
- Para ajustarse a las necesidades crecientes de los estudiantes, los programas e-learning comenzaron a incluir herramientas tradicionales a sus sistemas educativos, combinando actividades presenciales con actividades en línea. Esta modalidad es conocida como blended-learning, mix-learning o hybrid-learning (Leinonen, Purma, Po-Ldoja, & Toikkanen, 2010).
- Adicionalmente se extienden los límites de la formación con apoyo de la tecnología, pues no solo se consideran a las computadoras personales o teléfonos celulares como herramientas de apoyo, sino que se incorpora a cualquier medio tecnológico que permita la recepción de información y asimilación de la misma por parte los participantes en los procesos formativos, por ejemplo: la televisión. Esta modalidad es conocida como u-learning, la cual facilita el desarrollo de actividades de formación que son accesibles en cualquier momento o lugar (Xiao, Xu, Yu, Cai, & Hansen, 2016; Bedall-Hill, Jabbar, & Al Sheri, 2011).

Este proceso evolutivo del uso de las tecnologías en la educación, muestra como el proceso de aprendizaje va involucrando cada vez más a las tecnologías; pasando de ser una simple herramienta de apoyo a convertirse en la plataforma mediante la cual se distribuyen los contenidos y se miden o evalúan los conocimientos. Es por ello que las competencias TIC en los docentes tienen que tener como principio la adaptabilidad a nuevos escenarios de aprendizaje. Hoy el reto más importante es ayudarles en la transición TIC-TAC-TEC.

Con la inserción de las TIC en los procesos de formación, se comienza a tecnificar la actividad docente, sin embargo, comenzaron también a reproducirse prácticas presenciales en entornos virtuales, incluso los docentes en ocasiones limitaron a las TIC solo al uso de computadoras e internet en el aula, sin plantear cambio de roles, competencias o expectativas del proceso de formación (Caicedo, Alzate, & Avello, 2014).

Lo anterior indica que el uso de las TIC en la educación no promueve necesariamente el desarrollo de competencias, aprendizajes o conocimientos; a menos que se tenga una orientación didáctica y pedagógica consciente que guíe el accionar de docentes y estudiantes en los procesos educativos con TIC (Caicedo, Álvarez, & Hernández, 2015).

Por ello las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) se introducen como un redireccionamiento de las TIC que se enfoca más en la formación que en la información, en el conocimiento como resultado de los procesos de formación colaborativa, en ambientes virtuales que facilitan la compartición de materiales y la retroalimentación en el proceso de aprendizaje (Marín, Vázquez, Llorente, & Cabero, 2012). Con la aparición de las TAC se logran importantes mejoras en las plataformas virtuales de educación, en los recursos educativos y en los objetos de aprendizaje, lo cual contribuye a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza que se ofrecen con uso de tecnologías (Pinto, Díaz, & Alfaro, 2016).

Las TIC y las TAC se complementan con las tecnologías de empoderamiento y participación (TEP), que son tecnologías que facilitan la colaboración en un ambiente de interacción, reflexión y construcción conjunta de aprendizajes (Vidal, Martínez, Nolla, & Vialart, 2015). Con las TEP se logra aterrizar el conocimiento de forma contextualizada, lo que hace que se adapte a las necesidades de formación de los participantes.

Cabero y Barroso (2016) hablan sobre la realidad aumentada al vincular de forma intrínseca la tecnología como parte del proceso de humanización y por ende como punta de lanza de las TIC y TEP, como componente vital para recuperar la interacción con la información, el conocimiento, el aprendizaje, pero de modo participativo, lo que origina el desarrollo de una verdadera comunidad en un ambiente virtual (De la Torre, Martín, Saorín, Carbonell, & Contero, 2013).

Los autores de este artículo consideran que esta evolución debe ser tenida en cuenta en los estándares que se proponen en la investigación que se realiza en el ISCED para poder transitar de las TIC a las TAC, y de éstas a las TEP, lo que implica la necesidad de formar adecuadamente a los docentes de modo que puedan desarrollar competencias en sus estudiantes a través del uso adecuado de las tecnologías y los materiales didácticos, con la aplicación de estrategias que permitan contextualizar las actividades que se desarrollan en los procesos formativos.

## **1.2 Conceptualización de competencias TIC en docentes universitarios.**

La revolución tecnológica ha promovido una nueva sociedad marcada por los cambios globales y la innovación en las tecnologías de la información, influenciando la economía, la política, los aspectos competitivos, el mercado de trabajo, las estrategias de educación y nuevas estructuras de aprendizaje (Aypay, 2010; González, 2004), así como nuevas formas de recreación y de interacción inmediata y permanente, en tiempo real, a nivel mundial entre las personas (García, 2010). Se trata de un nuevo paradigma que se está construyendo por la sociedad global a través de las TIC, las cuales atraviesan transversalmente los campos de la comunicación (Piedra, 2010), al conectar a las personas con la información, los productos y las ideas, operando tanto de manera individual como en las comunidades a nivel mundial (Aypay, 2010). Para enfrentar estos cambios las competencias en TIC han pasado a formar parte de los requisitos que se demandan en muchos de los puestos laborales.

Los enfoques que plantea la UNESCO implican el desarrollo de competencias en TIC en los centros educativos de todos los niveles. Las universidades, por ser sistemas educativos abiertos, no pueden estar ajenas a los cambios que ocurren en su entorno, por ello toman en consideración las necesidades de las políticas sociales, donde se señala la importancia de contar con habilidades en TIC para el desarrollo personal y social. De acuerdo con Aypay (2010), esta dinámica afecta a todos los países.

En las perspectivas que fundamentan la educación superior de calidad, se esboza la necesidad de formar seres humanos que participen responsablemente en todos los ámbitos de la vida social, siendo productivos y creativos en el desempeño de sus funciones. Así mismo, se plantea el diseño curricular centrado en el aprendizaje y basado en competencias, una de ellas en TIC, como una de las alternativas

que permiten lograr el objetivo de formación y de pertinencia con relación a los cambios en el entorno (Nápoles, 2011; Lombillo, 2012, Sachonga, 2014).

Huerta, et al. (2000), consideran que el mundo globalizado requiere de un incremento en la productividad de los actores sociales. Así mismo, plantean la necesidad de contar con mecanismos que permitan modificar los procesos educativos con respecto a su organización, contenidos y métodos de enseñanza, con el fin de relacionar de manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo, para contar con personal calificado capaz de dar respuesta a las necesidades productivas, a la innovación tecnológica y a la competencia en los mercados globales.

La palabra competencia tiene dos acepciones etimológicas, una primera, que viene del griego agón y agonistes, y que se refiere a aquel que está preparado para ganar las competencias olímpicas, con la obligación de salir victorioso y, de ahí, aparecer en la historia (Argudín, 2005). La segunda que se deriva del latín, competeré, que quiere decir te compete, eres responsable de hacer algo (Zambrano 2015).

De acuerdo a Pérez y Ángel (2007) las competencias "son un conjunto complejo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, emociones y motivaciones que cada individuo o cada grupo pone en acción en un contexto concreto para hacer frente a las demandas peculiares de cada situación.

Según D'Angelo (2005: p.7) *"Las competencias expresan las potencialidades de desarrollo humano y profesional que se logran a través de desempeños efectivos de las personas en condiciones de interacción interpersonal y sociocultural. Son por tanto, unidades psicológicas complejas con posibilidad de desarrollo constante a partir de matrices socioculturales interactivas."*

Para Camperos, M. (2008) las competencias constituyen los comportamientos que ponen en evidencia la capacidad de una persona para movilizar y conjugar sus conocimientos, experiencias, disposiciones, habilidades, actitudes y valores, a fin de abordar, resolver o actuar frente a situaciones del mundo personal, ciudadano, profesional y social.

En el caso de Fuentes (2007, p. 53) una competencia es: *"un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se necesitan para realizar el desempeño eficaz de una ocupación o una función productiva"*. Ellas involucran comportamientos observables que contribuyen al éxito de una tarea (McLelland, Apud. Martín Llaguno, Hernández y Beléndez, 2009) e implican saber, saber hacer y saber transferir (Pérez Apud. Cárcamo y Muñoz, 2009).

El Proyecto Tunning, por su parte, entiende "competencia" como *"una combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades"*. Se puede distinguir a efectos prácticos entre competencias genéricas (transversales o básicas), comunes a cualquier profesional y necesarias para actuar profesional, social y cognitivamente en el mundo actual (Bolívar, 2008), y competencias específicas, vinculadas a las áreas de estudio o asignaturas y con un mayor carácter profesional. Las competencias transversales son destrezas que pueden ser utilizadas en multitud de situaciones, no sólo en aquellas relacionadas con el área de estudio concreta. En su mayor parte, estas competencias se desarrollan utilizando métodos y formas de enseñanza- aprendizaje adecuadas (Bolívar, 2008).

En este sentido varios autores Bernaza y Lee (2005); Álvarez et al., (2007); Bolívar, (2008); se refieren a la capacidad de análisis y síntesis para identificar de forma sistémica los generadores de problemas u oportunidades, capacidad para resolver problemas en condiciones de incertidumbre, la cultura general, la creatividad, la capacidad para el trabajo independiente y el autoaprendizaje, habilidades sociales (empatía, habilidad para integrar y trabajar en equipos multidisciplinares, capacidad de negociación, etc.), competencia comunicativa oral, escrita e icónica, responsabilidad, autoevaluación, autocontrol, capacidad para el liderazgo, toma de decisiones, asunción de riesgos, las habilidades de organización y planificación, capacidad de investigación, desarrollo de pensamiento estratégico y competitivo, la capacidad en el uso de nuevas tecnologías (competencia digital), etc.

Para Tejedor y García-Valcárcel (2006); Ben Youssef y Dahmani (2008); plantean que una persona competente, en determinada profesión, alude a quien realiza bien lo que se espera de ella, esto va de la mano con la definición de (Estévez et al., 2003, p.5), para quien una competencia es un "...conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes necesarios para el desempeño óptimo en una ocupación o función productiva determinada." En el caso que nos ocupa dentro de la presente

investigación nos referimos a la profesión docente y en particular a los que tienen la responsabilidad dentro del ISCED de Sumbe de formar otros docentes, es por ello que el autor asume esta definición.

En diversos estudios reportan que los docentes presentan dificultades en el desarrollo de las competencias necesarias para utilizar de manera efectiva las TIC como apoyo a su enseñanza (Ambris, 2011; Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa [ILCE], 2002; Kalman y De la Garza, 2006; Morales y Perales, 2011; Valdés et al., 2011).

Precisamente, en la sociedad de la información, el conocimiento o la inteligencia (Valera, 2013), resulta imprescindible lograr que estos docentes adquieran las competencias instrumentales necesarias para emplear de manera eficiente los recursos que nos suministran las TIC, y en especial Internet en el proceso de enseñanza y aprendizaje desde dos direcciones, su propia formación y la formación de sus estudiantes para que adquieran estas competencias y puedan ponerlas de manifiesto en su accionar como docentes en los diferentes niveles educativos de Angola. Ello es fundamental para transitar de una sociedad informada a una sociedad más formada (Olivé, 2005; Olivar y Daza, 2007).

Según Marqués (2009), la competencia en TIC constituye una combinación de conocimientos, habilidades, capacidades, valores y actitudes para alcanzar objetivos con eficiencia en contextos y con herramientas digitales. El mismo autor considera que pueden expresarse en el dominio estratégico de cinco grandes capacidades (Marqués, 2009): aprender y generar conocimientos, productos o procesos; obtener, evaluar y organizar información en formatos digitales; comunicarse, relacionarse y colaborar en entornos digitales; actuar de forma responsable, segura y cívica; y, por último, utilizar y gestionar dispositivos y entornos de trabajo digitales.

Por su parte Godoy (2006), considera que son las habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes aplicadas al uso de los sistemas de información y comunicación, incluyendo el equipo que ello implica; la capacidad para realizar diseños en Web, manejar presentaciones, programas para elaborar gráficos, hojas de cálculo, bases de datos bibliográficas en línea, navegadores Web, programas de correo electrónico, aplicaciones para chat y procesadores de texto.

Según el Parlamento Europeo (2004, p.3 y 4) la competencia digital *“entraña el uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación”*. Sostiene además, que para lograr esta competencia digital se requiere tener una adecuada comprensión y un amplio conocimiento sobre: *“la naturaleza, la función y las oportunidades de las tecnologías en la Sociedad de la Información en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional”*. También implica el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas: sistemas de tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento, gestión de la información, y la comprensión de las oportunidades que ofrecen Internet y la comunicación por medios electrónicos (correo electrónico o herramientas de red).

Una vez que se ha contextualizado las competencias en TIC, es menester acotarlo al contexto universitario: el docente, como objeto de estudio.

Desde la perspectiva de Llorente y Cabero (2005), la alfabetización digital o tecnológica de los docentes se presenta, en la actualidad, como elemento primordial para el desarrollo de competencias TIC, los cuales deben de ser competentes en el dominio de unos códigos específicos, sistemas simbólicos y formas de interaccionar con la información en formato digital y a través de la redes de comunicación. Todo ello en función de poder producir recursos destinados al aprendizaje mediados por las tecnologías (Nápoles, 2011).

Así mismo, la UNESCO (2008) ha presentado las normas sobre competencias en TIC para docentes, de tal suerte que al conjugar los requerimientos tanto para maestros como para alumnos, se enfatiza la importancia de las TIC en la sociedad actual y su valor es subrayado por todos los países (Aypay, 2010). En este mismo documento establece que el nuevo rol del docente implica: *“fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo”* (Unesco, 2008, p.7).

Las competencias tecnológicas que posea el docente han de ser tendentes a potenciar la integración curricular de las TIC, entendida ésta integración como el uso cotidiano y normalizado, ético, legal, responsable y no discriminatorio de las tecnologías de la información en todos los niveles educativos (formales y no formales, en todas las áreas curriculares, ejes transversales y actividades extraescolares, con un equilibrio entre su uso como instrumento para la enseñanza, instrumento para el aprendizaje e

instrumento de aprendizaje (Quintana, 2000; Raposo et al. , 2006). Teniendo en cuenta la distinción entre competencias técnicas (saber), metodológicas (saber hacer) y sociales (saber ser), en el caso de los maestros, las competencias metodológicas docentes (“saber hacer”) comunes a todos, según el estudio de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, son las siguientes (Gallego, 2005):

- Sólida formación científico-cultural y tecnológica
- Capacidad para analizar y cuestionar las aplicaciones de las TIC en educación emanadas de la investigación, así como las propuestas por la administración educativa
- Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación
- Capacidad para preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y utilizarlos en los marcos específicos de las distintas disciplinas
- Participar en proyectos de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, introduciendo propuestas de innovación destinadas a la mejora de la calidad educativa.

Sánchez, et al. (2004), incluyen en su propuesta de formación en las TIC de los docentes el siguiente contenido:

a) *Científico y Técnico-Instrumental*: dirigido a formar competencias para el uso del hardware y software; las primeras, permiten solucionar problemas que surgen con el uso de las herramientas tecnológicas y las segundas, decidir, y saber utilizar los software adecuados en el aula para lograr aprendizajes de mayor calidad en los estudiantes.

b) *Pedagógico-Didáctico*: implica el dominio de los elementos del currículo y de las estrategias efectivas usar las TIC como apoyo al aprendizaje de los estudiantes.

c) *Moral-Informacional*: aquellas que facilitan y pueden enseñar a los estudiantes un uso socialmente responsable y crítico de las TIC.

Por su parte, Quintana (2000), establece tres categorías de competencias digitales en el uso de las TIC que debe dominar el profesor en formación:

a) *Instrumentales*: se refieren al conocimiento y uso funcional de equipos y programas informáticos para el desarrollo de procesos educativos y búsqueda, adquisición y procesamiento de información.

b) *Cognitivas*: se relacionan con la reflexión y aplicación de criterios sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y en la educación en general.

c) *Didácticas- Metodológicas*: implican la integración de las TIC en los procesos de enseñanza- aprendizaje en el aula, de manera tal que faciliten la creación y/o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje.

Para los autores de la presente investigación las competencias TIC en los docentes deben favorecer entre otros aspectos:

- El conocimiento sobre los nuevos escenarios tecnológicos formales y no formales en los que tiene lugar la producción de conocimientos.
- El enfoque integral del sistema de medios de enseñanza y aprendizaje que debe emplearse sobre la base de la reconceptualización de los fundamentos de las Ciencias de la Educación.
- Centrar las actividades de aprendizaje en la gestión de información con la utilización de los recursos que brinda la Intranet e Internet para la producción del conocimiento en contextos de resolución de problemas.
- El diseño instruccional de objetos de aprendizaje simple y complejos dirigidos a la actividad independiente.

### **1.3 Análisis de los principales estándares internacionales sobre competencias TIC en los docentes.**

Hablar de estándares supone hacer alusión a algo que sirve como norma, modelo o patrón de referencia (RAE, 2001). En este, de acuerdo con la aportación realizada por el Ministerio de Educación de Chile (2006), se apela a la necesidad de la utilización de estándares como instrumento para que las instituciones encargadas de la formación docente puedan dar respuesta a las expectativas de la sociedad. Así pues “*es también una condición necesaria para que el Estado, como responsable de la educación, asegure que las instituciones educadoras – y sus académicos – desarrollen en la mejor forma posible sus tareas de formación de profesores. De esta manera, se puede valorar el estándar como un principio que ayuda al mejoramiento de la calidad*” (Ministerio de Educación de Chile, 2006, p. 8).

Partiendo de lo expuesto anteriormente, los autores entienden que un estándar sobre competencias TIC de los docentes puede definirse como un patrón o modelo de referencia que permite, por una parte, determinar y valorar a aquellos docentes que son competentes en cuanto a las competencias TIC y, por otra parte, orientar y guiar el diseño y elaboración de las propuestas de formación docente respecto a estas tecnologías.

A continuación se detallan algunos de los estándares sobre competencias TIC más destacados dentro del panorama internacional. Concretamente se presentan los estándares empleados en Estados Unidos, y por el Ministerio de Educación de Chile (Suramérica), que han sido recopilados en el informe *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación docente*, elaborado por la UNESCO en el año 2004. En el caso específico de África y en particular Angola no existen trabajos de investigación que permitan determinar las tendencias que se asume en la declaración de estándares docentes.

## **Estados Unidos**

En Estados Unidos, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) viene elaborando desde el año 2000 una serie de trabajos en los que recogen los principales estándares sobre las competencias TIC que han de alcanzar alumnos, profesores y directivos/ administradores escolares. En lo que respecta a los estándares para los profesores la idea principal de estos es que sirvieran para el establecimiento de pautas para elaborar planes de formación del profesorado.

Partiendo del último catálogo de estándares, elaborado en el año 2008, encontramos que los aspectos que ha de alcanzar un profesor para considerarse competente en cuanto a las TIC se agrupan en torno a cinco apartados generales que se detallan a continuación junto con las competencias que forman parte de cada uno de ellos:

### **A. Facilitar el aprendizaje estudiantil y la creatividad.**

En este primer grupo de competencias encontramos las capacidades que ha de tener el profesorado para promover el aprendizaje de sus estudiantes, ya sea en entornos cara a cara en los que intervienen las TIC o en entornos virtuales. Las capacidades que ha de tener el profesorado en este sentido, son:

- Promover y llevar a cabo un modelo de pensamiento creativo e innovador.
- Involucrar a los estudiantes en la exploración de problemas del mundo real y la resolución de los mismos, utilizando herramientas y recursos digitales.
- Promover la utilización de herramientas colaborativas entre los estudiantes para mejorar la comprensión conceptual, la reflexión, la planificación y los procesos creativos de los mismos.
- Construir un modelo de conocimiento basado en la colaboración en el que participen los estudiantes y otros colegas, ya sea cara a cara o en entornos virtuales.
- 

*B. Diseño, desarrollo y evaluación de experiencias de aprendizaje propias de la era digital. Este grupo de competencias hace alusión a la capacidad que han de tener los docentes para diseñar, desarrollar y evaluar experiencias de aprendizaje en las que incorporen herramientas y recursos tecnológicos. En este sentido el profesorado ha de estar capacitado para:*

- Diseñar experiencias de aprendizaje en las que se introduzcan herramientas y recursos digitales para promover el aprendizaje de los estudiantes y la creatividad.
- Desarrollar ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología que permitan a todos los estudiantes convertirse en participantes activos de su proceso de aprendizaje y evaluar su propio progreso.
- Adaptar y personalizar las actividades de aprendizaje para poder hacer frente a alumnos con diversos estilos de aprendizaje, estrategias de trabajo y capacidades, utilizando herramientas y recursos digitales.
- Emplear las posibilidades de la tecnología para proporcionar a los estudiantes los resultados de las diferentes evaluaciones a las que son sometidos.

### *C. Competencias referidas al modelo de aprendizaje y trabajo propio de la era digital.*

En este grupo de competencias encontramos aquellas que hacen alusión a las capacidades que ha de tener el profesorado para actuar y desenvolverse como un profesional innovador dentro de una sociedad global y digital:

- Demostrar dominio en las diferentes tecnologías y en la transferencia del conocimiento a través de las mismas.
- Colaborar con los estudiantes, compañeros, padres y miembros de la comunidad utilizando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito estudiantil y la innovación.
- Comunicarse de manera efectiva con estudiantes, padres y colegas usando la variedad de herramientas de comunicación y los diferentes formatos disponibles.
- Usar las nuevas herramientas digitales para localizar, analizar, evaluar y usar recursos de información para el apoyo tanto a los procesos de investigación como de aprendizaje.

#### *D. Modelo de ciudadanía y responsabilidad en la era digital.*

Este apartado hace referencia a las competencias que han de tener los docentes para actuar de manera responsable basándose en un compromiso legal y ético a la hora de emplear las tecnologías de la información y la comunicación. En este aspecto los profesores han de ser capaces de:

- Defender y utilizar un modelo de enseñanza basado en el uso seguro, legal y ético de la información digital y la tecnología, incluyendo los derechos de autor, la propiedad intelectual y la utilización y documentación adecuada de las fuentes.
- Abordar las diversas necesidades de todos los alumnos mediante el uso de estrategias centradas en estos y en el acceso equitativo de todos a herramientas y recursos digitales.
- Promover un modelo responsable en las interacciones sociales relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Desarrollar un modelo de comprensión cultural y una conciencia global mediante la participación con colegas y estudiantes de otras culturas a través de herramientas telemáticas de comunicación y colaboración.

#### *E. Crecimiento profesional y liderazgo.*

El último apartado de competencias hace alusión a la capacidad que han de tener los docentes para mejorar en su práctica profesional dentro de la comunidad escolar, participando y ejerciendo funciones de liderazgo en la introducción de herramientas y recursos digitales. Concretamente en este aspecto los profesores han de ser capaces de:

- Participar en comunidades de aprendizaje locales y globales para explorar diferentes aplicaciones creativas de la tecnología que redunden en una mejora del aprendizaje de los estudiantes.
- Ejercer el liderazgo en la introducción de la tecnología dentro de la institución educativa, participando en la toma de decisiones compartidas y en la creación de la comunidad, además de fomentar en los demás el desarrollo de estas habilidades de liderazgo.
- Evaluar y reflexionar sobre la investigación actual y la práctica profesional sobre los diferentes usos de nuevas tecnologías y recursos digitales para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
- Contribuir a la eficacia, la vitalidad y la renovación de la profesión docente, la escuela y la comunidad.

Se encuentra que en la propuesta realizada en EEUU, además de ofrecerse una interesante y necesaria panorámica a nivel nacional, se tienen en cuenta aspectos orientados a la mejora del aprendizaje de los alumnos, pero sobre todo la mayoría de las competencias se orientan al desarrollo y actualización profesional de los docentes dentro de una sociedad marcada por el gran avance tecnológico. Como podemos comprobar, encontramos competencias referidas al proceso de enseñanza-aprendizaje en las que se destacan aspectos como el fomento de la creatividad, la innovación y la participación de los alumnos.

Además, se tienen en cuenta competencias referidas a las relaciones interpersonales que tanto enriquecen el desarrollo profesional y se hace una apuesta clara por la atención a la diversidad del alumnado y la necesidad de que el profesorado tenga las competencias necesarias para llegar a todos los alumnos y facilitar el acceso de todos a la tecnología. Así pues, se entiende con este conjunto de competencias que un docente que trabaje y se forme para intentar adquirirlas será un profesional totalmente competente para el ejercicio de su profesión en la era digital, hecho que redundará indiscutiblemente en la mejora del aprendizaje de sus alumnos.

### **Sudamérica**

De las propuestas y trabajos sobre competencias TIC de los docentes llevadas a cabo en Sudamérica, por la importancia y relevancia del mismo, es necesario destacar el trabajo llevado a cabo por el Ministerio de

Educación de Chile, denominado *Estándares en Tecnologías de la Información y la Comunicación para la formación inicial docente* (2006). Este trabajo parte de la base de que en la sociedad actual se necesitan cada vez más y mejores docentes para responder a las demandas de esta. En este sentido los docentes han de estar en condiciones para poder incorporar y aprovechar los recursos tecnológicos tanto en sus prácticas docentes como en su desarrollo profesional.

En primer lugar hay que destacar que, tras la exploración de estándares internacionales llevada a cabo por el Ministerio de Educación de Chile (2006), en dicho trabajo se recogen seis dimensiones principales en torno a las que se articulan las competencias docentes en cuanto a las TIC:

- Utilización operativa de *hardware* y *software*.
- Diseño de ambientes de aprendizaje con tecnología.
- Planteamiento de las TIC y el currículum en estrecha relación, partiendo de las necesidades de los sectores curriculares (norma curricular), para la contextualización de los aprendizajes.
- Evaluación crítica del uso y el impacto de ciertos recursos en entornos de aprendizaje.
- Desarrollo profesional y formación continua y permanente.
- Valores y uso ético de los recursos.

Además de lo anterior, y a pesar de que estos estándares no se refieren explícitamente a los docentes universitarios, se puede destacar de este trabajo el establecimiento de diferentes dimensiones en torno a las que se agrupan las competencias TIC de los docentes.

A continuación se presenta en la figura 1.2, cada uno de estos ámbitos/dimensiones en torno a las cuales quedan estructuradas las competencias TIC: pedagógica, técnica, gestión escolar, desarrollo profesional y aspectos éticos legales y sociales.

Dimensión	Definición
Área Pedagógica	Los futuros docentes adquieren y demuestran formas de aplicar las TIC en el currículum escolar vigente como una forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza
Aspectos Sociales, Éticos y Legales	Los futuros docentes conocen, se apropian y difunden entre sus estudiantes los aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos y contenidos disponibles en Internet, actuando de manera consciente y responsable respecto de los derechos, cuidados y respetos que deben considerarse en el uso de las TIC
Aspectos Técnicos	Los futuros docentes demuestran un dominio de las competencias asociadas al conocimiento general de las TIC y el manejo de las herramientas de productividad (procesador de texto, hoja de cálculo, presentador) e Internet, desarrollando habilidades y destrezas para el aprendizaje permanente de nuevos hardware y software
Gestión Escolar	Los futuros docentes hacen uso de las TIC para apoyar su trabajo en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como de apoyo a la gestión del establecimiento.
Desarrollo Profesional	Los futuros docentes hacen uso de las TIC como medio de especialización y desarrollo profesional, informándose y accediendo a diversas fuentes para mejorar sus prácticas y facilitando el intercambio de experiencias que contribuyan mediante un proceso de reflexión con diversos actores educativos, a conseguir mejores procesos de enseñanza y aprendizaje

**Figura. 1.2** Dimensiones en las que se organizan las competencias TIC de los docentes

**Fuente:** Ministerio de Educación de Chile, 2006

Aunque principalmente lo que más se destaca de este trabajo es la elaboración de una serie de ámbitos o dimensiones en torno a las que articular las competencias TIC de los docentes, a continuación se detalla el conjunto de estándares elaborados sobre estas competencias agrupadas en los ámbitos mencionados anteriormente.

Área pedagógica. Los estándares que forman parte de esta área relacionan estrechamente las diferentes competencias TIC con los aspectos curriculares. Estas competencias son:

- Conocer las implicaciones del uso de tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar su sector curricular.
- Planear y diseñar ambientes de aprendizaje con TIC para el desarrollo curricular. Utilizar las TIC en la preparación de material didáctico para apoyar las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar su futuro desempeño laboral.
- Implementar experiencias de aprendizaje con uso de TIC para la enseñanza del currículo.
- Evaluar recursos tecnológicos para incorporarlos en las prácticas pedagógicas.
- Evaluar los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología para la mejora en los aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas.
- Apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de entornos virtuales. (Ministerio de Educación chileno, 2006, p. 17).

Área de aspectos sociales, éticos y legales. Los aspectos que forman parte de este ámbito hacen alusión a conocimientos que cualquier profesional ha de tener para un adecuado ejercicio de su profesión. Concretamente en lo que respecta a las competencias TIC de los docentes encontramos los siguientes:

- Conocer aspectos relacionados al impacto y rol de las TIC en la forma de entender y promocionar la inclusión en la Sociedad del Conocimiento.
- Identificar y comprender aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de *software*, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones). (Ministerio de Educación chileno, 2006, p. 17).

Área de aspectos técnicos. En este apartado encontramos las competencias referidas al conocimiento de las tecnologías en sí mismas. Concretamente los estándares de este ámbito son:

- Manejar los conceptos y funciones básicas asociadas a las TIC y el uso de computadores personales.
- Utilizar herramientas de productividad (procesador de textos, hoja de cálculo, presentador) para generar diversos tipos de documentos.
- Manejar conceptos y utilizar herramientas propias de Internet, Web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, con el fin de acceder y difundir información y establecer comunicaciones remotas. (Ministerio de Educación chileno, 2006, p. 17).

Área de gestión escolar. Los estándares que encontramos en este apartado se refieren al uso de las TIC para la realización de tareas administrativas. Estos estándares son:

- Emplear las tecnologías para apoyar las tareas administrativo-docentes.
- Emplear las tecnologías para apoyar las tareas administrativas del establecimiento. (Ministerio de Educación de Chile, 2006, p.17).

Área de desarrollo profesional. El último de los ámbitos hace alusión a las competencias que han de tener los docentes para formarse y enriquecerse profesionalmente con el uso de las TIC. Concretamente entre estos estándares encontramos:

- Desarrollar habilidades para incorporar reflexivamente las tecnologías en su práctica docente.
- Utilizar las tecnologías para la comunicación y colaboración con iguales, y la comunidad educativa en general con miras a intercambiar reflexiones, experiencias y productos que coadyuven a su actividad docente. (Ministerio de Educación chileno, 2006, p. 17).

## **África**

En poco más de una década, de 2000 a 2014, el uso de Internet en el continente aumentó un 3.606,7 por cien. Más allá de las iniciativas comerciales, las TIC han abierto una enorme cantidad de puertas a los usos sociales, desde la educación hasta la participación social y política (Sachonga, 2014).

Es incuestionable que el uso de Internet en África es, todavía, minoritario. La media mundial de penetración de Internet, es decir, el número de usuarios de la red por cada 100 habitantes, era del 34,6 por cien en los últimos datos de junio de 2013 del Internet World Stats, lo que implica que uno de cada tres habitantes del mundo se conecta a la red de redes. Pero la distribución de este porcentaje es irregular. En África, la tasa

de penetración era del 15,6%, la más baja del planeta por regiones. Mientras que 15 de cada 100 habitantes del mundo son africanos, solo siete de cada 100 usuarios de Internet vive en el continente negro.

Un elemento que se debe tener en consideración es que la mayoría de los estándares presentados carecen de una visión desde el propio desarrollo de las TIC y los nuevos entornos de aprendizaje caracterizados por lo social, colaborativo y personalizables.

## CONCLUSIONES

Como se ha podido explicar, los aspectos planteados en este artículo son bastante amplios y coherentes y de ellos resalta la importancia de establecer una catalogación en torno a la que se organicen las diferentes competencias TIC del profesorado. Se debe mencionar también que los estándares que se han planteado son generales y en torno a estos se articula toda una serie de competencias más operativas sobre los mismos, que se pueden encontrar en el documento citado.

A pesar de que este conjunto de estándares no se orienta específicamente al profesorado universitario, sino a la formación inicial de docentes, se considera que es perfectamente aplicable a estos, siempre y cuando además de dichos estándares se tengan en cuenta dimensiones propias de la docencia universitaria como las referidas a la investigación y extensión.

En la educación la incorporación de las TIC es aún insuficiente y no se reportan trabajos de investigación que identifiquen las competencias, contextualizadas a la realidad de las instituciones, que deben poseer los docentes. Es por ello que este artículo constituye para Angola un referente teórico trascendental en este sentido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ et al. (2007). *La producción ISI de las universidades españolas (2000-2004) PDF ...* España: Disponible en: <https://www.researchgate.net/>. [Consulta: 4 de junio de 2018].
- AMBRIS (2011). *El uso del blog para fomentar el aprendizaje colaborativo en alumnos de maestría.* España: Disponible en: [http://www.participo.com/files/ma/do\\_weblogs\\_accelerate\\_expertise.pdf](http://www.participo.com/files/ma/do_weblogs_accelerate_expertise.pdf). [Consulta: 22 de mayo de 2018].
- ARGUDIN, Y. (2005). Origen y fundamento de la educación basada en competencias. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4953773.pdf>. [Consulta: 24 de junio de 2017].
- ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES (2000). La alfabetización informacional desde una perspectiva global: El desastre agudiza nuestras mentes. Disponible en: <http://aab.es/pdfs/baab62/62a4.pdf>. [Consulta: 4 de junio de 2018].
- COMISIÓN INFORMÁTICA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO, (2009). La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios. Disponible en: <http://www.fic.udc.es/CODDI/documentacion/Ficha-Grado-Firmado.pdf>. [Consultado: 15 de abril de 2017].
- AYPAY, A., (2010). Information and communication technology (ICT) usage and achievement in turkish students in PISA 2006. TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology.* 9(2), 116-124. Disponible en: <http://www.tojet.net/volumes/v9i2.pdf>. [Consulta: 10 de noviembre de 2017].
- BARROSO, C. y. (2016). *La producción de objetos de aprendizaje en "Realidad Aumentada": la experiencia del SAV de la Universidad de Sevilla.* España: Disponible en: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJER/article/view/1837>. [ Consulta: 14 de noviembre de 2017].
- BEDALL - HILL, J. &. (2016). *Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher - Eric.* Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1045122.pdf>. [ Consulta: 13 de octubre de 2017].
- BEN YOUSSEF, A., & DAHMANI, M. (2008). The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organizational Change. In: "The Economics of E-learning" [online monograph]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC).* The Vol. 5, nº 1, pág. 4556. UOC. Disponible en: [http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef\\_dahmani.pdf](http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef_dahmani.pdf). [Consulta: 22 de noviembre de 2017].
- BERNAZA, G., y LEE, F. (2005). El aprendizaje colaborativo, una vía para la educación de posgrado. *Revista Iberoamericana de Educación,* 37(3), 1-18.
- BOLÍVAR, A. (2008). *Ciudadanía y competencias básicas.* Sevilla: Fundación ECOEM. España. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123COL1.pdf>. [Consulta: 07 de febrero de 2016].
- CABERO, J. Y DUARTE, A. (1999). "Evaluación de medios y materiales de enseñanza". En *Soporte Multimedia, Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación* No.13

CABERO, J. Y LLORENTE, M.C. (2005). El rol del profesor en Teleformación. En Cabero, (coord.), *Formación del Profesorado universitario para la incorporación del aprendizaje en red en el EEES*. Sevilla: Secretariado de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías de la Universidad de Sevilla [soporte CD].

CABERO\_et\_al. (2016). *Objetos de aprendizaje con realidad aumentada*. Obtenido de: <https://www.um.es/ead/red/53>. [Consulta: 24 de setiembre de 2017].

CAICEDO, ÁLVAREZ, & HERNÁNDEZ. (2015). Metodología de la Investigación Científica como Instrumento en la producción y realización de una investigación. Disponible en: [http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf). [Consulta: 01 de marzo de 2017].

Caicedo, v., alzate, r., & avello, m. (2014). *Programa computadores para educar. Caso de estudio: " la relacion tic-aprendizaje en la region 2"*. Disponible en: [https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro\\_%20Alfabetizacion\\_digital.pdf](https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf). [ Consulta: 01 de marzo de 2017].

CAMPEROS, M. (2008). International perspective on policies and quality standars for e-learning. Disponible en: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/vrac/documentos/Curricular\\_Documentos/Evento/Poonencias\\_6/velassquez\\_de\\_zapata\\_carmen.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Poonencias_6/velassquez_de_zapata_carmen.pdf). [Consulta: 18 de abril de 2017].

CANO G. E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 12, 3 [en línea] <<http://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf>. [Consulta: 4 de marzo de 2017].

CÁRCAMO U. LUIS Y MUÑOZ V., ÓSCAR. (2009) "Competencias comunicativas y actitud hacia el teletrabajo de estudiantes universitarios chilenos", en RLCS, Revista Latina de Comunicación Social # 66 – 2011 Investigación financiada | DOI: 10.4185/RLCS-66-2011-927-130-152 | ISSN 1138-5820 |23 páginas: Disponible en: [http://www.revistalatinacs.org/11/art/927\\_Mexico/06\\_Arras.html](http://www.revistalatinacs.org/11/art/927_Mexico/06_Arras.html). [Consulta: 24 de Octubre de 2017].

COLL, C. (2004). Psicología de la Educación y Prácticas Educativas mediadas por las Tecnologías de La Información y la Comunicación: Una Mirada Constructivista. (En línea). (1ra Edición). <http://www.redalyc.org/pdf/998/99815899016.pdf>. [Consulta: 15 de abril de 2017].

D'ANGELO I. (2005). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. Disponible en: [https://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1279235548.pdf](https://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1279235548.pdf). [Consulta: 10 de agosto de 2017].

DAHLSTORM...WARRAICH. (2013). *Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher - Eric*. Recuperado de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1045122.pdf>. [ Consulta: 15 de abril de 2017].

DAHMANI, B. Y. (2008). *Las tecnologías de la información y la comunicación y la evaluación de la calidad en la educación superior*. España: [www.redalyc.org/pdf/780/78012947007.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/780/78012947007.pdf).

DE LA TORRE, M. S. (2013a). *Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional*. España: Disponible en: [www.um.es/ead/red/37/DELATORREetAL.pdf](http://www.um.es/ead/red/37/DELATORREetAL.pdf). [Consulta: 16 de noviembre de 2017].

DE LA TORRE, MARTÍN, SAORIN, CARBONELL, & CANTERO (2013b). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos con realidad aumentada. Consultado el 15 de maio de 2018. En: [https://www.anobium.es/docs/gc\\_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf](https://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf). Revista de Educación Mediática y TIC.

DÍAZ Y HERNÁNDEZ (1999). Tecnologías Educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista Educacional* nº p. 4.

ESTÉVEZ, A., et al. (2003). Retos y prospectiva de la atención al alumnado con dificultades específicas de aprendizaje: hacia un modelo basado en la respuesta a la intervención. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2362JimenezV2.pdf>. [ Consulta: 02 de agosto de 2017].

EURYDICE (2001). Basic indicators on the incorporation of ICT into European Education Systems: Facts and figures. Recuperado de <http://www.pedz.uni-mannheim.de/daten/edz-wf/eud/01/2-87116-332-4-EN.pdf>. [Consulta: 7 de febrero de 2016].

FLORES, P.O., GÓMEZ, M. G., Y ZAMBRANO, D. D. J. (2015). Valoración de las competencias digitales en alumnos para la implementación de un curso b-learning de Lenguaje Arquitectónico. *Campus Virtuales*, Vol. 4, Núm.2, pp.16-29. Consultado el [19 de julio de 2018] en [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)

FUENTES, M. (2007). Las competencias académicas desde la perspectiva interconductual. *Acta Colombiana de Psicología*. 10 (2): 51-58.

GALLEGO. (2005). *El ePortfolio como estrategia de enseñanza y aprendizaje*. España: [Consulta: 07 de mayo de 2016]. en: [www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/](http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/).

GARCIA. (2010). *La eficacia en la educación a distancia: ¿ un problema resuelto?* España: Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3226788>. [Consulta: 22 de marzo de 2018].

GODOY, C. (2006). Usos educativos de las TIC: Competencias tecnológicas y rendimiento académico. Relación entre formación y tecnologías en la sociedad de la información. In: F. Martínez y M. Prendes. (Coords de los estudiantes barineses, una perspectiva causal. *Educare-investigación arbitrada*. Consulta: [7

de enero de 2018]. Disponible en: [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?pid=S131649102006000400012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?pid=S131649102006000400012&script=sci_arttext).

GONZÁLEZ, A., (2004). *Nuevas tecnologías y educación* (59 – 61). Madrid: Pearson.

HUERTA, J., PÉREZ, I.S Y CASTELLANOS, A.R. (2000). *Desarrollo por competencias profesionales integrales*. Recuperado el 17 de abril de 2010, de <http://www.google.es/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBcQFjAA&url=http>

ILCE. (2002). *El uso de las Tic's en la educación básica de jóvenes y adultos de comunidades rurales y urbanas del sureste de México*. Mexico. Disponible en: [www.um.es/ead/red/22/dominguez.pdf](http://www.um.es/ead/red/22/dominguez.pdf). [Consulta: 21 de marzo de 2017].

JENKINS, H. (2009). *El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC*. España: Obtenido de [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352\\_04.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf). [Consulta: 25 de mayo de 2018].

KALMAN, J. & DE LA GARZA, Y. (2006). Incorporación de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la práctica docente en la educación secundaria. Recuperado de [http://lets.cinvestav.mx/Portal/0/SiteDocs/OtrosProdSS/lets\\_sur\\_incorporacion\\_tic.pdf](http://lets.cinvestav.mx/Portal/0/SiteDocs/OtrosProdSS/lets_sur_incorporacion_tic.pdf). [Consulta: 10 de junio de 2017].

LEE, B. y. (2005). *Base Orientadora de La Acción para el Desarrollo de Prácticas en un Sistema de Laboratorios A Distancia*. España. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/articulo/.../pdf>. [Consulta: 22 de mayo de 2018].

LEINONEN, T., PURMA, J..., LDOJA, H., y TOIKKANEN, T. (2010). Mundo virtual para la enseñanza de las matemáticas.

LOMBILLO, I. (2012). “Estrategia metodológica para el uso integrado y progresivo de los medios de enseñanza por docentes de la universidad agraria de la habana”. Tesis Doctoral. La Habana.

MAJO, J., y MARQUÉS, P. (2002). *Tecnologías de la Información y la Comunicación: Evolución del concepto y características. La revolución educativa en la era internet*. Colección compromiso con la educación. Barcelona: Cisspraxis...Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf>. [Consulta: 22 de mayo 2018].

MANUEL Á. M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa - Campus Virtual*. España: Obtenido : <http://Campusvirtual.ull.es/ocw/file.php>. [Consulta: 10 de noviembre de 2017].

MARÍN, V., VÁZQUEZ, A., LLORENTE M.C. & CABERO, J. (2012). La alfabetización digital del docente universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (39). p.121 – 128. Disponible en: <https://www.sav.us.es/pixelbit/actual/9..pdf>. [Consulta: 14 de junio de 2018].

MARQUÉS, P. (2009). *Cómo enseñar y aprender en las aulas del siglo XXI con ayuda de los recursos tecnológicos*. [www.peremarques.net](http://www.peremarques.net). Extraído el 10 de noviembre de 2017, de <http://www.peremarques.net/aulasticorientaciones.htm>.

MCLELLAND, A. M. (2009). *Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios*. Mexico. Recuperado de: [https://www.revistalatinacs.org/11/art/927\\_Mexico/RLCS\\_art927.pdf](https://www.revistalatinacs.org/11/art/927_Mexico/RLCS_art927.pdf). [Consulta: 11 de Abril de 2018].

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2006a). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente*, consultado el 5 de Febrero de 2016. < <http://www.oei.es/tic/Estandares.pdf>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2006b). *Las TIC en los programas de formación para profesores de nuevo ingreso en la UPEL*. Los Ministerios del Poder.....<http://cnets.iste.org>. Ministerio de Educación de Chile. Disponible en: <http://portal.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>. [Consulta: 07 de Agosto de 2016].

MORALES, L. & PERALES, F. (2011). Sentidos de apropiación de las TIC en los profesores de educación primaria. Ponencia. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, D. F.: COMIE. Recuperado de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_07/0341.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0341.pdf).

NÁPOLES, N. (2011). *Estrategia de alfabetización informacional para la producción de objetos de aprendizaje en la carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad Agraria de La Habana*. Tesis de Doctorado. UNAH. p.17-25.

NÓ – SÁNCHEZ, J. (2008). Constructivismo y conectivismo: factor clave para la enseñanza en entornos virtuales. “Evaluating Online Discussions: Four Different Frames of Analysis”. *Journal of Asynchronous Learning Network (JALN)* nº 8. Versión digital recuperado el 11 de marzo de 2011 en: [http://sloanconsortium.org/sys-tem/files/v8n2\\_meyer.pdf](http://sloanconsortium.org/sys-tem/files/v8n2_meyer.pdf).

OLIVAR, A. & DAZA, A. (2007). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el siglo XXI. *Revista NEGOTIUM*, 3 (7), 21 – 46. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/782/78230703.pdf>.

OLIVÉ, L. (2005). La cultura científica y tecnología en tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 34 (136), 49 – 63. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/60413604.pdf>.

PARLAMENTO EUROPEO (2004). *Comisión de Industria, Investigación y Energía*. Recuperado de [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004\\_2009/documents/am/609/609485/609485es.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/am/609/609485/609485es.pdf). [Consulta: 24 de mayo de 2017].

PÉREZ APUD. CÁRCAMO Y MUÑOZ (2009). Educación, competencias en TIC y brechas digitales. Disponible en: [https://www.researchgate.net/.../236634798\\_Educacion\\_competencias\\_en\\_TIC\\_y\\_brech...](https://www.researchgate.net/.../236634798_Educacion_competencias_en_TIC_y_brech...) [Consulta: 27 de julio de 2017].

PÉREZ G. (2007). Aprender a enseñar. La construcción del conocimiento en la formación del profesorado. En AA.VV., *Profesorado y otros profesionales de la educación*. Madrid: MEC/Octaedro/FIES, 7-36.

PÉREZ Y ÁNGEL (2007). Las TIC en la enseñanza de la biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 6, Nº 3, 562 – 576 (2007). En: [www.redalyc.org/pdf/2010/1734015.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/2010/1734015.pdf). [Consulta: 16 de mayo de 2016].

PIEDRA, S., Y., (2010). Campo científico de la Comunicación: examinando su estructura intelectual a través del análisis de cocitación", en *Revista Latina de Comunicación Social*, 65. La Laguna (Tenerife): Universidad de La Laguna, 204-213. Disponible en: [http://www.revistalatinacs.org/10/art/893\\_Cuba/15\\_Yelina.html](http://www.revistalatinacs.org/10/art/893_Cuba/15_Yelina.html). [Consulta: 14 de junio de 2018].

PINTO, DÍAZ & ALFARO (2016). Modelo Espiral de Competencias Docentes TIC TAC TEP aplicado al Desarrollo de Competencias Digitales. *Revista Educativa Hekademos*, 19, año IX, Junio 2016. P.39 – 48. ISSN: 1989 – 3558©AFOE 2016.

PÍTTINSKY, M. (comp.) (2006). La universidad conectada. Perspectivas del impacto de internet en la educación superior.

QUINTANA, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria. *Revista interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0, 166 – 176. Recuperado de <http://www.ub.edu/ntae/iquintana/articles/competicformprof.pdf>.

RAE. (2001). [PDF] *Evaluación por estándares de la gestión directiva en secundaria*. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie64a06.pdf>. [Consulta: 10 de junio de 2017].

RAPOSO, M., FUENTES, E., & GONZÁLEZ, M. (2006). Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de los maestros. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 525 – 537. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2229251> [Consulta: 15 de junio de 2017].

RUBENS, W., EMANS, B., LEINONEN, T., SKARMETA, A. & SIMONS, R. (2005). Design of Web – Based Collaborative Learning... *LearnTechLib*....: Recuperado de <https://www.learntechlib.org/p/66911>. [Consultado: 24 de octubre de 2016].

SACHONGA, A. S. (2014). Modelo para la Gestión del Conocimiento, Sustentado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación, especialidad Tecnología Educativa. Universidad Agraria de La Habana (UNAH).

SÁNCHEZ, L., y et al. (2004). Las TIC y la formación del profesorado en la Enseñanza Secundaria. Recuperado de: [http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas\\_BB/profesysecun.pdf](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas_BB/profesysecun.pdf).

TEJADA, J. (1999). El desarrollo y la Gestión de Competencias Profesionales: Una mirada desde la formación (56), 20-30, 1999ª. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/43693122>. [Consulta: 14 de febrero de 2018].

TEJEDOR, F.J. Y GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (2006a). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 21-44.

TORRES, A.; PÉREZ, B. (2017). "Tendencias educativas contemporáneas del aprendizaje en red: retos y perspectivas". Editorial Educación Cubana. La Habana, Cuba. ISBN 978-959-18-1170-7

UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Guía de planificación*. París: División de Educación Superior-Unesco. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>. [Consulta: 11 de febrero de 2016].

UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>. París: UNESCO. [Consulta: 11 de febrero de 2016].

UNESCO, OCDE (2001). *Docentes para las escuelas de mañana*. UNESCO. París, OCDE/UNESCO-UIS 2001: 17. [Consulta: 11 de febrero de 2016].

VALDÉS et al. (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 de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/15.pdf>. [Consulta: 27 de febrero de 2017].

VALERA, O. (2013). *Conferencia sobre tendencias de la Educación Superior Cubana*. [Material Impreso]. Pedagogía 2013. Mayabeque.

\_\_\_\_\_. (2013). *La información científica en la investigación educativa. En: Metodología de la investigación educativa*. La Habana. Editorial Félix Varela.

VIDALL, et. al. (2015). *El uso de los entornos personales de aprendizaje (ple) en los cursos de introducción al derecho*. *Revista de Ciencias Sociales* 21, nº 4 (2015): 461 – 478;... Chile: Disponible en: <https://pedagogiaderecho.uchile.cl/index.php/RPUD/.../46255>. [Consulta: 27 de febrero de 2017].

XIAO, J. X. Z. YU., Y., CAI, S., y HANSEN, P. (2016). *Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher UQ*. Disponible en: <https://www.hansen.blogs.dsv.su.se/> publication. [Consulta: 20 de noviembre de 2017].