

ECEDIGITAL**REVISTA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN****Revista de Investigación e Innovación Educativa para el Desarrollo Profesional**

La investigación e implementación de proyectos educativos innovadores

FEBRERO 2017 / AÑO 7 / No12.

Saberes digitales y recursos educativos abiertos: dos grandes retos para la formación docente

Eliana Marisol Monroy Matallanaⁱ
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Maricarmen Cantú Valadezⁱⁱ
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Alberto Ramírez Martinell
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterreyⁱⁱⁱ

Resumen

En este artículo se presenta una investigación de enfoque mixto que tuvo como propósito principal describir el grado de apropiación tecnológica necesario para la incorporación de Recursos Educativos Abiertos (REA) en las prácticas pedagógicas. Durante este proceso se seleccionó un grupo docente perteneciente a una institución de educación superior en Colombia. En su fase preliminar la investigación aplicó encuestas sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el aula y el nivel de apropiación tecnológica de saberes digitales: informáticos e informacionales para la utilización de REA. Posteriormente se desarrolló una acción formativa, que permitió establecer los resultados y conclusiones, mediante el análisis de cuatro casos de implementación de REA en el aula, a través de fichas de observación y entrevistas. Igualmente se realizó la triangulación de la información contrastando diversas fuentes y obteniendo resultados en tres categorías: Apropiación tecnológica (actividades y saberes); REA (tipos, ventajas, servicios) y TIC en el aula (uso, limitaciones, dificultades, actitud de los estudiantes, herramientas, aplicaciones, recursos y dispositivos utilizados). De acuerdo con los hallazgos identificados en la investigación se describe la importancia que tiene el fortalecimiento de los saberes digitales (informáticos e informacionales) de los docentes como factor de éxito para la implementación de REA en el aula. El análisis y las conclusiones, muestran coincidencias con las directrices de organismos como la UNESCO, la OCDE y el Ministerio de Educación Nacional en Colombia (MEN), dejando en evidencia la necesidad que tiene el profesor de hoy, de capacitarse adecuadamente en el uso de las TIC y los REA en su quehacer pedagógico.

Palabras clave: Competencias Digitales, Apropiación Tecnológica, Recursos Educativos Abiertos, TIC, Brecha Digital.

Abstract

In this article presents a mixed investigation approach that had as main purpose to describe the degree of technological appropriation necessary for the incorporation of Open Educational Resources (OER) in teaching practices is presented. During this process, a member of an institution of education for employment in Colombia teaching group was selected. In its preliminary stage applied research surveys on the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the classroom and the level of appropriation of digital technology knowledge: computer and informational for the use of OER. Subsequently a training intervention, which allowed us to establish the results and conclusions by analyzing four cases of implementation of OER in the classroom, through observation and interviews chips developed. After gathering the information, by triangulating a contrast of different sources was performed to obtain results in three categories: technological Appropriation (activities and knowledge); OER (types, benefits, services) and ICT in the classroom (use, limitations, difficulties, student attitudes, tools, applications, resources and devices used). According to the findings identified in the context of the investigation the importance of strengthening computer and informational knowledge of educational success factor for implementing OER described in the classroom. The findings and conclusions show matches with the guidelines of organizations such as UNESCO, OECD and the Ministry of Education in Colombia (MEN), revealing the need for the teacher today, properly trained in the use of ICT and OER in their pedagogical.

Key Words: *Digital Skills, Ownership Technology, Open Educational Resources, ICT, Digital Divide*

Introducción

Con el advenimiento de la Sociedad de la Información, la educación afronta complejos desafíos a nivel cultural, económico y social (Area, 2010). Este tema se ha convertido en una preocupación de la comunidad académica pues se evidencia la necesidad de integrar las TIC al quehacer pedagógico, de manera que se abran nuevos espacios para mejorar la educación (Cabero, Martínez y Prendes, 2008). La integración de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje es una de las problemáticas más significativas en materia educacional (MEN, 2013). Esta situación demanda de sus protagonistas un alto grado de apropiación de la tecnología. Igualmente se requiere diseñar, crear, producir y usar REA, de manera que surja una cultura de colaboración, investigación e innovación que responda a las necesidades y cambios tecnológicos actuales (Ramírez y Casillas, 2014). En este contexto, el docente, tiene una tarea indispensable.

De sus capacidades, actitudes, y creencias depende en gran medida la transformación de la educación del siglo XXI (Sunkel, Trucco y Espejo, 2013). En Colombia, el proceso de integración de TIC inicia en la década de los noventa, cuando se reconoce su importancia como factor de desarrollo nacional (Galvis, 2014). Sin embargo, las iniciativas y propuestas de innovación educativa tienen como factor indispensable la apropiación de las TIC. El cambio en el modelo de distribución de la información, la digitalización del mundo y popularización de las herramientas tecnológicas, demandan nuevos saberes (MEN, 2013). Por esta razón, el profesorado debe prepararse y actualizarse permanentemente en saberes digitales para reflexionar críticamente sobre la utilización de herramientas y recursos tecnológicos (Gallego, Gámiz y Gutiérrez, 2010).

La educación de hoy, permite establecer que el acceso a la infraestructura tecnológica no es suficiente. Lograr una verdadera transformación acorde con los avances científicos y tecnológicos, conlleva un proceso de formación permanente que adicionalmente propicie la producción, uso y distribución de REA (Sunkel, Trucco y Espejo, 2013). A nivel internacional Organismos como

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-UNESCO, The Organisation for Economic Co-operation and Development- (OCDE); International Society for Technology in Education-ISTE, International Computer Driving Licence-ICDL, han fijado políticas y programas que promueven el uso, integración y apropiación de la tecnología en la educación.

La OCDE (2002) plantea la necesidad de generar nuevos sistemas educativos que permitan aprovechar los beneficios de las TIC, como herramientas de socialización y construcción del conocimiento. Ello debido a que la incursión de las TIC en la educación, incide significativamente en la transformación del rol del docente y el estudiante, por lo cual es indispensable repensar el sistema educativo de acuerdo con la nueva sociedad (Cabero, 2008). Igualmente, el Plan Decenal de Educación de Colombia (2006-2016) propone iniciativas de innovación mediante la construcción de modelos educativos, que contribuyan a la formación de ciudadanos, comprendiendo su propio contexto sociocultural. Las TIC generan un papel más activo, crítico y creativo del docente (Salinas, 1998, citado por Del Moral y Villalustre, 2010). En esta perspectiva uno de temas más relevantes en tecnología educativa es el rol del docente y su apropiación tecnológica.

El grado de apropiación, se define como el nivel de dominio que tienen las personas en relación con las TIC, las cuales exigen una serie de saberes digitales informáticos e informacionales. Considerando lo anterior, esta investigación toma como base estructural, los saberes digitales (8 informáticos y 2 informacionales) identificados por Ramírez y Casillas (2014) mediante un análisis comparativo de los estándares establecidos por organismos internacionales.

Este estudio también analiza el uso de REA en el aula, identificando que el grado de apropiación tecnológica, el área disciplinar y la experiencia previa de los docentes inciden en el éxito de la implementación de REA (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010). Adicionalmente este trabajo permitió observar que aunque los docentes están familiarizados con las TIC y los REA, carecen de competencias digitales para incorporarlas como herramientas didácticas (Glasserman y Ramírez,

2014). Es claro, que el uso de REA en los procesos educativos, favorece el desarrollo de las competencias, por lo cual se hace necesario contar con un alto grado de apropiación tecnológica, que contemple las disposiciones, capacidades, habilidades y conocimientos y saberes prácticos y formas de uso de las TIC en los procesos educativos (Ramírez y Casillas, 2014).

Fundamento Teórico

Apropiación tecnológica del docente

El surgimiento de nuevos escenarios, gracias a la integración de TIC en la educación, exige a los docentes contar con una actitud crítica que les permita afrontar los retos que impone el mundo de hoy, por lo cual deben poseer un conjunto de saberes mínimos que les permita incorporar de manera eficaz y efectiva la tecnología en el aula (Vaillant, 2013). Es indispensable que el profesor se convierta en un verdadero mediador y gestor del aprendizaje, el cual exige un cambio radical en su quehacer pedagógico (OCDE, 2002).

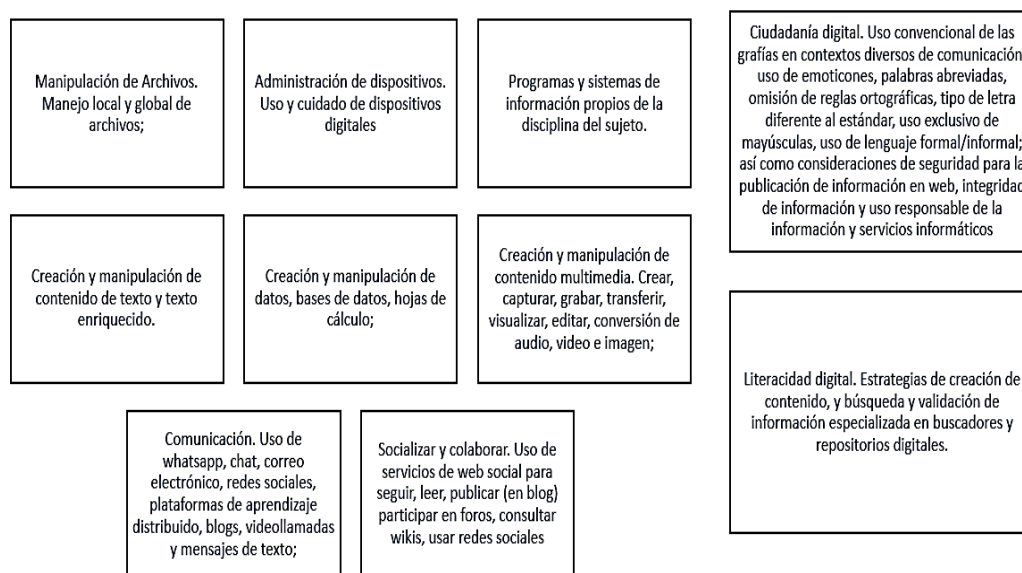


Figura 5 Saberes Digitales Informáticos e Informacionales, Ramírez y Casillas (2014)

Desde esta perspectiva, la apropiación tecnológica es el proceso a través del cual un docente conoce y usa las herramientas tecnológicas, buscando la innovación educativa, que implica conocimiento, uso, aplicación, frecuencia e intención y está compuesta por saberes digitales (Ramírez y Casillas, 2014).

El actual paradigma educativo hace un llamado especial por adquirir estos saberes y utilizar los REA en el aula. García y Chikhani (2012) refuerzan este planteamiento afirmando que cuanto más experiencia tenga un docente en la integración de las TIC, más dispuestos están a implementarlas. Por esta razón, esta investigación tuvo como punto de partida los saberes digitales docentes, descritos en la figura 1.

La apropiación tecnológica de estos saberes digitales es un factor determinante a la hora de integrar las TIC y los REA al currículo. Como expresa la OCDE (2002) los docentes, tendrán que “desempeñar un papel cada vez más importante en la selección, creación y síntesis de materiales” (p. 121) para cambiar significativamente sus prácticas educativas. Todos los docentes, independientemente de su área disciplinar o nivel de educación, tienen una enorme responsabilidad para lograr la integración adecuada de las TIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje. Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga (2013), plantean que los docentes deben dominar los recursos tecnológicos y pedagógicos. Además de manejar de forma precisa los REA, de acuerdo con su contexto.

TIC y REA

Para lograr un aprovechamiento significativo de las TIC en educación, es conveniente tener una visión didáctica innovadora y promover estrategias inclusivas, como las que originaron los REA. La utilización de este tipo de recursos, exige el desarrollo de habilidades, saberes y destrezas (Olcott, 2013) puesto que facilitan la difusión de contenidos y promueven el uso compartido del conocimiento. Muñoz-Repiso (2012) recalca la importancia que tienen estos recursos para transformar las prácticas educativas, facilitar el acceso a la

información, optimizar la comunicación docente-estudiante. En esta panorámica, también se puede considerar que los REA, constituyen un esfuerzo para que el conocimiento sea un bien público, que mejora las prácticas educativas, especialmente en países en vía de desarrollo. De acuerdo con la UNESCO (2012) y el MEN (2011), estos materiales otorgan la posibilidad de compartir efectivamente el conocimiento. Sin embargo, es indispensable, incorporarlos desde el mismo momento de la planeación curricular, pedagógica y didáctica, de acuerdo con el contexto sociocultural en el cual se desarrolle.

El Movimiento Educativo Abierto, es una alternativa de solución para la disminución de la brecha digital. Ramírez y Burgos (2012) conceptualizan este movimiento como todos los cambios o transformaciones en donde los avances tecnológicos hacen posible compartir colaborativa e interdisciplinariamente el conocimiento, facilitando el acceso y distribución de la información. Por esta razón, el movimiento educativo abierto se concentra en cuatro actividades: Producir REA para compartir con el público en general, compartir el conocimiento de manera libre y gratuita, respetando los derechos de autor; diseminar los REA para fomentar su creación y uso en todos los contextos educativos y finalmente, movilizar a investigadores y profesores para la producción de materiales y el intercambio recíproco de la información, de forma que se contribuya a cerrar la brecha digital (Ramírez y Burgos, 2012).

Así mismo, para su implementación se requiere un análisis previo de las características de la comunidad educativa hacia la que se dirigen. En la medida en que las TIC se han vuelto más accesibles, interactivas y portables, surgen nuevas posibilidades en la educación, debido a que como explica Pablos (2010) la incorporación de las TIC y los REA en los procesos de enseñanza aprendizaje, permite superar las barreras tradicionales y posibilita la apertura de nuevos entornos educativos caracterizados por el trabajo interdisciplinar y abierto. Los REA y las TIC proporcionan una gran variedad de herramientas que enriquecen los procesos de formación (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010). Por esto, los docentes deben aprovechar este potencial articulando las necesidades del sector con

iniciativas concretas que promuevan la apropiación tecnológica y el desarrollo de saberes digitales (MEN, 2013).

Método

Como se mencionó al inicio del presente artículo, la investigación se realizó bajo el enfoque mixto. Los estudios mixtos, involucran los enfoques cualitativo y cuantitativo de manera que se puedan realizar inferencias sobre la información recopilada, asegurando el entendimiento del fenómeno, tal como lo plantean Valenzuela y Flores (2012). El objetivo principal fue describir el nivel de apropiación tecnológica y los saberes digitales necesarios para el uso de REA en un grupo de docentes de educación superior. Para cumplir con este propósito se realizó un diagnóstico no experimental exploratorio.

El diseño investigativo seleccionado fue concurrente, aplicando simultáneamente los dos métodos (cualitativo y cuantitativo), corroborando los resultados y efectuando la validación de los datos. Hernández, Fernández y Baptista (2010), describen la necesidad de explicar los fenómenos educativos, desde una perspectiva multidisciplinaria. Por esta razón, se seleccionó una muestra no probabilística de 15 docentes de diversas áreas, de acuerdo con las características de la investigación.

Adicionalmente se determinaron las unidades de análisis para el estudio teniendo en cuenta criterios de conveniencia, disponibilidad y accesibilidad (Valenzuela y Flores, 2012). Para la recolección de los datos, se diseñaron dos cuestionarios tipo *Likert* (cuantitativos), una ficha de observación y una entrevista semiestructurada (cualitativos). El desarrollo de la investigación fue dividido en fases metodológicas, adaptando el modelo propuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2010). Una vez recopilada la información en los instrumentos, se procedió a identificar las categorías, unidades de análisis, de acuerdo con el esquema que se puede observar en la Figura 2.

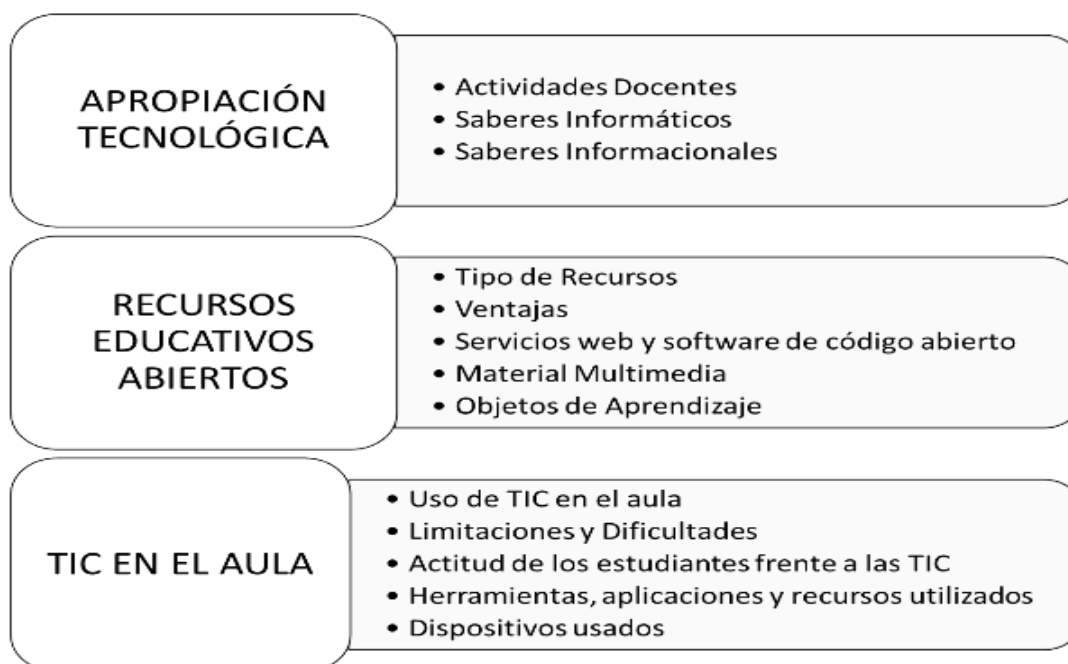


Figura 6 Categorías y unidades de análisis para recolección y análisis de información

L

Luego de finalizar el trabajo de campo y de acuerdo con los planteamientos de Hernández, Fernández y Baptista (2010) se realizó una comparación directa de los resultados desde diversas fuentes, mediante la triangulación, que consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos y fuentes (Okuda y Gómez, 2005). La recopilación se realizó en forma separada y el análisis de resultados en paralelo, usando un cuadro de triple entrada, que permitió contrastar la información obtenida desde diversas fuentes (experiencias de los participantes, los documentos, la revisión teórica y los resultados obtenidos en la implementación)

Resultados y discusión

El análisis de los datos se realizó comparando la información cualitativa y cuantitativa. El primer instrumento aplicado a la muestra seleccionada permitió describir la manera en que los docentes utilizan las TIC en el aula, estableciendo que el dispositivo más usado es la computadora (67%) y el televisor con un 60%. Su nivel de acceso a internet es alto y los lugares desde donde acceden

principalmente son la casa (93%) y el aula (67%). Un 87% de los encuestados usa el correo electrónico y un 53% acude a *blogs* y material multimedia. Los recursos menos usados son los objetos de aprendizaje, con un 20%. En su quehacer pedagógico utilizan web temáticas (60%) y portales educativos de acuerdo con su área disciplinar (47%) y material multimedia (53%). En cuanto a la importancia que le dan a la formación en TIC, los docentes muestran un interés significativo por afianzar sus conocimientos en esta área, la calificación, en una escala de 1 a 5, es de 4.

El segundo instrumento aplicado, se diseñó tomando como referencia los saberes digitales propuestos por Ramírez y Casillas (2014). Su propósito principal fue aportar información que permitiera describir el nivel de saberes digitales que tenía el grupo seleccionado. Esta encuesta se dividió en varias secciones. En la primera se indagó sobre la disponibilidad de los recursos (computadora de escritorio, 73.3% y portátil, 86.7%) y el grado de acceso y frecuencia de uso de los dispositivos. Igualmente se indagó sobre el tipo de programas de formación TIC que prefieren, encontrando que en su mayoría los docentes asisten a eventos con un 73.3% y acceden a servicios preferiblemente gratuitos. La segunda sección del cuestionario, se ocupó de establecer las preferencias de los docentes a la hora de seleccionar recursos de internet para el desarrollo de sus actividades en el aula. De acuerdo con esto, los recursos más utilizados son el software, aplicaciones y películas con un 93.3% y las presentaciones con un 66.7%.

El propósito con el cual acceden a los recursos en internet son: consulta (80%) descarga (66.7%) y compra un 26.7%, evidenciando un mayor interés por los REA y gratuitos. Así mismo, los docentes comparten información en redes sociales, *blogs* y páginas personales. Mientras que el uso de repositorios digitales es del 26.7%. Los docentes prefieren utilizar recursos educativos diseñados previamente, pues las actividades que menos realizan son aquellas que tienen que ver con la creación de éstos. Apenas un 20% lo realiza. La siguiente sección analiza concretamente el nivel de uso de saberes digitales docentes, por cuanto es una meta recurrente y permanente que debe tener la educación, para hacer más competente el profesorado (Area, 2010). A continuación, en la tabla 2, se

muestran los resultados obtenidos, clasificados de acuerdo con la propuesta de Ramírez y Casillas (2014):

Tabla 1: Saberes Digitales Docentes (Resultados obtenidos)

Saber	Resultados
Usar dispositivos	Los docentes cuentan con diversidad de equipos y tiene un alto grado de conocimiento, sin embargo su uso pedagógico se da ocasionalmente (53.3%).
Administrar archivos	El 60% de los docentes afirma realizar tareas relacionadas con este saber. La media se ubica entre 4.2 y 4.53 en una escala de 5.
Usar programas y sistemas de información especializada	Los docentes en un 80% utilizan aplicativos o software de acuerdo con su área disciplinar. Sin embargo no utilizan fuentes de información confiables como los repositorios o bibliotecas virtuales. La media se ubica entre 3.53 y 3.73.
Crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido	En este aspecto los docentes tienen altos niveles de uso, pues las frecuencias siempre y casi siempre presentan intervalos mayores al 70%.
Crear y Manipular conjuntos de datos	Los docentes identifican claramente los elementos y operaciones básicas de las hojas de cálculo. La media se encuentra entre 4.07 y 4.33.
Crear y manipular medios y multimedia	Los recursos multimedia son los más utilizados por los docentes. Existe una gran preferencia hacia la manipulación de los datos. El uso más frecuente es la descarga y reproducción con un 53.3%.
Comunicarse en entornos digitales	La comunicación se da principalmente por correo electrónico, con un promedio mayor a 4. Las tareas relacionadas con la configuración de perfiles y el registro de servicios, presentan valores de 3.6 y 3.67 respectivamente.
Socializar y colaborar en entornos digitales	La mayoría de los aspectos evaluados presenta una media por encima de 4. Sin embargo, las tareas relacionadas con el trabajo colaborativo como la creación de grupos, el uso de plataformas de aprendizaje y la administración de herramientas de interacción, presenta medias entre 3.6 y 3.8.
Ejercer y respetar una ciudadanía digital	Este es el saber con mayor valoración dentro de la encuesta. Los docentes son conscientes de la importancia que tiene ejercer una ciudadanía digital y por ello, son cuidadosos a la hora de escribir mensajes (53.3%), publicar información en internet (66.7%) y promover la protección de los datos (53.3) %.
Literacidad Digital	Este saber también evidencia un alto grado de apropiación, relacionado especialmente con el establecimiento de criterios para buscar información (4.2), el análisis crítico (4.27) y la selección de los resultados (4.53).

Una vez terminada la fase anterior se realizó una acción formativa, de cuatro sesiones con el propósito de promover el uso de las TIC y los REA en el ámbito específico de la investigación. Este seminario abordó como temas principales: el uso educativo de las TIC (implicaciones, usos, saberes digitales); REA (Concepto, características, repositorios, selección de REA); diseño e implementación de planes de clase integrando REA y finalmente una sesión de socialización de resultados de acuerdo con el REA seleccionado. Teniendo en cuenta que el diseño de la investigación fue mixto, se utilizaron también instrumentos cualitativos incluyendo una ficha de observación de clase y una entrevista semiestructurada, aplicada a cuatro docentes que dieron su consentimiento para llevar a cabo la observación. La codificación de la información se realizó mediante herramientas de software, estableciendo códigos para explorar y analizar el material, de acuerdo con las categorías establecidas: apropiación tecnológica, REA y TIC en el aula.

En la primera categoría sobre apropiación tecnológica y saberes digitales el profesorado describe la importancia que tiene conocer y usar las TIC de acuerdo con el área disciplinar y seleccionar los recursos teniendo en cuenta las características de los estudiantes. El uso de las TIC es comprendido como una herramienta que permite enriquecer los procesos de aprendizaje, que exige a los docentes estar actualizados y presentar materiales educativos atractivos, dinámicos e interactivos.

En relación con los saberes informáticos se puede identificar que el desarrollo de habilidades comunicativas y el manejo de dispositivos móviles son factores que contribuyen a abrir espacios alternos de comunicación y promueven la interacción con los pares y los estudiantes. Así mismo, hablando de REA, los docentes entrevistados destacan el nivel de calidad que tienen y las posibilidades de actualización que brindan, al tener una licencia de uso que permite su modificación y adaptación de acuerdo con el contexto específico.

Durante el desarrollo de las clases se registró la información utilizando una ficha de observación, dado que esta herramienta, de acuerdo con Hernández,

Fernández y Baptista (2010) permite describir fenómenos, temas o situaciones. Los docentes observados utilizaron REA como: material multimedia, software libre y servicios gratuitos de almacenamiento y gestión de archivos, como un medio de apoyo, práctica e interacción para el desarrollo de las actividades. Su implementación en clase permitió identificar las ventajas que tienen este tipo de recursos: gratuidad de los recursos; interactividad y facilidad para su manejo; incentivan la creación de materiales educativos; optimizan la planeación y el tiempo de ejecución de las clases; aumentan el nivel de atención y motivación de los estudiantes; promueven una participación más activa, de manera especial cuando se usaron aplicativos y objetos de aprendizaje, debido a su interactividad; generan nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje; fomentan la innovación en la planeación curricular y las metodologías y promueven el trabajo colaborativo. Como limitaciones para el uso de TIC y REA en el aula, se identificaron: fallas en la conexión; falta de una adecuada formación del profesor en TIC y REA; carencia de infraestructura tecnológica e incompatibilidad entre las aplicaciones de software y el hardware disponible.

Dando respuesta a los objetivos del estudio, es preciso afirmar que los docentes deben contar con una serie de conocimientos básicos en el ámbito digital, pero además deben desarrollar saberes digitales de acuerdo con su área disciplinar (Ramírez y Casillas, 2014). Igualmente es conveniente mencionar que después de la acción formativa, observando las clases seleccionadas, se puede establecer que los saberes digitales que intervienen en la integración de TIC dependen del área disciplinar, la planeación curricular, el grado de apropiación tecnológica y la formación previa del docente.

Los participantes que tienen formación profesional en áreas tecnológicas, combinaron diversos dispositivos y utilizaron aplicaciones específicas. Los profesores de áreas básicas, optaron por utilizarlas como un medio de apoyo visual. En este sentido las TIC replantean el paradigma educativo tradicional que exige una verdadera apropiación de la tecnología, pues el profesor ya no es la única fuente de información (Guevara, 2010). La actitud e interés del profesor son determinantes. Otro aspecto importante, mencionado por Llorente (2008) y

Celaya, Lozano y Ramírez (2010) es el nivel de capacitación, pues se necesita desarrollar competencias digitales básicas. Adicionalmente se requieren características personales como creatividad, curiosidad, iniciativa, pues no basta con los recursos, la apropiación y uso correcto de las TIC, la educación es un proceso mucho más complejo (Ramírez y Casillas, 2014).

El uso e implementación de REA en el aula, exige la integración de las TIC. Cabero, Martínez y Prendes (2008) hablan del proceso de integración, describiendo que es necesario tener un objetivo claramente definido y delimitado, pues las TIC no pueden ser un elemento aislado. Su incorporación va mucho más allá de la disponibilidad, su integración debe ser planeada y por ello, el docente debe tener nuevas habilidades y destrezas (Ávalos, 2010). Aunado a este planteamiento se encuentra que la simple utilización de las TIC, no es sinónimo de apropiación. La apropiación debe orientar cambios significativos y promover la integración de nuevos saberes (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010). El uso e integración de las TIC en el currículo es hasta ahora sólo la punta de iceberg (Fullan y Stiegelbauer, 1991 citado por Salinas, 2004).

Esta integración está vinculada a profundos cambios económicos, socioculturales y tecnológicos que requieren un actitud innovadora, abierta y reflexiva del profesorado, capaz de aportar calidad educativa mediante nuevas prácticas pedagógicas (Murcia, 2004). La integración de REA en el aula, está condicionada por los conocimientos y experiencias del docente. Por esta razón es necesario promover su uso y aplicación mediante acciones efectivas que permitan adaptarlas a los diversos contextos (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010). Estos recursos tienen un gran potencial educativo, sobre todo porque son bienes de uso público que tienen un alto grado de calidad y confiabilidad y pueden convertirse en una respuesta efectiva a las demandas y necesidades de formación en nuestro tiempo. Estos recursos, como afirma Burgos (2010) tienen una enorme capacidad de ofrecer conocimiento y fortalecer significativamente los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Conclusiones

El docente en la Sociedad del Conocimiento, debe incorporar a su quehacer pedagógico la utilización óptima de recursos educativos que activen el aprendizaje significativo en sus estudiantes. Para ello, debe contar con saberes digitales y disciplinares de manera que pueda adaptar los recursos y medios a situaciones concretas de aprendizaje. La implementación de las TIC y los REA en el ámbito educativo, supone la necesidad de replantear aspectos fundamentales de la enseñanza, como: la organización y planificación de los procesos, el diseño, las actividades, estrategias y materiales, así como las herramientas y métodos de evaluación (Cadavieco y Sevillano, 2011). También plantea la necesidad de tener en cuenta aspectos como: el nivel de apropiación tecnológico, la formación previa disciplinar, la disponibilidad de recursos tecnológicos y el currículo establecido de acuerdo con el contexto sociocultural. Otro aspecto fundamental para el éxito de esta integración es la actitud del docente frente a las TIC y su nivel de apropiación.

Los profesores deben contar con un nivel de apropiación tecnológica que les permita potencializar sus habilidades, saberes y competencias relacionadas con el manejo de dispositivos, el almacenamiento en nube, el trabajo colaborativo y el dominio de aplicaciones específicas. En coincidencia, con la investigación realizada por Ramírez y Casillas (2014) la formación tecnológica previa del profesor ejerce una influencia significativa en la integración de TIC y REA en el aula. Durante la investigación se pudo observar marcadas diferencias entre los docentes del área tecnológica y de las áreas básicas. Mientras que los docentes del área tecnológica utilizaron el REA como medio de apoyo, práctica e interacción, los docentes de ciencias básicas lo usaron simplemente como medio de apoyo para la explicación del tema.

La integración de TIC y REA es una tendencia educativa que incrementa gracias al surgimiento de programas y proyectos de innovación educativa, por lo cual es importante que los docentes conozcan y utilicen diversas alternativas para implementar REA en sus actividades, aprovechando su gran valor

académico, debido a que son recursos que pueden ser localizados, adaptados y distribuidos de forma libre y gratuita, en cualquier momento (Olcott, 2013). Así mismo, promueven el desarrollo de saberes digitales, convirtiéndose en una alternativa de solución a las demandas educativas actuales.

Finalmente, después de desarrollar esta investigación se puede afirmar que los procesos de enseñanza – aprendizaje de hoy, no pueden estar centrados en la simple dotación de infraestructura tecnológica. Es una necesidad imperante desarrollar proyectos y programas de formación y actualización docente que fortalezcan y optimicen los saberes digitales, informáticos e informacionales del profesorado. Las TIC y los REA son herramientas valiosas que pueden aportar significativamente a nuestros sistemas educativos, pero por sí solas no son la solución a la problemática.

Es preciso acompañar esta integración e incorporación con un proceso de formación docente que tenga como insumos principales el currículo establecido por la institución, el contexto sociocultural de los estudiantes, la disposición y actitud del docente, su experiencia previa y nivel de apropiación tecnológica, la infraestructura y el acceso equitativo a la información. Los docentes deben mejorar sus prácticas educativas e incorporar estos recursos, conscientes que su papel es determinante para dar una respuesta adecuada a los retos que impone la Sociedad de la Información.

Referencias

- Area, M (2002). La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad. *Organización y Gestión Educativa Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, 10 (6), pp. 14-18. Ciss Praxis
- Área, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(2) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78016225012>
- Ávalos, M. (2010). ¿Cómo trabajar con TIC en el aula? una guía para la acción pedagógica. Argentina: Editorial Biblos
- Burgos, V. (2010). Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con recursos educativos abiertos (REA). *La educ@ción*. 143, 2010. España: D - la educ@ción
- Cabero, J. (2008). La formación en la sociedad del conocimiento. *INDIVISA*, 13-48.
- Cabero, J.; Martínez, F.; & Prendes, M. (coords) (2008). Profesor, ¿est@mos en el ciberespacio? Barcelona: Editorial Davinci, 287 pp. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(1) 215-222. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331427210011>
- Cadavieco, J., & Sevillano, M. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia universitaria. Estudio de casos en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)/ (Information and communication technologies in university teaching. case studies in the National Autonomous University of Mexico (UNAM)). *Educación XX1*, 14(2), 79-110.
- Celaya, R., Lozano, F., & Ramírez, M. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos en educación

media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 487-513.

Contreras, R. (2010). Recursos educativos abiertos: Una iniciativa con barreras aún por superar. *Apertura*, 2(2) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820827009>

Del Moral, M & Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0: Desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister: Revista Miscelánea de Investigación*, (23), 59-69.

Gallego, M., Gámiz, V., & Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. (34). Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/pdf/Edutec-e_n34_Gallego_Gamiz_Gutierrez.pdf

Galvis, A. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: CASO COLOMBIA* (Vol. 3). UNICEF Argentina. Recuperado de http://www.unicef.org/argentina/spanish/Colombia_WEB.pdf

García, F., & Millán, M. (2012). Conductas sociocomunicativas de los nativos digitales y los jóvenes en la Web 2.0/*Sociocommunicative behaviors of digital natives and young people into Web 2.0*. *Comunicación y Sociedad*, 25(1), 15-38

García, S., & Chikhani, A. (2012). Percepciones que tienen los docentes de América Latina sobre las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Q*, 6(12) Recuperado de <http://eav.upb.edu.co/RevQ/articulos/descargar/408/pdf>

Glasserman, L., & Ramírez, M. (2014). Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica. *Teoría de la Educación*:

Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 15 (2), 86-10.

Recuperado de

http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/11888

Guevara, H. (2010). Integración tecnológica del profesor universitario desde la teoría social de Pierre Bourdieu. *Apertura*, (10) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68813176006>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.

Llorente, M. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (31), 121-130.

Ministerio de Educación de Colombia. *Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016. Lineamientos en TIC*. Recuperado de http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_TICS.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2011). *Recursos Educativos Abiertos: Conceptos básicos*. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf

Muñoz-Repiso, A. (2012). Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. Una reflexión desde la experiencia y la investigación / (Technological tools to improve higher education. Reflection since the experience and the research). *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 10(2), 125-148

- Murcia, J. (2004). *Redes del saber: investigación virtual, proceso educativo y autoformación integral*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- OCDE, (2002). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Madrid: Ministerio de Educación y Deporte/OCDE.
- Okuda, M. & Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV (1) 118-124. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80628403009>
- Olcott, D. (2013). Nuevas líneas de aprendizaje: potenciar el uso de recursos educativos abiertos para reforzar la educación no formal. En: La informalización de la Educación. [En línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 10, no. 1, pág. 151-169. UOC
- Pablos, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7 (2) 6-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78016225013>
- Ramírez, A. & Casillas, M. (2014). *Háblame de TIC*. Córdoba: Brujas. Recuperado de http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/08/hablamedeTIC_librocompleto.pdf
- Ramírez, M., & Burgos, J. (2012). Movimiento Educativo Abierto Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos. En *Movimiento Educativo Abierto Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos*. (p. 127). México: CIITE - ITESM. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/564>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 3

- Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B., & Aliaga, F. (2013). Las Competencias del profesorado en TIC: Estructura Básica. *Educación XXI*, 16, p. 39-61
- Sunkel, G. Trucco, D., & Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: CEPAL [en línea]. Recuperado de http://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/49396/integracion_tecnologias_Web.pdf
- UNESCO (2008). *Unesco ICT Competency Framework for teachers*. París. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- UNESCO (2012). *Declaración de París de 2012 sobre los REA. Congreso Mundial Sobre Los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. París. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la educación básica en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: Unicef
- Valenzuela, J. R. & Flores, M. (2012). *Fundamentos de investigación educativa* (eBook). Monterrey, México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.

ⁱ Administradora de Sistemas e Informática, egresada de la Universidad Santo Tomás de Bogotá (Colombia), Maestra en tecnología educativa y medios innovadores para la educación del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey- Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB). Auditora Interna para las norma técnica 5555 de sistemas de gestión de la calidad para instituciones de formación para el trabajo y el desarrollo humano. Actualmente docente de tiempo completo en el área de tecnología e informática de la Institución Educativa José María Silva Salazar del Municipio de Buenavista, Secretaría de Educación de Boyacá. Con experiencia de trabajo, principalmente, relacionada con el campo de la tecnología y la educación, específicamente en las áreas de informática básica, auditoría de sistemas, administración de sistemas y gestión de proyectos. Jefe de Relaciones Públicas de la Asociación Panamericana de Investigadores – ASPI.

ⁱⁱ Licenciada en Docencia Tecnológica CAMM y Maestra en Tecnología Educativa del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Mención honorífica. Maestría en Administración. FIME UANL. Pasante. Licenciatura en Educación Tecnológica. CAMM. Titulada. Mención honorífica. Ingeniería en Sistemas Computacionales. ITNL. Titulada. Primer lugar de la generación. Instructor en Lengua Inglesa. ITESM. Técnico en Procesamiento de Datos. ITESM Actualmente labora en Escuela Normal Miguel F. Martínez / Tecnológico de Monterrey. Se ha desempeñado como Docente y asesor de proyectos en instituciones formadoras de docentes: Escuela Normal Miguel F. Martínez, Escuela Normal Superior del Estado de Nuevo León, Escuela Ciencias de la Educación y Escuela de Graduados en Educación- ITESM. Cuenta con varias publicaciones relacionadas con el campo de la tecnología educativa, como: El significado de la formación docente en los alumnos normalistas. En M.S. Ramírez y M. Murphy (Coords.). Educación e Investigación: Retos y Oportunidades. México: Trillas.

ⁱⁱⁱ Doctor en Investigación Educativa por la Universidad de Lancaster, Inglaterra. Maestro en Ciencias de la Computación y Medios de Comunicación por la Universidad de Ciencias Aplicadas, Furtwangen, Alemania. Ingeniero en Computación por la UNAM y Licenciado en Humanidades por la Universidad del Claustro de Sor Juana, México. Su trabajo investigativo tiene como áreas principales la tecnología educativa; diseño de estrategias y herramientas digitales educativas; y TIC para el desarrollo. Es Investigador de tiempo completo de la Universidad Veracruzana y tiene el reconocimiento de nivel 1 en el Sistema Nacional de Investigadores de México. Es autor y coautor de más cincuenta de artículos científicos, de divulgación, libros, capítulos de libros y conferencias en extenso (<http://www.uv.mx/personal/albramirez>). Su filosofía de trabajo está basada en la cultura abierta por lo que apoya de forma pragmática el uso de software libre, gratuito y de código abierto y el tipo de licenciamiento creative commons.