

## **Diseño de materiales digitales para fortalecer estrategias didácticas en docentes universitarios**

### **Design of digital materials to enhance teaching strategies in university teaching**

Maria del Carmen Jiménez Barriosnuevo, Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda y Alberto Ramírez Martinell.

Universidad Popular del Cesar, Colombia. Tecnológico de Monterrey, México

#### **Resumen**

El objetivo de este estudio fue desarrollar habilidades digitales a través del diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, como una oportunidad para fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC en docentes universitarios, con el fin de generar ambientes de aprendizaje enriquecidos. Participaron 50 docentes del programa de enfermería de una universidad pública de la ciudad de Valledupar. Se utilizó el método cuasi-experimental porque se realiza en pequeñas unidades, disminuyendo costos y obstáculos prácticos. Se midió y comparó la variable respuesta antes y después de la exposición de los educadores a la intervención experimental. Los instrumentos de recolección de datos fueron: encuesta diagnóstica y salida aplicada a docentes y estudiantes sobre el uso y apropiación de REA para el diseño de materiales pedagógico. Al finalizar se pudo verificar empíricamente que las variables: uso de Recursos Educativos Abiertos y desarrollo de materiales educativos, fortalece estrategias didácticas en los docentes universitarios.

**Palabras clave:** habilidades digitales, materiales pedagógicos, Recursos Educativos Abiertos, estrategias didácticas

#### **Abstract**

The aim of this study was to develop digital skills through the design of teaching materials, using REA, as an opportunity to strengthen teaching strategies in the use and appropriation of ICT in university teaching, in order to create learning environments enriched. 50 teachers participated nursing program at a public university in the city of Valledupar. The quasi-experimental method was used because it is done in small units, reducing costs and practical obstacles. It was measured and compared the response variable before and after exposure of educators to experimental intervention. The data collection instruments were: diagnosis and exit survey applied to teachers and students on the use and appropriation of REA for the design of educational materials. At the end it was verified empirically that the variables: use of OER and development of educational materials, teaching strategies strengthens university teachers.

**Keywords:** digital skills, teaching materials, OER, teaching strategies

## **I. Introducción.**

La mayoría de los países, desde hace varios años vienen trabajando en políticas y programas de TIC orientados a las escuelas, con el fin de mejorar el proceso educativo y ayudar a los profesionales a competir en un mercado global, con grandes exigencias académicas, de investigación y laborales, es por ello que Cardona (2005) afirma que la educación debe replantear los objetivos, las metas, las pedagogías y las didácticas que viene utilizando actualmente si quiere cumplir con las expectativas de los educandos del siglo XXI, donde la tecnología y la globalización han ocasionado cambios vertiginosos en todo lo que está a su alrededor, donde existe un incremento de la interdependencia y de la complejidad sin precedentes, que ha venido a romper abruptamente la forma de comunicarse, actuar, pensar y de expresarse.

Durante los últimos años la tecnología ha influido en la educación a nivel mundial, ha cambiado mucho el papel del docente dentro del proceso educativo, permitiendo que éste acceda a un catálogo de recursos educativos a través de *Internet*; por lo tanto, es de gran importancia, que él conozca que estos recursos son útiles a la hora de diseñar materiales educativos, con el fin de mejorar el proceso de formación de los estudiantes.

La Universidad seleccionada para la investigación se comprometió desde el año 2009 con la formación integral de los estudiantes, a través de docentes capacitados y actualizados; el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano y la Corporación Colombia Digital (2013) afirman que el educador juega un papel importante en la inclusión de las TIC en los procesos educativos, a través del mejoramiento de los métodos de enseñanza y aprendizaje, y la creación de contenidos educativos digitales, así como la asimilación de estos.

Ante la situación planteada y por las exigencias del Ministerio de Educación de Colombia (2009), de tener maestros competentes, se planteó la necesidad de capacitar al educador en el diseño de materiales educativos que ayudaran a mejorar la calidad académica de los estudiantes. Los resultados de esta investigación impactaron directamente en la formación del educando, aportando mejoras significativas al proceso de enseñanza aprendizaje, del programa de enfermería de la Universidad Popular del Cesar.

## **2. Marco teórico**

### **2.1 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) inmersas en la educación**

Las TIC sirven de apoyo transversal al proceso educativo, el Ministerio TIC de Colombia (2011) las define como todas esas tecnologías que permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información de las más variada forma. Estas están en todos los ámbitos de la vida diaria, en lo social, familiar y escolar, su uso es ilimitado y de fácil manejo, sin necesidad de ser un experto en informática. Cardona (2005) sostiene

que estas tecnologías han contribuido a un mayor cubrimiento de la educación, igualdad en la instrucción, a mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, aportando de esa manera al desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo. Las TIC tienen una amplia gama de posibilidades que se emplean dentro del salón de clases, según Fainholc (2008) éstas incrementan la interacción y comunicación directa entre los actores del proceso educativo, ayudando a que el docente proporcione a los educandos acceso a contenidos actualizados, fortalecimiento de la evaluación y retroalimentación inmediata.

Por todo lo mencionado, el ministerio de educación de cada país se ha enfocado principalmente en la forma correcta de incorporar las TIC dentro del proceso de formación, Coll (2008) asegura que se han centrado en estudiar la forma en que el docente y el educando apropian las TIC y cómo las integran al salón de clases sin excluir en el estudio las condiciones para la puesta en marcha de las mismas, además de los factores que influyen para el éxito de estos procesos.

## **2.2 Competencias genéricas**

Una persona es competente cuando realiza una tarea en un contexto específico de manera eficiente, utilizando diferentes recursos ya sean cognitivos, psicomotores y/o afectivos, Zabala y Arnau (2007) afirman que competencia es la habilidad para realizar actividades o resolver situaciones de manera eficiente en un área determinada, utilizando simultáneamente actitudes, habilidades y conocimientos.

El Ministerio de Educación de Colombia (2013) afirma que la humanidad del siglo XXI enfrenta nuevos retos educativos, que exigen calidad de la educación, cualificación docente e incorporación de nuevas competencias, habilidades y saberes. El mismo ministerio asegura que dichas competencias son “un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 49).

Es por ello, que a pesar de las bondades de las competencias, dentro de esta tesis sólo se hará una exploración de las habilidades digitales.

## **2.3 Habilidades digitales**

La educación del siglo XXI exige a los docentes saber cómo, cuándo y dónde utilizar la tecnología, es por ello que diferentes políticas que promueven el uso de las TIC a nivel internacional, enfatizan en que educadores y educandos tengan habilidades digitales. Anteriormente era suficiente con saber manejar equipos de cómputo en las instituciones educativas, Jara (2013) afirma que es importante alcanzar destrezas, que permitan resolver problemas relacionadas con el manejo de las TIC, es decir, que permitan buscar, analizar, separar, sintetizar, representar y producir información en el ambiente digital.

Las habilidades TIC en el ámbito empresarial son cada vez más necesarias, requiriendo que las instituciones educativas formen a los futuros profesionales de una manera integral, Educar Chile (2014) afirma que las habilidades digitales se dividen en: información, comunicación y colaboración, convivencia digital y tecnología. La dimensión información se refiere a indagar, elegir, valorar y organizar información digital con el fin de que el estudiante pueda apropiarse de ella, ya sea para transformarla o hacer algo nuevo; la dimensión comunicación y colaboración se refiere a transmitir e intercambiar ideas; la de convivencia digital agrupa las habilidades que apoyan la formación ética de los estudiantes para hacer uso responsable de las TIC; la dimensión tecnología agrupa las habilidades necesarias para entender conceptos básicos, saber usar las tecnologías, resolver problemas técnicos simples y utilizar las aplicaciones de uso más extendido.

**2.3.1 Necesidad de habilidades TIC en docentes.** Es el docente la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de auxiliar a los estudiantes a adquirir esas capacidades, también es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los educandos para aprender y comunicar, por ello se necesita que los educadores estén preparados para brindar ese tipo de oportunidades dentro del salón de clases.

Existe una diferencia notable entre las competencias TIC de los docentes y la de los estudiantes; los primeros también llamados inmigrantes digitales no aprecian todo el potencial y las habilidades que tienen los nativos digitales (educandos), muchas de estas habilidades son desconocidas y por supuesto no manejadas por las personas que tienen a cargo la formación en las instituciones educativas, un ejemplo de ello, es que muchos educadores piensan que los niños y jóvenes aprenden paso a paso, tarea por tarea, que no estudian mientras ven televisión o escuchan su canción preferida.

En los marcos de las observaciones anteriores, se debe tener conciencia que la nueva generación nació con la velocidad de las TIC, son instantáneos gracias al hipertexto, llevan la música con ellos, los libros los guardan en sus computadoras y están conectados todo el tiempo (Prensky, 2001).

## **2.4 Diseño de materiales formativos**

El material formativo también conocido como material didáctico es un medio que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro del ambiente educativo con el fin de ayudar a la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. García (2002) los considera un apoyo técnico para facilitar la comunicación directa y la transmisión del conocimiento, con el fin de lograr los objetivos propuestos para el aprendizaje.

Cuando un docente decide diseñar un recurso educativo, incluye el componente pedagógico y el tecnológico, Lozano y Burgos (2007) señalan que el diseño de materiales formativos debe ir acompañado de expertos temáticos, es decir éstos deben ser aliados en el área de la tecnología educativa; sin perder de vista que previamente se

debió hacer una planeación incluyendo el tipo de aprendizaje que se quiere generar, el posible usuario del mismo, contexto, representaciones, necesidades de aprendizaje y tipo de actividad que se va a realizar.

Por tanto, el diseño de materiales didácticos es un proceso dinámico que esta interconectado con otros elementos que van desde los propios objetivos de aprendizaje, pasando por la estimación de necesidades de los alumnos y del medio sociocultural donde se ponen en práctica; los materiales didácticos tienen diversas presentaciones y formatos, existen elementos generales que permiten su clasificación a partir de pautas mínimas que son consideradas para su diseño, producción y evaluación.

## **2.5 Recursos Educativos Abiertos**

El acceso universal a la educación de gran calidad es esencial para la construcción de la paz, el desarrollo sostenible de la sociedad y la economía y el diálogo intercultural. Según la UNESCO (2012) los recursos educativos de libre acceso permiten mejorar la calidad de la educación y facilitan el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades.

Por su parte, Hylén (2007) menciona que los Recursos Educativos Abiertos (REA) son materiales digitales que se ofrecen de forma libre y gratuita por los educadores, estudiantes y autodidactas, donde los interesados pueden usarlos, reutilizarlos en la enseñanza, aprendizaje e investigación. Mortera (2010) afirma que el acceso a los recursos educativos abiertos implica gratuidad directa, ya que son generalmente patrocinados por una institución educativa o centro de investigación; los usuarios finales son profesores, estudiantes y gente interesada en seguir educándose.

En términos generales, los REA son materiales utilizados para la enseñanza, el aprendizaje o la investigación que pueden ser utilizados, adaptados y distribuidos de forma gratuita, Mortera (2010) manifiesta que los REA tienen diversas dimensiones y formas; son parte del proceso de conocer en la llamada sociedad de la información y su paso a la sociedad del conocimiento, en las que suceden la utilización creciente de nuevas formas de procesamiento, distribución, uso de la información y del conocimiento por medio de las TIC.

## **2.6 Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)**

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006) define un objeto de aprendizaje como un conjunto de recursos digitales con fines educativos autocontenibles y reutilizables, el cual debe tener componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización; dicho OVA debe ser claro, y para ello debe contar necesariamente con un metadato que ayude a dar estructura a la información, facilitando el almacenamiento, identificación y recuperación del mismo.

En tal sentido, el OVA se diseña a partir de criterios como: atemporalidad para que no pierda vigencia en el tiempo y en los contextos utilizados. Didáctica donde el objeto responde tácitamente a qué, para qué, con qué y quién aprende. Usabilidad que facilita el uso intuitivo del usuario interesado. Interacción que motive al usuario a

promulgar inquietudes y retornar respuestas o experiencias sustantivas de aprendizaje. Accesibilidad garantizada para el usuario interesado según los intereses que le asisten.

Existe una situación frecuente en las instituciones educativas, y es que difícilmente cuentan con recursos educativos al servicio de los docentes; de modo que se hace necesario que éstos diseñen sus propios objetos de aprendizaje o que tengan acceso sin restricción a este tipo de recursos; si los educadores tienen al alcance una buena colección educativa y si son capaces de hacer propuestas de interacción con los mismos, se abre un camino corto y efectivo para innovar las prácticas educativas (New Media Consortium y la Universitat Oberta de Catalunya, 2008).

Si anteriormente saber leer y escribir era fundamental para el progreso de la sociedad, muchos años después la alfabetización digital es de igual manera una ficha fundamental para el crecimiento personal, social y académico de las personas en general, a través de ella se amplían las posibilidades de obtener en el estudiante un pensamiento crítico, la creación y socialización del conocimiento y el uso sistemático de herramientas que posibilitan la abertura de muchas puertas.

### **3. Planteamiento del problema**

La era digital estimula constantemente al docente a apropiarse de las TIC dentro del proceso formativo, pero las tecnologías por sí solas no son garantía de aportar mejoras a la educación, debe existir una planeación curricular, donde se formulen nuevas estrategias pedagógicas y se incorporen materiales didácticos. Según García (2002) para facilitar la comprensión de conceptos, desarrollo de habilidades, actitudes y destrezas, mejoras en la comunicación del estudiante y además a la consecución de objetivos del proceso formativo.

La mayoría de docentes no son expertos tecnológicos para utilizar códigos de programación en el diseño de materiales educativos, ni cuentan con los recursos económicos para delegar esta función. Es por ello, que el gobierno de Colombia ha creado políticas que favorecen el acceso abierto a contenidos digitales, que a pesar de no tener ningún tipo de restricción, según Zabala y Arnau (2007) muchos educadores no tienen las competencias para incorporarlos en un contexto específico de manera eficiente.

Significa entonces, que existe la necesidad de capacitar a los docentes para integrar las TIC en el aula. Atendiendo a la facilidad de uso, economía y resultados obtenidos en otras investigaciones, se propone que la formación sea enfocada al diseño de materiales educativos utilizando REA, para facilitar la interacción y comprensión de los estudiantes en diversos temas; ayudando en la planificación, orientación, dirección de actividades y obtención de nuevos saberes, además de conducir a los educadores a innovar en prácticas significativas.

Surge entonces, la pregunta principal de investigación:

¿De qué manera el diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, será una oportunidad para fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC, en docentes universitarios, con el fin de generar ambientes de aprendizaje enriquecidos?

### **3.1 Delimitaciones y limitaciones**

La investigación se desarrolló en una Universidad de Valledupar en Colombia, con 50 docentes del programa de enfermería, a través de un curso sobre el diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, distribuido en 28 semanas, durante el año 2015. Se utilizó un modelo multimodal con una planeación didáctica, diseñando contenidos interactivos y videotutoriales, la metodología incluyó técnicas cuantitativas.

Los docentes contemplados en la investigación, están sobrecargados de funciones, dificultando en muchas ocasiones la realización del trabajo independiente. Varios educadores carecían de las habilidades digitales mínimas requeridas en el manejo básico de *hardware*, herramientas ofimáticas e Internet necesarias para el diseño de materiales didáctico. En efecto, hubo que adicionar tiempo a la capacitación.

## **4. Método de intervención**

### **4.1 Enfoque metodológico**

Teniendo como base, que el objetivo principal de esta investigación fue desarrollar habilidades digitales a través del diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, como una oportunidad para fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC, en docentes universitarios, con el fin de generar ambientes de aprendizaje enriquecidos; fue necesario dentro de la metodología investigativa, trabajar de forma cuantitativa con diseño cuasiexperimental.

Valenzuela y Flores (2012) afirman que esta modalidad investigativa permite tener un control moderado sobre las variables de estudio, en este caso sobre una independiente (uso de REA) y otras dependientes (habilidades digitales, diseño de materiales didácticos y estrategias didácticas), debido a la falta de aleatoriedad en la asignación de participantes en diversos tratamientos, para estudiar posteriormente los efectos en otras variables (fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC ) y establecer la relaciones causa-efecto. Igualmente Campbell y Stanley (1996, citado por Arnau, 2008) mencionan que este nuevo enfoque de investigación permite resolver problemas de índole práctico propios de ámbitos aplicados, como cuando se introducen cambios en el sistema educativo de las escuelas o en el régimen laboral de las empresas.

El método cuasi-experimental según Segura (2003) es factible porque se realiza en pequeñas unidades, disminuyendo costos y obstáculos prácticos, de igual manera facilita el desarrollo de estudios en ambientes naturales, a través de él es posible inferir relaciones causales entre la variable independiente y la variable dependiente. Una característica de este método es que se puede incluir grupos intactos, es decir, grupos ya constituidos y muchas veces capacitados.

De acuerdo con los razonamientos que se han realizado, se optó por capacitar dentro de la investigación a un grupo de docentes naturales del programa de enfermería de una Universidad pública de la ciudad de Valledupar; se midió y comparó la variable respuesta antes y después de la exposición de los educadores a la intervención experimental. Al finalizar la capacitación se recolectaron, analizaron y cuantificaron los

datos encontrados, probando empíricamente que las variables: uso de Recursos Educativos Abiertos para el desarrollo de materiales educativos, produce un efecto positivo: fortalece las estrategias didácticas de los docentes universitarios (Segura, 2003).

#### **4.1 Participantes**

El segmento poblacional que participó en esta investigación, fue 50 docentes del programa de enfermería de una universidad pública de la ciudad de Valledupar, teniendo en cuenta que desde el año 2009 vienen apropiando los Ambientes Virtuales de Aprendizaje a los procesos de enseñanza – aprendizaje; los cuales se plantearon desde el punto de vista pedagógico, la implementación de cursos virtuales que apoyaran a las clases presenciales y que tuvieran una metodología propia, dinámica, efectiva y que además, sirviera de guía al estudiante, no solo en el salón de clases, sino también en el trabajo independiente con la ayuda de la tecnología, permitiendo que el acto educativo se lleve a cabo mediante el uso de nuevos métodos, técnicas, estrategias y medios.

Con referencia a lo anterior y teniendo en cuenta la limitación de tiempo y de recursos humanos y económicos, se optó por elegir personas con intereses similares, motivadas en el estudio investigativo y con unas directrices académicas claras (Bono, 2012).

#### **4.2 Instrumentos**

La recolección de datos cuantitativos involucra el uso de números para evaluar la información, Valenzuela y Flores (2012) afirman que los instrumentos de medición en la investigación cuantitativa son generalmente de tipo cerrado, por facilidad en la codificación y cuantificación de los datos, por ello, se utilizó el cuestionario como instrumento de esta investigación, Pérez (1991, citado por García, 2003) afirma que este método consiste en un listado de varios tipos de preguntas, organizado cuidadosamente de forma secuencial, sobre los aspectos y/o acontecimientos que se involucran en una investigación, este tipo de método puede ser aplicado directamente sobre grupos o enviarse por correo electrónico

Se diseñó y aplicó un pre-test a estudiantes y un pre-test y post-test a docentes, los cuales fueron revisados por un experto en innovación educativa. Ambos instrumentos se aplicaron a la misma población, es decir, se aplicaron tres instrumentos para triangular la información al final de la investigación.

#### **4.3 Plan de análisis**

El análisis de los datos se realizó utilizando técnicas cuantitativas, implicando el uso de estadísticas para describir, resumir y comparar los datos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) un estudio cuantitativo dentro de una investigación, habitualmente elige una idea, la transforma en uno o varios interrogantes, deriva hipótesis y variables; luego se debe desarrollar un procedimiento para probarlas; y en un contexto determinado se miden las variables y se analizan los resultados, generando conclusiones respecto a las hipótesis planteadas.

Es por ello, que para dar solución a la pregunta principal de investigación: ¿De qué manera el diseño de materiales pedagógicos, mediante el uso de REA, será una oportunidad para fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC, en docentes universitarios, con el fin de generar ambientes de aprendizaje enriquecidos?, se determinó observar la incidencia de la variable independiente uso de Recursos Educativos Abiertos, con las variables dependientes habilidades digitales, diseño de materiales pedagógicos y estrategias didácticas.

Con referencia a lo anterior y teniendo en cuenta que Rodríguez y Rodríguez (2008) mencionan que existe el análisis descriptivos y el análisis ligado a las hipótesis. Esta investigación utilizará el nivel descriptivo, porque el contexto de la investigación así lo demanda. En cuanto al uso de la técnica de triangulación para mostrar la coincidencia obtenida en los tres instrumentos, se utilizó el software estadístico SPSS, para encontrar los datos que ayudaron a triangular la información.

Para dar respuesta a lo antes planteado, el análisis se distribuyó en cuatro sesiones:

- Conceptos básicos de TIC
- Aprovechamiento de Recursos TIC
- Habilidades digitales para el diseño de materiales didácticos utilizando REA
- Beneficios de implementar materiales educativos dentro del salón de clases.

**4.1.1 Conceptos básicos de TIC.** Los rangos de edades de los 50 docentes capacitados es: el 72% oscila entre 36 y 50 años, el 18% entre 20 y 35 y el 10% entre 51 y 60 años, de este rango de edades se pudo analizar al final de la investigación que:

El interrogante del instrumento de entrada, para usted, ¿qué significan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)? , demuestra que los docentes en muchas ocasiones no reconocen las bondades que le aportan las TIC al proceso formativo, por miedo a no poder utilizarlas correctamente, Fainholc (2008) hace referencia a que éstas tienen una amplia gama de posibilidades que se emplean dentro del salón de clases. En la pregunta de entrada ¿Con qué frecuencia hace uso de herramientas tecnológicas para apoyar su labor docente?, se evidencia que después de haber recibido formación, los docentes entre 36 y 50 años, siendo este rango la mayor parte de la población capacitada (72%), respondieron en un 41,7% que estarían dispuestos en algunas ocasiones a utilizar herramientas tecnológicas para apoyar la labor docente, otros educadores en un mismo porcentaje, afirmaron que casi siempre la utilizarían; el 100% de los educadores entre 51 y 60 años afirmaron que algunas veces estarían dispuestos a utilizar este tipo de herramientas. Se puede evidenciar que cuando los docentes aprenden a utilizar herramientas tecnológicas es mucho más viable el uso de éstas en el salón de clases. Aunque la edad influye, no siempre es un factor determinante, siempre y cuando acepten formación.

**4.1.2 Aprovechamiento de Recursos TIC.** Zabala y Arnau (2007), afirman que la competencia de una persona se mide en la capacidad o habilidad de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado. Es por ello que dentro de los instrumentos se preguntó a los educadores sobre el dominio de

habilidades que tienen en el manejo de las TIC y sobre la confianza que tienen al emplearlas; más del 80% de los educadores afirmaron que sus habilidades en el uso de TIC mejoraron notablemente con la capacitación, y por ende, mejoró su confianza al utilizarlas dentro del salón de clases.

Es decir, en promedio los docentes que comenzaron la capacitación con habilidades mínimas en el manejo de TIC, terminaron en su mayoría con un buen o excelente nivel; todo ello evidenciado en el instrumento de salida, donde los docentes entre 20-35 años pasaron a un 33.3% de excelencia.

**4.1.3 Habilidades digitales para el diseño de materiales didácticos utilizando REA.** El material didáctico es un medio que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro del ambiente educativo con el fin de ayudar a la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. Algún autor los considera “apoyos de carácter técnico que facilitan de forma directa la comunicación y la transmisión del saber, encaminados a la consecución de los objetivos del aprendizaje” (García, 2002, p. 170).

Con base en ello, se indagó si los docentes conocían y manejaban los REA, y si los utilizaban para el diseño de materiales educativos. En el cuestionario de entrada, se analizó cuales herramientas utilizaban los educadores para la creación de materiales didácticos en su quehacer docente, arrojando que utilizaban software comerciales en un 50%, recursos libres en un 30% y el 20% restante no diseñaba sus materiales educativos.

Al aplicar el instrumento de salida, se evidenció que los docentes no utilizaban Recursos Educativos Abiertos porque no conocían los beneficios que brinda su implementación a los procesos de aprendizaje en los estudiantes; al finalizar la capacitación optó un 80% en utilizar los REA para diseñar sus propios materiales educativos.

**4.1.4 Beneficios de implementar materiales educativos dentro del salón de clases.** La implementación de las TIC dentro del campo educativo es un factor de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que puede promover estrategias que propicien la construcción más que solo la transmisión de los conocimientos (Gómez, 2008). El diseño de materiales educativos por parte del mismo docente, es ir un poco más allá, varios autores señalan que “el material debería ayudar al estudiante a desarrollar los aprendizajes establecidos en el currículo. Esto implica que el material proporcione oportunidades de aprendizaje a los estudiantes a través de modalidades diversas” (Eguren, González, de Belaunde, 2012, p. 65).

Para comprobarlo, se aplicó un instrumento de salida a los estudiantes que se encontraban a cargo de los docentes capacitados, se pudo observar como los estudiantes manifiestan que en un 91% participan activamente dentro del salón de clases cuando el docente, utiliza materiales didácticos interactivos, manifiestan además, que los materiales educativos utilizados por el docente dentro del salón de clases, en un 64% casi siempre cumplen sus expectativas.

Se puede concluir entonces, que los estudiantes se sienten motivados cuando el docente dinamiza sus clases y los involucra dentro de la planeación curricular, es decir, cuando toma la decisión de diseñar sus propios materiales educativos.

Cabe resaltar que cuando un docente adquiere habilidades digitales para el diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, se convierte en una gran oportunidad para fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC.

## **5. Conclusiones**

Este capítulo contiene un resumen puntual de los hallazgos encontrados durante todo el proceso de indagación, se da respuesta a la pregunta principal de estudio, así como a las subordinadas, se generan nuevos interrogantes de investigación, se mencionan las dificultades encontradas, originando sugerencias para próximas investigaciones.

### **5.1 Principales hallazgos**

El diseño de materiales didácticos es una labor que exige dedicación y profesionalismo por parte del docente, ocasionando cada día con más frecuencia, interés de los mismos, por adquirir las herramientas necesarias y las habilidades digitales suficientes para producir los contenidos que utilizarán los estudiantes dentro y fuera del salón de clases.

Antes de comenzar la investigación los docentes más reacios, con edades entre 51 y 60 años evidenciaron en un 60% la falta de utilización de herramientas tecnológicas en pro de la labor docente (ver tabla 3), al culminar el 100% de los educadores en el mismo rango de edad, afirmaron que estarían dispuestos a utilizarlas en algún momento (ver tabla 4). El 40% de estos mismos docentes afirmaron al inicio de la formación, que el dominio que tenían en el manejo de las TIC era nulo (ver tabla 5), al finalizar fue evidente la diferencia, el 80% de los educadores aseveraron que sus habilidades en el uso de TIC mejoraron notablemente (ver tabla 6), y por ende, mejoró su confianza al utilizarlas dentro del salón de clases (ver tabla 7). Concluyendo entonces, que muchas veces la falta de utilización de herramientas, es consecuencia de no tener las habilidades digitales básicas en el manejo de las mismas.

En Colombia, en los últimos años el Ministerio de Educación Nacional se ha interesado en proporcionar a los docentes herramientas educativas de acceso libre y con gran utilidad para diseñar cualquier tipo de material educativo. Al inicio de la investigación se indagó sobre el tipo de herramientas que utilizaban los educadores para la creación de materiales didácticos, encontrando que el 50% recurría a software comercial, sólo un 30% empleaba recursos libres y el 20% restante jamás había diseñado un material educativo (ver tabla 9). Al finalizar la capacitación el 80% de los profesores optó por utilizar los REA para diseñar materiales educativos, además de reconocer en un mismo porcentaje las bondades que brinda la implementación de estos recursos al proceso de enseñanza – aprendizaje (ver tabla 10 y 12)

Se puede concluir entonces, que los estudiantes se sienten motivados cuando el docente dinamiza sus clases y los involucra dentro de la planeación curricular, es decir, cuando toma la decisión de diseñar sus propios materiales educativos.

## 5.2 Recomendaciones

Se recomienda que los programas académicos que deseen mejorar la práctica docente y aumentar la creación de materiales educativos de acceso libre propios de cada área y que estén acordes a los lineamientos instituciones, capaciten de forma permanente y dinámica a los docentes, evitando ausencias dentro de la formación, para ello se sugiere programar dentro del plan de trabajo de cada área de conocimiento, un horario fijo semanal.

Se recomienda además, con el fin de motivar a los educadores a personalizar y dinamizar el quehacer educativo, la creación y puesta en marcha de una política institucional para el diseño de materiales educativos utilizando REA con incentivos académicos e investigativos para los interesados.

Dentro de la investigación se encontraron aspectos que en muchas ocasiones desmotivaban a los docentes a utilizar recursos educativos abiertos alojados en la nube y se cohibían por ende de reconocer que era una excelente opción a la hora de crear materiales dinámicos educativos; uno de ellos, conectividad y otro, la limitación en el acceso de ciertas páginas que el servidor de la universidad detectaba como amenaza. Se sugiere que antes de comenzar cualquier capacitación dirigida a los profesores en torno a la utilización de aplicaciones tecnológicas, se hable con el encargado del área de sistemas, para mejorar el servicio de Internet y el de seguridad informática.

## 5.3 Conclusiones

Se puede afirmar, gracias a la pregunta inicial de investigación: ¿De qué manera el diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, será una oportunidad para fortalecer estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC, en docentes universitarios, con el fin de generar ambientes de aprendizaje enriquecidos?; que una de las formas de fortalecer en los docentes, estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC es: 1) darles una razón de peso, más allá de las exigencias institucionales y nacionales en torno al uso de medios de comunicación e información en las prácticas pedagógicas. 2) que evidencien claramente la utilidad de uso e implementación de este tipo de herramientas, en este caso los REA. 3) que es necesario un plan de capacitación permanente en el diseño de materiales propios y que estén enfocados a cumplir necesidades propias de los estudiantes del programa.

En igual forma, la investigación dio respuesta a las tres preguntas subordinadas, citadas en el mismo orden a continuación:

1. Las estrategias didácticas en el uso y apropiación de las TIC que se fortalecerán, son las del diseño de materiales educativos utilizando REA, siendo éstas un ingrediente para motivar a los docentes del programa de enfermería en la incorporación de las TIC dentro de la planeación curricular, con la intención de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
2. Es necesario que el docente del programa de enfermería tenga una razón propia, más que externa (gobierno e institución), como es el caso de las bondades que brinda el uso dentro del salón de clases de materiales educativos diseñados por el mismo profesor, siendo ésta la razón principal

para adquirir o mejorar las habilidades digitales en el diseño de materiales didácticos a través de REA.

3. La mayor parte de los estudiantes involucrados en la investigación dieron respuesta a la tercera pregunta subordinada, éstos afirmaron que cuando el docente diseña el material educativo didáctico, es mucho más placentero participar activamente en el salón de clases, porque el material estaría enfocado a la metodología propia del educador, siendo ésta la oportunidad para integrar las TIC en los planes de estudios.

Con base en ello y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación se sugiere una nueva pregunta:

¿De qué manera el desarrollo de habilidades digitales en el diseño de materiales didácticos, mediante el uso de REA, será una oportunidad para mejorar la calidad educativa de los estudiantes e incrementar los saberes propios de cada área, acordes a los lineamientos curriculares de programas universitarios, con el fin de generar ambientes de aprendizaje enriquecidos?

## Referencias

- Aguirre, R. e Ibarra, A. (2004). *Necesidad de nuevas competencias en el docente de educación superior*. [Objeto de aprendizaje]. Disponible en la universidad autónoma de Aguascalientes, en el sitio Web [http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/nuevas\\_competencias.pdf](http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/nuevas_competencias.pdf)
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J. y Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 28- 42. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/269>
- Arias, V. y López, S. (2014). Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: una mirada al estado actual de la investigación en la línea y a su contribución a los propósitos de la educación en ciencias. *Memoria del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Recuperado de <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/953.pdf>
- Arnau, J. (2008). *El enfoque Cuasi-Experimental en el contexto psicológico y social. Problemas relativos al diseño y técnicas de análisis*. Universidad de Granada. Recuperado de: [http://www.ugr.es/~cmetodo/pdf/simposio/simposio\\_arnau.pdf](http://www.ugr.es/~cmetodo/pdf/simposio/simposio_arnau.pdf)
- Ávila, G. y Riasco, S. (2010). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista educación y educadores*, 18(3), 169-188. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v14n1/v14n1a10>
- Bono, R. (2012). *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales*. Universidad de Barcelona, Facultad de Psicología. Recuperado de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf>
- Cardona G. (2005). *Tendencias educativas para el siglo XXI: educación virtual online y Elearning – elementos para la discusión*. Tesis (PhD en Ciencias Pedagógicas) – Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado de: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. (2010). Apropriación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 487-513. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012507007>
- Coll, C. (2008). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades* [Objeto de aprendizaje]. Disponible en biblioteca de libros digitales – EDUCAR, en el sitio Web: [http://bibliotecadigital.educ.ar/uploads/contents/aprender\\_y\\_ensenar\\_con\\_tic0.pdf](http://bibliotecadigital.educ.ar/uploads/contents/aprender_y_ensenar_con_tic0.pdf)

- Comellas, M. J. (2002). *Las competencias del profesorado para la acción tutorial*. Barcelona: Praxis.
- Consejo Europeo (2007). *Declaración de Berlín sobre acceso abierto al conocimiento en ciencias y humanidades*.
- Cubo, S., Gonzalez, J., y Lucero, M. (2003). Perspectiva pedagógica de los multimedia. *Revista Española de Pedagogía*, 61(225), 309-336. Recuperado de <http://revistadepedagogia.org/descargar-documento/128-perspectiva-pedagogica-de-los-multimedia.html?phpMyAdmin=uC0XyJA0fLak3g6gw3QVHgsd319>
- Díaz, F., y Hernández, G. (2005). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Revista Tiempo de Educar*. 6 (12), 397-403. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/311/31161208.pdf>
- Echeverría, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación (OEI)*, 24(1), 17-36. Recuperado de <http://rieoei.org/rie24a01.PDF>
- Educar Chile. (2014). *¿Qué son las Habilidades TIC para el Aprendizaje (HTPA)?* Recuperado de <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=218546>
- Eguren, M., González, N., de Belaunde, C. (2012). Mejorando el desempeño docente y la comprensión lectora a través de una intervención centrada en el uso de materiales educativos. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(3), 64-80. Recuperado de <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol5-num3/art04.pdf>
- Esteve, F., Adell, J. y Gisbert, M. (2013). El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI. *Memorias del II Congreso internacional multidisciplinar de investigación educativa*. CIMIE. Recuperado de [http://www.researchgate.net/publication/235946755\\_El\\_laberinto\\_de\\_las\\_competencias\\_clave\\_y\\_sus\\_implicaciones\\_en\\_la\\_educacin\\_del\\_siglo\\_XXI](http://www.researchgate.net/publication/235946755_El_laberinto_de_las_competencias_clave_y_sus_implicaciones_en_la_educacin_del_siglo_XXI)
- Fainholc, B. (2011). Un análisis contemporáneo del Twitter. *RED Revista de Educación a Distancia*, 26. 1-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/547/54718738003.pdf>
- García, L. (2002). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Madrid, España: Editorial Ariel S.A. Recuperado de [http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/3/biblio/GARCIA\\_ARETIO\\_Lorenzo-CAP\\_2\\_\(fragmento\)-Perspectiva\\_historica.pdf](http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/3/biblio/GARCIA_ARETIO_Lorenzo-CAP_2_(fragmento)-Perspectiva_historica.pdf)
- García, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. [Objeto de aprendizaje]. Disponible en la universidad Santana, en el sitio Web [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)

- Gómez, A. (2008). EL uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*. 32(1), pp. 77-97. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/440/44032107.pdf>
- Hernández, E. (2014). *Impacto de la apropiación de las TIC en los profesores universitarios para el desarrollo de un aprendizaje significativo. Experiencias docentes*. San Salvador, El Salvador Editorial Universidad Don Bosco. Recuperado de [http://www.udb.edu.sv/editorial/pdf/en/colecciontrigesimoaniversario/impacto\\_de\\_la\\_apropiacion\\_de\\_las\\_tic\\_en\\_los\\_profesores.pdf](http://www.udb.edu.sv/editorial/pdf/en/colecciontrigesimoaniversario/impacto_de_la_apropiacion_de_las_tic_en_los_profesores.pdf)
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*, cuarta edición. México D.F, México: Editorial McGraw Hill interamericana.
- Hylén, J. (2007). Open Educational Resources: Opportunities and Challenges. *Centre for Educational Research and Innovation*. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/cei/37351085.pdf>
- Jara, I. (2013). *Habilidades TIC para el Siglo XXI*. Recuperado de <http://www.relpe.org/habilidades-tic-para-el-siglo-xxi/>
- Le Boterf, G. (2001). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona, España: Ediciones Gestión
- Lozano, A. y Burgos J. (2007). *Tecnología Educativa: en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*. México, D.F. : Limusa: ITESM, Escuela de Graduados en Educación
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. Cruz Manca Santa Fe, México, Distrito Federal: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Ministerio de Educación de Colombia. (2006). *Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos*. [Objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio *Web*: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación de Colombia. (2009). *Maestros competentes*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-195576.html>
- Ministerio TIC de Colombia. (2011). *Programa del gobierno nacional de Colombia*. [Objeto de aprendizaje]. Disponible en el ministerio de las TIC Colombia. En el sitio *Web* <http://www.enticconfio.gov.co/index.php/usosincreibles/39.html>

- Ministerio de Educación de Colombia. (2013). *Competencia TIC Para el Desarrollo Profesional Docente*. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)
- Monereo, C. (coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- Mortera, F. J. (2010). Implementación de recursos educativos abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey. México. *Revista Formación Universitaria*. 3(5), 9-20. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n5/art03.pdf>
- New Media Consortium y la Universitat Oberta de Catalunya. (2008). *Informe Horizon*. [Objeto de aprendizaje]. Disponible en el sitio *Web*: <http://www.nmc.org/pdf/2008-Horizon-Report-es.pdf>
- OECC y la Corporación Colombia Digital. (2013). *Estrategias para el fortalecimiento de las TIC en las escuelas en Colombia*. Recuperado de <http://www.colombiadigital.net/herramientas/nuestras-publicaciones/educacion-y-tic/item/5581-estrategias-para-el-fortalecimiento-de-las-tic-en-las-escuelas-en-colombia.html>
- Pajares, F. (2007). Los Elementos de una Propuesta de Investigación. *Revista Evaluar*. 7(2007), 47-60. Recuperado de <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/509/464>
- Palomo, M. (2011). Importancia del diseño de materiales educativos en la Educación a Distancia. *Revista Digital Universitaria*, 12(10), 1-13. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num10/art100/art100.pdf>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Prensky, M. (2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. *The Horizon MCB University Press*, 9(5), 1-7. Recuperado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Ramírez, A., Morales, A. y Olguín, P. (2013). Brecha Digital En El Contexto Universitario: Una Estrategia Para Su Medición. *Memorias del XII Congreso Nacional De Investigación Educativa*. Recuperado de <http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2013/11/0195.pdf>

- Ramírez, M. S. (Coord.) (2013). *Competencias docentes y prácticas educativas abiertas en educación a distancia* [eBook]. México: Lulú editorial digital. Recuperado en formato libre en repositorio abierto  
DAR: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/745>
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) (2012). *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos* [eBook]. México: Lulú editorial digital. Recuperado de  
<http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/564>
- Rodríguez, M. y Rodríguez, L. (2008). *Metodología de la investigación. Parte 7: Análisis de los datos*. Recuperado de  
<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catmetinvcont/material/PPT%20Parte%207%20Analisis%20de%20los%20datos-1.pdf>
- Rodríguez, J. (2008). *Las alfabetizaciones digitales*. Universidad de Barcelona. Recuperado de  
[http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/alfabetizaciones\\_digital.es.pdf](http://www.ub.edu/histodidactica/images/documentos/pdf/alfabetizaciones_digital.es.pdf)
- Romero, R. M. M. (2004). Modelo psicopedagógico para el diseño y la evaluación de materiales didácticos en la educación a distancia. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 7(1), 235-245. Recuperado de ERIC (Document Reproduction Service ED 45678).
- Segura, A. (2003). *Diseños Cuasiexperimentales*. Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia. Recuperado de  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos\\_cuasiexperimentales.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf)
- Sunkel, G. y Trucco, D. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas. Recuperado de  
[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35382/S2012809\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35382/S2012809_es.pdf?sequence=1)
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres, Inglaterra: Editorial UNESCO. Recuperado de  
<http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNESCO. (2008). *Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes*. Londres, Inglaterra: Editorial UNESCO. Recuperado de  
<http://www.oei.es/tic/normas-tic-marco-politicas.pdf>
- UNESCO. (2011). *Directrices para los recursos educativos abiertos (REA) en la educación superior*. Recuperado de

[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/oer\\_guidelines\\_es.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/oer_guidelines_es.pdf)

UNESCO. (2012). *Recursos Educativos Abiertos*. Recuperado de:  
<http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>

Valenzuela, J. y Flores, M. (2012). *Fundamentos de investigación educativa*, volumen 2 y 3. Monterrey, México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey. Recuperado de <http://goo.gl/Q6PkWG>

Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias*. Graó, Barcelona. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=2h08NJ4fDwgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>