

Título: Movimiento educativo Abierto: Una mirada actual desde la Educación Superior Cubana

Title: Open educational movement: A current look from Cuban Higher Education

Palabras Claves: movimiento educativo abierto, recursos educativos abiertos, tecnologías emergentes.

Keywords: Open educational movement, open educational resources, emerging technologies.

Autor: Raúl Urquiaga Rodríguez¹

¹Licenciado en Educación. Doctor en Ciencias de la Educación Superior. Profesor Titular. Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba, Correo electrónico: raulur@infomed.sld.cu. Profesor de Informática de la Escuela Latinoamericana de Medicina.

Resumen:

El movimiento educativo abierto ha experimentado un amplio empuje en los últimos años, en particular, por el impulso dado desde el sector educativo desde sus contribuciones en la democratización del conocimiento, siendo una de sus manifestaciones los recursos educativos abiertos como una nueva forma para su uso en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, enmarcada en el acceso universal al conocimiento científico, académico y cultural. Este movimiento se ha fortalecido en los últimos años con el desarrollo de las tecnologías emergentes. Una de las formas actuales de manifestarse estas tecnologías y la continuidad de los recursos educativos abiertos son, los códigos de respuesta rápida (QR), los entornos colaborativos, los contenidos educativos abiertos y los dispositivos móviles, los cuales favorecen a nivel educativo y social nuevos espacios para la colaboración con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Universidades, permitiendo una evolución en la adquisición y la gestión de conocimiento.

La actualidad del tema radica en la capacidad de ofrecer recursos educativos abiertos a educadores, estudiantes y autodidactas para utilizarlos, adaptarlos, desarrollar una cultura de compartir, de respeto a la legalidad y los derechos de autor, los que enriquecen la experiencia del usuario y la conexión a comunidades académicas, constituidos estos recursos por contenidos de aprendizaje, herramientas tecnológicas y recursos de implementación.

Summary:

The open educational movement has experienced a large push in recent years, in particular for the impetus given by the educational sector since its contributions to the democratization of knowledge, one of its manifestations being open educational resources, as a new form for use in teaching, learning and research, framed in universal access to scientific, academic and cultural knowledge. This movement has been strengthened in recent years with the development of emerging technologies.

One of the current forms of manifesting these technologies and the continuity of open educational resources are QR codes, collaborative environments, open educational content and devices mobile , which favor new educational and social spaces for collaboration with the use of Information and Communication Technologies in Universities, allowing an evolution in the acquisition and management of knowledge.

The current theme is the ability to offer educational resources open to educators, students and self-educators to use, adapt, develop a culture of sharing, respect for legality and copyright, which enrich the user experience and the Connection to academic communities, these resources being constituted by learning contents, technological tools and implementation resources.

Introducción:

El movimiento educativo abierto surgió a principios de la década pasada, asumiendo como fundamento que el conocimiento es un bien común, considerando a la educación como motor impulsor del desarrollo social, usando múltiples canales, incluyendo aquellos que están soportados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en particular los recursos educativos abiertos, son un reflejo de la filosofía del acceso abierto.

El desarrollo de los recursos educativos abiertos se enmarca a partir de las tres declaraciones más importantes y de referencia obligada en la bibliografía en el ámbito internacional que son: la *Declaración de Budapest* (2002) sobre el acceso abierto a la ciencia, la *Declaración de Bethesda* (2003) sobre la publicación en abierto, y la *Declaración de Berlín* (2003) acceso abierto al conocimiento en ciencias y humanidades, mediante la creación de repositorios institucionales.

Estas declaraciones apuntan en avanzar hacia el paradigma de construcción colectiva del conocimiento, donde los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje incorporan los recursos educativos abiertos creados con la misma filosofía de software libre para el diseño del aprendizaje, ampliando su alcance, y en especial, por un nuevo modelo pedagógico que promueva que docentes y estudiantes usen, reutilicen, compartan conocimientos y recursos con el resto de la comunidad educativa.

Esta idea está asociado al movimiento proveniente del campo del desarrollo del software de código abierto, convirtiéndose de un producto cerrado en un recurso de código abierto, permitiendo compartir el código fuente. Las capacidades de este movimiento se concentran en tres grandes aspectos: la democratización del conocimiento, creación de redes de colaboración en la comunidad educativa y el libre acceso a la información; las cuales tienen como propósito fomentar el uso del conocimiento hacia la producción académica y científica. Son múltiples y diversas las iniciativas del movimiento educativo abierto, la mayoría de ellas basadas en promover la adaptación, compartir, la remezcla y la colaboración de recursos educativos abiertos con acceso libre y gratuito a través de la Web.

Los recursos educativos abiertos abren nuevas posibilidades a la intención de innovar la estructura educativa tradicional, permitiendo a los docentes y estudiantes disponer de estos recursos concebidos de forma dinámica, interactiva, flexible, capaz de facilitar el acceso al conocimiento de manera independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como una importante oportunidad de compartir, usar y reusar el conocimiento como parte de la influencia de la Web 2.0, son el resultado de la evolución y agrupamiento de tres frentes: desarrollo de Software de código abierto, la formulación de estándares de licenciamiento y la creación de contenidos educativos, sustentado bajo la premisa que el conocimiento es un bien público.

Es apreciable que los recursos educativos abiertos ofrecen una respuesta a la demanda creciente de la Educación Superior, distinguida de una cultura de la colaboración y la interactividad como rasgos distintivos de estos recursos, forman parte de la aplicación cada vez más generalizada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación al ámbito educativo, facilitando la renovación de los métodos pedagógicos y educativos, son un significativo potencial innovador, sobre todo por las posibilidades de mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las interacciones personales que tienen lugar entre los participantes del proceso educativo, contribuyendo a una mayor exigencia en la calidad y flexibilidad de este proceso, lo que implica que estudiantes y profesores deben estar directamente involucrados en procesos de creación, en particular con la utilización de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

El término virtual proviene de la palabra latín *virtus*, y significa fuerza, energía, aquello por lo cual la causa sigue presente virtualmente en el efecto (Tintaya, 1997). Desde esa arista, compartido en esta investigación, lo virtual no es irreal, ni ilusión, ni fantasía, sino que está en orden de lo real. Se asume el término, en este caso, para referirse a algo que tiene necesariamente una existencia configurada en la red, desde el ordenador, designando dispositivos, funciones, procesos, situaciones y espacios.

Lo virtual posee entonces, la naturaleza de reflejar, de modelar y de crear, las características y efectos de los objetos o situaciones que representa, que pueden existir en la realidad objetiva o en la imaginación del ser humano.

Jorge Gil señala que “no se trata simplemente de introducir la computación en las asignaturas; se trata, en esencia, de transformarlas con el empleo de estos recursos, la palabra clave es transformar. Para lograr el resultado deseado en cada disciplina, en cada asignatura, es importante tener una comprensión pedagógica de la virtualidad, la transformación pretende incorporar a estos propósitos a los docentes de todas las asignaturas” (Gil. 2010, p. 11).

Los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por sus características privilegian la creación y distribución de contenidos formativos, potencian la comunicación entre los participantes del proceso, favorecen el desarrollo de habilidades, motivos, intereses y la construcción compartida de contenidos en un ambiente rico en información y en oportunidades para gestionar conocimiento. Son una herramienta eficaz para potenciar los cambios necesarios, por esta razón el Ministerio de

Educación ha orientado el desarrollo de la Universidad Virtual en cada uno de los centros.

Estos entornos virtuales han sufrido una evolución en los últimos años, condicionados y enriquecidos por los profundos cambios del desarrollo tecnológico y por las prácticas educativas, los cuales originan la diversificación de espacios de comunicación y aprendizaje. Esta evolución es importante pero todavía resulta insuficiente ya que, cada vez más los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje deben caminar hacia sistemas que permitan una mayor gestión del aprendizaje (Gros y García, 2009).

Actualmente las novedades en los entornos virtuales están asociadas con las tecnologías utilizadas para el establecimiento de redes sociales, los mundos virtuales, el aprendizaje electrónico, el aprendizaje móvil, el aprendizaje ubicuo, el aprendizaje en red, los modelos en 3 D y los entornos personales de aprendizaje, entre otros.

A juicio del autor, esta evolución es una condición necesaria por su naturaleza, pero a su vez se necesita tiempo y esfuerzo para explorar y comprender todas las posibilidades de estas tendencias actuales, estudiadas desde una mirada pedagógica.

En la revisión bibliográfica realizada correspondiente a autores cubanos y foráneos relacionados con los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, se observa que definen el término con especial énfasis en un enfoque tecnológico (UNESCO, 1998; Barbera, 2004, 2005; Herrera, 2005; Lima, 2005; Rodríguez, 2008; Sánchez, 2011; Barrera, 2012; López y otros, 2012).

Los aportes de estos y otros autores, han sido punto de partida para la caracterización de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, al ponerse de manifiesto que se trata de un tema del presente y una importante alternativa de formación, con una proyección en el futuro.

Existen tantas definiciones de entorno virtual de enseñanza-aprendizaje como autores trabajan el tema, entropía que denota un énfasis evidente en el aspecto tecnológico, sin llegar a percibir con la integralidad que amerita, las dimensiones pedagógica y organizativa del proceso. Esta realidad se traduce en el hecho de que, hasta el presente, la mayoría de los entornos virtuales existentes, adolecen del mal de la sobreestimación de la arista tecnológica del proceso, sin concebir el peso que requiere el análisis de su naturaleza y propensión didáctica (Alfonso, García y Laurencio, 2005).

Un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje es “aquel espacio o comunidad organizados con el propósito de lograr el aprendizaje y que para que este tenga lugar requiere ciertos componentes: una función pedagógica que hace referencia a la distribución de materiales, comunicación e interacción, situaciones comunicativas, gestión de los espacios de comunicación, la tecnológica que incluye la tecnología física, herramientas, sistema de comunicación, infraestructura y los aspectos

organizativos que incluye marco institucional, estrategia de implementación, contexto”(Salinas, 2008: 7).

El entorno virtual de enseñanza-aprendizaje es también entendido como un "sistema de espacios virtuales con un escenario tecnológico y de servicios interconectados, que constituye un contexto educativo estructurado formalmente y determinado por fundamentos y principios didácticos, que se gestiona y evoluciona técnica y pedagógicamente y que a través de una estrategia y un sistema didácticos, propicia que los participantes se comuniquen y trabajen en colectivo de forma sincrónica y asincrónica" (Ciudad, 2012: 29). En esta definición se destaca la necesaria comunicación, tanto sincrónica como asincrónica y de trabajo colaborativo entre los actores de un EVEA.

El autor , toma de referente la definición de EVEA de (Alfonso, García y Laurencio, 2009) y en lo que respecta a otros autores, define los EVEA como el conjunto de espacios de interacción sociocultural, con diferentes grados de estructuración formal, generados, mediados y potenciados por las TIC, donde los sujetos en formación socializan y se apropian de nuevos conocimientos, habilidades, actitudes, valores, formas de comportamiento y experiencias, a partir del modelo pedagógico que sustenta, condiciona y realiza las prerrogativas y exigencias formativas del contexto donde los mismos se articulan, en una organización flexible pero a la vez orientadora, para lograr que los estudiantes se conviertan en gestores transformadores de su propia formación y donde los actores del EVEA se comunican y trabajan en colectivo de forma sincrónica y asincrónica.

Esta definición reconoce en un EVEA no solo el contexto y los componentes principales, sino abarca aspectos pedagógicos, organizativos, de interacción socio cultural, estableciendo una estructuración sistémica de un conjunto de principios, estrategias didácticas, tecnológicas y procedimientos que permiten organizar, motivar, orientar, promover y socializar el aprendizaje de los participantes en el entorno.

Los EVEA ofrecen la posibilidad de que los usuarios principales (estudiantes, docentes, diseñadores, y administradores) puedan comunicarse entre sí en cualquier momento, se utilicen formas de comunicación sincrónica y asincrónica, se propicie la interactividad y el trabajo colaborativo, lo que constituye una potencialidad de los mismos.

Estos ofrecen un importante cambio de roles para el estudiante y el docente, el estudiante debe asumir el rol de protagonista, cuando interactúa con una variedad de recursos educativos abiertos y herramientas que le permitan adecuar con flexibilidad en espacio y tiempo su proceso de aprendizaje, implica la participación en experiencias de aprendizaje, basadas en sus conocimientos, habilidades, intereses para el logro de los objetivos previstos (Salinas, 1997).

Desde esta perspectiva, el docente es concebido como asesor, facilitador del aprendizaje, es el encargado de seleccionar, organizar los contenidos y la

participación de los estudiantes a través del entorno virtual, estimular la colaboración entre ellos, elegir las herramientas que se utilizarán, establecer estrategias e instrumentos de evaluación (Salinas, 2010; Sanabria, 2014).

De este modo, los entornos virtuales basados en la participación brindan posibilidades para el trabajo en grupo al hacer uso de diferentes actividades de aprendizaje y recursos educativos abiertos, promoviendo así la creación de comunidades de aprendizaje que servirán de experiencia para la creación de otros entornos virtuales.

En este sentido, los entornos no se circunscriben al espacio escolar o a la educación formal, ni tampoco una modalidad en particular, se trata de aquellos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación.

Desde esta óptica es pertinente alertar que no se trata de jerarquizar las funciones expuestas, dado su sentido integrador, de lo que se trata es de asumir estos elementos como criterios de desarrollo y regulación de proyectos orientados a la virtualización de procesos y actividades formativas, se hace necesario crear las condiciones institucionales para no solo beneficiarse de la virtualización, sino para convertirla en una alternativa coherente de formación y desarrollo universitario.

Sin embargo, en los EVEA también se reconocen limitaciones, en particular lo relacionado con los conflictos de interoperabilidad para el intercambio de datos con otras aplicaciones externas, tanto para la exportación como para la importación de datos; está pendiente el desarrollo de estándares de e-learning para facilitar la interoperabilidad entre estas herramientas y otras externas; la necesidad de sistematizar la perspectiva didáctica de los EVEA, el diseño y desplegar los entornos desde una visión sistémica, sustentadas en la racionalidad de un enfoque coherente del aprendizaje; también, desde una postura más técnico-cultural, las dificultades relacionadas con la paradoja de una educación a generaciones digitales, desde las perspectivas de educadores de una generación analógica (Farfán, 2016).

El autor considera que para superar estas limitaciones en su propuesta, es necesario considerar aplicaciones desarrolladas sobre las más diversas plataformas, además de optar por el software libre que posee beneficios notables, ya que se tiene derecho al código fuente, lo que permite la libertad para transformar, adecuar y mantener los software, sin requerimientos de licencia.

En este contexto, uno de los entornos virtuales de mayor implementación en el país y también en la institución, es la plataforma de código abierto Moodle, la cual mantiene un desarrollo continuo y optimiza sus recursos, gracias a su comunidad de usuarios, lo que le permite incluir en cada nueva versión una gama importante de atributos innovadores. En este sentido, el reto principal se asocia a la falta de una cultura colaborativa en el ámbito educativo y a la necesidad de un cambio de mentalidad en la forma de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la educación médica, los EVEA deben permitir que cada estudiante represente sus oportunidades y estrategias para el aprendizaje, mediante las herramientas e interacciones con otras personas y constituyen escenarios donde se crean condiciones para que el sujeto genere procesos de análisis, reflexión, síntesis y creatividad. Son plataformas que favorecen la interacción social, la comunicación, el aprendizaje, y crean un entorno donde es posible gestionar el conocimiento (construir, compartir y usar) en un contexto favorable tanto para el que enseña como para el que aprende (Muñoz, 2016; Alfonso y Ponjuán, 2016).

Es oportuno señalar que la educación médica cubana posee experiencias muy valiosas al respecto¹, que han contribuido a su fortalecimiento a través de la introducción de las TIC, en aspectos tales como estudios de casos, las preguntas a expertos y recursos como los blog, wikis, foros y los repositorios entre otros.

El uso de bases de datos, estadísticas de registros médicos digitales, material clínico educacional en la red, materiales de referencia, multimedia y los cursos abiertos en la red para los miembros de las universidades médicas, forman parte de estos recursos educativos abiertos, los cuales se puedan usar y compartir de manera colaborativa, permitiendo un proceso de educación continuada al personal de salud.

Estas consideraciones denotan el requerimiento del uso de las herramientas, entornos virtuales, un amplio rango de recursos educativos, servicios y tecnologías Web, los que ofrecen la participación de los actores involucrados: pacientes, familiares, profesionales, administrativos y empleadores.

Los aspectos tratados a lo largo del epígrafe son argumentos claros que cualquier intento de virtualización de la formación universitaria, entraña la comprensión previa que se trata de un proceso gradual y progresivo, cuyo sentido está sujeto al contexto, la infraestructura, a la preparación de los recursos humanos, así al desarrollo de un proyecto educativo institucional.

Es de destacar que allí donde los recursos educativos abiertos cuentan con entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje para su funcionamiento, las contribuciones de los docentes y los usuarios producen un enriquecimiento constante de los currículos para las instituciones y su futuro alumnado, así como a largo plazo fortalece la sostenibilidad de estos recursos y encaminadas en incrementar la visibilidad de los resultados de las instituciones universitarias, abriendo nuevas oportunidades para la socialización del conocimiento.

Desde esta perspectiva, los recursos educativos abiertos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, pueden ofrecer soluciones a problemas viejos y actuales de la formación, estableciendo con claridad los objetivos para el cuál fue diseñado, su estructura y sus relaciones con otros, de manera que se garantice su utilización y

¹ El Sistema Nacional de Salud cuenta con la Red Telemática de la Salud INFOMED, la Universidad Virtual de Salud. (UVS). Ver <http://www.infomed.sld>, Ver <http://www.uvs.sld.cu> y el Campus Virtual de Salud Pública (CVSP), Ver <http://cuba.campusvirtualsp.org>

continuidad, esto exige cambios profundos de concepciones, que incluye la preparación y desarrollo de los docentes para enfrentar la formación más efectiva y eficiente de los profesionales que la sociedad actual demanda, en un momento en que la alfabetización digital es clave para el éxito, originando algunas modificaciones en los modos de decir y hacer.

Actualmente este movimiento se ha fortalecido con entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje que se enriquecen con la presencia de las tecnologías emergentes, en particular los códigos de respuesta rápida (QR), los entornos colaborativos, los contenidos educativos abiertos y las tabletas, estas últimas impulsadas por la proliferación de redes inalámbricas entre otros, favoreciendo a nivel educativo y social espacios para la colaboración con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Universidades.

Resulta de interés conocer las posibilidades de generar recursos educativos abiertos y alternativas de formación acordes con estas nuevas tendencias actuales en la Educación Superior, tal como lo expresan los Informe Horizon Report.

El presente trabajo tiene como objetivo compartir algunas ideas alrededor del movimiento educativo abierto de manera general y en particular los recursos educativos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, haciendo énfasis en la posición que podemos adoptar en aprovechar sus potencialidades apoyado en la ubicuidad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y ponerlas en función del mejoramiento de la calidad en la Educación Superior Cubana.

Desarrollo

Una de las tendencias internacionales en el contexto del aprendizaje apoyado en tecnología es la adopción de los principios del movimiento educativo abierto que asume como fundamento que el conocimiento es un bien común, entre los que podemos citar: el conocimiento debe ser libre y abierto para usarlo y reutilizarlo, se debe fomentar y facilitar la colaboración en la construcción y reelaboración del conocimiento, compartir conocimientos y contribuir a la educación y la investigación, la innovación de la práctica educativa, las que se complementan e inciden directamente en las diferentes comunidades académicas.

Este movimiento es impulsado por la UNESCO, y liderado por Massachusetts Institute of Technology (MIT) con la publicación en abierto de los materiales educativos digitales, definida como una iniciativa editorial electrónica, basada en Internet y cuyos objetivos se resumen en: ofrecer un acceso libre, sencillo y coherente a los materiales didácticos, prácticas educativas. (Ramírez, 2013:7)

El movimiento se apoya de los recursos educativos abiertos, considerados como una tendencia en la Educación Superior, sustentados en otros movimientos ya establecidos como el software Open Source y Open Access. Son por lo tanto movimientos que favorecen una innovación educativa basada en una profunda

reformulación de los principios, con un especial impacto en las instituciones educativas en general y en las universidades de manera particular.

Ramírez (2013) define a este movimiento como: “las actividades educativas de acceso abierto que permite prácticas formativas que van desde el uso de recursos educativos abiertos (REA) disponibles en internet, la producción de materiales con licenciamiento abierto, la selección de REA a través de repositorios, la diseminación de prácticas en entornos académicos, gubernamentales, institucionales y la movilización hacia las prácticas educativas.

Son varios los esfuerzos de diferentes instituciones encaminadas en permitir el acceso libre a los contenidos y por incrementar la visibilidad de los resultados de la comunidad científica cubana.

En la Educación Superior en Cuba se ha venido desarrollando proyectos encaminados con el acceso libre y abierto de recursos educativos abiertos en la Web, uno de estos esfuerzos lo constituye la Red Universitaria de datos y la editorial Universitaria, que conjuntamente con las variantes de la Biblioteca Virtual y el Repositorio de recursos educativos abiertos se ofrece para la red de universidades del Ministerio de Educación Superior (MES). Actualmente se publica bajo el nombre de Biblioteca Virtual Ecu Red, (Enciclopedia colaborativa cubana), y el repositorio de recursos educativos abiertos del MES²

Recursos educativos abiertos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Definición

La integración de los recursos educativos abiertos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje facilitan la incorporación de diversos medios, tales como imágenes, sonido, texto, etc., propician la participación de forma activa en aplicar el conocimiento en la solución de problemas prácticos, amplía el alcance de estos recursos, fomentando un nuevo modelo pedagógico promoviendo a docentes y estudiantes usen, reutilicen, compartan conocimientos y recursos con el resto de la comunidad educativa.

De esta manera se considera que los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje suponen un cambio sustancial en los roles tradicionales asumidos por profesores y estudiantes, deben ofrecer espacios y mecanismos que faciliten el acceso, usabilidad y una forma diferente de organizar y utilizar los recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dando como resultado un modelo de aprendizaje colaborativo y social.

En este orden de ideas, el autor de la investigación define los recursos educativos abiertos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje como materiales en formato digital, estructurados, estandarizados y usables, diseñados con una intencionalidad educativa bajo exigencias formativas en entornos virtuales enriquecidos por

²Ver <http://revistas.mes.edu.cu>

tecnologías emergentes de la Información y las Comunicaciones, a los que se puede acceder libremente para reusarlos, modificarlos y compartirlos bajo licencias abiertas.

En esta definición se revela como esencial, la combinación de forma libre para compartirlos en un entorno virtual, sin omitir su uso bajo el marco legal de las licencias Creative Commons, asegurando la reproducción y distribución de los mismos con fines educativos, además de enfatizar en la organización didáctica del proceso de enseñanza–aprendizaje donde el estudiante debe asumir el uso de recursos educativos abiertos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, dinámicos, ricos en contenidos, motivadores y fáciles de usar, adaptados a sus intereses y necesidades, combinando su uso y reutilización de manera flexible.

En este mismo orden Torres, A y Pérez, H (2017), abogan por una licencia nueva, incluso más “radical” que las Creative Commons la cual ofrece la posibilidad de reutilizar el contenido literalmente, modificado o combinándolo con otros que se adapten a las necesidades de los usuarios, sin necesidad de publicarlos bajo las mismas licencias de los contenidos originales. (Torres, A y Pérez, H, 2017:4)

La Web 2.0 ha ofrecido nuevos modelos de comunicación y socialización del conocimiento a través de Internet y una de sus consecuencias fue el empuje que brindó el surgimiento de prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras mediante los recursos educativos abiertos que se enriquecen con la integración de las *tecnologías emergentes* aplicadas a la educación como son: la realidad aumentada, código de respuesta rápida QR (Quick Response), los entornos colaborativos, contenidos educativos abiertos y las tabletas, estas últimas impulsadas por la proliferación de redes inalámbricas.

El término **realidad aumentada** en inglés Argumentad Reality (AR), fue acuñado en 1990 por Tom Caudell, un investigador de la compañía aérea Boeing, para ensamblar complejos cableados en las aeronaves mediante la proyección de imágenes sobre un display muy cercano a los ojos.(Mullen, 2011)

Son muy amplias las posibilidades de la realidad aumentada en diferentes sectores y ámbitos como son: el militar, industria del automovilismo, aeronáutica (simulaciones de vuelos), telecomunicaciones, turismo, localización GPS, publicidad, en los procesos industriales, la medicina y en la educación.

En el ámbito educativo, ha permitido nuevas formas de acceder al conocimiento, nuevas oportunidades para enriquecer nuestra percepción de la realidad, las cuales al aplicarlas con una adecuada fundamentación pedagógica, ayudan a potenciar la comprensión de los conceptos estudiados, permitiendo que el estudiante los utilice como apoyo para el aprendizaje.

Abdulmuslih (2012) apunta que la aplicación de estas tecnologías, en el ámbito educativo, puede ser utilizada para visualizar varias formas interactivas de aprendizaje, unidas a la gran facilidad de superposición de los datos del mundo real,

permitiendo la simulación de procesos dinámicos, pero conscientes de las limitaciones materiales, las que no se señalan en esta propuesta.

Los avances tecnológicos de hoy, han permitido que la experiencia de realidad aumentada sea posible tanto en ordenadores personales como en dispositivos móviles. Se puede decir que las primeras aplicaciones móviles aparecieron en el año 2008 con el auge de los Smartphone, en la actualidad existen numerosas herramientas sociales y aplicaciones que incorporan esta tecnología en el mercado. Según Di Serio (2013:578), los sistemas de realidad aumentada se caracterizan por tres propiedades: combinar objetos reales y virtuales en un entorno real, alineación de objetos reales y virtuales entre sí y ejecutarlos de forma interactiva y en tiempo real.

La realidad aumentada³ enriquece la información existente en la realidad con información disponible en los dispositivos tecnológicos, es decir la información reside en el contenido real y el contenido digital la aumenta y completa, potenciando los sentidos humanos a través de los cuales percibimos el mundo que nos rodea a través de la vista, el oído, el olfato, el tacto y el gusto, con un nuevo sentido tecnológico que permite aumentar la información del mundo físico. (Fundación Telefónica, 2011:10). Los elementos esenciales necesarios para poder disfrutar la realidad aumentada consisten en un ordenador o un dispositivo móvil, una cámara y una aplicación que ejecute la RA.

Es importante esclarecer la diferencia entre la realidad aumentada y la realidad virtual, la segunda los datos virtuales sustituyen a los físicos, creándose una nueva realidad, por el contrario en la realidad aumentada, las dos realidades se suponen en distintas capas de información en diversos formatos (imágenes generadas por el ordenador, secuencias de vídeo, animaciones, etc.) para configurar una nueva realidad que es con la que interacciona la persona. (Cabero y Barroso, 2016:2)

Su funcionamiento se centra en la combinación de la información virtual sincronizada superpuesta sobre el mundo real que se proyectará en la pantalla del ordenador del laboratorio. La información se capta a través de un dispositivo de entrada una webcam, a la que se muestran los markers o marcadores, que son los patrones en blanco y negro que indican al sistema donde debe aparecer la imagen virtual creada previamente. El ordenador a través de un software presenta la información asociada y nos permite, girando los marcadores, ver la imagen en 3D desde diferentes ángulos para apreciar mejor todos sus detalles.

La creación de contenidos interactivos basados en RA apoya la adquisición de conocimientos procedimentales en los estudiantes, que son esenciales para

³La realidad aumentada (RA) es el término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye la realidad física, sino que superimprime los datos informáticos al mundo real (De Castro, L.C, 2012:15)

relacionar y entender los conceptos aprendidos mediante la interacción con los recursos.

Otro recurso importante a considerar como parte de esta investigación son los **códigos QR**. La compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota, fue la que, en 1994, creó los códigos QR.

Un código es un sistema para almacenar información y ofrecerla, de forma rápida, a las personas que lo visualizan. Las siglas QR responden, precisamente, al acrónimo Quick Response, en clara referencia a la inmediatez de la respuesta una vez consultado. Son una evolución de los códigos de barras tradicionales que almacenan información de forma unidimensional (se representan con líneas rectas). Los códigos QR son matrices bidimensionales de cuadrados y pueden albergar mucha más información (hasta 7.089 caracteres numéricos o 4.269 caracteres alfanuméricos).

Los códigos QR considerado como un nivel inicial de realidad aumentada, posibilita enlazar el mundo físico con el mundo virtual (Lens-Fitzgerald, 2009). La información que contienen puede traducirse de diferentes formas como: texto llano, enlazar una URL, hacer una llamada a un número de teléfono, enviar un SMS, enviar un email, enlazar con perfiles de redes sociales, añadir eventos en calendarios, datos de conexión a una red wifi.

Este software que crea el código utiliza los tres pequeños cuadrados de tres de las esquinas de los códigos para orientarlo correctamente y poderlo interpretar. La cuarta esquina la ocupa un cuadrado aún menor que hace la función de alineación del código. En otras zonas se almacena la información referente a la versión, al formato y a la corrección de errores y, por supuesto, los patrones de puntos acogen los datos específicos de cada código (Estebanell, 2012).

Actualmente existe una gran variedad de generadores online y gratuitos. Algunos de ellos son: Códigos-QR, Kaywa, QR-Planet, Unitag, QR Hacker, Image Chart Editor de Google. Así como aplicaciones gratuitas para leer códigos QR, como: QR-Droid para Android, e Inigma que tiene versiones para iPhone, BlackBerry y Android.

El trabajo con códigos QR se puede enfocar desde dos puntos de vista: crearlos y des-codificarlos. Los códigos QR son una herramienta útil para la docencia y deben utilizarse integrado al resto de las actividades como un recurso complementario para: ayudar a desarrollar habilidades de búsqueda, tratamiento y comunicación de la información; innovación y creatividad; favorecen un aprendizaje más activo, dan una nueva dimensión a los tradicionales apuntes impresos ya que permiten acceder e integrar elementos de multimedia complementario desde los dispositivos móviles.

En el campo de la educación ofrecen un abanico de nuevas posibilidades para su uso, entre las que se encuentran: vincular contenidos educativos en formato papel a recursos de Internet, lo que proporciona información adicional sobre un tema, listado de materiales para un trabajo, accesos a recursos didácticos, demostraciones de problemas o experimentos, mapas y localizaciones, recursos bibliográficos, vídeos,

animaciones, audios, textos ocultos, calendarios (Graván, 2012), incrementar la motivación, facilitar el acceso a la información, crear actividades para los estudiantes con dificultades de lectura y escritura (Estebanell, 2012:153).

Los códigos QR pueden servir como recursos interesantes para la autonomía del estudiante, el desarrollo de innovaciones en materia educativa y explorar nuevas posibilidades didácticas, necesario que las instituciones educativas adopten políticas de formación a los docentes y fomentar redes inalámbricas en la universidad. Actualmente forman parte de muchas de las aplicaciones que se están desarrollando, como es el caso del reconocimiento facial, sus prestaciones les auguran un gran desarrollo y un elevado nivel de integración en la educación.

Otro elemento importante a considerar en la propuesta son los **entornos colaborativos**, responden a la tendencia hacia modelos de construcción del conocimiento compartido, son espacios que facilitan el intercambio de información y el trabajo en grupo, independientemente de dónde se encuentren los participantes.

Cuando hablamos de un entorno colaborativo usualmente estamos haciendo referencia a una red de trabajo, mediada por tecnología Web, que facilita la colaboración e interacción entre los diferentes miembros de una comunidad, con un fin determinado previamente. Estos entornos colaborativos abarcan desde los editores de documentos compartidos como Google Docs, sitios web abiertos y editables como los wikis, foros y blogs como MySpace o Blogger, además las tecnologías utilizadas para el establecimiento de comunidades de aprendizaje que se crean en las redes sociales (Facebook, Twitter, LinkedIn y otros) que incluyen herramientas de conexión que aportan un enfoque colaborativo dentro de la comunidad, los mundos virtuales, el aprendizaje ubicuo, los modelos en 3D y los entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments - PLE) entre otros, donde los docentes, estudiantes y la comunidad científica tienen la oportunidad de interactuar y compartir.

Estos sistemas incorporan en el proceso el intercambio e integración de materiales, que aun cuando fueran creados para responder a necesidades específicas, pueden ser adaptados y reutilizados en diversos entornos o ambientes de aprendizaje.

La incorporación de las TIC a los procesos formativos en la Educación Superior a través de redes ha confluído, en los últimos años, la conformación de lo que conocemos como entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA) los cuales son considerados espacios configurados en las redes telemáticas, los que agrupan un conjunto considerable de herramientas que permiten la diversidad de formas de comunicación sincrónica y asincrónica foro, chat, correo electrónico, listas de discusión o distribución, wiki, blog, videoconferencia, audio conferencia, entre otras), en tanto facilita, amplía y diversifica las variantes de superación profesional gracias a la flexibilidad en tiempos y espacios, en aras de posibilitar una formación continua que permita a los profesionales apropiarse de una cultura general e integral a lo largo de la vida.

Estos entornos colaborativos al fomentar la interacción social también favorecen la adquisición de conocimientos a partir del propio grupo. El contexto social es de gran importancia para el desarrollo individual, por lo que representa un método fundamental para adquirir experiencia, potencial el desarrollo intelectual, promover la participación mediante debates y la creatividad compartida.

Los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por sus características privilegian la creación y distribución de contenidos formativos, potencian la comunicación entre los participantes del proceso favoreciendo el desarrollo de habilidades, motivos, intereses y la construcción compartida de significados en un ambiente rico en información y en oportunidades para gestionar conocimiento, son una herramienta eficaz para potenciar los cambios necesarios, por esta razón en nuestro país el Ministerio de Educación ha orientado el desarrollo de la Universidad Virtual en cada uno de los centros.

Por su parte los contenidos educativos abiertos abarcan no solo el intercambio de información, sino también el intercambio de prácticas pedagógicas y experiencias, son todos aquellos productos digitales educativos motivados por la reutilización y el rediseño. Los contenidos educativos abiertos, son una respuesta a los crecientes costos de publicación y a la falta de recursos educativos en algunas regiones, así como una alternativa rentable a los libros de texto y otros materiales. (Durall, E., 2012:10)

Al referirse a los contenidos educativos abiertos Rodríguez, J (2004), Mauri, T (2012), Moya, M (2013), los identifica como contenidos educativos o didácticos, consideración lo cual indica un enfoque muy restringido de la categoría didáctica contenido al reconocerlo solo con los conocimientos, los contenidos educativos están formado por habilidades, hábitos y valores que responden a un medio socio histórico concreto, cumple funciones instructivas, educativas y desarrolladoras. La formación no sólo se centra en los contenidos sino también en las competencias siguiendo un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante. De este modo, las competencias sociales y comunicativas tienen un gran valor en este escenario. Gros, B y Noguera, I (2013:4)

En esta investigación se utilizan los recursos educativos abiertos como un tipo de contenidos educativos abiertos Torres, A y Pérez, H (2017:4), que incluyen cursos completos, materiales para cursos, documentos en diferentes formatos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas) etc., los cuales deben ser de una alta calidad, lo que permitirá el acceso a los mismos por distintas universidades de reconocido prestigio, promoviendo la colaboración entre todos los actores del proceso de aprendizaje.

Los contenidos educativos abiertos dado su carácter abierto y social se han visto potenciado por la Web 2.0, que ha supuesto una auténtica revolución en cuanto a la disponibilidad y variedad de servicios y herramientas que aumentan la comunicación, la flexibilidad, la producción de conocimientos y la colaboración, potenciando la

conformación de comunidades virtuales de prácticas y de aprendizaje, al mismo tiempo deben contener los conocimientos indispensables para el estudiante, el grupo y la sociedad.

Otra de las tecnologías son las **tablet o tabletas**, se consideran no solo una nueva categoría de dispositivos móviles, sino una nueva tecnología, que combina características de portátiles, de teléfonos inteligentes y de anteriores equipos tablet PC, con múltiples aplicaciones que permiten personalizar el espacio de trabajo, en correspondencia a las dificultades e intereses individuales de los estudiantes.

Estos dispositivos son utilizado más que otros dispositivos móviles como smartphones, e-readers o tablet PC, dado al amplio acceso de información en diferentes formatos, así como la posibilidad de producir materiales multimedia en red por parte de profesores y estudiantes, son un medio útil para fomentar el aprendizaje flexible y activo más allá de los tiempos y espacios de clase, caracterizados por pantallas con tecnología táctil que produce una Interacción natural intuitiva entre el usuario y el dispositivo, más grandes e interfaces más ricas, ideales para compartir contenido educativo (textual, videos y presentaciones), por ser más atractivas, fáciles de utilizar y altamente portátiles.

Las tabletas son un instrumento mediador del aprendizaje y del desarrollo de habilidades de trabajo colaborativo por parte de los alumnos, son los dispositivos más adecuados que reúnen las condiciones para ser los artefactos con más futuro en el uso por parte de estudiantes y profesores, como elemento de soporte e interacción para el aprendizaje electrónico, la causa principal es el tamaño de la pantalla similar a la de un cuaderno de notas, libro o pizarra de mano. (De Castro, 2012:7)

Ello ha redibujado al panorama educativo, no sólo movilidad, sino también interactividad, conectividad, integración de contenidos, permanencia y ubicuidad en actividades de aprendizaje. La movilidad entendida no solo en su capacidad para interactuar con personas, máquinas y objetos en cualquier momento y lugar sino desde un punto de vista conceptual la movilidad que se produce cuando cambia constantemente de contexto el uso del dispositivo (del correo a una red social, de una conversación privada a un mensaje público, de una fotografía a un vídeo en directo, etc.)

El uso de estos dispositivos móviles se destaca su funcionalidad y operatividad en dimensiones como la comunicación, el tratamiento de la información, la economía del tiempo, la movilidad y la ubicuidad, brindan alternativas de interacción y acceso a contenidos muy diversos, generando un alto grado de motivación y compromiso con las tareas.

El uso de tabletas digitales en el ámbito educativo genera en los alumnos un alto grado de motivación y compromiso en su aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de competencias básicas digitales (búsqueda, tratamiento y comunicación de información en entornos digitales, autonomía personal),convirtiéndose en dispositivos potentes ya que los estudiantes usan estos aparatos o muy similares fuera del aula

para descargar aplicaciones, conectarse a las redes sociales y participar en experiencias de aprendizaje, tanto en el entorno académico como en el social.

El dominio y profundidad de los hábitos digitales de los jóvenes han dado lugar al fenómeno tecnológico-educativo BYOD (*bringyourowndevice*), trae tu propio dispositivo. (Fernández, R et al, 2015:8). Es una tendencia mundial en regular el creciente uso de dispositivos móviles (tabletas, Smartphone) en ambientes laborales o de estudio, y su uso tanto para actividades profesionales, formativas o personales.

En resumen los sistemas móviles y en particular los dispositivos con pantallas táctiles (Smartphone y tabletas), están siendo cada vez más utilizados como sustituto o complemento del ordenador para leer correo, tomar notas, uso de libros de textos digitales como soporte físico, editar imágenes, realizar ejercicios, elaborar presentaciones y mapas conceptuales, navegar por Internet o ejecutar cientos de miles de apps (pequeñas aplicaciones para sistemas operativos) que ponen a disposición las AppStore de Apple, Google, Microsoft o Intel.

Conclusiones:

Las experiencias del movimiento educativo abierto con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ofrecen un amplio potencial al introducir cambios en la educación, permitiendo instrumentar estrategias educativas innovadoras que faciliten el aprendizaje en los estudiantes. Uno de estas experiencias son los recursos educativos abiertos como materiales de apoyo al proceso educativo, su uso, reutilización y modificación le ofrecen al sector educativo nuevas posibilidades para la innovación.

Es importante destacar que la formación docente en el uso de recursos educativos abiertos debe desarrollarse con estrategias educativas que permitan el desarrollo de competencias necesarias para la apropiación de las tecnologías. Esta formación debe partir desde la familiarización hasta la integración de las tecnologías al proceso educativo, articulándolas a la estructura curricular en cada una de las disciplinas o asignaturas en correspondencia con el modelo educativo de la sociedad contemporánea.

Esta apropiación tecnológica debe comprender dos elementos, lo teórico y lo práctico sobre los recursos a utilizar; de esta manera se logra una comprensión, aplicación, adaptación y transformación para el desarrollo de prácticas educativas abiertas, donde los recursos educativos abiertos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje ofrecen amplias potencialidades apoyado en la ubicuidad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las cuales están muy de moda en nuestras instituciones, por lo que son convenientes incorporarlas a las prácticas pedagógicas en función de la calidad en la Educación Superior Cubana.

Referencias bibliográficas

1. Alfonso I y Ponjuán G. Diseño de un modelo de gestión de conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje en salud. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 27(2). Centro Nacional de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba, p 140. Consultado en octubre 2016. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
2. Alfonso, I., García, A. y Laurencio, A. (2009). Una propuesta alternativa para el desarrollo de la educación virtual en países en vías de desarrollo. Libro del Fórum UNESCO, Editorial ENPSES
3. Barbera, E. Calidad de la enseñanza 2.0. RED, Revista de Educación a Distancia. Número monográfico VII.- Número especial dedicado a la evaluación de la calidad en entornos virtuales de aprendizaje; 2004 Consultado en enero 2016. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M7/>
4. Barbera, E. El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 2, No 2, UOC; 2005 Consultado en marzo 2014. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf>. ISSN 1698-580X.
5. Cabero, J y Barroso, J. The educational possibilities of Augmented reality. Revista Journal of New Approaches in Educational Research. Vol 5, No 1. 2016, p.2
6. Ciudad, R . Diseño Didáctico de un Entorno Virtual para la integración Academia – Industria en la Disciplina Ingeniería y Gestión de Software en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias de la Educación, La Habana, 2012.
7. De Castro, L.C. El futuro de las tecnologías digitales aplicadas al aprendizaje de personas con necesidades educativas especiales. Revista de Educación a Distancia. No. 32. 2012. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/32>. [Fecha de última consulta: 16/2/2016]
8. Di Serio .Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. Revista Computers and education. Vol. 68. Disponible en: doi: 10.1016/j.compedu. 2012.03.002, 2013
9. Estebanell. Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández (Eds.), Tendencias emergentes en educación con TIC. P. 153. Disponible en: https://ciberespinal.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TIC.pdf. [Fecha de última consulta: 11/06/2014]
10. Farfán, P. Modelo de Virtualización de la formación en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación, Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. CEPES. Universidad de la Habana. La Habana, Cuba; 2016
11. Fernández, R; Sánchez, S y Izquierdo, G. Estrategias pedagógicas para el uso de los dispositivos móviles como herramientas didácticas del aprendizaje; 2015, p.8
12. Fundación Telefónica. Realidad aumentada una nueva lente de ver el mundo. Fundación Telefónica. Editorial Ariel. Madrid; 2011
13. García, A. Aprendizaje con ayuda en entornos virtuales. Revista Cubana de Educación Superior, XXVIII, (1-2), 2008.

14. Gil, M, J. Estrategia de gestión de recursos educativos abiertos en forma de Objetos de aprendizaje en la Universidad de la Habana. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana, 2010, p 11
15. Gros B y García. El desarrollo de herramientas de apoyo para el trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. Rev. Iberoamericana de Educación a Distancia, Vol. 12:2, p 116; 2009
16. Gros, B y Noguera, I. Mirando el futuro: Evolución de las tendencias tecno pedagógicas en Educación Superior. Revista Científica de Tecnología Educativa; Vol. II. No. 02. 2013. Disponible en: www.revistacampusvirtuales.es
17. Herrera, E. Concepción teórico-metodológica desarrolladora del diseño didáctico de cursos para la superación a distancia de docente en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Tesis en opción a Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona" ;2005. La Habana, Cuba.
18. Lima, S. La mediación pedagógica con uso de las tecnologías de la información y las (TIC). Curso del Congreso Pedagogía 2005, Palacio de Convenciones, La Habana, Cuba, ISBN: 959-18-0077-0, p 7
19. López, A, I; Lozano, F y Ramírez, M . Objeto de aprendizaje para la formación docente orientado a desarrollar competencias para usar REA. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información; 2012. 15(2), 32-48. Consultado en enero 2017. Disponible en: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/11885
20. Muñoz, M . Tecnologías de la información y la comunicación en la maestría en Economía de salud. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 27(4). Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). La Habana; 2016. Cuba, pp 2-12. Consultado en noviembre 2016. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.
21. Ramírez, M. S Casos de formación e investigación en el área del movimiento educativo abierto usando tecnologías emergentes en Latinoamérica. Revista Fuentes, Tecnológico de Monterrey, 94-95, 2013 Disponible en: <https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/fuentes/article/view/2559> [Fecha de última consulta: 3/04/2017].
22. Rodríguez, M. Una estrategia para el diseño e implementación de cursos virtuales de apoyo a la enseñanza semipresencial en la carrera de economía de la Universidad de Camagüey. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en ciencias de la Educación. La Habana. Cuba; 2008
23. Salinas, J. Nuevos escenarios y metodologías didácticas en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Revista Portuguesa de Pedagogía, No 42, 2008, p 7-8. Consultado en septiembre 2016. Disponible en: https://digitalis.uc.pt/.../nuevos_escenarios_y_metodologias_didacticas_en_los_entornos
24. Salinas, M . Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Pontificia Universidad Católica de Argentina; 2010. Disponible en: <http://uca.edu.ar>
25. Sanabria, M. C. Concepción pedagógica para la preparación del tutor en la docencia universitaria en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en las

- universidades de ciencias pedagógicas. Tesis doctoral. UCPEJV. La Habana. Cuba; 2014
26. Sánchez, P, Y. Concepción teórico metodológica del uso pedagógico de las herramientas de comunicación de los entornos virtuales en la superación profesional de docentes. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona "Tesis de doctorado; 2011. p 28
 27. Tintaya, A. E .Desafíos y fundamentos de la educación virtual. Universidad de San Andrés. La Paz, 1997. En: Monografías.com. Consultado en noviembre 2016.Disponible en: <http://www.monografias.com/>
 28. Torres, A y Pérez, H. Tendencias Educativas Contemporáneas del aprendizaje en red: Retos y Perspectivas. Curso 11. Pedagogía 2017, p.4
 29. UNESCO .Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La Educación Superior en el Siglo XXI Visión y Acción. Las Nuevas Tecnologías de la Información; 1998. Consultado en septiembre 2016.Disponible en:www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm