

La práctica docente-investigativa desde la tecnología educativa y el socio-constructivismo

Adriana, Robles-Altamirano¹; Zoila Barreno-Salinas²

Resumen

Se vive una época de cambios con el actual paradigma tecno-científico y la educación no es una excepción. Desde la teoría socio-constructivista del aprendizaje y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, se justifica un aprendizaje más significativo y autónomo con base en la investigación docente. El socio-constructivismo plantea la participación del estudiante dentro de un proyecto de aprendizaje colectivo, donde potenciará su capacidad para resolver problemas contextualizados, que le permitirán desarrollar un proceso de construcción social del conocimiento, apoyado claro está, en los medios y herramientas tecnológicas a su alcance. El presente trabajo pretende demostrar que el aprendizaje autónomo con el uso de la investigación es posible si se aplica un enfoque socio constructivista al aprendizaje con el apoyo de la tecnología educativa.

Palabras Clave: aprendizaje autónomo; investigación; socio constructivismo; tecnología educativa.

The researching practice of learners based on educational technology and socio-constructivism

Abstract

A time of changes is experienced related to the current techno-scientific paradigm and education is no an exception. From the socio-constructivist theory of learning and the use of the information and communication technology (ICT) in education, a more meaningful and autonomous learning is justified which is based on researching of learners. The socio-constructivism proposes the participation of students within a group learning project, which will enhance their ability to solve contextualized problems, allowing them to develop a social construction process of knowledge, supported by technological tools at their fingertips. This work aims to demonstrate that autonomous learning with the use of research is possible if a socio-constructivist approach to learning with the support of educational technology is applied.

Keywords: autonomous learning; research; socio-constructivism; educational technology.

Recibido: 13 de febrero de 2015
Aceptado: 11 de septiembre de 2015

¹Licenciada y Doctora en Ciencias de la Educación. Máster en Pedagogía de Educación Superior. Docente y Directora de la Carrera de Licenciatura en Educación Básica de la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. aroblesa@unemi.edu.ec; adriarmadaec@hotmail.com

²Licenciada y doctora en Ciencias de la Educación, especialización psicología, orientadora integral. Máster en docencia universitaria. Decana y docente de la Facultad Ciencias de la Educación y la Comunicación de la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. zbarrenos@unemi.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XX la humanidad comenzó un proceso de virtualización acelerado lo que ha producido cambios radicales en todas las esferas de la vida. La computadora y el internet han sido las herramientas más poderosas de esta transformación y con ellos, la educación ha sido uno de los sectores más influidos. Como expresara Aguarales (2003) "...el fenómeno de la digitalización, que se concreta y se representa en el ordenador, transforma a muchos niveles nuestra relación con el medio, con la creación de medio y con los demás, con el incremento de las condiciones de relación".

¿Cómo afecta el actual paradigma tecno-científico a la educación? Es una discusión que lleva ya algunas décadas, pero la existencia de evidencias en las escuelas, lleva a justificar desde la teoría socio-constructivista del aprendizaje, el uso de las TIC en la educación, para garantizar no sólo un aprendizaje más significativo y autónomo, sino también la investigación docente. Como señala Poole (2003) el uso del ordenador en las escuelas no es nuevo. La pregunta que interesa es: ¿Los principios pedagógicos en los que se basa su uso son los adecuados?

De acuerdo a Valdés (2004), "los más diversos elementos de la cultura humana-materiales y espirituales- están sometidos a vertiginosos cambios con base en el impetuoso desarrollo de la ciencia y la técnica". Con la utilización de la tecnología es posible cambiar las formas de enseñanza de las nuevas generaciones, reducir los objetivos de enseñanza aprendizaje a la formación de nuevos saberes, habilidades y valores.

Según Guevara (2008) "para el enfoque socio constructivista el acto de aprender depende de la relación entre el aprendizaje y la vida". El socio-constructivismo plantea la participación del estudiante dentro de un proyecto de aprendizaje colectivo, donde potenciará su capacidad para resolver problemas contextualizados mediante la práctica investigativa, que le permitirán desarrollar un proceso de construcción social del conocimiento, apoyado claro está, en los medios y herramientas tecnológicas a su alcance.

El presente trabajo basado en la experiencia docente adquirida y la sistematización bibliográfica en un marco teórico referencial pertinente al tema, pretende demostrar que el aprendizaje autónomo con el uso de la investigación se justifica, si se aplica un enfoque socio constructivista al aprendizaje con el apoyo de la tecnología educativa.

II. DESARROLLO

"La señal de fertilidad en una ciencia", según Piaget (1926) "es su capacidad de aplicación práctica". ¿Cómo el enfoque socioconstructivista basado en las herramientas informáticas modifican para bien el proceso del aprendizaje? ¿Por qué el uso de la tecnología educativa hace posible el aprendizaje autónomo?

Ante todo se debe realizar un acercamiento al concepto tecnología educativa, al respecto Rivera citado por Montero (2006) señala "si la tecnología general podemos definirla como la aplicación del conocimiento científico a la resolución de problemas prácticos. La tecnología educativa es la aplicación de los resultados de las ciencias de la conducta y campos conexos a los problemas de currículo, de enseñanza-aprendizaje, de medición-evaluación educacionales y planificación". La Tecnología Educativa es entonces un conjunto de procedimientos a través de los cuales se sistematizan los conocimientos científicos, para la solución de problemas educativos. Contribuye al cambio de la realidad, en función de un modelo educativo que responde a determinados lineamientos dentro de un contexto mayor que es la sociedad. En este sentido, como resalta Montero (2006) ha de "procurar realizar cambios teniendo en cuenta aspectos comunicológicos, didácticos y psicopedagógicos". Lo cual implica que la Tecnología Educativa debe encontrarse al servicio del desarrollo integral, del ser humano y la sociedad así como "de su entorno idiosincrático-cultural".

No se trata de ocupar al niño frente a la computadora sin un sentido pedagógico. Poole (2003) señala al respecto que muchas de las aplicaciones que tienen en la escuela de hoy están destinadas a mantener ocupados a los niños durante un rato, al margen de los resultados de su aprendizaje. Las TIC y la tecnología educativa en general, apoyan la producción, transmisión y generalización de las experiencias del aprendizaje, empleándose de varias formas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje. Sin embargo, el uso de las TIC es una competencia y por tanto, debe ser considerado en sus tres aspectos indisolubles: conocimiento, habilidades y actitudes.

Conocimiento: Hoy día no se puede hablar de cultura general sin cultura informática. Se necesita conocer cómo se accede al torrente de información en su más variada forma. La falta de este conocimiento engendra un nuevo tipo de analfabetismo, el tecnológico o también llamado funcional.

Habilidades: Para adquirir nuevas capacidades cognitivas de cualquier campo de estudio, se necesita dominar las técnicas asociadas a las TIC, (incluidos los software y programas utilitarios). La actual educación no puede prescindir de este soporte técnico.

Actitudes: El uso de las TIC tiene que ver con el logro de valores relacionados con el respeto a las normas de uso y seguridad, respeto a los derechos de autor, etc. En lo afectivo, permite trabajar en equipos, fomenta la cooperación y colaboración, mejora la autoestima, la perseverancia y el auto reconocimiento, al permitir ejecutar proyectos mediante la técnica de ensayo-error.

Como bien plantea Berrios (2010): "La tecnología Multimedia lleva a la computación a un nuevo nivel, pues mediante esta se puede llegar a cambiar la forma en que piensa, se comunica, trabaja y aprende la gente, debido a que el aprendizaje ha evolucionado de un proceso de aplicaciones fragmentadas, parciales y de corte conductista del conocimiento hasta convertirse en un abordaje "constructivista", el cual favorece la estimulación de los procesos mentales superiores... esto se debe a su alto poder de estimular todos los sentidos del educando, mientras aprende y amplía los horizontes comunicacionales y facilidades de exploración de información, las TICs, la Multimedia y la Internet". Entonces, la contribución de la tecnología informática al proceso de enseñanza - aprendizaje es multifacético, su valor es significativo y depende del lado que se le enfoque, para resaltar su importancia.

Según Cabero (2013), la implementación de las TIC en la educación ha originado cambios en los modelos pedagógicos institucionales, en los usuarios y en los entornos de aprendizaje, brindando la posibilidad que los estudiantes lleven control de sus actividades, refuercen sus conocimientos, autoevalúen, tomen decisiones oportunas durante el proceso, presenten nuevas alternativas y se reconozca como sujeto social, capaz de cambiar el mundo en que vive para beneficio de él y los demás.

UNESCO (2004) enfatiza que del mismo modo como la tecnología ha inducido cambios en todos los aspectos de la sociedad, también está cambiando nuestras expectativas acerca de lo que los estudiantes deben aprender para funcionar de modo efectivo en la nueva economía mundial. Los alumnos deberán moverse en un entorno rico en información, ser capaces de analizar y tomar decisiones, y dominar nuevos ámbitos del conocimiento en una sociedad cada vez más tecnológica

El apoyo al aprendizaje

Los sistemas informáticos son un soporte tecnológico insoslayable en la educación: Los ejercicios de repetición, tutoriales, simulaciones, enseñanza a distancia, los sistemas integrados de aprendizaje y multimedia, coadyuvan a la asimilación del conocimiento y de técnicas de estudio y de investigación que mejoran su producción autónoma mediante el aprendizaje.

Por otro lado, las redes están abriendo nuevas oportunidades para la búsqueda y procesamiento de la información. Las escuelas instalan conexiones interactivas en redes para que los estudiantes se comuniquen entre sí y también con otros grupos humanos e instituciones nacionales e internacionales. Internet, se constituye en el recurso principal de búsqueda de información y de interacción individual y grupal en todos los niveles educativos, esto brinda un poderoso impulso al aprendizaje mediado y colectivo.

Sin embargo, como señala Poole (2003) el acceso a la amplia variedad de software educativo [...] posibilita que juntos: profesor y alumno, escojan diferentes oportunidades para el aprendizaje eficaz mediante ordenador, sobre todo si el profesor tiene la capacitación, experiencia y la motivación necesarias para conocer bien a cada uno de los niños.

El apoyo a la enseñanza

Una de las posibles causas que motivan el desinterés en los estudiantes es la desconexión entre el conocimiento de la ciencia que se enseña y el mundo que lo rodea. El estudiante requiere que en cada clase se proyecte no sólo el estudio teórico de las ciencias sino también que estén presentes sus aplicaciones prácticas a través de la tecnología. Como se demuestra a través del estudio realizado por Vilches y Furió (2004) y Penick y Yager (1986) a estudiantes norteamericanos, las relaciones ciencia, tecnología y sociedad fueron las mejores valoradas y consideradas como excelentes por los estudiantes porque les permite tener una relación entre el aprendizaje de las ciencias y el medio exterior, teniendo una visión de la ciencia más completa.

La computadora y sus utilitarios se constituyen en las principales herramientas de trabajo docente. A través de ella, los docentes buscan mejorar, actualizar o ampliar los conocimientos que imparten y también lo que es la mayor parte de los profesores está deseoso de ser científicos, Bell y Parr (2011). De esta manera, se enriquece y se ahorra tiempo en la planificación, elaboración de

materiales, recursos de apoyo a la docencia (impresos y de presentación en pantalla para la enseñanza y el aprendizaje) y el mantenimiento de registros escolares.

La elaboración de los programas de las materias y todo tipo de materiales impresos para las clases, puede ser realizada de una manera mucho más eficaz y eficiente con el uso de la computadora. La ayuda pedagógica del docente como expresan Díaz y Hernández apoyará los procesos de atención o de memoria del alumno, en otras intervendrá en la esfera motivacional y afectiva, o incluso inducirá estrategias o procedimientos para un manejo eficiente de la información, y aquí es donde reviste importancia el dominio que pueda demostrar el docente en el manejo de las TIC.

El apoyo a la socialización del estudiante

La computadora es una herramienta para compartir, particularmente cuando está conectada a redes. Permite fomentar el aprendizaje cooperativo y colaborativo, al tiempo que acelera dicha socialización. También facilita la formación de comunidades de aprendizajes, que pueden ser explotadas en aras de determinados intereses particulares, grupales o sociales. En este sentido el constructivismo como dicen Díaz y Hernández (2003) postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto activo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno.

Las TIC favorecen la integración de los estudiantes con alguna discapacidad

En nuestro país, la educación inclusiva gana cada vez más espacio en la educación. Precisamente la tecnología asistencial permite la superación de obstáculos y que los estudiantes con alguna discapacidad puedan llegar a manejarse con cierta independencia, además puedan investigar y desarrollar sus aprendizajes de manera autónoma, sin ayuda de pares, también les permite comunicarse, investigar y cooperar entre iguales, volviendo a la educación más justa, equitativa e incluyente.

Los dispositivos de tecnología de apoyo portátiles fomentan la independencia y autonomía del estudiante en sus aprendizajes y replantean los requisitos legales para la escuela. Los estudiantes pueden tener mayor acceso a la currícula general gracias a la capacidad para ir con más facilidad de una clase a otra, de una optativa a otra y de una actividad extracurricular a otra por medio

de la tecnología. (MCWLO, 2015).

A continuación se mencionan algunos de los aspectos relevantes de la tecnología educativa, los mismos que resumen las tendencias principales de la educación de la siguiente manera:

Las aplicaciones informáticas orientadas hacia el aprendizaje ayudan al maestro en su tarea de transferencia de los conocimientos.

Aprender es responsabilidad de cada estudiante y esto comienza a ser lo esencial en los modelos educativos de vanguardia, principalmente, el socio-constructivista.

El perfil de los profesores del futuro se va delineando como uno que requerirá un tipo diferente de habilidades intelectuales. Aquel que además del conocimiento específico disciplinar que deberá conocer, se centrará más en saber cómo manejar un entorno educativo; cómo escoger y establecer experiencias de aprendizaje individualizadas, cómo estimular a los estudiantes; cómo reconocer y trabajar cuando haya alguna discapacidad para el aprendizaje, y cómo generar una interacción positiva y productiva entre el estudiante y sus compañeros, la escuela y su hogar, a través de la investigación.

La apropiación cultural del uso de las TIC se entiende como el proceso en que el profesor asimila estas tecnologías para incorporarlas a su práctica profesional y personal, crea su propio modo de actuación con ellas con un sentido innovador y a través de su acción, transmite esta cultura a sus estudiantes y a otros sujetos de su contexto. En resumen, la superación del profesor en las TIC, trasciende el hecho de conocerlas, usarlas y adquiere una connotación especial: incorporarlas activamente a su modo de pensar y actuar. Collazo (2004). En este particular adquiere relevancia el enfoque socioconstructivista en la enseñanza- aprendizaje, pues es uno de los paradigmas educativos que sostiene la necesidad autónoma del estudiante en su aprendizaje con la mediación cultural y tecnológica.

Existe un cuerpo importante de investigaciones que permiten evaluar la ubicación académica de los estudiantes en relación con las expectativas de desarrollo cognitivo fundamentadas en las variables de edad y madurez intelectual. Piaget (1926) observó que la madurez intelectual de los niños es progresiva: la fase inicial sensomotora (del nacimiento a los 18 meses/dos años), la fase simbólica o de funcionamiento preoperacional (de 18 meses hasta siete/ocho años), la fase del funcionamiento concreto (de siete a doce años) y, por último, la fase en la que el niño es capaz de realizar

operaciones concretas (de doce a quince años).

Los sistemas de aprendizaje mediante la computadora, que estén adecuadamente diseñados, aplicarán los principios de una sólida teoría del aprendizaje adecuada al desarrollo cognitivo del educando. El socioconstructivismo considera que el educando es un individuo activo y con una actitud positiva guiado por la curiosidad en busca de la comprensión de la experiencia, el educando busca respuestas a medida que van surgiendo las preguntas ¿Qué es esto? ¿Dónde está esto? ¿Qué sucederá si hago esto?, etc.

Encontrar respuestas a este flujo constante de preguntas que surgen a partir de la curiosidad involucra al educando en una construcción, igualmente constante, aunque no necesariamente productiva (esto es eficaz o correcta) de soluciones mentales y físicas. Piaget (1926) sostenía que la característica de la inteligencia no es contemplar, sino “transformar”, y su mecanismo es esencialmente operativo. Sólo conocemos un objeto cuando actuamos sobre él y lo transformamos.

El socioconstructivismo sostiene que el individuo en su aspecto cognitivo y social - afectivo no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones volitivas, sino una construcción propia, resultante de la interacción de esos factores. Por lo tanto, el conocimiento no es copia fiel de la realidad, es una construcción del ser humano que concluye en la transformación de esa realidad. Guevara (2008) y que contribuye a preparar seres humanos para la vida, capaces de asumir roles, con la orientación y ayuda oportuna del docente. Por otro lado, las TIC ofrecen ventajas y posibilidades en el campo de la educación, que al ser explotadas de forma creativa por el profesorado, generan beneficios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, creando nuevas formas de acercarse al conocimiento (Gómez Zermeño, 2012).

Desde el socioconstructivismo, el estudiante estará en condiciones de transformar la realidad, cuando en el aprendizaje se sienta motivado para realizar investigación científica e intercambiar experiencias con sus semejantes para resolver problemas de su entorno.

Es por ello, que en la didáctica socioconstructivista, adquieren mayor relevancia los modelos activos de enseñanza-aprendizaje, capaces de generar procesos de investigación. Con la ayuda de estos modelos y las estrategias asociadas a ellos, el conocimiento es descubierto por los estudiantes y transformado a través de su interacción con el medio, para posteriormente

reconstruirlo y ampliarlo con nuevas experiencias de aprendizaje. Además de los conocimientos, habilidades y actitudes propias de cada caso, hoy es mucho más importante que el estudiante comprenda lo que hace, para que pueda aportar a la solución de problemas, con iniciativa y autonomía en la resolución de situaciones inesperadas y con la capacidad de “aprender a aprender” constantemente.

Una buena práctica y desempeño de los estudiantes en la actividad investigativa, garantizan estándares de calidad profesional más elevados que los mejores índices académicos obtenidos por medio de aprendizajes de tipo mecanicista y reproductivo. Los profesores no deben conformarse con ser simples consumidores de resultados de investigaciones realizadas por otros, deben de desempeñar también esta actividad profesional y fomentar la actitud investigativa de los estudiantes a través de los métodos activos de aprendizaje. Guevara (2008).

Un buen profesor que trabaje en un entorno en el que puede dar rienda suelta al ansia de un niño por comprender, intentará centrar su atención en la búsqueda particular del niño, proporcionándole los estímulos y la retroalimentación que considere más adecuados. La dificultad para esto radica aún en que el número de estudiantes por clase es demasiado elevado como para que pueda darse una enseñanza individualizada. Sin embargo, la proporción entre profesores y estudiantes se está reduciendo y la tecnología informática se está sofisticando lo suficiente como para asumir las funciones de estímulo y retroalimentación del aprendizaje guiado de cada estudiante. En fin, la tecnología educativa no sólo debe servir para transferir conocimientos, sino también que debe atender a la actividad de elaborarlos. El acento no debe caer sobre el dominio de ciertos contenidos, sino sobre el proceso de formación de los mismos. Montero (2006). En efecto, las capacidades lógico matemática de la computadora la convierten en instrumento especialmente útil para aprender, puesto que son categorías de la mente humana. Puede proyectarse en ella, aquello en lo que estamos pensando.

La computadora como instrumento para la gestión de la información se convierte en integrador de la tecnología de la información. La digitalización hace que la información, especialmente la audio-visual-textual, gráfico-icónica, sonido e imagen- tratada por la computadora, la convierte en una máquina en la que se integra de manera especial la cultura audiovisual de

nuestro tiempo.

La sociedad se encuentra influenciada en gran manera por la diversidad de mensajes que generan las TIC, convirtiéndolas en instrumentos inseparables de los ambientes en que se desenvuelve la persona, incluyendo la escuela (Hernández, Gómez y Balderas, 2014).

De Benito citado por Echeverría (2014) comenta algunas características importantes desde el punto de vista pedagógico: el seguimiento al progreso del estudiante, la comunicación interpersonal, el trabajo colaborativo, la gestión y administración de los alumnos, la creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación, el acceso a la información y contenidos de aprendizaje y la interacción con el estudiantado.

Todo ello hace que las TIC se conviertan en herramientas insustituibles de la educación actual y junto a los métodos activos de enseñanza-aprendizaje que promueve el enfoque socioconstructivista, permitan una síntesis de la praxis educativa que desemboca en un aprendizaje más autónomo y significativo para el estudiante.

El estudiantado está constituido por sujetos que reciben información en cualquier lugar y momento. Por tanto, las situaciones escolares de enseñar-aprender, ya no pueden ser sino un compartir, como un pacto entre quien enseña y quien aprende, de modo que ambos aprecien cambios en su estado de conocimientos. La experiencia también confirma la advertencia obvia de que la eficacia de cualquier aplicación de la tecnología informática debe ser cuidadosamente evaluada. Cuando las personas miren hacia atrás y recuerden esta época de la historia de la educación, llegarán a la conclusión que la invención de la computadora fue un catalizador fundamental del cambio en la manera de aprender, del mismo modo que está demostrando ser un motor del cambio de la condición de vida.

III. CONCLUSIONES

Del mismo modo que la tecnología está transformando a la sociedad, la tecnología educativa transforma a la escuela, cambiando nuestras expectativas acerca de lo que los estudiantes deben aprender para funcionar de modo efectivo en un mundo cada vez más globalizado. Los alumnos deberán moverse en un torrente creciente de información, ser capaces

de analizar y tomar decisiones, y dominar nuevos ámbitos del conocimiento en una sociedad cada vez más tecnológica.

En esta perspectiva adquiere relevancia el enfoque socioconstructivista, paradigma educativo que sostiene la necesidad autónoma del estudiante en su aprendizaje con la mediación cultural y tecnológica, para garantizar que este aprendizaje sea significativo e independiente a través de la investigación docente.

El socio-constructivismo plantea la participación del estudiante dentro de un proyecto de aprendizaje colectivo, donde potenciará su capacidad para resolver problemas contextualizados mediante la práctica investigativa, que le permitirán desarrollar un proceso de construcción social del conocimiento, apoyado claro está, en los medios y herramientas tecnológicas a su alcance.

En fin, la tecnología educativa no sólo debe servir para transferir conocimientos, sino también que debe atender a la actividad de elaborarlos. En efecto, las capacidades lógico matemática de la computadora la convierten en instrumento especialmente útil para aprender, puesto que son categorías de la mente humana. Puede proyectarse en ella, aquello en lo que estamos pensando.

La implementación de las TIC en la educación ha originado cambios en los modelos pedagógicos institucionales, en los usuarios y en los entornos de aprendizaje, brindando la posibilidad que los estudiantes lleven control de sus actividades, refuercen sus conocimientos, autoevalúen, tomen decisiones oportunas durante el proceso, presenten nuevas alternativas y se reconozca como sujeto social capaz de cambiar el mundo en que vive para beneficio de él y los demás.

La didáctica socio-constructivista privilegia modelos de enseñanza-aprendizaje activos, vinculados con las técnicas de la investigación científica, por ello exige un docente con perfil investigativo. Para desarrollar investigación desde el aula, es condición necesaria el deseo permanente del estudiante, la voluntad y persistencia del profesor para problematizar constantemente la realidad social.

Para que el estudiante realice investigación científica, es condición suficiente que él de manera autónoma: indague, recolecte, pregunte, conjeture, procese, procure, gestione, planifique, controle y evalúe el objeto de estudio, además de dominar las

TIC. Un estudiante que investiga se prepara para la vida, para enfrentar la incertidumbre con optimismo y con la confianza necesaria para solucionar los problemas en cualquier campo de la acción humana.

IV. REFERENCIAS

- Aguareles Anoro, M. A. (2003). Prólogo a la edición en español de Tecnología Educativa de Poole Bernard. 2003. Serie McGraw-Hill. Colombia.
- Bell y Parr. (2011). C# para estudiantes. Pearson Educación S.A. México.
- Berrios, G. TIC aplicada a la educación. Temas de Informática Educativa. Recuperado 2010. En línea: <http://mipagina.cantv.net/GERSONBERRIOS/>
- Cabero Almenara (2013). Desarrollar la competencia digital: Educación mediática a lo largo de toda la vida. Ediciones De la U. Colombia.
- Collazo Delgado, R. (2004). Una concepción teórico metodológica para la producción de cursos a distancia basados en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. CUJAE, Habana.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2003). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial McGraw-Hill. Colombia.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Editorial McGraw Hill. 2ª edición. México.
- Echeverría Sáenz, A.C. (2014) Usos de las TIC en la docencia universitaria: opinión del profesorado de educación especial. Revista Actualidades investigativas en Educación. Universidad de Costa Rica. 14 (3), 1-24.
- Escontrela Mao, Ramón y Stojanovic Casas, Lily. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. Revista de Pedagogía, 25(74), 481-502
- Gómez-Zermeño, Marcela Georgina. (2012). Bibliotecas digitales. Recursos bibliográficos electrónicos en educación básica. Comunicar, 20 (39), 119-128.
- Guevara Cubillas, E. M. (2008). Cómo realizar investigación científica desde el aula social-constructivista. Revista de Investigación Académica de la Universidad Naval del Ecuador. 143-147.
- Hernández Doria, C.A, Gómez Zermeño M.G., Balderas Arredondo, M. (2014) Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. Actualidades investigativas en Educación, 14 (3), 1-19
- Junta de Andalucía. (2009). Escuelas TIC2.0. Andalucía apuesta por las TIC en los centros educativos. Un viaje hacia el cambio de mentalidad, de filosofía al enseñar, y una evaluación constante del aprendizaje. Revista Ainnova, Número 14, Plan Andaluz de Divulgación del Conocimiento - Andalucía Innova. Consultado en: http://www.andaluciainvestiga.com/revista/pdf/n12/ainnova_12.pdf
- Montero O'Farril, J. L. (2006). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la sociedad y la educación. Edutec. Asociación para el Desarrollo de la Tecnología Educativa, N° 21. ISSN: 1135-9250. Mallorca, España.
- Penick y Yager (1986). Las interacciones ciencia, tecnología y sociedad: Una posible solución al cambio actitudinal en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias. En I. P. Varona, Didáctica de las ciencias (pág. 88). La Habana: Pueblo y Educación.
- Piaget, Jean. (1926). The Language and Thought of the Child. New York; Harcourt, Brace and Co. Inc.
- Poole, B.J. (2003). Tecnología educativa. Ed. McGraw-Hill. Colombia.
- UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. París. Francia.
- Valdés Castro, R. P. V. (2004). Objetivos y Metodología de la utilización de las Computadoras en la Enseñanza de la Física. En I. P. Varona, Didáctica de las ciencias (págs. 54-56). La Habana: Pueblo y Educación.
- Vilches, A. y Furió, C. (2004). Las interacciones ciencia, tecnología y sociedad: Una posible solución al cambio actitudinal en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias. En I. P. Varona, Didáctica de las ciencias (págs. 89-90). La Habana: Pueblo y Educación.
- WCWLO. La computadora portátil para niño/a con discapacidad. Recuperado de: <http://www.mychildwithoutlimits.org/plan/assistive-technology/laptop-computers-for-the-disabled-child/?lang=es>