

Análisis de la interactividad generada en un entorno e-learning en el desarrollo de una unidad didáctica

Mtra. Carolina Echeverri Bedoya

Con los mecanismos de interactividad, que han sido estudiados desde el enfoque socioconstructivista por el grupo de investigación en interactividad e influencia educativa GRINTIE, dirigido por Cesar Coll, surge la necesidad de reflexionar sobre las prácticas educativas y el uso que se le da a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en dichas prácticas. El presente estudio buscó responder a la pregunta: ¿Qué mecanismos de interactividad se dan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una unidad didáctica para el desarrollo de un magazín digital como material gráfico y visual, basado en un entorno de aprendizaje e-learning, en el grado decimo de una institución educativa en Pereira, Colombia? La investigación se realizó por medio de un estudio de caso simple en el que se analizó la unidad didáctica desarrollada en un ambiente e-learning en una plataforma Moodle; se centró en identificar y analizar los mecanismos de interactividad que se generan entre los estudiantes y el profesor y entre los mismos educandos, para lograr la construcción conjunta de conocimientos en el desarrollo de dicha unidad. Se hallaron inconsistencias entre el diseño tecnopedagógico planeado y el ejecutado, siendo evidente una ruptura entre lo que se piensa y lo que se dice. En cuanto a la incorporación de TIC en el aula, se encontró que mientras no se piense en usos que realmente propicien la potencialización de todas las relaciones del triángulo didáctico, no se justifica realmente su uso.

Palabras clave: e-learning, interactividad, socioconstructivismo, TIC, triangulo didáctico.

Analysis of the interaction in an e-learning environment in the development of a training unit

Interaction mechanisms, which have been studied from the socio-constructivist approach by GRINTIE, a research group on interactivity and educational influence led by Cesar Coll, as well as the need to reflect on educational practices and the use given to Information and Communication Technologies (ICT) in such practices, rise the need to answer a question: What interactivity mechanisms occur in the teaching-learning process of a teaching unit for the development of a digital magazine as artwork and visual-based learning environment e-learning, in the tenth grade of a school in Pereira, Colombia? The study was conducted by a simple case study that analyzes the teaching unit developed in a e-learning Moodle platform, focused on identifying and analyzing the mechanisms of interaction that occur between students and teacher and among students themselves, to achieve the joint construction of knowledge in the development of the unit. Inconsistencies were found between the tecnopedagogical design planned and the one that took place, showing differences between what is planned and what is done. Regarding the incorporation of ICT in the classroom, we found that it is necessary to consider that using them must enhance the didactic triangle, in order to really justify its use in the classroom.

Key words: didactic triangle, e-learning, ICT, interactivity, socioconstructivism.

Introducción

La realización de esta investigación parte de la necesidad de reflexionar sobre las prácticas educativas, dados los cambios que se han generado en la sociedad en todo sus ámbitos, económicos, políticos y de conformación social. En educación también se han generado cambios que en ocasiones no se reflejan en las aulas en donde aún se encuentran prácticas docentes no contextualizadas, prácticas que no han evolucionado.

Se exigen por tanto, según Coll (2010), cambios necesarios en las prácticas educativas, buscando enfoques pedagógicos que propicien la formación de personas críticas y creativas que promuevan las transformaciones que requiere nuestra sociedad, en donde se necesitan estudiantes que sean

protagonistas y que reconstruyan el conocimiento a través de la interacción con su maestro, con los saberes y con sus compañeros de aula (Chávez, 2001).

Teniendo en cuenta lo anterior, y que entre los cambios que se han dado en la sociedad está la incorporación de las TIC en la cotidianidad de los seres humanos, se hace evidente la necesidad de analizar la interactividad en torno a una tarea y contenido específico y con el apoyo de las TIC (Coll y Monereo, 2008). La incorporación de las TIC en el aula no puede darse de manera poco estructurada, sino debe darse de una manera reflexiva y teniendo en cuenta que actualmente se vive en una Sociedad del Conocimiento, en la que necesitamos aprender a manipular la información (Cantón, 2000).

Frente a esto existen unos referentes mundiales, nacionales e incluso municipales de promulgación de políticas que enmarcan la incorporación y uso apropiado de las TIC en el aula.

El uso de TIC se ha visto enmarcado por algunas limitaciones a la hora de incorporarlas al aula y en algunos casos los maestros no poseen la disposición y convencimiento acerca de que las TIC puedan mediar para generar aprendizajes significativos en los estudiantes (Ortiz, 2004). Otros maestros pueden estar convencidos pero no cuentan con una capacitación que les permita su inserción adecuada en sus prácticas aúlicas (Saavedra, 2007). Asimismo, la falta de accesibilidad a los recursos es otra limitación, por ejemplo en zonas rurales en la que los campesinos no cuentan con los recursos para poseer un computador en sus hogares.

Todo el anterior planteamiento lleva a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué mecanismos de interactividad se dan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una unidad didáctica para el desarrollo de un magazín digital como material gráfico y visual, basado en un entorno de aprendizaje e-learning, en el grado decimo de la institución educativa en Pereira, Colombia?

Como objetivo general de la investigación, se buscó interpretar los mecanismos de interactividad que se dan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una unidad didáctica para el desarrollo de un magazín digital como material gráfico y visual, basado en un entorno de aprendizaje e-learning, en el grado decimo de la institución educativa en Pereira, Colombia. Y como objetivos específicos identificar y describir los mecanismos de interactividad y analizar y contrastar las características encontradas en los mecanismos de interactividad contra la teoría.

Marco Teórico

El socioconstructivismo es la concepción constructivista de origen sociocultural que estudia el Grupo de Investigación en Interacción e Influencia Educativa (GRINTIE). Teniendo en cuenta los planteamientos de Vigotsky en donde se resalta la interacción social como un elemento para el desarrollo individual de las capacidades psicológicas humanas, se prioriza en unos ejes centrales basados en la ley de la doble formación de las funciones psicológicas superiores, la noción de zona de desarrollo próximo y la importancia otorgada al lenguaje como instrumento de mediación semiótica y se concibe al sujeto como constructor del conocimiento en interrelación con los otros. Así, se deben generar actividades que promuevan el

aprendizaje colaborativo y que permitan desafiar el pensamiento, analizando la interactividad para avanzar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que generen relaciones intersicológicas que subyacen en la actividad conjunta entre ambos.

La interactividad es la articulación de actuaciones del profesor y los estudiantes en torno a una tarea específica; para poder analizar esta se deben diseñar unidades didácticas que tengan en cuenta el contexto, es decir el marco social de referencia y se deben respetar las individualidades; sin olvidar la dimensión temporal desde el inicio hasta el final de la unidad didáctica, es decir no se pueden realizar análisis de unidades didácticas parciales. Y por último se deben tener en cuenta la naturaleza de los contenidos, ya que cada disciplina tiene su propia didáctica. Al hablar de interactividad se hace necesario mencionar la influencia educativa, que es aquella ayuda prestada a las actividades constructivas del alumno, en términos de un ajuste constante y sostenido para todas las vicisitudes que se presenten en el proceso de construcción que lleva a cabo el alumno. Dicha ayuda que presta el maestro debe ir entregando la responsabilidad del aprendizaje al estudiante, es decir debe darse un traspaso paulatino de la responsabilidad, mientras proporciona las herramientas pedagógicas adecuadas y oportunas en la construcción significativa del conocimiento (Coll, 2007).

La interactividad se establece al interior del triángulo didáctico, el cual es un esquema para establecer y explicar las relaciones entre el saber, el profesor y el estudiante. Los lados del triángulo son las múltiples relaciones que se establecen:

- Profesor y Contenidos (Enseñanza o relación Didáctica).
- Estudiantes y Contenidos (Aprendizaje)
- Profesor y Estudiantes (Formación o mediación, este es el papel del docente).

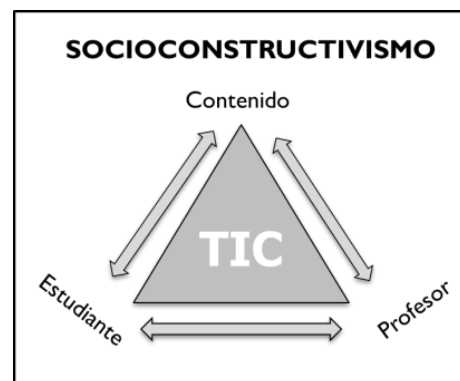


Figura 1. Triángulo didáctico.

La enseñanza se percibe dentro del triángulo como un proceso planeado de ayuda e influencia educativa intencional, sistemática y oportuna en la construcción de significados y atribución de sentido; el aprendizaje como el proceso de construcción progresiva de significados y atribución de sentidos; los saberes escolares o contenidos como saberes seleccionados para ser aprendidos y la mediación como el papel del docente que consiste en prestar ayudas ajustadas, acercar al estudiante a la atribución de significados y a compartir parcelas; es decir el maestro debe crear los escenarios adecuados para que el estudiante construya significados.

Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje generan nuevos retos por el uso de herramientas síncronas y asíncronas y plataformas educativas. En la actualidad se hace de interés estudiar cómo las TIC se insertan en las prácticas educativas para transformarlas y mejorarlas. Así, es importante diseñar entornos de enseñanza-aprendizaje apoyados por TIC, siempre y cuando dichas TIC sean utilizadas para planificar, regular y orientar las actividades propias y ajenas para introducir finalmente modificaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se encontraron varias definiciones sobre lo que son las TIC, pero todas concuerdan en el impacto que han tenido estas en las nuevas sociedades, permitiendo una comunicación más rápida, más efectiva, rompiendo barreras de tiempo y espacio para acceder a la información en todas sus formas.

Según Cabero y Salinas (2000), las TIC son aquellos medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información de una manera rápida y en una gran cantidad, por medio de la combinación de diferentes tipos de códigos que posibilitan la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos y el desarrollo de nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas.

De acuerdo con el Observatorio para la sociedad de la información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC, 2004), las TIC son el conjunto de instrumentos o medios de comunicación que permiten comunicarse entre sí a las personas u organizaciones, tales como la telefonía, el correo electrónico, los computadores y la internet. Por su parte, Imison y Taylor (2001), señalan que las TIC son una herramienta poderosa que cada vez más permiten el mejoramiento de nuestras habilidades de pensar, aprender, comunicar y usar nuestros cerebros de una manera creativa y lógica, al proveernos de los medios necesarios con los cuales podemos buscar y encontrar información.

Las TIC actualmente juegan un papel importante en los procesos de interactividad, es decir lo que los estudiantes hacen en torno a los contenidos y la forma en que dichas TIC median en ese proceso y eventualmente transforman y optimizan esa actividad conjunta. Las interacciones profesor-estudiante, según Sales (2009), adquieren rasgos específicos al estar mediadas por TIC, debido a que las TIC proporcionan acceso a una gran cantidad de información que finalmente obliga a que profesor y estudiantes sean pares de un mismo proceso de construcción del conocimiento. Así, el maestro deja de ser un simple transmisor para convertirse en un organizador de situaciones de enseñanza-aprendizaje mediadas, adoptando el rol de supervisor del proceso, facilitando y controlando los diversos ritmos a los que trabajan sus alumnos, independientemente de la fase de implementación en la que se encuentren dichas TIC, es decir ya sea en la fase de sustitución en la cual se utilizan para actividades que ya se realizaban en la enseñanza, o en fase de transición en donde los métodos de enseñanza empiezan a tener cambios de manera tal que las TIC se emplean también para generar nuevas prácticas, o en la fase de transformación en donde dichas TIC ofrecen actividades nuevas que transformen las prácticas.

Cuando se estudia esa interactividad en entornos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC, se debe incluir el análisis de la interactividad tecnológica y de la interactividad pedagógica; la interactividad tecnológica es la incidencia de las características de las herramientas tecnológicas que se encuentren presentes en el entorno y la interactividad pedagógica es la incidencia del diseño instruccional que guía el proceso de enseñanza y aprendizaje (Coll, Mauri y Onrubia, 2008). Después de realizar el respectivo análisis tecno-pedagógico que impacta los procesos de interactividad, es relevante mencionar las competencias que requiere un docente en el manejo de las TIC para su incorporación en el aula de clase, haciendo así efectivo el proceso interactivo de enseñanza-aprendizaje.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) proclamó los estándares de competencia en TIC para docentes, ya que se considera que son ellos quienes desempeñan el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir capacidades en el manejo de las TIC (UNESCO, 2008). Cabe resaltar que en dicho documento la UNESCO asegura que el docente es el encargado del diseño de las oportunidades de aprendizaje y del entorno adecuado de aula que permita el uso de las

TIC por parte de los estudiantes, para que adquieran aprendizajes significativos y se puedan comunicar de manera efectiva. Para esto se hace indispensable que el maestro se encuentre preparado para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes, estructurando el ambiente de aprendizaje de una manera no tradicional al fusionar las TIC con las nuevas pedagogías, para fomentar clases dinámicas que estimulen la interacción cooperativa y el aprendizaje colaborativo.

Según Makravis (2005), las TIC exigen que todos los docentes desempeñen nuevas funciones, requiriendo así que estos implementen nuevas pedagogías y nuevos planteamientos, que tendrán impacto en la medida en la que el maestro demuestre cambios en su comportamiento en la clase, por medio de un desarrollo permanente, que armonice con los actuales cambios del sistema educativo y del siglo XXI en donde se ha pasado a una era de información global y en red (Petras, 2010). Ésta pone en reto a las escuelas, por medio de la preparación de sus estudiantes con la adquisición de habilidades necesarias para encajar con éxito en una nueva sociedad impulsada por la tecnología, por medio de la ayuda pedagógica de unos maestros que posean las herramientas para afrontar dicho reto; de unos maestros que sean componente clave en la orientación del estudiante para aprender a buscar información y a utilizarla, por medio de la utilización de trabajo colaborativo y de comprensión de experiencias reales en los ambientes de aprendizaje, que le permitan a los estudiantes ser flexibles, innovadores, ingeniosos y con capacidad de aplicar la nueva información para resolver problemas del mundo real

Esta investigación se desarrolló en un ambiente de aprendizaje e-learning que posee, como rasgo esencial (Garrison y Anderson, 2005), un gran potencial comunicativo e interactivo, que permite manejar las experiencias formativas de modo tal que incluyen la presencia de la independencia y la cooperación, promoviendo la comunicación, el desarrollo del pensamiento y la construcción de significados, de manera que se de una transacción constructivista que le aporte valor al contexto y a los contenidos; basada tanto en comunicación sincrónica como asincrónica desde formatos de texto, voz, audio, y principalmente interacciones reflexivas textuales.

La unidad didáctica a la que hace énfasis esta investigación es acerca de la realización de elementos de diseño gráfico apoyados en las TIC. De acuerdo con Murcia (2010), estos permiten hacer agradables los recursos a utilizar, además de ser una

estrategia muy interesante para establecer empatía con los estudiantes y lograr así una transmisión adecuada de conocimientos y la generación de un ambiente amigable. Así, las TIC posibilitan en los estudiantes la formación de competencias comunicativas y aprendizajes significativos cuando se articulan en el aula en el desarrollo de herramientas gráficas digitales y de medios digitales informativos, tales como los periódicos online que promueven además competencias de participación ciudadana, pensamiento crítico y aplicación práctica de su mundo real.

Las TIC no son en sí mismas herramientas cognitivas implicadas en la enseñanza-aprendizaje, por lo que su capacidad de mediación se hará real en función del uso que los participantes hacen de ella. Las TIC ofrecen planificación de las acciones favoreciendo en los estudiantes autorregulación de su aprendizaje y conciencia para relacionarse de una manera más activa con la información. Las TIC favorecen la exploración, la indagación, la autonomía y la experimentación ayudando a que el aprendiz interactúe con simulaciones de situaciones reales y contextualizadas y permiten trabajar de manera colaborativa y grupal, generando diversidad en las ayudas que los docentes le ofrecen a sus estudiantes (Coll y Martí, 1990; Martí, 1992).

Método

Este estudio está situado en el paradigma interpretativo de origen constructivista, ya que este permite tener en cuenta de manera holística la realidad educativa, intentando así comprender los significados de los procesos de aprendizaje incluyendo sus particularidades y complejidades en el desarrollo de una unidad didáctica (Imberón, 2002). El diseño de la investigación es un estudio de caso simple, con diseño holístico ya que se está seleccionando un caso para ser estudiado a profundidad desde las actividades, las evidencias y los sucesos particulares; es decir se desarrolla sobre un solo proceso realizado con una unidad de análisis (Yin, 1989).

La población objetivo que se eligió para la realización de esta investigación corresponde al grado decimo de la Institución Educativa El Pital, el cual está conformado por 20 estudiantes, de los cuales 11 son varones y 9 son mujeres, todos en edades que oscilan entre los 15 y 17 años.

Para la recolección de la información se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Cuestionario de expectativas y saberes previos de los estudiantes.

- Documentos escritos con las planeaciones (diseño tecnopedagógico) de la profesora que ha elaborado la unidad didáctica.
- Cuestionario de cumplimiento de expectativas sobre el objeto de estudio a los estudiantes.
- Registros virtuales obtenidos de la plataforma Moodle.

El procedimiento para la recolección de datos del caso seleccionado en torno a la unidad didáctica “Creación del periódico digital de la Institución educativa El Pital”, se dividió en tres momentos: antes, durante y después de la práctica educativa.

Para la realización del análisis de los datos recolectados se realizó un análisis de naturaleza macro, que sigue el modelo elaborado y utilizado en la línea de investigación sobre mecanismos de influencia educativa del grupo GRINTIE, en el que se analizan la evolución de las actuaciones de los participantes y sus interrelaciones con la intención de identificar cómo se organiza la actividad conjunta desarrollada por los participantes a lo largo de la unidad didáctica, teniendo en cuenta la naturaleza de los contenidos y considerando la importancia de la interrelación entre lo que dicen y hacen los participantes en el transcurso de la actividad conjunta (Coll, Colomina, Onrubia y Rochera, 1992). El análisis de la información se realizó en tres momentos: en el primero se analizó el diseño tecnopedagógico, en el cual se especifica toda la planeación de la unidad didáctica preparada por la maestra investigadora; en el segundo momento se analizó la interactividad, es decir las diferentes formas de organización de la actividad conjunta; en el tercer momento se realizó el análisis de los dispositivos de ayuda, los cuales implican distintas formas de influencia educativa según el tipo que se utilice de entre los tres existentes que son: dispositivos de ayuda a priori, en el proceso, y a posteriori (Engel, 2008).

Resultados

El análisis del diseño tecnopedagógico es realmente adecuado como un apoyo para la comprensión de las características específicas de la actividad conjunta efectivamente desarrolladas en las secuencias observadas, por medio de este se observó que la maestra programó trabajo colaborativo y participación en foros para debatir ideas con el fin de construir aprendizajes significativos compartidos.

El análisis de la estructura de la interactividad tiene como meta, según Coll, Mauri y Onrubia (2008), la identificación de las formas de organización de la actividad conjunta que son

desarrolladas por los participantes en el transcurso de la unidad didáctica, en conjunto con los patrones de actuación que definen dichas formas y su evolución. Los dos criterios que deben tenerse en cuenta para identificar los segmentos de interactividad (SI) son: la unidad temática y el patrón de comportamientos o actuaciones dominantes. Así, cada vez que se produce un cambio que sea detectable para el observador en uno de estos aspectos o incluso en ambos, se está iniciando un nuevo SI. Se identificaron cuatro tipos diferentes de Segmentos de Interactividad en el desarrollo de la unidad didáctica, a los cuales se les ha denominado como *SI de introducción*, *SI de trabajo individual*, *SI de entrega* y *SI de valoración*. La presencia de cada uno de estos tipos de segmentos en la unidad didáctica se muestra en tabla 1, que describe la frecuencia con que aparece cada tipo de SI y su duración en días a lo largo de dicha unidad.

Tabla 1
Presencia de los SI identificados en la unidad didáctica

SI identificados en la UD	Frecuencia	Duración (días)
SI de introducción (SI de IN)	5/10	5/18
SI de trabajo individual (SI de TI)	2/10	5/18
SI de entrega (SI de EN)	2/10	12/18
SI de valoración (SI de VA)	1/10	2/18

Los dispositivos de ayuda identificados incluyen a los segmentos de introducción y de trabajo individual, ya que según los patrones de actuación es en estos dos segmentos en donde se muestra más interacción entre maestra y estudiantes, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2
Análisis cuantitativo de los dispositivos de ayuda

Dispositivos de Ayuda		Segmentos	
		IN	TI
A priori	Contenido	2	0
	Organización para la tarea	4	0
	Elaboración de la tarea	5	0
En proceso	Contenido	0	33
	Organización de la tarea	0	1
	Elaboración de la tarea	0	3
A Posteriori	Contenidos	0	8
	Organización de la tarea	0	0
	Elaboración de la tarea	0	0
		11	45

Discusión

En esta investigación se encontró que la interacción quedó concentrada únicamente en los segmentos de introducción y de trabajo individual, aunque en el diseño tecnopedagógico se había planeado una ayuda ajustada en los segmentos de entrega y valoración. No se evidencian cambios en los productos finales entregados por los estudiantes, ya que la maestra brindó las valoraciones finales pero no retroalimentó los procesos para que los estudiantes realizaran los respectivos cambios para finalmente generar el aprendizaje completo sobre la unidad didáctica planteada.

Se encuentran tres categorías de actuación de los estudiantes, una prácticamente no existente, ya que sólo en dos de ellas se construyen progresivamente significados: la primera corresponde a la de participación individual en donde los estudiantes debían aportar teniendo en cuenta las contribuciones de los compañeros; en esta se evidencia que los estudiantes se dedicaron a realizar aportes que son más una suma de monólogos en lugar de diálogos, por lo que no hay construcción compartida de significados; la que más aportaba era la maestra, por lo tanto esta categoría queda en fase de iniciación ya que se publican ideas pero no se cuestionan. La segunda es la participación secuencial en la que un estudiante aporta una tarea y los demás miembros hacen sus contribuciones a partir de lo enviado sin que haya modificaciones a lo aportado inicialmente. Esta categoría queda en fase de exploración ya que sobrepasa el nivel de iniciación porque al menos los estudiantes complementan con información propia la información ya existente pero sin cuestionar ni refutar, ni criticar. La tercera casi nula es la participación integradora donde debe haber negociación, debate y consenso para la construcción conjunta de significados.

Teniendo en cuenta las tres categorías de actuación se encontró que no hubo evolución en las formas de participación para evidenciar avance en la construcción del conocimiento, sino que esas formas varían de acuerdo a la actividad y a la organización.

Para interpretar las formas de ayuda de la maestra se puede evidenciar que las más influyentes están en torno a los contenidos y a la organización de la tarea y teniendo en cuenta las fases que esta debía cumplir como e-moderadora se encuentra que no cumplió con la fase de construcción individual de conocimiento, ya que no formuló las conclusiones de cada proceso, ni recapituló los diferentes puntos tratados en el proceso. La presencia docente debía contener tres elementos: diseño, facilitación del discurso y enseñanza directa, frente a lo cual solo se

encuentra el diseño y una escasa facilitación del discurso, y aunque se planearon actividades colaborativas que aportarían construcción de significados compartidos en lo ejecutado no hay vinculación activa de la maestra.

No se diversificó la ayuda educativa, ajustando esta a las necesidades de los estudiantes; la maestra solo introdujo las actividades de aprendizaje explicando para todos de igual manera; el apoyo virtual no debió consistir solo en presentar información sino que la maestra debía seguir de manera individual el proceso de cada estudiante en todo momento para ofrecer las respectivas ayudas ajustadas. Es decir faltó interactividad entre la maestra y los estudiantes.

Aunque las TIC se usaron para configurar un espacio de trabajo estas solo sirvieron como instrumentos mediadores de las relaciones entre la profesora y los contenidos, y entre los estudiantes y los contenidos; solo se evidencia mediación de las TIC en la actividad conjunta de maestros estudiantes durante la realización de algunos foros, por lo tanto se puede concluir que no se aprovechó la potencialidad de estas.

Las prácticas educativas reflexivas deben apoyarse en estrategias pedagógicas participativas y activas, como lo es el estudio de casos; partiendo siempre de temas de interés para los estudiantes que permitan reflexión y análisis de los contenidos, por medio de estrategias didácticas propias del aprendizaje colaborativo que contribuyen al desarrollo de pensamiento reflexivo y fomentan la interacción entre lo individual y lo grupal.

Referencias

- Cabero, J. y Salinas, J. (2000). *Nuevas tecnologías de la información aplicadas a las Tics*. Madrid: Síntesis Educación.
- Cantón, I. (2000). *Nueva organización escolar en la sociedad del Conocimiento*, Universidad de León, España. Recuperado de: <http://peremarques.pangea.org/dioe/canton.pdf>
- Coll, C. (2007). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, A. Marchesí y J. Palacios (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-188). España: Editorial Alianza.
- Coll, C. (2010). Enseñar y aprender en el mundo actual: desafíos y encrucijadas. *Pensamiento Iberoamericano*, 7(4), 47-66.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediado por las TIC: una perspectiva

- constructivista. E. Barbera, T. Mauri y J. Onrubia, J. (Eds.), *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC* (pp. 47-59). España: Graó.
- Coll, C. y Martí, E. (1990). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. C. Coll, A. Marchesí, J. Palacios, J. (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar* (pp. 623-652). España: Editorial Alianza.
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J., y Rochera, M. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación a los mecanismos de influencia educativa [versión electrónica]. *Revista Trimestral de estudios e investigación*, 59(2), 189-232.
- Coll, C., y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Barcelona, España: Morata.
- Chavez, A (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky [versión electrónica]. *Educación*, 25(02), 59-65.
- Engel, A. (2008). *Construcción del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. La interrelación entre los procesos de colaboración entre alumnos y los procesos de ayuda y guía del profesor* (Tesis de maestría inédita). Universidad de Barcelona, España.
- Garrison, D. y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI: investigación y práctica*. Barcelona, España: Octaedro.
- Imbernón, F. (2002). *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado*. Barcelona: Graó.
- Imison, T. y Taylor, P (2001). *Managing ICT in the secondary school*. USA: Heinemann, Reed Educational & Professional Publishing.
- Makravis, V. (2005, octubre). *Training teachers for new roles in the new era: Experiences from the United Arab Emirates ICT program*. 3rd Pan-Hellenic Conference on Didactics of Informatics. University of Peloponnese, Korinthos, Greece.
- Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: Horsori.
- Murcia, P. (2010). *Guías de diseño y formas de mediación de cursos apoyados en tecnología*. Aseguramiento de la calidad institucional de la Universidad Colegio Mayor del Rosario. Recuperado de: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/d7/d7f00dcf-5e56-482c-b44f-1718e260e3fe.pdf
- Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe [OSILAC] (2004). *El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe*. Documento de soporte para el Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. Recuperado de: http://www.idrc.ca/es/ev-86415-201-1-DO_TOPIC.html
- Ortiz, O. (2004). *Impacto de la Aplicación de las Tecnologías de Telecomunicaciones como Auxiliares al Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Educación Secundaria en el Noreste de México* (Tesis de Maestría inédita). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, México.
- Petras, C. (2010). *A descriptive study of science and mathematics teachers pedagogy, ICT use and perceptions of how ICT impacts their teaching* (Disertación doctoral inédita). Pepperdine University, California, EUA.
- Saavedra, Y. (2007). *Percepción de los profesores de la facultad de Ciencias Agrícolas sobre la utilización de las Tecnologías de Información como medio para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje* (Tesis de maestría inédita). Recinto Universitario Mayaguez, Puerto Rico.
- Sales, C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC, un estudio de casos en las aulas*. España: Nau Llibres.
- Yin, R. (1989). *Case study research: designand methods. Applied Social Research Methods series, vol. V*. London: Sage Publications.
- Carolina Echeverri Bedoya, originaria de Pereira, Colombia, realizó estudios profesionales en Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de Pereira. Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la docencia, específicamente en las áreas de Matemáticas e Informática desde hace 6 años. Actualmente labora en la Institución Educativa El Pital, ubicada en zona rural de la ciudad de Pereira, como docente de educación básica secundaria y media en la asignaturas de Informática y Tecnología de los grados 6º, 9º, 10º y 11º), en donde se desempeña como una colaboradora del proceso estudiantil en cuanto al manejo de sistemas de información, y de la utilización de la informática.

Artículo recibido: 5 de septiembre de 2012

Dictaminado: 10 de noviembre de 2012

Segunda versión: 19 de noviembre de 2012

Aceptado: 23 de noviembre de 2012