



I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias
Experimentales

DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA HOY

Formar sujetos competentes para un mundo en permanente transformación

Comunicaciones Orales - Grupo 9

Tecnologías de la información, la comunicación y la educación científica

CLASES EXPERIMENTALES CON MEDIADORES DIDACTICOS INTERACTIVOS Y VIRTUALES EN COLOMBIA

FABIO IGNACIO MUNÉVAR QUINTERO

Universidad del Magdalena
Colombia

JOSEFINA QUINTERO CORZO

DIANA YURANY ALVAREZ MÁRQUEZ

Universidad de Caldas Colombia

RESUMEN

Esta ponencia presenta procesos, resultados y productos obtenidos en proyectos experimentales que pretenden diseñar, construir y poner a prueba una serie de mediadores interactivos y virtuales con el propósito de ayudar a los profesores de las diferentes ciencias y disciplinas a orientar sus clases en diferentes áreas del currículo escolar colombiano. Dichos materiales pueden ser accedidos a través de ambientes virtuales de aprendizaje, CDs, páginas web entre otros. Los mediadores interactivos y virtuales son dispositivos tecnológicos que se sitúan en la relación pedagógica de estudiantes y profesores con el propósito de favorecer la comunicación educativa por cuanto se caracterizan por ser atractivos al momento de interactuar con sus contenidos de aprendizaje donde la multimedia se utiliza con fines didácticos.

PALABRAS CLAVE: experimentación, mediador, materiales didácticos virtuales, áreas curriculares.

INTRODUCCION

En Colombia, la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC se ha constituido en política educativa para estimular a profesores y estudiantes en su misión de fortalecer los procesos pedagógicos y, a la vez, modernizar las infraestructuras de las instituciones educativas.

Esta política se ha materializado en estrategias de acreditación de calidad y como sustento para reformar los programas curriculares tanto de la educación básica como de la educación superior, incluyendo el pregrado y el posgrado. El interés por diseñar materiales apoyados en los recursos tecnológicos existentes en las instituciones ha permitido pensar en diferentes estrategias y se ha convertido en línea de investigación que agrupa proyectos y subproyectos en los cuales participan estudiantes, semilleros de investigación, profesores y expertos de diferentes áreas y disciplinas. Entre ellos, se destaca la participación de profesores de ciencias exactas y naturales quienes cuentan con experiencias en la construcción de mediadores interactivos y virtuales integrando una serie de disciplinas como la informática, la pedagogía, la didáctica y los contenidos enseñables. Entre los materiales interactivos multimedia se pueden mencionar: cartillas, unidades didácticas, micromundos, libros didácticos, ambientes virtuales, talleres y toda clase de actividades de aprendizaje. Diferentes grupos de investigación en Colombia, han incursionado en experimentaciones con materiales interactivos multimedia con el fin de permitir un mejor desarrollo y comprensión de procesos y estrategias cuyos resultados están orientados al aprovechamiento de habilidades cognitivas, tiempos, ritmos e intereses de los estudiantes y el procesamiento más rápido de información.

OBJETIVOS

- Describir clases experimentales con la utilización de mediadores didácticos interactivos y virtuales
- Reconocer los fundamentos teóricos y conceptuales de los mediadores didácticos interactivos y virtuales.
- Identificar el proceso de construcción de mediadores didácticos interactivos y virtuales en una región colombiana.
- Compartir experiencias investigativas, procesos investigativos, metodologías pedagógicas, complementadas con mediaciones tecnológicas llevadas a cabo mediante el diálogo de saberes entre pedagogía, informática y otras disciplinas enseñables.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El concepto de mediación en la educación (Cartier, 1980; Munévar, 2009; Valdez, 2007) se puede entender como el conjunto de instrumentos, herramientas, técnicas o estrategias de enseñanza y aprendizaje que sirven como puente para la aprehensión de los procesos cognitivos, pedagógicos, tecnológicos y educativos. Diseñar, crear y adaptar experiencias formativas con características virtuales, requiere de la creación de nuevos sistemas de gestión, escenarios, instrumentos y métodos en los diversos espacios donde se promueven aprendizajes. La interactividad permite que el usuario establezca una relación dialógica con las herramientas digitales y los mediadores. Estos últimos permiten que, durante el proceso de aprendizaje y a partir de sus saberes previos, el estudiante logre la representación de conceptos abstractos y concretos propios de las diferentes áreas del conocimiento establecidas en los diseños curriculares de las diferentes instituciones. En los contextos educativos, la mediación permite reducir el distanciamiento entre los diferentes componentes reguladores de los procesos pedagógicos, a saber, entre teoría y práctica, entre maestro y alumno, entre aprendizaje y enseñanza, entre escuela y comunidad, entre el hombre y un sistema informático. De acuerdo con Valdez (2007), los medios, considerados como base fundamental del proceso comunicativo, son soportes esenciales para el procesamiento de la información, pero por sí solos no propician la mediación. Es así como, la escritura constituye, sin lugar a dudas, uno de los más antiguos ejemplos de mediación entre los pueblos y ha permitido sistematizar y perpetuar el conocimiento a través de la historia de la humanidad.

En los procesos pedagógicos, gracias a la mediación, se reorganizan y regulan las condiciones de tiempo, espacio e interacción para provocar y facilitar los aprendizajes. En el presente trabajo se hace especial referencia a la mediación tecnológica, cuya función primordial es el soporte tecnológico en la producción, almacenamiento, distribución, análisis, entrega y acceso de contenidos enseñables en ambientes virtuales. La educación mediada ofrece una gran variedad de recursos digitales, herramientas multimedia y redes de trabajo que utilizan sitios on-line, bibliotecas virtuales, ciudades digitales, espacios interactivos, redes telemática y software educativo en donde se manifiesta la relación profesor pedagógica se hace establece de manera virtual.

Autores como Cartier (1980), Gardner (2005), Negroponte (1995) y Silvio (2000) exponen que las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC, son parte fundamental de la educación moderna y están orientadas a potenciar procesos

cognitivos, renovar contenidos, estimular a los estudiantes, mejorar la efectividad de los materiales y todo tipo de recursos educativos. El computador ya no es solamente un medio que procesa texto o guarda información, más bien, se ha convertido en un instrumento que facilita el desarrollo de tareas basadas en la información y aprehensión de procesos pedagógicos. Para el contexto educativo actual, éste es un desafío, dada la creciente cantidad de información, medios y recursos accesibles en el mundo virtual y en los ciberespacios.

Maestros y estudiantes asumen dificultades en la enseñanza adaptada a las necesidades propias de cada contexto a través del computador. Para las instituciones no es suficiente disponer de una serie de artefactos tecnológicos, cuando estos existen, sino que deben invertir tiempo y recursos en capacitación y modernización en cuanto a su uso y apropiación, de acuerdo con las características del entorno y de los estudiantes que aprenden. Según Duque y Guzmán (2005), la educación virtual y la inteligencia artificial promueven cambios específicos en las aulas escolares, pero a la vez generan contradicciones en los procesos formativos al tratar el asunto de la relación del hombre con la máquina. Stolurow (1970) señala varias experiencias donde las herramientas digitales asumen una función potenciadora en procesos tales como el desarrollo cognitivo la diversificación de los contenidos, la motivación del estudiante, el mejoramiento y efectividad de los materiales de enseñanza.

La necesidad de diseñar nuevos escenarios educativos en los diversos espacios escolares se sustenta en los planteamientos de Pierre Levy (2004), quien asevera que la educación virtual está apoyada en el ciberespacio. Este autor analiza los efectos asociados a la emergencia de un nuevo paradigma tecnológico que involucra e impacta todos los aspectos de la condición humana, el cual debe entenderse a la luz de un espacio social y no simplemente como la imposición de un medio de información o comunicación.

PROCESO DE CREACIÓN DE MEDIADORES VIRTUALES E INTERACTIVOS

Desde hace varios años, grupos de investigación en Colombia han experimentado un proceso didáctico para la construcción de mediadores como producto del trabajo interdisciplinario realizado por una serie de expertos en programación, diseño visual, pedagogos y expertos en contenidos específicos.

El concepto de mediadores didácticos se sustenta en autores como Munévar (2009) quien afirma que los mediadores son didácticos por cuanto facilitan la comunicación, fortalecen la relación pedagógica y permiten que el conocimiento esté en lenguaje sencillo y fácil de entender. El autor recopila reflexiones de autores como Alzate, Arbeláez, Gómez, Romero y Gallón (2005, p. 69) quienes dicen que “El texto es un mediador entre los propósitos del docente y las demandas del aprendiz”. También se sustenta en autores como Galvis (1992) quien utiliza el concepto de materiales educativos computarizados, los cuales favorecen los aprendizajes dentro de contextos que tiene un significado para profesores y estudiantes. Los mediadores comparten el mismo campo semántico con los objetos virtuales de aprendizaje, definidos como todo material estructurado de forma significativa, asociada a un propósito educativo que corresponde a un recurso de carácter digital que puede ser distribuido y consultado a través de internet.¹

El proceso experimental para la creación de mediadores virtuales e interactivos requiere la planeación sistemática de una serie de pasos que involucran personas, recursos, herramientas e información. También incluye software educativo, libros didácticos multimedia, videos y juegos que pueden ser accedidos a través de ambientes virtuales de aprendizaje. Durante este proceso se utilizaron diferentes herramientas TIC tanto para la construcción de los mediadores como para sus componentes activos. Entre las herramientas TIC más utilizadas están la internet y sus servicios como el correo electrónico, grupos de discusión, Weblogs o blogs en los cuales se pueden difundir presentaciones con diapositivas, datos estadísticos, fotografías en formato digital y videos. Por otra parte, se encuentran desarrollos en software educativo. Sánchez (2001) realiza una categorización del mismo clasificándolo en: software de ejercitación, tutorial, simulación, juegos educativos, material de referencia multimedial, *edutainment* o eduentretención, historias y cuentos, editores, hiperhistoria. Por su parte, Munévar (2010) realiza una recopilación de sistemas computacionales utilizados en los procesos informáticos, entre ellos, sistemas constructores de contenidos que permiten generar un libro didáctico multimedia en la WEB, así como los sistemas gestores de contenidos. Allí se destaca la Plataforma *Savmoodle* adaptada a los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Este proceso experimental se desarrolla en siete etapas.

¹ Tomado del Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Concurso de Méritos: Objetos Virtuales de Aprendizaje en el portal colombiaprende <http://www.colombiaprende.edu.co/>. La página del ministerio es www.mineduccion.gov.co/

- Etapa uno: análisis del contexto educativo donde se gesta y aplica la experimentación. Incluye el análisis y comprensión del modelo pedagógico adoptado en la experimentación. Es fundamental para el diseño de los contenidos y de las actividades didácticas y cognitivas, así como para la caracterización de los procesos curriculares e inventarios de recursos.
- Etapa dos: selección y caracterización de la población objetivo que participa en el proceso. Es importante proporcionar identidad de quienes proporcionan la información y a quienes se dirige el material. Se tienen en cuenta aspectos como: género, características físicas e intelectuales, edad, estilos de aprendizaje, experiencias previas, expectativas, actitudes, aptitudes, intereses, motivaciones, nivel académico.
- Etapa tres: selección de temas y contenidos enseñables de acuerdo con los parámetros y estándares del currículo oficial. Se hace referencia a los lineamientos del Ministerio de Educación, tipo y nivel de educación, modelo pedagógico.²
- Etapa cuatro: Selección de estrategias y metodologías de acuerdo con las didácticas específicas de las áreas curriculares, los principios pedagógicos y las características de la población.
- Etapa cinco: Virtualización de contenidos y actividades. Se refiere al diseño didáctico, desarrollo multimedia y montaje del mediador.
- Etapa seis: Evaluación del ambiente virtual. Se refiere a la evaluación de los resultados del aprendizaje, efectividad de los procesos y adaptabilidad de los recursos y metodologías.
- Etapa siete: Readequación del proceso de acuerdo con los resultados de la experimentación. Incluye corrección de fallas encontradas y adopción de nuevas estrategias, metodologías y recursos.

RESULTADOS DEL PROCESO DE INTERACCION

A continuación se presentan experiencias de investigación para potencializar el aprendizaje. Los trabajos didácticos integran las TIC dentro de los procesos educativos. Es importante resaltar que existen diferentes estrategias o modalidades

² Esta etapa está basada según el método construido por Álvaro Galvis (1992) y se relaciona con la ingeniería de software educativo orientado a objetos donde se realiza una selección de la población objetivo según unas características, necesidades y perfiles. Además, el autor complementa diciendo que las soluciones informáticas son una alternativa útil de solución pero antes de ellas es necesario evaluar si el problema se puede solucionar de otras maneras que no necesariamente impliquen el uso de medios informáticos.

didácticas que son utilizadas por docentes para el desarrollo de mediadores didácticos como son: el “*Taller Integral Pedagógico*”³ y la “*Secuencia didáctica de la metodología Escuela Nueva-Activa*”⁴. Los siguientes productos educativos tuvieron en cuenta las anteriores metodologías:

Figura 1. Descripción mediadores didácticos interactivos y virtuales

MEDIADORES DIDÁCTICOS COMO PRODUCTOS EDUCATIVOS INTERACTIVOS Y VIRTUALES
MediaTIP: Esta experiencia permite la creación de mediadores como los libros didácticos multimedia. Según Munévar (2010), “El software educativo enseña a crear libros didácticos multimedia -lidimedia bajo la metodología llamada Taller Integral Pedagógico” ⁵ .
Savmoodle ⁶ : Este proyecto Según el informe del proyecto de (2008) consiste en un sistema administrador de contenidos para cursos virtuales que se adapta a los estilos de aprendizajes de los estudiantes. Es importante resaltar que <i>Savmoodle</i> aplica 3 momentos pedagógicos que son A, B y C los cuales corresponden a la metodología escuela nueva-activa y están en concordancia con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
Micromundos ⁷ : Esta experiencia representa el contexto educativo rural a través de componentes como audios, videos, imágenes por mencionar algunos que ayudan a la comprensión de referentes conceptuales y teóricos entre los cuáles se muestran personajes como: la mariposa, el pez, entre otros.

Durante el desarrollo e interacción de los escolares con mediadores virtuales e interactivos, se presentan una serie de relaciones que permiten evidenciar actitudes y conductas como el aumento en los niveles de responsabilidad personal. De

³ El Taller Integral Pedagógico es una metodología creada por Raúl Ancízar Munévar Molina, docente de la Universidad de Caldas y compuesta por la secuencia didáctica Título, Presentación, Objetivos-Problemas, Evaluación Diagnóstica, Referente Teórico conceptual y el Proceso de Evaluación con los momentos: Momento de verificación global del conocimiento a nivel individual; Momento de reflexión y puesta en común con la vida cotidiana del grupo; Momento de búsqueda, construcción y ampliación a través de otros medios de información y el Momento de reutilización del conocimiento: Aplicación o investigación.

⁴ La metodología escuela nueva utiliza guías de aprendizaje que tienen la secuencia didáctica ABCD y ha sido utilizado a nivel nacional e internacional en escuelas rurales entre ellos países como Colombia y patrocinados por instituciones como el Comité de Cafeteros y la Fundación Lúker.

⁵ Disponible en ciberambientes.com/mediatip. Consultado el 5 de Mayo de 2012. Fabio Ignacio Munévar Quintero, Raúl Ancízar Munévar Molina, Jeyson Obed Gómez Campuzano, Josefina Quintero Corzo colaboraron en el desarrollo de esta iniciativa.

⁶ Disponible en <http://innovacioneducativa.com/savmoodle>. Consultado el 5 de Mayo de 2012. Nestor Darío Duque, Josefina Quintero, Victoria Eugenia Valencia Maya, Diana Yurany Álvarez participaron en el proyecto de investigación que dio origen a la Plataforma *Savmoodle*.

⁷ Disponible en <http://proyectomicromundos.blogspot.com/> Consultado el 5 de Mayo de 2012. El proyecto micromundos es integral y en él participaron, diseñadores, maestros, ingenieros. Entre ellos Josefina Quintero Corzo, Raúl Ancízar Munévar Molina, Bibiana García Duque, Fabio Ignacio Munévar Quintero, Jorge Iván Echavarría, Ángela Piedrahita y Ruffo Bernal, entre otro personal disponible en el blog <http://proyectomicromundos.blogspot.com/> Consultado el 5 de Mayo de 2012.

acuerdo con sus capacidades, posibilidades, necesidades y ritmos de estudio los escolares van adquiriendo distintos niveles de aprendizaje autónomo.

Los mediadores virtuales e interactivos permiten la interacción y el trabajo colaborativo. Gracias a su uso y difusión se establece una serie de condiciones que permiten a los integrantes de una comunidad escolar vivir experiencias en la adquisición de datos e informaciones utilizados en la representación de conceptos, ideas, problemas y fenómenos a través de imágenes, sonidos, color, texto, formas, animaciones, diálogo, historietas, juegos e interactividad.

En las experiencias con mediadores interactivos y virtuales, los profesores, desde una mirada investigativa perciben que los estudiantes se sienten más motivados cuando utilizan componentes multimedia como videos, sonidos, imágenes y animaciones ya que estos son novedosos y producen sensaciones motivacionales. La música, el movimiento, la interacción, entre muchos otros componentes multimediales permiten desarrollar habilidades para promover aprendizajes significativos.

EJEMPLO DE UN MEDIADOR VIRTUAL INTERACTIVO

La experiencia de micromundos fue llevada a cabo por grupos de investigación y semilleros de investigación para crear el mediador didáctico interactivo; posteriormente se validó en una institución educativa rural. En el mediador didáctico se puede observar que los personajes fueron construidos con los estudiantes a partir de sus dibujos más comunes, tomados de los animales de un contexto escolar rural (Piedrahita, 2010). El gallinazo enseñó el tema de la contaminación ambiental, la vaca enseñó el tema de la desnutrición, la máquina despulpadora enseñó el tema de la siembra y cosecha del café. Y así, sucesivamente, cada personaje se creó para desarrollar un tema del currículo oficial.

A continuación se muestra una gráfica del mediador con los personajes.

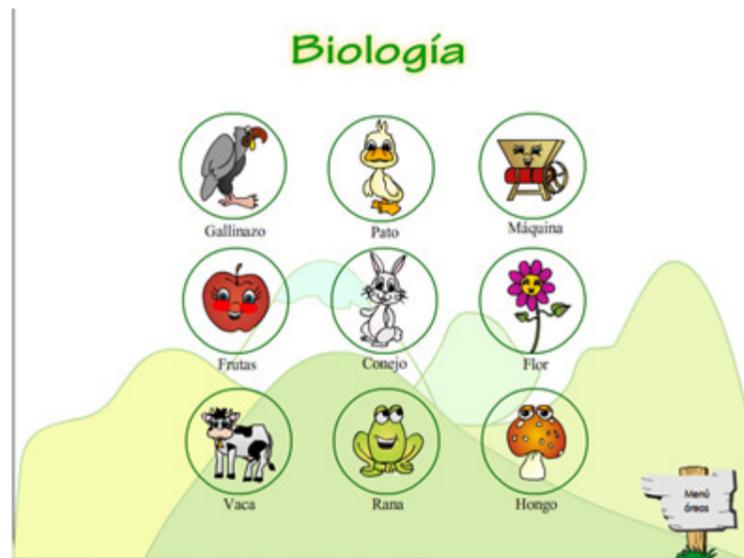


Figura 2. Personajes de micromundos, área biología. Fuente: Archivo del Proyecto: Grupo Innov-acción Educativa



Figura 3. Interacción con el micromundo, área biología. Fuente: Archivo del Proyecto: Grupo Innov-acción Educativa. Estudiante de 5° grado de primaria demuestra su competencia en el manejo del mediador. (Micromundo) a dos estudiantes de pregrado (Licenciatura en Educación). Fuente: Archivo del Proyecto: Grupo Innov-acción Educativa.

Al finalizar la interacción de la estudiante de 5° con el micromundo, ella relató cada una de las actividades desarrolladas en el mediador. La niña realizó un trabajo completo, con todas las actividades propuestas y de acuerdo con su narración, ella desearía que las demás clases en su colegio le proporcionaran mayor interacción con los contenidos, ejercicios, actividades cognitivas y evaluaciones.

Los mediadores virtuales e interactivos favorecen la interacción entre docentes y estudiantes porque durante las clases pueden acceder a materiales y contenidos como libros, artículos, ponencias, presentaciones interactivas, videos, páginas web, animaciones y software y también complementan ese proceso de aprendizaje a través de un medio telemático como el internet a través de recursos y herramientas como los foros de discusión, correo electrónico, chat, entre otros. Estos recursos proporcionan el acceso desde diferentes espacios y tiempos a materiales, actividades o asesorías dentro y fuera de clases. La actualización de contenidos puede realizarse de forma permanente sin incrementar costos de tiempo y recursos.



Figura 4. Encuentros y reuniones. Fuente: Archivo del Proyecto: Grupo Innovación Educativa

En la anterior imagen una estudiante universitaria concreta con una docente el envió de materiales virtuales y las fechas de los encuentros para las tutorías. En las clases presenciales por causa del factor tiempo quedan muchos detalles sueltos de estas. Es por eso que los mediadores se han convertido en instrumentos que permiten sobrepasar las barreras de espacio y tiempo y permiten realizar tareas, ejercicios, actividades, socializaciones etc.

Para garantizar un aprendizaje significativo, útil y relevante, la virtualidad se convierte en una alternativa que tiende a desplazar los materiales impresos planos utilizados en el aula de clase. En el aula virtual existe la disponibilidad de recursos y actividades digitales que tienen componentes multimedia atractivos como es el caso de la imagen, el texto, sonido, video, animación, forma, diálogo y color. Los estudiantes, con novedad, gusto e interés interactúan con los contenidos y son

capaces de recrear estructuras perceptivas y cognitivas, a la vez que, con su propia imaginación, crean historietas e inventan juegos y animaciones.

Dentro de los hallazgos encontrados en estos trabajos didácticos, se encontró que es importante resaltar que los trabajos didácticos multimedia son una ayuda didáctica pero por sí solos no garantizan aprendizajes eficientes. a los estudiantes les atrae el movimiento de las animaciones multimediales. Por otra parte se pueden encontrar testimonios de docentes que afirman la motivación que sienten los estudiantes cuando se les lleva a la sala de sistemas. Es importante resaltar que la motivación activa procesos cognitivos como la atención, un aspecto importante para promover el aprendizaje significativo. Las experiencias interactivas además de ser con los mediadores se hacen con las herramientas digitales las cuáles permiten construirlos, entre ellas se destaca la herramienta flash para crear animaciones e imágenes vectoriales, también dream weaver para el desarrollo de páginas WEB. Las herramientas para la creación de contenido audiovisual abundan y son enseñados en los currículos institucionales de escuelas, colegios, y universidades de pregrado y postgrado.

En las experiencias investigativas queda constancia de exploraciones digitales realizadas como aparece en la siguiente imagen:

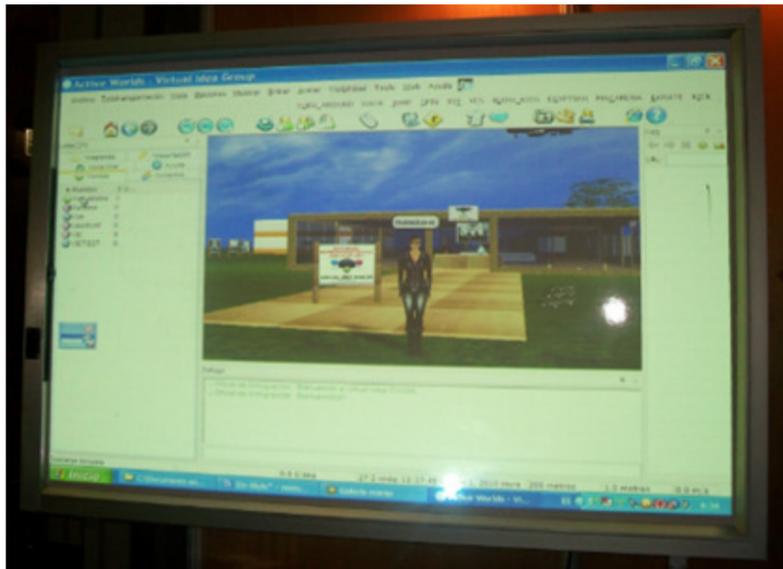


Figura 5. Imagen herramienta digital. Fuente: Archivo del Proyecto: Grupo Innovación Educativa

La anterior es la imagen de una página web que contiene información mediada a través de herramientas digitales que proporcionan interactividad con el usuario.

CONCLUSIONES

La experimentación con mediadores virtuales e interactivos se emplea para que la comunidad académica conozca sus bondades y los pueda utilizar como apoyo flexible de enseñanza y de aprendizaje que fortalezca los procesos pedagógicos y que, además, constituyan recursos y herramientas tendientes al mejoramiento continuo de la educación.

El proceso metodológico para el diseño y creación de mediadores virtuales e interactivos implica una serie de pasos y secuencias lógicas que parten desde el análisis del contexto, hasta llegar a su validación, ajustes y adaptabilidad. Los mediadores virtuales e interactivos ofrecen una gama de utilidades que pueden ir desde propósitos como el afianzamiento de procesos educativos y pedagógicos hasta el manejo e interacción en otros campos como la administración, la política, la salud etc.

El profesor, en interacción con otros profesionales, es capaz de diseñar sus propios materiales de aprendizaje multimedia en las áreas curriculares correspondientes. Es posible por lo tanto evaluar y perfeccionar los mediadores con los recursos que están al alcance de las diversas áreas del currículo escolar. Los mediadores virtuales e interactivos han impactado el currículo escolar y la comunidad educativa. Éstos proporcionan recursos, herramientas, metodologías y componentes multimedia, de tal manera que los estudiantes en diferentes áreas y niveles de la educación, puedan acceder a contenidos curriculares interactivos acompañados de imágenes, sonidos, videos, animaciones y juegos, adaptando dichos materiales a un formato electrónico, accesible desde Internet.

BIBLIOGRAFIA

Alzate, M.V., Arbeláez, M.C., Gómez, M.A., Romero, F., Gallón, H. (2005). *El texto escolar y las mediaciones didácticas y cognitivas*. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira: Papiro.

Cartier, M. (1980). *La médiatique*. Montréal, Canada: Editions du Laboratoire de Télématicque, Université du Québec à Montréal.

Duque, N. D., y Guzmán, J. (2005). Generación Automática de Planes Instruccionales Personalizados mediante el Planificador SHOP2. *Revista Ingeniería*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

Quintero, J., Duque, N.D., Munévar, R.M., Valencia, V. E., y otros. (2008). *“Diseño de un modelo informático adaptativo para el aprendizaje en educación*

básica". Informe final de Investigación. Universidad de Caldas - Universidad Nacional (Sede Manizales). Manizales

- Galvis, A.H. (1992). *Ingeniería de software educativo con modelaje orientado por objetos: un medio para desarrollar micromundos interactivos*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Gardner, H. (2005). *Las cinco mentes del futuro*. Paidós Asterisco. Barcelona.
- Levy, P. (2004). *Inteligencia Colectiva por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Promoción y Desarrollo de la Investigación y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud. Washington.
- Munévar, F.I. (2010). *Libros Didácticos Multimedia: experiencias significativas en la educación superior (una reflexión epistemológica desde la pedagogía)*. Congreso Internacional de Informática Educativa y 10° Premio de Informática Educativa. Popayán 14, 16 y 17 de Julio.
- Munévar, F. I. (2009). Creación de un micromundo interactivo en una institución educativa rural. En: *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. Vol 5. Diciembre 2009. Universidad de Caldas, Manizales. Doctorado en Ciencias de la Educación RUDECOLOMBIA. PP.155-177.
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. A. A. Knopf, 1995 (traducción al castellano: El mundo digital. Barcelona: Ediciones Basic Books.
- Piedrahita, A.Y. (2010). *Micromundo interactivo para el aprendizaje de biología en los niños de grado 4° de la Institución Educativa del Hogar Juvenil Campesino de Neira -Caldas*. Tesis de Maestría en Educación. Universidad de Caldas, Manizales.
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, tecnología invisible*. Dolmen Ediciones S. A. Santiago de Chile.
- Silvio, J. (2000). La virtualización de la universidad. ¿Cómo podemos transformar la educación superior con las tecnologías? Caracas: UNESCO.
- Stolurow, L. S. (1970). *C.A.I. Algunos problemas y perspectivas*. Publicado en la recopilación *Psicología de la educación*, a cargo de E. Stones, Tomo II. Madrid: Morata.
- Valdez, J.C. (2007). La mediación pedagógica y sus implicaciones en el uso de las nuevas tecnologías (una reflexión epistemológica desde la pedagogía). Memorias del XXIV Simposio Internacional de Computación en Educación Xalapa de Enríquez, Veracruz, México

WEBGRAFÍA

<http://proyectomicromundos.blogspot.com/>

http://innovacioneducativa.com/savmoodle_

<http://proyectomicromundos.blogspot.com/>

<http://ciberambientes.com/mediatip/>

FABIO IGNACIO MUNÉVAR QUINTERO

Universidad del Magdalena
Colombia

fimunevar@yahoo.com

Móvil: 123057-
3006536465

JOSEFINA

QUINTERO CORZO

Universidad de Caldas
Colombia

quinterocj18@gmail.com

Móvil: 123057-
3122960339

DIANA YURANY ALVAREZ MÁRQUEZ

Universidad de Caldas Colombia

yura827@gmail.com

Móvil: 123057-
3117451176