

CREACIÓN DE UN MICROMUNDO INTERACTIVO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL

Fabio Ignacio Munévar Quintero*

RESUMEN

El artículo presenta procesos y resultados de una investigación relacionada con la creación y evaluación de mediadores didácticos llamados 'micromundos', que serán difundidos en un ambiente virtual accedido por la comunidad académica de las instituciones educativas rurales. Un mediador didáctico es un dispositivo tecnológico que facilita la integración de las aplicaciones informáticas en los ambientes de aprendizaje, fortalece la relación pedagógica de estudiantes y profesores, mejora la comunicación educativa y contribuye a elevar la calidad de las instituciones, en este caso, del sector rural. La creación de mediadores didácticos requiere contar con disciplinas como la informática, la didáctica, el diseño, la programación y otras áreas afines que proporcionan diversas metodologías con referentes teóricos, instrumentos y técnicas para la creación y evaluación de materiales didácticos.,

PALABRAS CLAVE: micromundo interactivo, mediador didáctico, interactividad, currículo escolar rural.

CREATING AN INTERACTIVE MICROWORLD IN A RURAL EDUCATIONAL INSTITUTION

155

ABSTRACT

This article presents processes and results from a research work and shows a process for the creation and evaluation of an educational mediator called 'microworlds'. These

* Magister en Educación con Énfasis en Multimedia Educativa de la Universidad de Caldas. Profesor Auxiliar Universidad del Magdalena. Estudiante Doctorado RUDECOLOMBIA, área Pensamiento Educativo y Comunicación, Universidad Tecnológica de Pereira. E-mail: fimunevar@gmail.com

Recibido 4 de marzo de 2009, aprobado 28 de mayo de 2009.

will be put on-line so that they can be accessed by the academic community of rural educational institutions. A didactic mediator is a teaching technological device that facilitates the integration of computer applications in learning environments, strengthening the educational relationship between students and teachers. It also improves communication and helps to improve the quality of educational institutions, in this particular case of the rural sector. The creation of educational mediators requires the contribution of disciplines such as computer science, teaching, design, programming and other similar areas that provide various methodologies with theoretical references, tools and techniques applied to the creation and evaluation of didactic materials.

KEY WORDS: interactive microworld, didactic mediator, interactivity, rural school curriculum.

1. INTRODUCCIÓN

Imagínese poder representar escenarios del contexto rural como la casa, el bosque, la tienda, el lago, la escuela. Imagínese poder explicar el concepto de la gravedad con el árbol plantado en el patio de una finca o escuela rural. A ese árbol se le puede dar vida en soportes digitales con color, movimiento, diálogo y forma. Imagínese poder dibujar y dar movimiento a una araña construyendo una telaraña para explicar el funcionamiento de las redes como el Internet.

En todos los escenarios educativos, estudiantes y profesores pueden participar activamente en experiencias innovadoras que les permita crear, modificar y reacomodar el conocimiento existente, para lo cual pueden hacer uso de textos e imágenes articuladas entre sí o de sofisticados sistemas multimediales y de simulación de fenómenos y conceptos de la realidad.

El aprendizaje escolar recobra vida con los micromundos interactivos, entendidos como mediadores didácticos que permiten representar conceptos concretos y abstractos del mundo real tales como paisajes, ecosistemas y otros espacios naturales, sociales o culturales, a través de componentes multimedia como imágenes, textos, sonidos, diálogos entre personajes, videos y animaciones. La representación del mundo real en pequeños mundos digitales requiere de una mente renovada que genere ideas, conceptos, personajes, historietas y juegos

plasmados en micromundos interactivos bajo metodologías que generen nuevas formas de pensar, enseñar y aprender.

En la escuela rural “Hogar Juvenil Campesino” (HJC), ubicada en el municipio de Neira, departamento de Caldas, los procesos educativos se ven favorecidos con el desarrollo de micromundos interactivos construidos para la enseñanza de diferentes áreas curriculares. Es una propuesta pedagógica, tecnológica e investigativa para crear nuevos ambientes orientados hacia el aprendizaje y el desarrollo de las capacidades, en relación con las necesidades e intereses de los estudiantes.

2. CONTEXTO INSTITUCIONAL DEL PROYECTO

La Institución Educativa “Hogar Juvenil Campesino” (HJC) de Neira, al igual que todas las instituciones rurales del país, adopta dentro de su Proyecto Educativo Institucional –PEI– el modelo Escuela Nueva (Colbert, 1999), en atención a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional. El Artículo 23 de la Ley 115 (reforma de la educación básica), establece nueve áreas curriculares obligatorias y fundamentales para orientar los conocimientos y los procesos formativos. Dentro de ellas están: ciencias naturales y educación ambiental, educación ética en valores, humanidades, matemáticas, tecnología e informática. Los contenidos curriculares del micromundo, desarrollado en la segunda etapa del proyecto, se seleccionaron de estas mismas áreas.

Durante el análisis del contexto institucional se identificaron los principios pedagógicos que luego serían tenidos en cuenta en la etapa de diseño y aplicación del micromundo. Por ejemplo, el modelo Escuela Nueva (*Ibid.*) promueve el aprendizaje activo, identifica los saberes previos, promueve el trabajo en equipo, diseña guías de aprendizaje a través de proyectos relacionados con actividades económicas de la región. En cuanto a la metodología de enseñanza y aprendizaje, se destacaron la lúdica, los materiales de educativos, la interacción, la participación activa y la creatividad.

A partir de los resultados del análisis del contexto, se puede concluir que en la institución educativa rural existe un ambiente propicio para emprender un trabajo investigativo con el fin de transferir el conocimiento a las comunidades rurales, a través micromundos interactivos considerados como mediadores didácticos que

facilitan la comprensión de un determinado tema o materia en diferentes áreas curriculares.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las diferentes áreas curriculares, el conocimiento puede ser representado visualmente por los micromundos mediante textos, ilustraciones, imágenes, animaciones y videos para ser accedidos por profesores y estudiantes en ambientes de aprendizaje de una forma lúdica, interactiva y creativa. La mirada de diversas disciplinas se ha puesto sobre los materiales interactivos, la interacción en ambientes virtuales de aprendizaje, las herramientas tecnológicas y el comportamiento del ser humano frente a la tecnología.

El problema de investigación se ubica en el proceso para la creación de este tipo de mediadores, en el cual se integran herramientas, personas, ambientes, recursos, metodologías y técnicas a partir de una visión holística que se enriquece con los aportes de diferentes saberes: el ingeniero, quien normalmente enfoca su mirada en las herramientas tecnológicas y en las metodologías para el desarrollo de *software*; el psicólogo, quien se interesa en el comportamiento humano, los estilos de aprendizaje e inteligencias múltiples en entornos tecnológicos; el pedagogo, quien se centra en los procesos formativos; el profesor de escuela rural, quien puede ser autor de los contenidos porque domina el saber por enseñar en función de logros de aprendizaje adaptados a contextos reales. Hoy en día, la visión holística también se enriquece con los aportes de disciplinas como el diseño visual, puesto que enfoca su mirada sobre la imagen, los entornos de aprendizaje, la interactividad, el color, el tamaño, la forma y los diálogos entre personajes.

158

La investigación sobre la creación de un mediador didáctico como los micromundos, libros multimedia, videojuegos, entre otros, requiere del trabajo interdisciplinario que logre integrar recursos, herramientas y metodologías. Por lo tanto, existe la necesidad de estructurar un proceso integrador que oriente a la comunidad académica en la creación de mediadores, los cuales pueden ser mejorados a lo largo del tiempo en la medida en que se vayan ensayando y validando.

El presente problema toma como base las recomendaciones realizadas por Larman (2003) en cuanto al proceso para construir un *software*:

- Abordar las cuestiones de alto riesgo y prioridad en las primeras etapas del proceso; involucrar a los usuarios desde el principio hasta el final; construir una arquitectura o estructura firme del producto (en este caso el micromundo).
- Aplicar técnicas de análisis que observan la relación entre los usuarios y el micromundo (en ingeniería de *software* estas técnicas se denominan casos de uso¹).
- Gestionar los requisitos de manera cuidadosa.
- Realizar las mejoras o versiones del producto mediante la gestión de configuraciones.
- El proceso integra herramientas de *hardware* y *software* (HW/SW), servicios, recursos, metodologías y técnicas cuyo corpus es la tecnología.

Actualmente se han difundido innumerables opciones de aulas inteligentes, bibliotecas virtuales, inteligencias artificiales, materiales interactivos, mediadores pedagógicos que, de una u otra forma y en diferente grado de aceptación por parte de las comunidades académicas, están cambiando los procesos educativos, comenzando por la relación estudiante-profesor-conocimiento. Es necesario promover una postura crítica, científica y democrática para adaptar la escuela a las constantes evoluciones del conocimiento, la cultura y la sociedad informatizada (Negroponte, 1995; Battro y Percival, 2000; Silvio, 2000).

4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el proceso multimedial para crear un micromundo interactivo en una institución educativa rural? ¿Qué características del aprendizaje emergen cuando estudiantes y profesores interactúan con el micromundo, creado para un contexto educativo rural?

159

5. OBJETIVOS

- Caracterizar un proceso multimedial para la creación de un micromundo interactivo en una institución educativa rural.

¹ Según Larman (2003), los casos de uso se refieren a una técnica para mostrar las historias de uso de un sistema, realizadas en la disciplina de requisitos. Para el micromundo, los casos de uso describen la manera como los usuarios (por ejemplo el estudiante y el profesor) interactúan con este mediador.

- Caracterizar las herramientas de *hardware* y *software* (HW/SW) utilizadas en el proceso para crear el micromundo.
- Describir la interacción entre los escolares rurales y el micromundo.
- Integrar las herramientas de HW/SW en los ambientes virtuales de aprendizaje de una institución educativa rural.
- Evaluar el proceso multimedia para la creación del micromundo.

6. JUSTIFICACIÓN

Las nuevas generaciones educativas reclaman la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en sus instituciones para no quedar rezagadas ni excluidas de los acelerados cambios científicos y tecnológicos propios del mundo actual (Negroponte, 1995; Machado y Ramos, 2005). Las comunidades académicas pertenecientes a las instituciones educativas del sector rural requieren estar capacitadas en el manejo de herramientas de *hardware* y *software* (HW/SW) necesarias para conectarse a la sociedad digital. La idea de crear mediadores didácticos surge con el propósito de integrar las herramientas de HW/SW en las actividades de enseñanza-aprendizaje. Es didáctico porque facilita el aprendizaje y permite que el conocimiento esté en lenguaje sencillo y fácil de entender ya que viene acompañado por la claridad, interrelación de componentes y significatividad de sus contenidos, acompañados de representaciones gráficas, esquemas, juegos, personajes, diálogos e interacciones.

Es necesario reflexionar sobre lo que necesita aprender un estudiante de escuela rural y con qué mediaciones lo aprende. En la sociedad digital las instituciones educativas requieren que sus comunidades académicas estén alfabetizadas y actualizadas en el uso de herramientas de *hardware* y *software* para acceder democráticamente a la información. Un mediador didáctico aprovecha el potencial creativo e interactivo de la multimedia para promover distintos tipos de aprendizaje y habilidades de pensamiento.

Los ambientes de aprendizaje se benefician de la lúdica e interactividad del micromundo y de su potencial didáctico y multimedia para representar personajes y escenarios propios del contexto rural a través de componentes como el texto, ilustración, animación, sonido y video que generan una identidad en la comunidad académica. Estos componentes enriquecen el conocimiento, lo cual despierta

el interés de las jóvenes generaciones (Negroponte, 1995) quienes acceden a estos mediadores a través de ambientes virtuales de aprendizaje, no entendidos únicamente desde lo ecológico, sino también desde el conjunto de ideas, palabras u objetos que constituyen el mundo simbólico.

7. LAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR RURAL

Al revisar los propósitos, metas y acciones orientadas a solucionar los problemas del país, se encuentra que la educación rural es una prioridad. El estudio de Londoño, Arias y Gómez (2006: 23), en cuanto a la necesidad de ofrecer una educación de calidad en el sector rural, afirma que:

El desarrollo del campo requiere ofrecer una educación de calidad para reducir los niveles de pobreza, marginalidad y aumentar su calidad de vida. Uno de los pilares fundamentales en este propósito lo constituye una buena educación que permita el acceso a la educación media de sus jóvenes y adultos, pues el ingreso a estudios superiores y al mundo laboral exigen un capital de conocimiento y una fuerza de trabajo muy preparada y calificada para el desarrollo de competencias específicas.

A pesar de los grandes avances mundiales, la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC– en el sector rural ha sido uno de los temas de mayor controversia y preocupación en la presente sociedad. Empresas, instituciones educativas y otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales realizan diferentes esfuerzos para mejorar la cobertura y calidad del sector rural pero, según la UNESCO (1996), han tenido una baja prioridad en este sector por parte de los gobiernos.

Las instituciones educativas rurales no son ajenas a las exigencias de la nueva época que busca eficiencia, equidad y cobertura en el desarrollo científico y tecnológico de los países y sus regiones, para lo cual, las nuevas generaciones deben estar preparadas. La escuela rural colombiana se enfrenta a los desafíos de las sociedades informatizadas, las cuales han incrementado la oferta y la demanda de mediaciones pedagógicas para promover aprendizajes y solucionar los problemas propios de los contextos culturales globales y regionales.

La nueva ruralidad en Colombia, América Latina y el Caribe se perfila como una propuesta contradictoria en discusión, con tendencia a encontrar nuevas conexiones explicativas a los nuevos fenómenos rurales emergentes. Potencialmente, la territorialidad y el redimensionamiento de lo agrícola, la heterogeneidad social, cultural y sobretodo, el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), refuerzan los vínculos entre las ciudades y el campo y ayudan a entender la relación entre el desarrollo urbano y el desarrollo rural.

En el marco del proyecto de nación y del desarrollo regional que se gesta desde la Constitución Política Colombiana de 1991, se asegura al sector rural beneficiarse del conocimiento y de la educación en línea, adaptar tecnologías, participar en cursos que signifiquen factores clave de éxito y conectarse con el mundo.

8. MICROMUNDOS INTERACTIVOS COMO MEDIADORES DIDÁCTICOS MULTIMEDIA

Micromundos, considerados generalmente como mediadores didácticos multimedia para la representación visual del conocimiento, es un concepto en construcción que recibe los aportes de diversos autores que han creado experiencias significativas de aprendizaje no sólo en el aula de clase sino en diversos contextos educativos y empresariales.

Papert (1982, citado por Bottino, 2010), quien fuera el creador del lenguaje de programación logo, utilizado para desarrollar el pensamiento lógico matemático, define los micromundos “como objetos transicionales computacionales, es decir, objetos que se sitúan entre lo concreto y directamente manipulable, lo simbólico y lo abstracto”. Por naturaleza, la mente del estudiante tiene la capacidad de aprender y apropiarse de conceptos nuevos a partir de objetos e ideas que ya conoce en su mundo real. Teniendo en cuenta este principio de aprendizaje, el lenguaje logo es innovador porque permite programar modelos del mundo real en un computador, mediante los cuales el niño hace uso de sus capacidades como la curiosidad, la exploración y la experimentación.

Galvis (1997) atribuye a los micromundos interactivos un carácter dinámico, activo y creativo porque son ambientes lúdicos para aprender. En esta propuesta, los micromundos son considerados mediadores accedidos en soportes WEB o CD

de forma interactiva a través de un computador que de acuerdo con Galvis (*Ibíd.*: 193):

está en la capacidad de almacenar, procesar y presentar información multimedia en forma interactiva, de modo que es posible crear contextos para aprendizajes en los que se puede dar una relación dialógica con el nivel de concreción o abstracción que haga falta, bajo el control del usuario o del diseñador, según convenga. Esto hace que se puedan crear micromundos interactivos de distinta índole, no solamente textuales unidireccionales como en los libros, o audiovisuales pero también unidireccionales como en las películas, siendo el diálogo entre el usuario y el sistema multimedial, la posibilidad de interactuar entre el argumento base y lo que desea hacer el usuario, lo que le da control sobre la acción y hace llamativo el proceso.

Senge (1996) introduce el concepto de micromundos en las empresas y los considera como realidades representadas a través de un juego con el fin de ver qué puede suceder cuando la persona aprende. Los micromundos, con sus características lúdicas e interactivas renuevan los ambientes virtuales de aprendizaje por cuanto heredan el potencial de la multimedia al representar personajes y escenarios propios del contexto rural a través de componentes como el texto, ilustración, animación, sonido y video.

El potencial que tienen los micromundos lúdicos interactivos como materiales de aprendizaje y apoyo formativo es descrito por Galvis (1997: 191) así:

Los materiales educativos computarizados, en particular los que desarrollan micromundos lúdicos interactivos, son una pieza clave: están llamados a favorecer que los aprendices, dentro de contextos que tengan significado para ellos, en los que se puedan vivir experiencias entretenidas, excitantes y retadoras, predominantemente bajo control del usuario, desarrollen habilidades que difícilmente se pueden lograr con otros medios.

Desde una perspectiva mediática, para Alzate et al. (2005: 69): *“El texto es un mediador entre los propósitos del docente y las demandas del aprendiz, entre el saber natural y espontáneo de éste y el saber disciplinar propio de las ciencias”*. Esta definición puede expandirse a otros componentes diferentes al texto como imagen, sonido, video y animación.

En el campo de los mediadores surgen disciplinas que estudian la manera de interpretar la información, una de ellas es la mediática. Cartier (1980 citado en Silvio, 2000: 31) la define como:

Una disciplina cuyo objeto de estudio serían las condiciones y metodologías a través de las cuales el ser humano podría generar e interpretar contenidos de información de una manera significativa y siguiendo una gramática estructurada, basada en una integración de diferentes medios de expresión, tales como texto, imágenes, sonidos, movimiento, en un solo formato, es decir, lo que más tarde se llamaría comunicación multimedial.

9. METODOLOGÍA

El proyecto se configura como estudio de caso con metodología de investigación diagnóstica, evaluativa y propositiva; se instala en el paradigma tecnológico de renovación y cambio educativo, orientado a la transformación de situaciones y prácticas, donde la investigación educativa está ligada al desarrollo (Restrepo, 1997). Su campo de acción se centra en el diseño, desarrollo, producción y validación de prototipos, objetos, materiales y métodos educativos que caracterizan y reconfiguran el sentido que dan maestros y estudiantes de un colegio rural a sus prácticas en el aula.

Los rasgos característicos de una clase frente al computador se identificaron a partir de observaciones, con el propósito de proponer principios didácticos y multimediales aplicables a la creación del micromundo interactivo. Las entrevistas con profesores y estudiantes, los registros de observación, ensayos y pruebas fueron fundamentales para identificar los principios de enseñanza y aprendizaje.

164

Es importante recordar que en la metodología Escuela Nueva rural (Gallego y Ospina, 2002), los maestros trabajan en la modalidad multigrado con grupos donde asisten estudiantes de diferentes grados a la misma aula. Estudiantes de cuarto y quinto conformaron una misma clase para el proceso de creación y evaluación del micromundo.

El proyecto fue desarrollado en 3 etapas: 1) diagnóstica, 2) creación del micromundo, 3) evaluación del micromundo.

Etapa diagnóstica

Durante esta etapa se realizó una recopilación de información mediante la aplicación de diversos instrumentos, los cuales proporcionaron datos necesarios para caracterizar el contexto educativo, tales como fichas observacionales, análisis documental, entrevistas, filmaciones y grabaciones.

Etapa de creación del mediador

El proceso para la creación de un mediador didáctico establece una serie de pasos organizados que conllevan en cierta medida a la madurez del equipo de trabajo y a la calidad en la entrega de los resultados a su debido tiempo. Dentro del proceso se involucran personas, recursos, herramientas y flujos de información. Los micromundos interactivos, *software* educativo, libros didácticos multimedia, videos y juegos pueden ser accedidos a través de ambientes virtuales. Incluye cuatro fases: planeación, diseño, desarrollo y difusión; cada una con subsecuentes momentos y subproductos, diferenciados e interrelacionados.

A continuación se presenta un proceso para la creación de mediadores didácticos:



En la fase de planeación, la idea entra en gestación, se definen las primeras características del mediador y se logra conformar las partes de su estructura. El primer momento de gestación de la idea, fue el punto de partida donde el grupo de trabajo se reunió para explorar las ideas iniciales que darían vida al material interactivo multimedia y definir sus características básicas al ser aplicado a los niños de la escuela rural. En el segundo momento se identificaron las características generales del mediador como título, descripción, área curricular, población objetivo e institución seleccionada. El tercer momento corresponde al marco temático; es cuando se realiza un listado de unidades y temas curriculares junto con los logros. Por último, en el cuarto momento, se identifican los objetos que hacen parte de los ambientes de aprendizaje. Pueden ser vehículos, maquinas, animales, personas, lugares. La identificación de los objetos se puede realizar a partir de las observaciones realizadas en el contexto o también a partir de dibujos de cuadernos, ilustraciones de guías, fotografías, videos y otros medios o recursos.

La fase de diseño se realizó en tres momentos, necesarios para crear el ideograma, el diseño visual de componentes y el diseño de navegación. Los ideogramas fueron utilizados para representar los escenarios del contexto rural a través de diversos símbolos. Se incluyó un listado de ideas interrelacionadas incluyendo gráficos que ayudaron a desarrollar la idea inicial. El momento correspondiente al diseño didáctico de contenidos temáticos consistió en la entrega de una guía o módulo acompañado de textos e imágenes y un guión didáctico que especifica, además de los componentes, las imágenes y las animaciones.

En el momento de diseño visual de componentes, se definen las ilustraciones, gráficos, mapas de navegación que permiten visualizar de una manera global el mediador. El diseño visual toma en cuenta los aspectos gráficos que se especifican en el guión. Generalmente se entrega un boceto con los principales pantallazos de la interfaz gráfica. En el tercer momento correspondiente al diseño de navegación, se muestra cómo están interconectadas cada una de las ventanas, los pantallazos y el mapa de navegación.

Se entra luego a la fase de desarrollo. Con base en el ideograma, los guiones y los bocetos, se construyen los personajes animados, escenarios interactivos, juegos, videos y otros recursos multimedia. Con los materiales necesarios para los guiones, se realizó un inventario de los contenidos y recursos tales como documentos, videos, juegos, animaciones y personajes, entre otros,

y se organizaron en una mediateca en CD-ROM para posteriormente ser difundida en Internet. Viene luego la interfaz gráfica. Con base en los guiones elaborados, se desarrollaron los componentes multimedia como imágenes, sonidos y texto.

La fase de difusión se realizó en siete momentos: entrega del soporte impreso, del CD/DVD, servicio de descarga FTP, correo electrónico, montaje de un *blog*, portal institucional y un aula virtual. De esta manera, la comunidad encuentra un ambiente virtual de aprendizaje utilizado para realizar el montaje de los contenidos del mediador, después de haber sido evaluado.

Etapa de evaluación del mediador

Este proceso permite garantizar la calidad de un producto multimedia y encontrar fallas y aciertos del mediador con el propósito de constatar su validez en correspondencia con los propósitos esperados. A continuación se muestra cada una de las fases de evaluación del mediador:



La evaluación de expertos se realiza mediante pruebas y conceptos especializados de un conjunto de asesores internos y externos, que aportan observaciones y sugerencias con el propósito de ir mejorando constantemente la calidad del producto.

La evaluación individual del material se realiza con una muestra de, más o menos, cinco usuarios. Cada uno recorre el material. En cada versión se realiza una retroalimentación del micromundo con el equipo de trabajo y nuevamente se inicia el proceso.

La evaluación en pequeño grupo se realiza con grupos pequeños de participantes que son dirigidos por varios auxiliares de investigación, estudiantes de práctica quienes ayudan a identificar fortalezas y debilidades del mediador. Se identifican

las ventajas competitivas que tiene el producto. Cada aspecto positivo o atributo de calidad representa una característica a favor del material. Además de las fortalezas es necesario identificar y corregir las debilidades del material para poder mejorarlo. La evaluación en comunidad permite evaluar los contenidos de un micromundo pero con un número mayor de usuarios, en un ambiente virtual de aprendizaje. Se refiere a la publicación definitiva para ser accedido en el aula virtual.

10. SABERES PREVIOS EN EL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS Y RECURSOS DIGITALES

Para efectos de esta investigación, la observación en las clases presenciales, durante la etapa diagnóstica, fue fundamental para comprender los principios de enseñanza y aprendizaje del modelo Escuela Nueva, con el propósito de identificar las herramientas de *hardware* y *software* aplicables no solo a la creación del micromundo sino a los procesos de aprendizaje. Primero, se observó una clase presencial en un salón tradicional como se mostró en el punto anterior. Posteriormente, se observó la interacción del estudiante con las herramientas de *hardware* y *software*.

En el campus educativo rural existen diversos lugares para aprender como la escuela, la casa, el bosque, los cultivos, la tienda, la empresa, el lago, el jardín, la huerta escolar, el laboratorio o sala de sistemas. Los micromundos interactivos pretenden representar visualmente los lugares que caracterizan a las instituciones educativas rurales en sus propios contextos.

Cuando los niños entraban a la sala de sistemas, antes de la aplicación de los micromundos, accedían a videos de *Encarta*, música, imágenes del reino animal y otros contenidos de su interés. Desarrollaban tareas de inglés, entraban a juegos de diversión, hacían ejercicios de geografía y matemáticas. También hacían dibujos en *paint*, accedían a clic y exponían los dibujos realizados a sus compañeros. Los niños exploraron funcionalidades que les eran desconocidas en las herramientas, ensayaban y daban "clic, detectaban los aciertos y constantemente demostraban curiosidad sobre el manejo de cada herramienta tecnológica. Por lo general, aunque al comienzo sentían temor al dar "clic sobre la interfaz gráfica de la herramienta, después de varias sesiones, lo hacían con plena seguridad y quienes aprendían primero, ayudaban a otros compañeros.

Los niños tenían ideas previas sobre el encendido y apagado de un computador, sabían cuidar los equipos y reconocían los lugares donde se encontraban estas herramientas. Creaban sopas de letras, crucigramas, preguntas de selección múltiple, entre otras. Se encontró un importante ambiente para que los estudiantes buscaran información con componentes multimedia como imágenes, sonidos, animaciones y videos.

A través del dibujo, los niños participantes representaron elementos propios del entorno rural que permitieron identificar paisajes, escenarios, personajes, costumbres familiares, valores, sentimientos y conceptos almacenados en su memoria. *Paint* fue utilizada, inicialmente, por su facilidad de manejo y porque estaban instalados en los computadores del colegio. Los niños exploraban sus funcionalidades con el lápiz virtual y diferentes figuras geométricas como el cuadrado, círculos, borrador, colores, entre otros.

11. EVALUACIÓN DE COMPONENTES MULTIMEDIA

11.1. El texto

Descripción: el texto es un componente que fue utilizado para explicar los temas, dar instrucciones, contar historias e ilustrar características de la imagen.

Hallazgos y recomendaciones

- Durante el recorrido por el micromundo, se ratificó que los estudiantes tienden a leer textos cortos. El texto, acompañado de imágenes motivó a la lectura y se convirtió en una guía que indicó por dónde hacer 'clic'.
- De la lectura de los textos seleccionados se desprendieron otros principios multimediales como la interactividad. Se relataron historias que complementaron las experiencias previas. Por su parte, la imagen ayudó a comprender los contenidos, a seguir instrucciones y a incentivar la expresión de ideas. Dado que los textos se renuevan y están sujetos a cambios, es responsabilidad del autor de contenidos establecer estrategias para seleccionar los temas prioritarios y didactizarlos, es decir, que sean de fácil comprensión.

11.2. Ilustraciones

Descripción: las ilustraciones son dibujos o gráficos explicativos de un determinado tema o materia. En el proyecto fue necesario comprender el papel de las ilustraciones en el micromundo.

Hallazgos y recomendaciones

- Las ilustraciones fueron utilizadas para ayudar a comprender la explicación que se dio a través del texto. Con los dibujos realizados se pudo representar el contexto rural para que, a la vez, el estudiante aprendiera virtualmente sin que se perdiera la identidad de su contexto. De las ilustraciones surgieron otros componentes como las animaciones. Las ilustraciones incidieron en la calidad de este producto multimedia.
- En cuanto al proceso de creación de imágenes se sugiere dibujar análogamente e ilustrar a mano, antes de digitalizar el dibujo en el computador. Por otra parte, expertos evaluadores aceptaron que en la era digital los ilustradores están perdiendo la habilidad manual de realizar ilustraciones; hoy en día, se prefiere hacer directamente los dibujos en el computador.
- La representación visual de un micromundo, de acuerdo con las características del contexto rural, ayudó al estudiante a identificarse con el medio donde vive y aprende.
- Los colores en los textos ayudaron a caracterizar los personajes, darle vida a las actividades y a la estética de la interfaz, mostrar lo que se quiere en las animaciones, narrar y diferenciar los diálogos que dirán los personajes, presentar cada tema y las instrucciones a seguir, orientar el sentido de los textos y el paso a paso de las escenas.

11.3. Animaciones

Descripción: las animaciones fueron utilizadas para dar dinamismo a los contenidos del micromundo. El movimiento apareció como un complemento a las imágenes ilustradas.

Hallazgos y recomendaciones

- El manejo de las animaciones mejoró los niveles de atención y motivó al estudiante a interesarse en la temática. Aunque se presentaron casos contrarios como distracción de algunos estudiantes a través de movimientos bruscos que incluso llegaron a saturar su vista.
- Los micromundos permitieron crear y recrear situaciones que rodean al niño, las cuales tienen movimiento pero normalmente están representadas estáticamente en las guías impresas y en los cuadernos de los estudiantes.
- La profesora respondió así en la entrevista: *“Con el lápiz y los colores, el niño dibuja un superman, un árbol, un lago, un pájaro. Pero con el computador le da movimiento, lo hace volar y hasta lo hace hablar”. “El niño en el campo tiene la gran ventaja de observar la vaca, el pez en el agua, el rocío en las flores y estos objetos pueden ser representados en el micromundo a través de personajes animados. La ventaja es que permiten representar animales en vía de extinción o lejos de su alcance como el oso polar o el leopardo. Al niño en mi clase le encanta usar el computador porque puede ver otros mundos que no tiene en su vereda ni en la escuela”.*
- Cuando se le dio movimiento a una imagen, ésta se convirtió en una animación. El movimiento fue una característica de ciertas imágenes que agregaron armonía entre los personajes, objetos y escenarios. Agregaron dinamismo por cuanto permitieron centrar la atención en diferentes objetos que aparecían en la pantalla del computador. Cada estudiante optó por múltiples recorridos. Todos, aunque a diferente ritmo y con diferencia de tiempos, lo pudieron hacer con éxito.
- Además del texto y la imagen, el sonido fue otro componente que hizo parte de algunas animaciones. Lo importante no fue el número de componentes de una animación sino que aparecieron armónicamente, es decir, a una velocidad adecuada y en una secuencia ordenada.
- Al finalizar el recorrido por todo el material interactivo y al notar el alto grado de motivación de los estudiantes, la profesora, en la entrevista afirmó: *“El manejo del computador en los niños es más rápido que en los adultos. Las jóvenes generaciones procesan más rápidamente una secuencia de imágenes en cuestión de segundos”.*

11.4. Sonido

Descripción: el sonido fue el último de los componentes desarrollados. La música requiere un tratamiento especializado por parte de un grupo experto. Los sonidos fueron utilizados para representar principalmente voces de personas y animales o acompañar con una música el recorrido que hacía el estudiante.

Hallazgos y recomendaciones

- Cuando los estudiantes interactuaron con la música a través de una enciclopedia, a veces se acogían más por la moda que por el mismo mensaje.
- Los sonidos ayudaron a reconocer el ambiente natural y social que rodea al estudiante. La música despertó el interés y generó armonía en el proceso. Dejó mensajes de cuidado, solidaridad, respeto y tolerancia que al mismo tiempo son valores del modelo Escuela Nueva.
- Es importante seleccionar la música que acompaña y los mensajes que imparte. La música incidió en los estados de ánimo de los participantes, por ejemplo, la alegría.
- El audio, por otra parte, generó dependencia en los niños y esto se detectó porque si hay pantallazos del *software* que no tienen audio, los estudiantes tienden a pasar rápido al siguiente pantallazo.

11.5. Interacciones

Descripción: la interacción se dio a partir de imágenes o palabras a las que el estudiante pudo arrastrar y dar "clic. Esta interacción estudiante-micromundo a través del "clic, se trabajó como interactividad.

Hallazgos y recomendaciones

- Las interacciones permitieron dar "clic a un objeto de la pantalla. Las más comunes fueron "clics a imágenes, botones e hipervínculos a textos que ponían en ejecución una animación o mostraban una información.

- También permitieron arrastrar objetos de un lado a otro y establecer relaciones entre los mismos. Se establecieron relaciones entre diversos objetos, por ejemplo, al buscar el significado de una palabra.
- Las interacciones representaron diferentes tipos de juegos, de tal manera que se promovió la lúdica y el estudiante pudo aprender-jugando un tema dado.
- Con las interacciones, el usuario pudo dar "clic a una palabra o imagen para pasar de un lugar a otro e incluso, bajo la orientación del profesor, se le dio autonomía para seleccionar las actividades.
- Emergieron valores como la confianza, principios de aprendizaje como la participación activa, la colaboración, el descubrimiento y la motivación. A los niños no les dio temor dar "clic. Cada personaje y tema les resultó atractivo. Los niños se sintieron motivados y participaron activamente en cada una de las actividades.
- Los estudiantes más avanzados siempre le enseñaron a otros ese mismo recorrido después de que el docente daba una serie de instrucciones en cuanto a su manejo. A los estudiantes, se les puede formar la capacidad de enseñarle a otro compañero. Esto trajo compañerismo, solidaridad y puentes de comunicación entre ellos, tal como se promueve en la escuela activa. Si a un estudiante se le olvidan ciertos pasos o no ha accedido a nuevos, puede recurrir no sólo a la ayuda de un profesor sino a la de compañeros que ya aprendieron.
- El cuidado de los equipos reflejó la adquisición de hábitos que interesan a la Escuela Nueva como el aseo, el orden, la manipulación correcta de aparatos y el respeto a los turnos para uso de otros compañeros.
- Los estudiantes, cuando entraron al material multimedia respondieron desde sus ideas previas. Cada animal utilizado como personaje se identifica por unas acciones cotidianas. Por ejemplo, la vaca es un animal que proporciona leche y carne, la araña teje una telaraña, el árbitro pita faltas. Estos personajes realizan acciones en el mundo real y en el micromundo son representados gráficamente. Cuando los niños resuelven ejercicios, tienen ideas previas con respecto al personaje. Por ejemplo, una de las niñas sabe que la culebra camina en forma de curva y que el caracol en forma de recta, lo cual facilitó el aprendizaje de conceptos geométricos.

12. CONCLUSIONES

Como respuesta a las preguntas de investigación se logró construir un mediador didáctico innovador llamado micromundo interactivo, que al ser accedido en medios tecnológicos multimedia, generó un marcado efecto en las concepciones y prácticas que profesores y estudiantes poseen en una escuela rural frente al uso de herramientas en los computadores como soporte de nuevas prácticas en el currículo escolar.

La caracterización de un proceso para la creación de un micromundo sirve como referencia para que la comunidad académica rural, interesada en la utilización de mediadores didácticos, encuentre un trabajo investigativo que oriente el proceso para crearlos.

El micromundo interactivo es atractivo para los niños porque a ellos les gustan las ilustraciones animadas. Ellos manifiestan preferencias por determinados personajes y pueden escoger los contenidos que les interesan. Además, se propicia el desarrollo de actividades lúdicas a través de juegos. La interactividad en estos procesos es vital para que los niños recorran los contenidos interesantes y desechen aquellos que no lo son.

Cuando los niños comienzan el recorrido, en un principio, manifiestan timidez, pero a medida que logran familiarizarse van perdiendo ese temor. Esto sucede porque al interactuar con los personajes animados, éstos les atraen la atención y les despiertan la novedad, la curiosidad y el deseo de dialogar con ellos. Por otra parte, como estrategia de enseñanza, el micromundo interactivo, al ser representado con objetos y escenarios propios del contexto rural, genera en el niño una identidad con su realidad. Escenarios como la escuela y animales como la mariposa fueron utilizados para enseñarles los contenidos del área de informática. Por otra parte, como estrategia de enseñanza, el micromundo interactivo, al ser representado con objetos y escenarios propios del contexto rural, genera en el niño una identidad con su realidad. Escenarios como la escuela y animales, como la mariposa, fueron utilizados para enseñarles los contenidos del área de informática.

Durante el recorrido que el estudiante realiza por el micromundo, se genera una relación a través de diversos escenarios y personajes, los cuales llaman la atención y sobre los cuales, al darles "clic, se aprenden diversos contenidos en el área

de matemáticas, biología, filosofía, sistemas e informática. En este recorrido, se logra integrar la funcionalidad de diversos componentes multimedia como textos, imágenes, animaciones, diálogos, juegos y videos.

El proceso educativo para la virtualización de textos y materiales didácticos multimedia en el área rural es compatible con las teorías del aprendizaje que promueve la escuela activa donde, el sujeto activo, construye su propio aprendizaje en un medio social. El profesor, como diseñador de materiales de aprendizaje multimedia, fundamenta científicamente su función pedagógica por cuanto comprende, explica y aplica cómo se llega a conocer, a resolver problemas, a estructurar y utilizar la información. Se supera aquella concepción tradicional centrada en la obtención de conocimientos donde el estudiante es receptor pasivo y el profesor es el único poseedor y transmisor del saber, sin tener en cuenta los saberes previos, las vivencias culturales, los intereses y el potencial creador del sujeto que aprende.

Son varios los factores determinantes a la hora de acceder a un mediador didáctico interactivo: las características individuales de cada estudiante, su interés y disposición para adaptarse a nuevas herramientas tecnológicas, el proceso de diseño y construcción del mediador, el contexto de aprendizaje y la relación profesor-estudiante-conocimiento. Las mediaciones interactivas naturales o virtuales son experiencias que ayudan al estudiante a preguntar, descubrir y crear. Al recorrer los micromundos, más allá de la simple asociación, se produce una interacción entre los conocimientos más relevantes que el estudiante trae a la escuela y las nuevas informaciones que se le proporcionan con base en los contenidos y logros curriculares de cada área.

En este proceso queda demostrado que a medida que se va desarrollando el micromundo, se puede ir evaluando y perfeccionando con los recursos que están al alcance de la escuela, optimizando y dinamizando el proceso de enseñanza-aprendizaje en las diversas áreas del currículo escolar. Profesores y estudiantes podrán, no solamente utilizar los materiales existentes o elaborados en otros contextos, sino producir y reconstruir los propios. Con el uso de mediadores de esta naturaleza, al estudiante no se le obliga a aprender, sino que él siente interés espontáneo y personal para acceder al computador y desarrollar los ejercicios donde se siente acompañado, manifestando que nunca antes había trabajado de esa manera.

En la propuesta investigativa de esta tesis de Maestría, las guías de aprendizaje impresas utilizadas en el modelo Escuela Nueva rural, se convierten en un insumo importante para generar contenidos y actividades en el micromundo. El análisis documental de las mismas es un aporte para otros que se vayan a desarrollar en el futuro, pues es necesario que las guías de aprendizaje se complementen con los productos multimediales. El currículo escolar, la Universidad, los investigadores educativos y los semilleros encuentran indicativos tecnológicos, conceptuales, metodológicos y pedagógicos aplicables no sólo al modelo escuela activa rural, sino para incorporar experiencias similares en las diferentes áreas aprendibles y enseñables del currículo.

BIBLIOGRAFÍA

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.

Battro, A.M. y Percival, J.D. (2000, Octubre). "La inteligencia digital y la empresa moderna". En: <http://www.ceal-int.org/boletim/informes/battro-denham.pdf>. Cambridge, Massachusetts. Consultada el 12 de mayo de 2009.

Bottino, R. M. (2010). e-Learning en la escuela. La revista digital de e-learning de América Latina. Año 1 - Número 23. En: http://www.elearningamericalatina.com/edicion/octubre3/na_1.php. Consultado el 28 de febrero de 2010. Artículo publicado originalmente en el portal eLearningEuropa.info.

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

Colbert, V. (1999). "Mejorando el acceso y la calidad de la educación para el sector rural pobre. El caso de la Escuela Nueva en Colombia". *Revista Iberoamericana de Educación OEI*, No. 20. Brasil.

Galvis, A.H. (1997). "Micromundos Lúdicos Interactivos: aspectos críticos en su diseño y desarrollo". *Informática Educativa*, 10(2):191-204. Bogotá: Ediciones Uniandes - Lidie. En: <http://www.micromundosludicos/pdf> [Consultado el 28 de octubre de 2008].

Gallego, L.H., y Ospina, J.R. (2002). *Escuela Nueva dimensionada en la educación básica. Post-primaria rural de Caldas*. 3ª ed. Manizales: Litógrafos Asociados Ltda.

Larman, C. (2003). *UML y patrones, Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. 2ª Ed. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Londoño, L.O; Arias, J.M., y Gómez, G.L. (2006). *Propuesta de Educación media Rural*. Grupo Servicio Educativo Rural –SER–. Universidad Católica de Oriente. Rionegro, Antioquia: Divergráficas.

Machado, L. y Ramos, F. (2005). *ITIC2; una propuesta metodológica de integración tecnológica al currículo*. Premio Nacional de Educación Francisca Radke. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Ministerio de Educación Nacional, Colombia. (1994). *La Reforma Educativa; Ley General de Educación. Ley 115*. Bogotá: Ediciones Fecode.

Negroponte, N. (1995). *Being digital*. A. A. Knopf, 1995 (traducción al castellano: *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones Basic Books.

Restrepo, Bernardo. (1997). *Investigación en Educación. Programa de Especialización en teorías, métodos y técnicas de investigación social*. ASCUN-ICFES. Santafé de Bogotá.

Senge, P. (1996). *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Barcelona: Ed. Granica.,

E:[]Papert, S. (1982). *Desafío a la mente*. Buenos Aires: Ediciones Galápagos.

Silvio, José. (2000), *La virtualización de la universidad. ¿Cómo podemos transformar la educación superior con las tecnologías?* Caracas: UNESCO.

UNESCO. (1996). *Education, The Treasure Within*. Report of the International Commission on Education for the Twenty-first Century. Place de Fontenoy. France.