




<p>Ponencia presentada en el "Sexto Encuentro de Educación, Cultura y Software libres". EDUSOL 2010</p> <p><a href="http://edusol.info/e2010">http://edusol.info/e2010</a></p>  <p>Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual</p>	<p>Anaya, S; Hernández, M &amp; Hernández, U. (2010). <b>Crear y Publicar con las TIC en la Escuela: una Propuesta Educativa desde la Cultura Libre</b>. En memorias del Sexto Encuentro en Línea de Educación, Cultura y Software Libres [En línea]. México: Instituto de Investigaciones Económicas, Proyecto de investigación Psicoeducativa y Biné: La Comunidad Académica en Línea. [Consultada: Debe usted especificar la fecha de consulta]. Disponible en Internet: <a href="http://edusol.info/e2010/">http://edusol.info/e2010/</a></p>
---	---

**Generar Conocimiento con las TIC en la Escuela:  
una Propuesta para la Elaboración de Materiales Educativos desde la Cultura Libre**

Tipo de trabajo: PONENCIA

Sandra Anaya<sup>1</sup>, Marcela Hernández<sup>2</sup> y Ulises Hernández<sup>3</sup>

Red de Investigación Educativa – ieRed  
Universidad del Cauca (Popayán, Colombia)

Resumen: Los docentes de educación básica y media tienen importantes retos que afrontar para responder a los requerimientos del nuevo siglo. Aunque en ellos no recae toda la responsabilidad de transformar los paradigmas educativos, es importante aprovechar los espacios de cualificación generados por diferentes programas de dotación de TIC en las escuelas en América Latina para involucrarlos. Un aspecto es trascender el uso instrumental de estas tecnologías, asumiendo la creación de Materiales Educativos Computarizados (MEC) desde las Pedagogías Críticas y la Cultura Libre, ya que esto permite que docentes y estudiantes se asuman como constructores de conocimiento y de saber desde la escuela y en relación con el contexto cercano, pero con rigurosidad. Este escrito plantea la evolución que ha tenido un referente metodológico para la creación de MEC desde esta perspectiva, los escenarios en los que se ha venido utilizando, y ejemplos de lo que han logrado algunos docentes, principalmente de escuelas rurales, en el suroccidente colombiano.

Palabras Claves: MEC, Cultura Libre, Pedagogías Críticas

- 1 Estudiante de Maestría en Ingeniería Telemática, Ingeniera en Electrónica y Telecomunicaciones. Coordinadora General del Contrato entre la Universidad del Cauca y Computadores para Educar para el desarrollo de la Etapa de Formación y Acompañamiento 2010 en los Departamentos de Nariño y Putumayo. Correo: [sandra.anaya@gmail.com](mailto:sandra.anaya@gmail.com)
- 2 Comunicadora Social. Responsable de la Estrategia de Virtualidad del Contrato entre la Universidad del Cauca y Computadores para Educar para el desarrollo de la Etapa de Formación y Acompañamiento 2010 en los Departamentos de Nariño y Putumayo. Correo: [marcela.hernandez@gmail.com](mailto:marcela.hernandez@gmail.com)
- 3 Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación con Apoyo de Colciencias, Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones. Miembro del Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias y Contextos Culturales (GEC) y de la Red de Investigación Educativa – ieRed de la Universidad del Cauca. Correo: [ulises@unicauca.edu.co](mailto:ulises@unicauca.edu.co)

## **I. La Situación Problemática en la Escuela: Reproducción en vez de Producción**

Una de las herencias de la modernidad ha sido la de llevar educación a todas las personas para que la razón guíe el buen destino de la sociedad (Díaz Barriga, s.f.). Sin embargo, la actual preocupación por la cobertura y la calidad en el sistema educativo sólo desde el marco de la eficiencia no ha sido suficiente para mejorar ni la calidad de vida, ni para formar mejores personas, mas aún en un momento histórico en el que se están produciendo radicales cambios sociales. Las mejoras en los indicadores de cobertura o en los resultados de las pruebas estatales no significa mucho cuando los índices de empleo formal decrecen, el de necesidades básicas insatisfechas aumenta y la distribución social de la riqueza disminuye, como sucede en la mayoría de países de América Latina.

Si bien la responsabilidad de lo que sucede en el campo educativo no es únicamente del docente, y por tanto se debe considerar el condicionamiento que generan las políticas estatales y la complejidad social de la labor que se realiza en el aula, se debe reconocer la existencia de prácticas pedagógicas que obstaculizan las transformaciones que la educación requiere. Entre ellas se encuentra:

- Predominio del pensamiento cotidiano (doxa) en contraposición al pensamiento científico (episteme), lo que no permite el desarrollo de estructuras mentales para asumir situaciones y problemas con un mayor rigor en el uso y aprovechamiento del conocimiento científico y de los saberes tradicionales.
- Fomento de posturas dogmáticas sobre el conocimiento y el saber que no permiten su cuestionamiento y la exploración de otras aproximaciones a la realidad, perpetuando las prácticas sobre memorización acrítica de información, leyes, fórmulas o costumbres que limitan el desarrollo de personas entrenadas en procesos de creación e innovación.
- Apego irreflexivo a costumbres y prácticas institucionalizadas, lo que restringe la posibilidad de comprender las normas como creaciones del hombre para beneficio del propio hombre, y no como mandato rígido e incuestionable, impidiendo visibilizar la importancia de la construcción de acuerdos y de sentidos, más que normas, para la convivencia y el desarrollo de una autonomía responsable.
- Vinculación de maestros sin vocación debido a la falta de oportunidades y desinterés por parte de aquellas personas más capaces, dado el bajo reconocimiento social y económico que tiene la educación como profesión.

Aunque la identificación de estas problemáticas en las prácticas docentes no son nuevas, como tampoco los programas para abordarlas en los procesos de cualificación de docentes en ejercicio y en la formación inicial de docentes, lo que sí puede ser nuevo son los escenarios y las formas de abordar dichas problemáticas en la actualidad.

Hoy proliferan programas gubernamentales de dotación de infraestructura computacional y de conectividad para instituciones educativas<sup>4</sup>y, a la par, programas de cualificación docente. Esto constituye una oportunidad para abordar los cambios de paradigma que requieren los problemas antes mencionados, si se asumen como espacios de formación más allá del uso instrumental de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Por ejemplo:

---

4 Computadores para Educar (CPE) y Compartel en Colombia, Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT) en Venezuela, Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (CEIBAL) de Uruguay, por mencionar algunos ejemplos en América Latina

- Los estudiantes de cualquier edad, región o estrato social, sienten una fascinación enorme por los computadores, lo que los lleva a aprender fácil y rápidamente su manejo. En contraposición, los docentes de educación básica y media, quienes en promedio se encuentran en los 40 años de edad<sup>5</sup>, tienen profundas y reales dificultades para desentrañar la lógica que implica el manejo de estas tecnologías (Prensky, 2001). Sin embargo, algunos docentes han asumido esta situación positivamente transformando su relación jerárquica con los estudiantes. Entendieron que podían aprovechar y aprender de los estudiantes si los dejaban trabajar en algo que les es natural, la tecnología, mientras como docentes se centran en definir la actividad formativa que se presenta en la interacción con las TIC.
- Los docentes de educación básica y media son fuertes en los procesos de comunicación oral pero no en la comunicación escrita, lo que hace que mucho del saber que surge de la práctica docente se pierda. A ello se suma que las nuevas generaciones están apropiando con mayor facilidad las culturas foráneas, que reciben a través de los medios de comunicación masivos y globales, y no la cultura de su propia región. Esto ha impulsado a algunos docentes a utilizar las TIC para crear y publicar recursos didácticos, generando las condiciones para avanzar en procesos de sistematización más formales, tanto del conocimiento contextualizado de los docentes, como de los saberes y costumbres de las poblaciones cercanas, en unos medios y formatos mejor recibidos y asimilados por los estudiantes.
- Los procesos de cualificación de docentes en ejercicio para la incorporación de las TIC en la educación abre espacios para socializar y discutir de forma crítica las políticas educativas del país y su sentido, así como también referentes sobre las disciplinas y la enseñanza de estas disciplinas en la escuela, lo que da la posibilidad de abordar las dimensiones metodológicas, epistemológicas y ontológicas del conocimiento y de su recreación en la escuela, en la relación teoría (dada por la literatura académica y especializada) y práctica (dada por la experiencia de los docentes).

Es por esta razón que se considera que la elaboración de Materiales Educativos Computarizados (MEC) (Galvis, 1992) desde la perspectiva de las Pedagogías Críticas y la Cultura Libre (Anaya & Hernandez, 2008), favorece las condiciones para que las TIC tengan un impacto trascendental en las prácticas de los docentes. Esto al asumir como parte del proceso educativo la elaboración de sus propios recursos educativos, involucrando a docentes, estudiantes y otros actores con herramientas libres, en formatos abiertos y con una licencia que permita la libre redistribución y adaptación.

Por tanto, se entiende la integración de las TIC en el aula como una mediación para pensar la educación desde otra perspectiva, una donde la comunidad educativa participe en procesos de generación y socialización de conocimientos, superando su función de transmisora de información (Segura, 2002). No se trata únicamente de acceder y consumir información pensada por otros, sino implicarse en procesos de construcción de conocimiento (Restrepo, 2004) para usarla y compartirla mediante tecnologías que faciliten este objetivo.

## **II. Refinamiento del Referente Metodológico: Elaboración de MEC desde una postura crítica**

La construcción de Materiales Educativos Computarizados (MEC) que se propone implica la intervención de diversos actores de la comunidad educativa, convirtiéndose en una excusa para dialogar

---

5 Esto es cierto por lo menos en la zona rural del Suroccidente Colombiano.

y alcanzar acuerdos, trabajar en forma colectiva, apropiarse de conocimientos y saberes, y empoderar a los individuos. Adicionalmente, implicarse en la elaboración de materiales educativos propios permite que el acercamiento al conocimiento académico sirva para entender las situaciones cotidianas, siendo una estrategia que reinterpreta el lugar de la escuela como espacio dinamizador en la construcción significativa y pertinente de saberes, y en el desarrollo de competencias conectadas con la realidad individual y social (Restrepo, 2004).

La ventaja con la que cuenta el docente hoy es que pensarse como diseñador y constructor de recursos didácticos multimediales ya no es sólo cosa de expertos en el uso de tecnologías. Cualquier persona con un conocimiento básico del computador puede hacerlo, y sin necesidad de dedicarle demasiado tiempo o de aprender a usar herramientas demasiado sofisticadas para lograrlo. Algunos programas libres o gratuitos<sup>6</sup> que se pueden utilizar para esta tarea, son<sup>7</sup>:

- **EdiLIM** y **Cuadernia** para la creación de libros o cuadernos digitales multimedia.
- **Jcllc** y **Hot Potatoes** para la creación de actividades didácticas interactivas y de evaluación.
- **CmapTools** y **FreeMind** para construir mapas conceptuales y mapas mentales.

Debido a que la propuesta metodológica que se presenta parte de la idea de convertir la construcción del MEC en una excusa para propiciar procesos de construcción de conocimiento entre diferentes actores de la comunidad educativa dentro de las actividades educativas de la escuela, es importante recordar:

1. El MEC se elabora en el marco de las actividades formativas de los estudiantes.
2. El MEC recoge información, indagaciones y discusiones de las actividades formativas.
3. El MEC es conformado por componentes realizados: unos por el profesor, otros por los estudiantes y se puede complementar con archivos elaborados por otras personas o expertos.
4. Las fuentes de información para elaborar los diferentes Componentes del MEC está en los libros, en Internet, en las familias de los estudiantes, en los profesores... y en general, en cualquier actor relacionado con las temáticas de las actividades formativas.

Por tal motivo, una actividad previa al proceso de elaboración de los materiales lo constituye la planificación de las actividades educativas o de formación de los estudiantes que realiza el profesor o el equipo de profesores involucrados, en el marco de las cuales se elaborará el MEC. Una vez definido esto, se sugiere seguir la ruta de acción que se presenta a continuación:

---

6 El Uso de programas libres o gratuitos asegura que los docentes puedan ser multiplicadores tanto de la metodología como de las herramientas utilizadas, sin que existan restricciones monetarias o legales. El **Software Libre** está más centrado en las libertades del usuario para utilizarlos con cualquier propósito, estudiarlo, modificarlo y redistribuirlo (con o sin que este mediado por un precio). El **Software Gratuito** es aquel por el que no tenemos que pagar por la licencia, pero puede tener algunas restricciones en su uso o funcionalidades.

7 Una lista más amplia de programas que se pueden utilizar como herramientas de autor y para la edición de archivos, se encuentra en: [http://gluc.unicauca.edu.co/wiki/index.php/Herramientas\\_Autor\\_MECs](http://gluc.unicauca.edu.co/wiki/index.php/Herramientas_Autor_MECs)



Figura 1: Ruta de Acción para la Construcción de MEC

1. **Idea:** Construir conjuntamente con los estudiantes una visión sobre el material a desarrollar en el marco de las actividades educativas que ellos deben realizar, respondiendo a:

- Qué vamos a hacer: Definir el tema o temas a abordar, identificando el área o áreas académicas que involucra. Esto ayuda a tener claridad y precisión sobre los contenidos a realizar.
- Por qué o para qué lo desarrollamos: Es hacer una descripción de la utilidad o el uso que tendrá el recurso cuando esté construido. Determinar qué experiencia se espera generar en quien use el material, por qué se cree que será más significativo al presentar determinados contenidos usando el computador, etc.
- A quién va dirigido: Delimitar el grupo de estudiantes, personas o comunidades a quienes va dirigido el material. Describirlos de forma general, conociendo edades, motivaciones, intereses, formas y dificultades en el aprendizaje, etc.
- Cómo se abordarán los temas. Definir cómo se presentarán los contenidos.

Esta información permitirá definir unos primeros lineamientos que guiarán en todo momento la construcción del material. Es la visión, la imagen colectiva que indicará si se está logrando o no lo propuesto, siendo sumamente importante que quienes participen en el proceso se sientan representados en sus expectativas e intereses.

Igualmente es importante definir cómo se va a articular la evaluación de las actividades educativas con la presentación de avances relacionados con la construcción de Componentes para el MEC, y cómo se van a medir los resultados de uso del material.

2. **Diseño y planeación del material educativo:** Este paso se refiere a pensar en una estructura general para el material: una organización de los contenidos, extensión, secuencia, ubicación y relación de los mismos, o cómo se van a mostrar. Con esto se va teniendo una imagen mucho más clara de lo que se

espera desarrollar, evidenciando particularmente cómo es que el material representará el sentido didáctico que se definió previamente.

De todas maneras se debe ser flexible ante los cambios, ya que en el desarrollo de las actividades educativas puede surgir información que no se había considerado y que amerite reconsiderarse como parte del MEC. También puede suceder lo contrario.

**3. Construcción o montaje del material:** Esta es la etapa de ejecución, el momento donde se elabora o materializa el producto que se tiene claramente pensado. Algunos fases dentro de este momento, son:

a) Inventario de insumos o recursos que se requieren. Permite saber qué se tiene, qué hay que conseguir o elaborar, y qué proceso de edición necesitan. Cuando se habla de insumos o recursos se hace referencia a todos los textos, imágenes, audios, videos y animaciones que se necesitan para armar el material educativo. De esta manera, las acciones que se pueden desarrollar en relación con los recursos son:

- Elaborar u obtener: hacerlos en papel, hacerlos directamente en el computador, conseguirlos<sup>8</sup> (fotos, textos, sonidos, etc).
- Capturar: si están en papel, o en cualquier formato fuera del computador, que queden como un archivo digital (importar, escanear, fotografiar en digital, etc.).
- Editar: cambiarles características según necesidades que se tengan (tamaño, peso, formato, color, recortar, modificar la extensión, etc.)<sup>9</sup>.

Algunas recomendaciones para tener en cuenta:

- Ubicar todos los recursos (archivos digitales) en una sola carpeta para facilitar su acceso.
- Ponerle nombres claros y descriptivos a cada archivo para saber qué recurso es, facilitando igualmente su búsqueda cuando se necesite (ejemplo: foto\_escuela, BanderaMocoa). Se recomienda no utilizar espacios, la letra ñ, caracteres especiales, tildes en los nombres, pues algunos programas no vinculan archivos nombrados con estas características o se pueden presentar problemas para cargarlos cuando están publicados en la web.
- Procurar que el peso de los archivos usados sea el más liviano posible, sin que pierda calidad. Para ello es importante saber desde el inicio aspectos como: qué tamaño de imagen es la que se necesita, o extensión de audio o video, etc. No es necesario una imagen de 50 cm por 70 cm si se necesita para llenar un espacio de 5 cm por 7 cm. Esto es fundamental para el peso final de los materiales, pues el peso puede afectar su uso en servicios de Internet, cuando aplica, o incluso el que quepa en una USB, un CD, etc.
- Asegurarse que los archivos estén en formatos que puedan ser compatibles con el programa de montaje a utilizar<sup>10</sup>.

---

8 En el caso que se requiera usar archivos elaborados por otras personas, se recomienda usar materiales con licencias abiertas o libres, por ejemplo Creative Commons, para tener la certeza que se está haciendo un uso legal de los mismos. En internet existen muchos sitios con bancos de recursos libres: <http://openphoto.net>, <http://www.openclipart.org>, <http://www.ccmixer.org>, <http://www.freeplaymusic.com>, <http://commons.wikimedia.org>

9 Para el proceso de edición se recomienda utilizar programas libres o gratuitos como: Gimp para editar imágenes, Inkscape para dibujo vectorial, Audacity para grabación de audio, etc.

10 Se recomienda en lo posible el uso de formatos abiertos y libres, como .odt para documentos, .png para imágenes, .ogg

b) Exploración de programas o software con el que se puede desarrollar el material. Indagar con personas que conozcan sobre el tema o por internet, observando qué características tienen y si dichas características se adecúan a las circunstancias, limitaciones y necesidades del proyecto y de la sede educativa. ¿Cómo puedo aprenderlo a usar?, ¿existen manuales?, ¿es intuitivo y fácil?, ¿debo pagar por él?, ¿puedo usarlo yo o quién lo va a usar?

En este punto es importante resaltar que seguramente existen muchos programas para resolver una necesidad. Por ello es importante tener claro lo que se está buscando y recordar que no siempre los mejores resultados se obtienen con las herramientas más modernas y/o completas. Para iniciar se pueden usar programas de fácil acceso, uso y aprovechamiento, y poco a poco ir integrando otros en la medida en que el mismo proceso educativo lo requiera<sup>11</sup>. Por otra parte, destacar que ésta puede ser una buena oportunidad para romper con las dinámicas tradicionales de aprendizaje. No necesariamente se aprenden a usar programas mediante capacitaciones formales, pues existen otras posibilidades de formación que fomentan la auto-formación o formación colectiva, como cursos virtuales, creación de grupos de interés presenciales o virtuales, recurrir a manuales y tutoriales a través del cual se puede aprender sin necesidad de un capacitador presencial, entre otras opciones.

c) Realizar el montaje: construir el material siguiendo la planeación que se ha hecho y contando ya con los insumos que se necesitan. La entrega de estos materiales pueden remplazar la presentación de algunos informes escritos por parte de los estudiantes, ya que constituye la sistematización de las actividades educativas realizadas.

d) Socialización y prueba de material con grupo piloto de usuarios para evaluar y ajustar. Lo más recomendable cuando se están elaborando materiales educativos es realizar algunos ejercicios de prueba donde los productos sean usados de forma preliminar por algunas personas ajenas al proyecto. De esta manera se asegura tener una retroalimentación oportuna para realizar ajustes y mejoras.

**4. Utilización del material educativo.** Generalmente esta es la parte en la que se piensa desde que se tiene la idea de elaborar el material. Durante esta fase lo primordial es asegurarse que el material siga la dinámica para la cual fue creado, procurando su uso y aprovechamiento.

**5. Evaluación y retroalimentación.** Esta labor se debe haber previsto desde el inicio, determinando algunas estrategias o mecanismos a tener en cuenta para tomar evidencias durante el desarrollo del trabajo e implementación del material. Por el tipo de trabajo propuesto interesa no únicamente observar lo que ocurre con el grupo beneficiado por el material, sino también lo que ocurre en el proceso de construcción colectiva del mismo, más aún cuando este trabajo se realiza en el marco de actividades escolares. De esta manera se tendrán insumos para mostrar conclusiones argumentadas y sustentadas sobre los cambios que se han dado o no en el tiempo. A esto se le llama aprendizaje y es lo que retroalimentará con mayor contundencia la continuación de un nuevo ciclo de creación de material, u otros procesos que puedan tomar aspectos de estas experiencias.

---

para audio y videos, aunque la principal restricción estará en el formato que requieran las herramientas de autor (software) en la que se ensamblarán todos estos archivos. La ventaja de utilizar formatos de archivos abiertos y libres es que se pueden abrir en otros programas diferentes a los utilizados para construir los archivos, facilitando la edición sin quedar atado a un programa en particular.

11 Un conjunto de programas o herramientas de autor, algunas libres y otras gratuitas, que se recomienda para trabajar en la educación básica y media son: EdiLIM, Cuadernia, Jclic, Hot Potatoes, CmapTools o FreeMind.

### III. Escenarios de Trabajo: Cualificación de Maestros en Ejercicio

El Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias y Contextos Culturales (GEC) en el marco de la Red de Investigación Educativa – ieRed, ha desarrollado diferentes proyectos de investigación y proyectos de extensión sobre formación inicial y formación avanzada de docentes, y cualificación de docentes en ejercicio.

En el desarrollo del proyecto “Fortalecimiento de Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) a partir de Materiales Educativos Computarizado (MEC) con enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)” (VRI 1665), entre 2005 y 2007, se creó un referente metodológico para la creación de MEC desde los postulados de las Pedagogías Críticas, la Cultura Libre (software, formatos y licencias) y los Estudios CTS, el cual planteaba estos materiales educativos más allá del uso de flash, orientados a la web, con la posibilidad técnica y legal de desensamblarlos y volverlos a ensamblar, y que fueran construidos por los mismos docentes y estudiantes en el marco de actividades educativas que sacarán a los estudiantes de las cuatro paredes de la escuela (Anaya & Hernandez, 2008). Esta perspectiva para la elaboración de los MEC se puso en práctica en el Curso de Simulación y Multimedia de los programas de Licenciatura en Educación Básica de la Universidad del Cauca en el año 2005, y en el proyecto de investigación “Modelo de conformación de una red de aprendizaje de las ciencias con enfoque CTS + I en la educación media” (Colciencias 1103-11-17051), entre 2005 y 2008, con cuatro colegios de la ciudad de Popayán (Colombia): Nuestra Señora de Fátima, Tomas Cipriano de Mosquera, INEM Francisco José de Caldas y Liceo Alejandro de Humbolt.

Posteriormente, este referente metodológico para la construcción de los MEC se ha venido ajustando en el marco de los Proyectos Pedagógicos de Aula para la Integración de las TIC en la Escuela, estrategia de cualificación de docentes que adelanta el Grupo de Investigación GEC y el Grupo de Investigación GTI<sup>12</sup> para el desarrollo de la Etapa de Formación y Acompañamiento de Computadores para Educar en los departamentos de Cauca, Nariño y Putumayo, en Colombia<sup>13</sup>.

En este último escenario se realiza formación y acompañamiento a docentes de sedes educativas para el uso pedagógico de los equipos entregados por Computadores para Educar. En 2009 se atendieron 483 sedes, y ahora en 2010, se están atendiendo 456 sedes educativas. Si bien no todos los Proyectos Pedagógicos de Aula (PPA) tienen como propósito la creación de materiales educativos, pues ello depende de las expectativas y problemáticas que los docentes deciden trabajar, los que han tomado la opción de elaborar MEC tienen como referente metodológico el que se presenta en este documento<sup>14</sup>.

### IV. Algunos Resultados

En el proyecto de investigación “Modelo de conformación de una red de aprendizaje de las ciencias con enfoque CTS + I en la educación media” (Colciencias 1103-11-17051), la elaboración de los materiales tuvo una fuerte influencia en los Estudios CTS, en la cual se busca que los estudiantes

---

12 El Grupo de Investigación en Tecnologías de la Información (GTI) pertenece al Departamento de Sistemas, Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, de la Universidad del Cauca.

13 Más información sobre el Contrato Unicauca-CPE para la EFA 2010, en:  
<http://www.unicauca.edu.co/cpepacificoamazonia>

14 Estos MEC se pueden consultar en:  
[http://www.iered.org/archivos/Convenio\\_UnicaucaCPE/EFA2009/EncuentroRegional4/](http://www.iered.org/archivos/Convenio_UnicaucaCPE/EFA2009/EncuentroRegional4/)



aprendan sobre ciencia a través del estudio de situaciones problemáticas del contexto (Corchuelo et al., 2006). Algunos de los materiales elaborados en el marco de este proyecto<sup>15</sup> fueron:

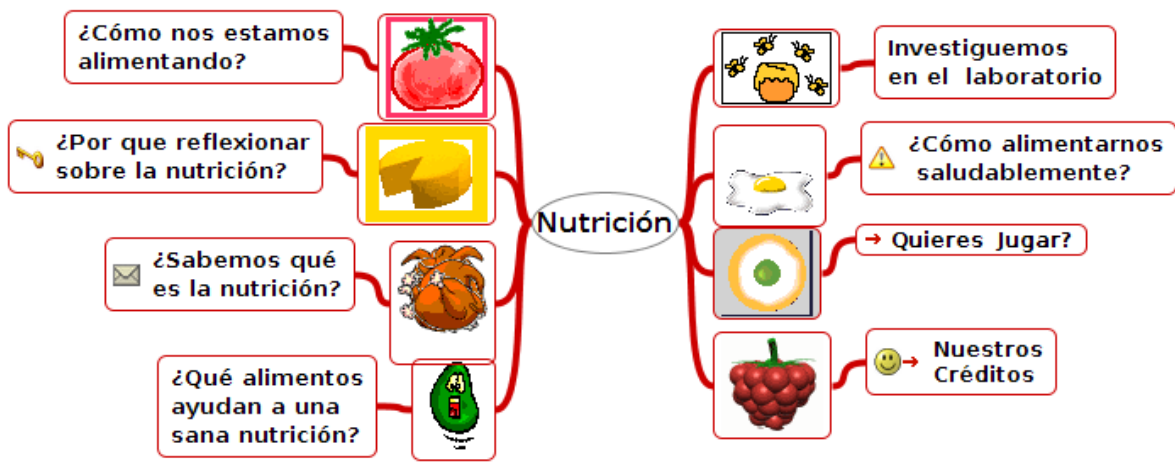


Figura 2: MEC sobre Nutrición del Liceo (Popayán)

Los docentes del Liceo Alejandro de Humbolt (Popayán) desarrollaron su proyecto en torno al **Valor Nutricional de los Alimentos** con los estudiantes de Grado 10o.

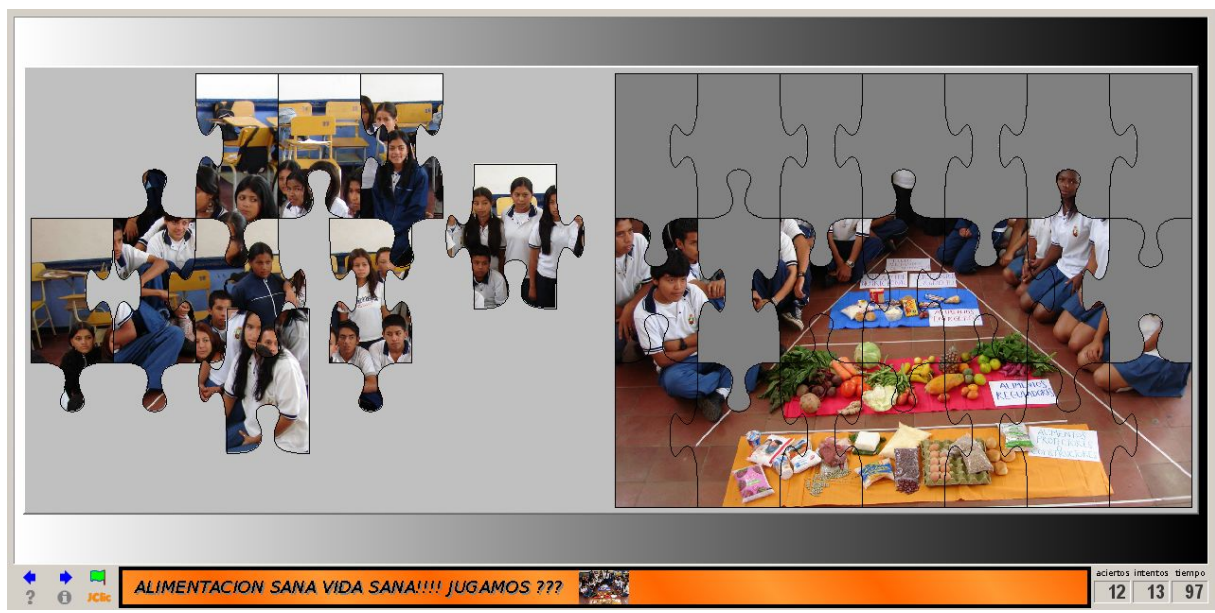


Figura 3: Actividad de Jclie en el MEC del Liceo (Popayán)

El MEC recoge las actividades de observación, reflexión y análisis que los docentes le plantean a sus estudiantes (por ejemplo: ¿Cuáles son tus hábitos alimenticios? ¿Qué alimentos consumen las personas?, Feria Gastronómica Sana); también contiene información construida o conseguida por los docentes para ilustrar sobre el tema (por ejemplo: páginas web sobre ¿Qué son las calorías?, presentación The Food, fotografía Nuestra Pirámide Nutricional); y materiales interactivos para reforzar algunos conceptos con el uso del computador (por ejemplo: Actividades de Jclie).

15 Información sobre el Proyecto Red-CTS y enlaces a los materiales y su descarga, en: <http://www.ired.org/redcts/>

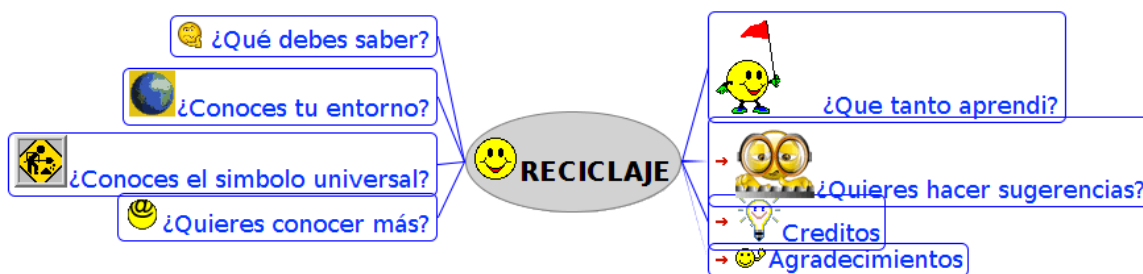


Figura 4: MEC sobre Reciclaje del INEM (Popayán)

Por su parte, los docentes del Instituto Nacional de Educación Media Diversificada (INEM) Francisco José de Caldas de Popayán, desarrollaron sus actividades en torno al tema del **Reciclaje**, lo que llevó a que los estudiantes realizarán entrevistas a una cooperativa de recicladores, hicieran una visita al relleno sanitario de la ciudad, consultarán en la alcaldía y el consejo municipal sobre las políticas de manejo de los residuos, y organizarán debates en la institución educativa sobre el tema. Al igual que el anterior MEC, este contiene información en forma de texto y presentaciones que los docentes dieron a sus estudiantes, las guías de las actividades, información recogida y organizada por los estudiantes.

Los diferentes componentes elaborados tanto por los docentes como por los estudiantes en el desarrollo de este proyecto, y convertidos en archivos .pdf, .html, .jpg, .swf, a través de programas como OpenOffice, eXelearning y Gimp, se integraron en un mapa mental elaborado con FreeMind.

En cuanto al trabajo realizado con el Departamento de Sistemas de la Universidad del Cauca para el desarrollo de la estrategia de formación y acompañamiento de docentes de las sedes educativas beneficiadas por el programa Computadores para Educar, y que tienen como eje de trabajo el desarrollo de Proyectos Pedagógicos de Aula para la integración de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes de educación básica y media, se desarrollaron durante el 2009 experiencias valiosas de elaboración de MEC, entre las que se destacan:

**Guagüitas a conocer Pasto** de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto, sede Lorenzo de Aldana, quienes crearon cuadernos digitales mediante la herramienta de autor Cuadernia. Los docentes de este centro educativo se propusieron generar una estrategia didáctica para incentivar y ayudar a mejorar la producción y comprensión textual en grado segundo, involucrando activamente a los niños mediante el desarrollo y selección de las imágenes, textos y sonidos.

El desarrollo de estos materiales fue una excusa para lograr que los niños, gracias al gusto e interés que tienen por trabajar con el computador, se involucraran con motivación en un proceso que les ayuda a mejorar su lecto-escritura, a la vez que aprenden y apropian aspectos culturales y sociales de la ciudad que habitan. Con ello se logró una experiencia que proporcionó la posibilidad de desarrollar competencias de educación básica de forma transversal.



Figura 5: MEC de la Sede Lorenzo de Aldana (Pasto)

**Haciendo Cuentas te Cuento** fue un trabajo realizado por los centros educativos Aguacillas y Buenavista Rinconada del municipio de San Bernardo (Departamento de Nariño). Ellos se unieron en una experiencia conjunta a través de la cual los estudiantes de tercero generan e intercambian material educativo computarizado como refuerzo de las operaciones básicas en matemáticas, desde el análisis y resolución de situaciones del contexto. El programa que involucran para este trabajo es EdiLIM.

La vereda Aguacillas y la vereda Buenavista Rinconada están a una distancia de al menos una hora por carretera destapada, siendo la primera una zona de poco tráfico y acceso. Sin embargo los docentes se embarcaron en este reto al considerar que generaría mayor motivación para los estudiantes saber que el material trabajado tendría un destinatario de otro centro educativo. Eso exigiría mayor compromiso y mejores resultados. En este caso se propusieron intercambiar el material a través de unidades portables como USB o CD, dada la ausencia de Internet en la zona.

En este sentido, idearon como proceso: a) Que los niños identifiquen y analicen situaciones del contexto. b) Aprender junto a los maestros los conceptos lógico-matemáticos que les ayuda a resolverlos, c) Proponer en grupos cómo resolver la situación identificada, d) Asesorar y ayudar a los estudiantes a ajustar las propuestas, d) Elaborar el material conjuntamente, e) Socializar y ajustar el material en la sede, f) Intercambiar el material con la otra sede, g) Evaluar y retroalimentar para volver a iniciar el ciclo.

En cinco meses de ejecución del proyecto los docentes lograron involucrar a los estudiantes en el proceso de identificar los primeros problemas, generando cortas historias locales que involucran las matemáticas. Para ello se apoyaron en recorridos que hicieron en la zona recolectando insumos como fotografías y relatos. Adicionalmente docentes y estudiantes lograron importantes avances en el conocimiento de la herramienta de autor EdiLIM y de otros programas de edición de imágenes y texto para construir el

MEC, lo cual constituye un logro al tener en cuenta que al inicio del proceso, ni docentes ni estudiantes tenían amplias competencias en el uso del computador. En este sentido, los docentes hicieron unos primeros ejercicios de montaje de material, partiendo de los insumos construidos por los niños, como parte del proceso de reconocimiento de la herramienta. Obtuvieron resultados como el que se observa a continuación.

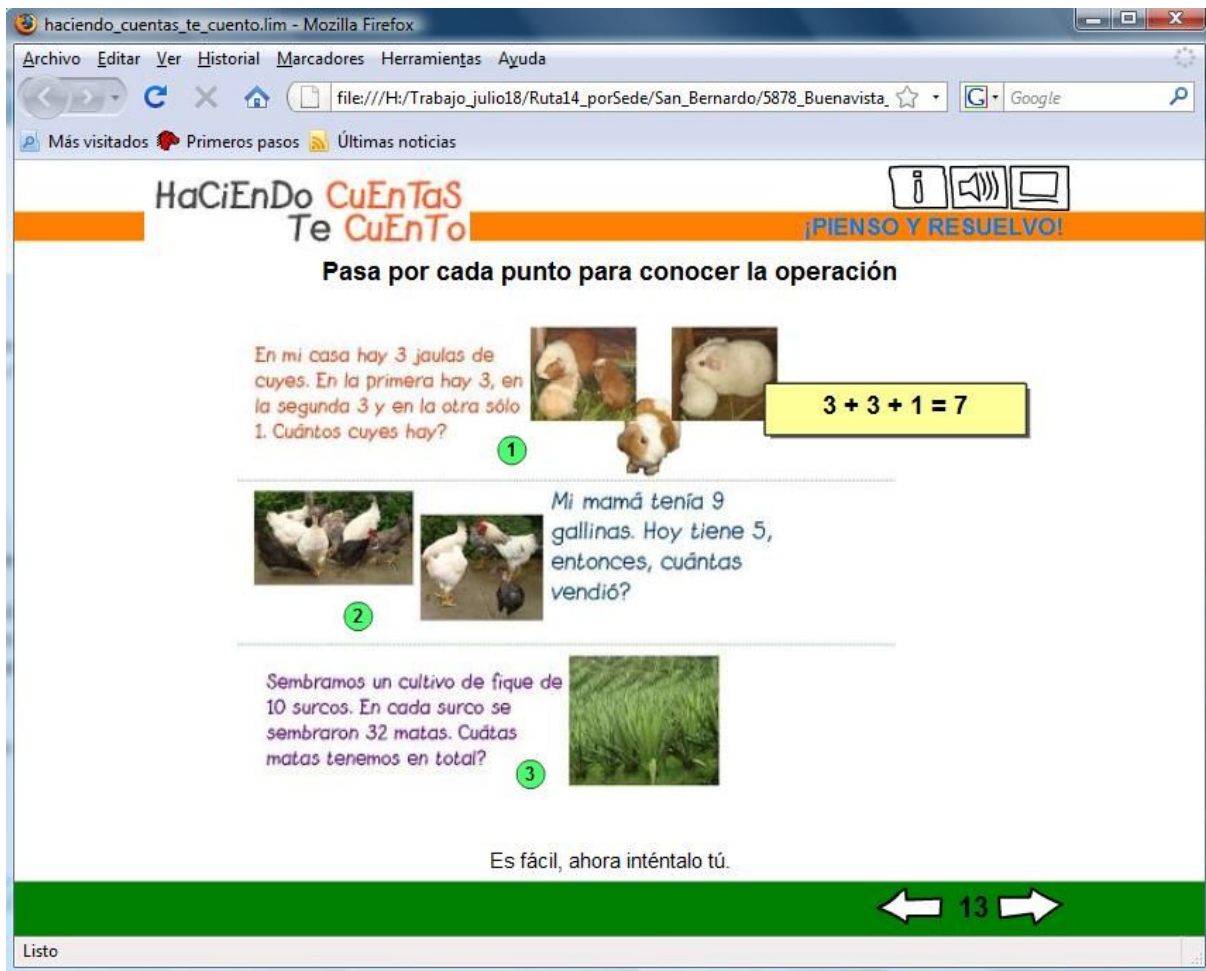


Figura 6: MEC de las Sedes Aguacillas y Buenavista Rinconada (San Bernardo)

**Jugando enseñó a leer y escribir** de la Institución Educativa Nuestra Señora de Las Mercedes, del municipio El Tablón de Gómez (Departamento de Nariño). A través de esta experiencia se propuso reforzar el proceso lecto-escritor en los estudiantes del grado primero, generando para ellos material educativo con los estudiantes de noveno. La finalidad es propiciar en ambos grupos interés sobre el área, generando procesos de construcción de conocimiento en contexto.

Esta propuesta ha logrado madurar rápidamente por la alta iniciativa de los docentes involucrados, y por la positiva respuestas de los grupos de estudiantes que vincula. Los estudiantes de noveno recibieron charlas con la profesora de primero, aprendiendo ellos sobre su experiencia y retroalimentando la labor de la docente. Igualmente realizaron visitas a las clases de primero como observadores, a fin de caracterizar el grupo para el que iban a generar el material, conectándose con sus intereses. Posteriormente desarrollaron el material apoyándose en programas como Audacity, para la edición de

sonido (usando las voces de los niños de primero), y EdiLIM para la construcción de Libros Interactivos Multimedia. Para ello contaron con el apoyo de docentes de Español, Artística e Informática.

Las primeras experiencias de probar el material en actividades con los estudiantes de primer grado evidenciando en ellos una alta motivación sobre el tema. Los de noveno manifiestan haber descubierto nuevos intereses sobre el área y nuevos sentidos en lo que significa aprender y enseñar, y los docentes una enorme gratificación porque la experiencia retroalimenta su labor permanentemente.



Figura 7: MEC de la I.E. Nuestra Señora de Las Mercedes (El Tablón de Gómez)

Estos ejemplos corroboran la importancia de resignificar el sentido y el uso que se está haciendo de las TIC en la educación, resignificación que está relacionada con apropiar la tecnología desde los intereses, pero también desde las necesidades de las personas y del contexto.

Las actividades educativas en el marco de las cuales se desarrollan los MEC muestran las transformaciones pedagógicas que se pueden lograr con la ayuda de estas tecnologías, siempre y cuando se asuma que el centro no está en las TIC sino en la intención con la que se utilizan.

## V. Referencias

- Anaya, S. & Hernandez, U. (2008, noviembre). Construcción de un Referente Metodológico para la realización de Materiales Educativos Computarizados (MEC) a partir del enfoque CTS, las Pedagogías Críticas y el Software Libre. En memorias del IV Encuentro en Línea de Educación y Software Libre - EDUSOL 2008. México: Instituto de Investigaciones Económicas y Biné. Consultado en septiembre de 2010, en <http://edusol.info/es/e2008/memorias/extensos/referentemetodologico>
- Días Barriga, A. (s.f.). Hacia una Teoría de la Didáctica. Documento sin publicar.
- Galvis, A. (1992). Ingeniería de software educativo. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5). Consultado en septiembre de 2010, de: <http://www.marcprensky.com/writing/>
- Segura, D. (2002). Conocimiento e información, una diferencia enriquecedora. Museológica: Museo de la Ciencia y el Juego, (9), 22-34.
- Corchuelo, M., Catebiel, V. & Cucuñame, N. (2006). Las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la Educación Media. Popayán: Universidad del Cauca
- Restrepo, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico, 7, 45-55. Consultado en enero de 2010, en <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co>