

**APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN CURRÍCULO DE
MATEMÁTICAS**

GRUPO PEDAGÓGICO CAMBIEMOS

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

IBAGUÉ – TOLIMA

2011

INTRODUCCIÓN

Dada la rapidez con la que avanza la ciencia en todos los ámbitos de la sociedad y la manera como intervienen en la educación, es de gran importancia que los docentes se capaciten y actualicen en el uso de las nuevas tecnologías como apoyo en los procesos pedagógicos.

Actualmente existe software libre que permite al docente de matemáticas hacer uso de él mediante el planteamiento y desarrollo de actividades más motivantes para los estudiantes, y que contribuyan al desarrollo del pensamiento matemático, y por ende mejorar su desempeño en el área.

Se requiere entonces que los docentes:

Se interesen y se capaciten en el uso de estas herramientas.

Se integren alrededor de la implementación de las Tics en el aula de matemáticas unificando esfuerzos, y a través de las experiencias compartidas se logre el mejoramiento de la calidad de la enseñanza, mostrando mejores resultados.

El grupo Pedagógico Cambiemos, organización creada por docentes de Matemáticas del sector oficial, tiene dentro de sus objetivos promover la capacitación y actualización de los docentes del departamento para mejorar la calidad de la enseñanza de ésta disciplina.

Para alcanzar esta meta, el grupo se propone realizar en el mes de Octubre un nuevo congreso de Matemáticas con tecnología computacional, el cual tendrá una fase previa de encuentro con los docentes en el mes de abril para dar a conocer la página Web del grupo Cambiemos y la plataforma MODLE con su respectivo manejo, conformando una red de docentes de Matemáticas del Tolima.

Las actividades del congreso se centran en la aplicación de software libre en las actividades de clase de Matemáticas, el manejo de nuevas tecnologías que permitan el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, y planteamiento de propuestas metodológicas para una adecuada incorporación de las nuevas tecnologías. Dichas actividades estarán dirigidas por reconocidos docentes y conferencistas nacionales e internacionales destacados por sus producciones académicas al respecto de la educación Matemática y de la tecnología computacional.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las secretarías de educación Municipal y Departamental han venido realizando capacitaciones en temáticas de interés general para los docentes del sector oficial, pero en pocas oportunidades se convoca a actualizaciones específicas por áreas del conocimiento, los docentes de Matemáticas en particular cuando desean capacitarse, lo hacen por su cuenta y cuando se convoca oficialmente a una capacitación en jornada laboral, sólo se envía un representante por institución, de manera que la capacitación y/o actualización no llega a todos los docentes en la misma forma.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el año 2000 el MEN inició un programa de capacitación a docentes de Matemáticas del país, en nuevas tecnologías para el currículo de Matemáticas, Sin embargo se quedaron cortos en la extensión del mismo, ya que de todas las regiones participantes sólo asistían unos pocos docentes representantes y no fue para todos, de otro lado, los colegios participantes debían seguir con el proyecto e implementarlo con sostenibilidad a futuro, pero esto no sucedió así en todos, por razones económicas de las instituciones educativas. Según El Decreto 4791 de 2008, Fondo de Servicios Educativos, no se puede destinar un rubro para capacitación de docentes con los recursos propios de las instituciones educativas oficiales.

En vista de la necesidad de capacitar a los docentes de Matemáticas, el grupo Cambiemos había venido realizando encuentros y congresos de Matemáticas destinados a la capacitación de maestros de ésta área del conocimiento pertenecientes al Departamento del Tolima. Por motivos de carácter económico se suspendieron dichos congresos.

Por tal razón, la necesidad de capacitación y actualización de los docentes de Matemáticas del sector oficial del Tolima está latente y a la espera del apoyo de las políticas educativas gubernamentales.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, surge el siguiente problema:
¿Cómo capacitar y actualizar a los docentes del área de Matemáticas del Departamento del Tolima y de Ibagué, en el uso de nuevas tecnologías como apoyo para la enseñanza y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes?

2. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de las sociedades depende en gran medida de sus capacidades para producir, aplicar y transmitir el conocimiento científico y tecnológico.

En el proceso de transmitir, juegan un papel importante los medios de comunicación en la educación, donde intervienen diferentes formas de tecnologías, las cuales han venido evolucionando a través de la historia y transformando a su paso la humanidad.

Por tal razón, los docentes no se pueden quedar rezagados o ignorar las herramientas que son de uso cada vez común entre las nuevas generaciones, y que se constituyen en un medio más eficaz para la transmisión y adquisición del conocimiento.

Las nuevas tecnologías han generado interés en la comunidad académica por la producción de software que no siempre se hace con fines comerciales sino de acceso libre, el cual permite la aplicación de actividades dinámicas en Matemáticas, que el docente no puede desaprovechar para lograr el mejoramiento de los procesos pedagógicos y el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, además de los procesos de comunicación entre docente y estudiante.

El grupo pedagógico Cambiemos, brinda a través de su página web la oportunidad de crear, aplicar y compartir actividades de aula con el uso de software libre.

El congreso de Matemáticas con tecnología computacional, organizado por el Grupo Pedagógico Cambiemos es uno de los espacios propicios para que los docentes de Matemáticas del Departamento del Tolima accedan al conocimiento y a los avances que presentan las nuevas tecnologías en Matemáticas.

3. OBJETIVOS

A continuación se presentan los propósitos que se pretenden alcanzar con la realización del congreso de Matemáticas con tecnología computacional.

3.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento de la calidad de la enseñanza de las matemáticas que se imparte en las instituciones educativas del departamento del Tolima y en la ciudad de Ibagué, mediante la actualización y capacitación a los docentes del área en el desarrollo de actividades con tecnología computacional.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Motivar a los docentes de matemáticas para que implementen en el aula el uso de las Tic, utilizando software libre, logrando despertar mayor interés de los estudiantes por el área.
- Conformar una red de docentes de matemáticas del departamento del Tolima, para crear y utilizar actividades de aula con Geogebra, aprovechando los recursos de cada institución educativa
- Unificar un espacio que recopile diversas actividades desarrolladas con software libre, con el fin de ser utilizadas, creadas, compartidas y mejoradas por los docentes en el trabajo de aula, .a través de la página web.
- Ofrecer a los docentes un espacio de actualización y reflexión sobre el desarrollo de competencias implementando las tic en las actividades de clase de matemáticas

4. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se presentan los diferentes soportes teóricos en los que se apoya la realización del congreso de Matemáticas con tecnología computacional

4.1 MARCO TEÓRICO

Hoy en día la tecnología está inmersa en todas y cada una de las actividades de la cotidianidad humana, la comunicación, la ciencia, la salud, la economía, la cultura y la educación entre otras.

El principio de enseñabilidad de las matemáticas, supone básicamente un conocimiento del estatuto epistemológico de esta disciplina, ampliamente tratado por numerosos teóricos y pensadores, cuya unidad de análisis es la educación matemática, para dar respuesta al qué enseñar y qué aprender en esta importante área del conocimiento.

Así, los principales postulados epistemológicos de las matemáticas fueron compilados por el MEN y publicados en los lineamientos curriculares para proponerle al país el abordaje de la enseñanza de la matemática desde la teoría de sistemas, y a través de una nueva concepción de las relaciones entre el matemático, el docente de matemáticas y el estudiante.

El conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. Su valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo. La tarea del educador matemático conlleva entonces una gran responsabilidad, puesto que las matemáticas son una herramienta intelectual potente, cuyo dominio proporciona privilegios y ventajas intelectuales.

Estas reflexiones han dado lugar a que la comunidad de educadores matemáticos haya ido decantando una nueva visión de las matemáticas escolares basada en:

- Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es definitivo sino sólo una faceta de este conocimiento
- Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas
- Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento
- Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano
- Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica
- Reconocer el impacto de las **nuevas tecnologías** tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones

- Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas¹.

Los cinco tipos de pensamiento matemático tienen elementos conceptuales comunes que permiten el diseño de situaciones de aprendizaje –y en particular de situaciones problema– que integren los diferentes pensamientos y que, a la vez, posibilitan que los procesos de aprendizaje de las matemáticas se den a partir de la construcción de formas generales y articuladas de esos mismos tipos de pensamiento matemático.

Entre los elementos integradores de mayor relevancia se pueden destacar:

- El estudio de la variación como una base fundamental para acceder a los procesos de generalización propios de cada uno de los pensamientos. En este sentido, el estudio de las propiedades de los números y sus operaciones y de la manera como varían sus resultados con el cambio de los argumentos u operandos, o de los objetos de la geometría y sus características y de la manera como cambian las medidas de las cantidades asociadas con las transformaciones de esos objetos, se proponen como procesos de abstracción y generalización a partir del análisis de lo que es invariante en medio de los aspectos variables de un conjunto de situaciones.
- El tratamiento de las magnitudes y sus procesos de medición se constituyen en la base conceptual sobre la cual se organizan los procesos de cada pensamiento. El estudio de la variación hace necesaria una referencia a la identificación de variables, y por tanto, al reconocimiento de las magnitudes y de las medidas de las cantidades asociadas. Así, por ejemplo, ya se señaló a propósito del pensamiento numérico cómo el tratamiento de las magnitudes cobra fuerza en el aprendizaje del concepto de número (medir y contar como base para su aprendizaje), de las operaciones entre números (al operar no solo se opera sobre números, sino también, sobre las cantidades y magnitudes que ellos representan en el contexto del problema que se pretende resolver) y de las relaciones entre ellos (al comparar números es conveniente comparar longitudes de segmentos y trazos o marcas en una recta numérica).
- La estimación y la aproximación son dos procesos presentes en los diferentes pensamientos. procedimientos relativos a cada pensamiento, principalmente al numérico, al métrico y al aleatorio; llaman la atención sobre el carácter inexacto e incompleto de muchos de los resultados de las matemáticas y de otras ciencias, y ayudan a organizar formas de pensamiento flexibles asociadas a contextos particulares. De otra parte, muestran que en la mayoría de las situaciones cotidianas lo que se necesita es tener una buena estimación del rango de magnitud de un resultado y no tanto un resultado exacto.
- El tratamiento de los conceptos relativos a la medida de magnitudes compuestas a partir de las relaciones funcionales con respecto a las magnitudes fundamentales que las componen hace que conceptos como el de área, volumen, velocidad, aceleración, densidad, etc., puedan entenderse como funciones de otras magnitudes más simples. Igualmente, esta aproximación hace que los conceptos relativos al pensamiento métrico se relacionen de manera directa con el numérico y sirvan de puente para el estudio de las disciplinas científicas naturales y sociales.
- El tratamiento de las situaciones que involucran fenómenos estocásticos hace necesario el recurso a conceptos relacionados con el pensamiento variacional, al igual que el recurso a los conceptos numéricos, en tanto que se deben identificar variables, determinar su comportamiento a lo largo de su posible conjunto de valores, discriminar entre las variables independientes y las dependientes, y determinar, dentro de las posibilidades del fenómeno, la

¹. MEN, Lineamientos Curriculares de Matemáticas, Bogotá, 1998.

distribución de las variables independientes para predecir el posible comportamiento de las variables dependientes para distintos rangos de valores de las dependientes².

Sobre la noción de competencia matemática

La competencia matemática es la capacidad de un individuo para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizar las matemáticas en formas que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

- **Pensar y razonar.** Incluye plantear preguntas características de las matemáticas; reconocer el tipo de respuestas que las matemáticas ofrecen para estas preguntas; distinguir entre diferentes tipos de proposiciones (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, condicionales); y entender y manipular el rango y los límites de ciertos conceptos matemáticos.
- **Argumentar.** Se refiere a saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento matemático; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos; y construir y expresar argumentos matemáticos.
- **Comunicar.** Involucra la capacidad de expresarse, tanto en forma oral como escrita, sobre asuntos con contenido matemático y de entender las aseveraciones, orales y escritas, de los demás sobre los mismos temas.
- **Modelar.** Incluye estructurar la situación que se va a moldear; traducir la “realidad” a una estructura matemática; trabajar con un modelo matemático; validar el modelo; reflexionar, analizar y plantear críticas a un modelo y sus resultados; comunicarse eficazmente sobre el modelo y sus resultados (incluyendo las limitaciones que pueden tener estos últimos); y monitorear y controlar el proceso de modelado.
- **Plantear y resolver problemas.** Comprende plantear, formular, y definir diferentes tipos de problemas matemáticos y resolver diversos tipos de problemas utilizando una variedad de métodos.
- **Representar.** Incluye codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas, y las interrelaciones entre diversas representaciones; escoger entre diferentes formas de representación, de acuerdo con la situación y el propósito particulares.
- **Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas.** Comprende decodificar e interpretar lenguaje formal y simbólico, y entender su relación con el lenguaje natural; traducir del lenguaje natural al lenguaje simbólico / formal, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas; utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos.
- **Utilizar ayudas y herramientas.** Esto involucra conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas, **incluyendo las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)** que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas³.

La importancia de la noción de competencias en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha venido siendo objeto de interés en muchas de las investigaciones que adelanta la comunidad de investigadores en educación matemática. Una síntesis apretada de los resultados de estas investigaciones permite precisar que el sentido de la expresión *ser matemáticamente competente* esta relacionado con los fines de la educación matemática del ciclo educativo y con la adopción de un modelo epistemológico sobre la propia matemática. Respecto al modelo epistemológico coherente para dar sentido a la expresión ser matemáticamente competente se requiere que éste, con base en las nuevas tendencias de la filosofía de las matemáticas, adopte supuestos sobre las matemáticas tales como:

². MEN, Estándares Básicos de competencias en Matemáticas. Bogotá, 2005

³. OCDE – PISA, 2005.

- Las matemáticas son una actividad humana condicionada por la cultura, pero que al solucionar problemas tanto internos como externos, ayudan a su desarrollo. Es en la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas donde surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones las cuales son socialmente compartidas.
- Las matemáticas son un cuerpo de conocimientos (definiciones, axiomas, teoremas) que están lógicamente estructurados y justificados.
- En la actividad matemática se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos que desempeñan un papel comunicativo e instrumental.

Con base en estos supuestos se pueden distinguir tres facetas básicas del conocimiento

matemático:

- El componente social, que expresa condiciones de relación del hombre con su entorno, su calidad de vida y su lugar como ciudadano.
- El componente práctico, que comprende las situaciones, los problemas y las técnicas de solución.
- El componente formal, constituido por los sistemas matemáticos y sus justificaciones, el cual se expresa a través del lenguaje propio de las matemáticas (en sus diversos registros).

Estos supuestos plantean la complejidad del conocimiento matemático y señalan nuevos derroteros para aproximarse a la noción *de ser matemáticamente competente*. En nuestro sistema educativo la noción de competencia está relacionada con las capacidades que tiene un sujeto para realizar una tarea específica, lo que implica vincular la competencia exclusivamente con el *saber cómo hacer la tarea* (conocimiento procedimental); pero tal como se ha descrito, el conocimiento matemático incluye el conocimiento social y el discursivo/relacional, y por consiguiente, ser matemáticamente competente incluye la capacidad para *saber qué hacer y por qué hacer*⁴.

El Proceso de Aprendizaje de las matemáticas con Tecnología, desarrolla competencias en el aula:

Los estudiantes de educación básica del país, se han venido familiarizando con software educativos a través del uso de su computador personal en el hogar y en el colegio, o mediante juegos para el desarrollo del pensamiento, que forman parte de las plataformas de las comunidades virtuales que más frecuentan.

El gran impacto que produce la tecnología en los estudiantes, la manera como despiertan la curiosidad de éstos y la gran cantidad de herramientas informáticas disponibles, nos llevan a pensar que es hora de cambiar la metodología de la enseñanza de las matemáticas, y que estamos en mora de introducir nuevas tecnologías en nuestra práctica pedagógica.

Las competencias específicas que deben desarrollar los estudiantes en matemáticas, que vienen siendo evaluadas mediante las pruebas SABER e ICFES, están más al alcance de los educandos si se emplea el ordenador y algunas herramientas que van desde Excel (sencillo pero utilísimo paquete ofimático) hasta software especializado, pasando por los sitios que nos ofrece la web 2.0.

Los objetos virtuales de aprendizaje, laboratorios virtuales, construcciones y ejercicios diversos con la ayuda del computador, software y redes, desarrollan rápida y eficazmente las competencias de

⁴. Gloria García O, Universidad Pedagógica Nacional y Gilberto Obando Z, Universidad de Antioquia 2007.

la comunicación, razonamiento y solución de problemas, mediante el estudio de la variación, la modelación, los sistemas métricos y geométricos y algunas aplicaciones de la estadística y el pensamiento aleatorio, como se ha venido exigiendo no solo desde los lineamientos curriculares, sino desde el mismo contexto en que se desarrolla la escuela, como respuesta a las necesidades de la comunidad.

Con respecto a la plataforma MOODLE y la gran cantidad de software libre como GEOGEBRA, son herramientas versátiles, de fácil uso y de gran ayuda por su oportunidad y novedad, puesto que posibilitan desarrollar en el área y las instituciones educativas, proyectos sobre educación matemática, y permiten avanzar en innovaciones y mediaciones pedagógicas, de manera que se responda no solo a las necesidades educativas de los niños y niñas, sino también a sus expectativas derivadas del uso de tecnologías que le son familiares, les atraen y les son muy útiles.

4.2 MARCO METODOLÓGICO

Para alcanzar los objetivos propuestos, el proyecto comprende dos aspectos fundamentales que serán desarrollados en dos fases:

4.2.1 Fases

FASE 1. Organización y lanzamiento de la red de docentes de Matemáticas del Tolima.

- Presentación de la página web del Grupo Pedagógico Cambiemos www.grupopedagogigocambiamos.org
- Realización de evento de dos días para capacitación de los docentes de matemáticas en el manejo del software y de la plataforma modle.
- Conformación de la red de docentes de Matemáticas del Tolima.

FASE 2. Congreso de Matemática educativa con tecnologías computacionales.

Evento que se realizará durante tres días en la semana de receso estudiantil del mes de Octubre, en la institución educativa Leonidas Rubio Villegas de la ciudad de Ibagué, dirigido a los docentes de matemáticas de educación Básica y Media del departamento del Tolima.

Se pretende a través de talleres, conferencias, exposición de experiencias significativas, la capacitación y actualización a los docentes sobre el desarrollo de competencias con el uso de las Tic en el aula, con la orientación de reconocidos expertos nacionales e internacionales.

Será además un escenario donde los docentes tendrán la oportunidad de socializar experiencias significativas y conocerán los avances alcanzados por los docentes de la red

4.2.2 Protocolos

1. EQUIPOS INSTITUCIONALES

Las Instituciones Educativas interesadas en vincularse a la Red de Matemáticas, liderada por el Grupo Pedagógico Cambiemos, deben organizarse en equipos de trabajo denominados Equipos Institucionales y nombrar un coordinador encargado de:

- Liderar la construcción de los proyectos internos de investigación e innovación en Matemáticas o acogerse a los propuestos por el Grupo Cambiemos
- Ser representante del Equipo Institucional ante el Grupo Pedagógico Cambiemos
- Mantener canales de comunicación permanente entre su equipo y el Grupo Cambiemos
- Formar parte del Equipo de Validación de actividades del Grupo Pedagógico Cambiemos

2. PROCESO DE INSCRIPCIÓN

Una vez conformados los equipos institucionales, su representante debe comunicar al Grupo Pedagógico Cambiemos la decisión de vincularse a la Red, a fin de asignarle el respectivo espacio en la página web y en la plataforma MOODLE del grupo Cambiemos, para lo cual deberá adjuntar a su solicitud:

- El nombre del Equipo Institucional
- Nombre, dirección y teléfono del coordinador del Equipo y correo electrónico o página web de la Institución Educativa
- Listado de integrantes
- Símbolos institucionales (Ej: escudo, logo, lema)
- El proyecto interno de investigación y/o innovación en Matemáticas, en el caso de que tenga una propuesta específica

3. UTILIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB

Todas las instituciones inscritas tienen el derecho de publicar artículos de tipo pedagógico, información de tipo educativo, gremial, enlaces, videos, imágenes, ideas, etc, siempre y cuando hagan llegar a la Comisión encargada de la administración de la página web del Grupo Pedagógico Cambiemos por intermedio de su coordinador de equipo institucional.

4. PLATAFORMA MOODLE

El Grupo Pedagógico Cambiemos pone a disposición de los equipos inscritos y de los maestros de Matemáticas en general, su plataforma MOODLE en la cual le será asignado un espacio para ser utilizado por docentes, estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa, para montar cursos, colocar actividades interactivas, crear foros, blogs y chats, bajo la administración del coordinador del equipo institucional, de manera que se fortalezca y desarrolle el proyecto interno de investigación e innovación en Matemáticas, con el propósito de mejorar la calidad en la enseñanza de esta área a través de experiencias significativas.

5. PROCESO DE VALIDACIÓN DE ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS

Las Instituciones Educativas pueden proponer a través de su coordinador, enlaces, videos, actividades interactivas, tomadas de la red o creadas por los Equipos y docentes, para ser incluidas en el banco de actividades del Grupo Cambiemos.

Todas las propuestas serán incluidas y publicadas en el banco de actividades, pero aquellas que se destaquen por su calidad serán certificadas por el Grupo pedagógico Cambiemos y por las Secretarías de Educación.

Para su presentación y validación, las propuestas deben incluir los siguientes aspectos:

- Identificación de la actividad
- Población a la cual va dirigida (grado, nivel o ciclo)
- Competencias a desarrollar

- Presentación de la actividad en video el cual constará de las siguientes partes: portada, presentación, cuerpo de la actividad, actividades de aplicación, créditos

El Grupo Pedagógico Cambiemos incluye en su banco, cursos y actividades interactivas para el manejo de las herramientas necesarias para la presentación de propuestas y está en disposición de brindar asesoría personalizada a las Instituciones que la soliciten.

Una vez validadas por la Comisión de Validación, las propuestas serán publicadas en el banco de actividades del Grupo Cambiemos con un código distintivo y serán remitidas a las respectivas Secretarías de Educación.

6. COMUNICACIÓN

contacto@grupopedagogigocambios.org: Para solicitar información sobre el Grupo Pedagógico Cambiemos, enviar artículos y aportes para publicar en la página www.grupopedagogigocambios.org Página del grupo <http://yilos.byethost12.com/moodle/course/view.php?id=2> Plataforma Moodle

7. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS PROGRAMADOS POR CAMBIEMOS

- **Mes de abril 2011:** Todos los docentes de Matemáticas del departamento de básica y media, están invitados al Encuentro programado por el Grupo Pedagógico Cambiemos.

Serán ponentes en esta oportunidad los invitados especiales: Dr David Benítez, director del Grupo Cambiemos, Dra Noelia Londoño, entre otros.

También serán ponentes los equipos institucionales que tengan actividades certificadas y sean seleccionados por el Grupo Cambiemos.

- **Mes de octubre 2011:** Todos los docentes de Matemáticas del departamento de básica y media, están invitados al Congreso Internacional de Competencias Matemáticas donde se desarrollarán conferencias, talleres y se presentarán experiencias significativas.

6. RECURSOS

6.1 INSTITUCIONALES

- Institución Educativa Leonidas Rubio Villegas
- Secretaría de Educación Municipal de Ibagué
- Secretaría de Educación Departamental del Tolima
- Universidad del Tolima
- Institución Educativa San Simón
- Escuela Normal Superior de Ibagué
- Institución Educativa Liceo Nacional

6.2 HUMANOS

- Integrantes Grupo Pedagógico Cambiemos
- Rectores de las instituciones educativas
- Personal de apoyo de la institución sede del congreso

6.3 MATERIALES

- Página Web www.grupopedagogigocambemos.org
- Equipos de cómputo de las instituciones educativas
- Salas de Sistemas

7. PRESUPUESTO

BIBLIOGRAFIA

MEN, Lineamientos Curriculares de Matemáticas, Bogotá, 1998.

MEN, Estándares Básicos de competencias en Matemáticas. Bogotá, 2005

OCDE – PISA, 2005.

Gloria García O, Universidad Pedagógica Nacional y Gilberto Obando Z, Universidad de Antioquia 2007.