



# **Experiencia del Proyecto ALFA III – CLAVEMAT**

## **“Clase Virtual de Matemática y Tutoría”**

**Eje Temático 1: Experiencias y recursos en educación  
virtual 2.0. Los cursos MOOC abiertos masivos en  
línea: Comunicación de experiencias, evaluación e  
impacto de esta nueva tendencia**

Equipo CLAVEMAT

## RESUMEN

El presente trabajo expone parte de la experiencia desarrollada por el equipo del proyecto CLAVEMAT, a través de la implementación de una “plataforma virtual de enseñanza aprendizaje de la matemática”. La información sistematizada en este artículo está contenida en su totalidad en los siguientes documentos del proyecto: 1) Contract for financial support to projects in the framework of the Alfa Programme y 2) ALFA III (2011)-116 Interim Narrative Report\_Year 1.

Una de las consideraciones que se ha tenido presente en la formulación del proyecto, ha sido básicamente que una sólida formación en matemática, es fundamental para un adecuado desarrollo académico y profesional no solo de quienes deciden estudiar carreras afines, sino incluso, de aquellos cuyas opciones se inclinan hacia otro tipo de carreras. Pese a ello, los niveles de estudiantes que acceden a estudios superiores ligados a la matemática y más aún de estudiantes que logran culminar estos estudios son muy bajos e incluso llegan a ser alarmantes, de acuerdo a datos proporcionados desde los países participantes del proyecto: Chile, Colombia, Cuba y Ecuador.

De estos mismos estudios y análisis, se podría pensar que hay varios factores que influyen en esta situación: 1) Las metodologías utilizadas por los docentes del área, lo cual hace ver la necesidad de plantear alternativas metodológicas que se sirvan de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, como mecanismos para llegar a los y las estudiantes ; y, 2) la pertenencia a colegios urbano marginales cuyos estudiantes muchas veces pertenecen a grupos vulnerables ya sea por factores socioeconómicos o étnicos, y que por ende tienen menos acceso a una educación de calidad comparada con escuelas privadas o incluso públicas urbanas, lo que hace plantear la necesidad de establecer ciertos lineamientos encaminados hacia la adopción de políticas públicas, a través de experiencias diversas, que permitan democratizar el acceso equitativo a la educación superior.

**Palabras clave:** plataforma, tutoría, curso en línea, curso preparatorio, comunidad virtual, grupo objetivo

## ANTECEDENTES

Uno de los problemas fundamentales de la educación primaria y secundaria en la mayoría de los países de Latinoamérica es la desigualdad e inequidad tanto en cobertura como en calidad de la misma, especialmente en lo que tiene que ver con los procesos de enseñanza-aprendizaje de matemáticas y ciencias. Mientras algunas escuelas privadas, localizadas en las áreas urbanas, tienen establecido un sólido currículum en matemáticas basado principalmente en profesores bien entrenados, acceso a buenos textos y otros recursos educacionales, la situación es menos favorable en muchas otras escuelas, en las cuales la diferencia en la calidad de la educación es particularmente amplia en lo que tiene que ver con los campos antes mencionados. En este escenario, es muy probable que estudiantes de comunidades rurales pobres no culminen satisfactoriamente sus estudios secundarios, y mucho menos probable aún que accedan a estudios superiores. Adicionalmente, un pobre rendimiento en lo relacionado con la matemática es un factor importante para la falta de profesionales técnicos y un obstáculo para el desarrollo de las economías respectivas.

Frente a esta realidad, los gobiernos han tratado de mejorar el sistema escolar por muchos años, sin embargo, hasta hace poco sus esfuerzos han estado focalizados en los procesos de “alfabetización” antes que en la “alfabetización matemática” o “numérica” (Valverde et al., 2010), lo cual está más relacionado con las habilidades y estrategias de resolución de problemas que con el conocimiento matemático. Recientes estudios a nivel nacional e internacional arrojan datos sobre el sistema escolar, los cuales revelan que la mayoría de los países de la región presentan fallas en la formación matemática de una gran parte de la población, particularmente de aquellos grupos menos favorecidos económicamente (PISA 2006). Comparativamente, incluso los países ricos de la región, como Chile, tienen un bajo rendimiento en la educación matemática, evidenciándose grandes brechas entre estudiantes provenientes de entornos socio económicos de altos recursos con los de bajos recursos (Alfonso et. al., 2010).

Si hablamos del acceso a las Instituciones de Educación Superior, nuevamente los grupos vulnerables son sub representados. Los conocimientos matemáticos son un requerimiento esencial para las ciencias sociales, naturales e ingeniería, por ende los estudiantes que llegan a la Universidad y carecen de estas habilidades, tienen que encarar un mayor obstáculo para completar satisfactoriamente sus estudios. Dentro de los grupos vulnerables, es necesario hablar sobre la población indígena de la región, quien usualmente vive en áreas rurales, tiene bajos niveles socio-económicos y un bajo índice de acceso a la educación superior (Muñoz 2006).



## **PROYECTO ALFA III-CLAVEMAT**

### **¿Qué es el proyecto ALFA III-CLAVEMAT**

El proyecto ALFA III-CLAVEMAT “Clase Virtual de Matemática y Tutoría” es un proyecto de desarrollo enfocado en el ámbito de la educación que beneficiará a 100 colegios públicos de cada uno de los países participantes de América Latina, mediante la implementación de una plataforma virtual de Matemática dirigida a los estudiantes del último año del bachillerato, con el propósito de incrementar el número de estudiantes que acceden a la universidad para estudiar carreras con un alto componente de matemática.

### **¿Quién financia el Proyecto?**

El proyecto cuenta con el financiamiento del programa ALFA, gestionado por la Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid. Es un programa de cooperación entre instituciones de educación superior de la Unión Europea y América Latina que comenzó en 1994 con el objetivo de reforzar la cooperación en el campo de la Enseñanza Superior. El programa co-financia proyectos dirigidos a mejorar la capacidad de las instituciones de Enseñanza Superior latinoamericanas (universidades y otras organizaciones) y a fomentar la cooperación académica entre las dos regiones.

La tercera fase de dicho programa, denominada ALFA III (2007-2013), está dotada de un presupuesto de 85 millones de euros; supone un incremento significativo en su presupuesto en cuanto a la contribución de la Unión Europea, y si bien conserva el objetivo original de las fases anteriores del programa ALFA, es decir, promover la Educación Superior en América Latina como medio para contribuir al desarrollo económico y social de la región, constituye una nueva y mejorada estructura del programa.

Para potenciar el impacto en la sociedad latinoamericana, todos los proyectos de ALFA III dedican sus acciones y orientan sus impactos, de forma directa o indirecta, a dos ejes temáticos:

- Mejorar la calidad de la educación superior y facilitar su acceso a todas las poblaciones, sobre todo las más vulnerables.
- Contribuir al proceso de integración regional en América Latina.



## **Objetivos del Proyecto**

### **Objetivo General**

Incrementar la movilidad social y cohesión, facilitando el acceso y la terminación exitosa de los estudios en matemática e ingeniería, en las instituciones de educación superior para estudiantes de grupos vulnerables; además de proporcionar en Chile, Colombia, Cuba y Ecuador más estudiantes graduados de instituciones de educación superior en matemáticas y campos relacionados, como lo requieren las sociedades y las economías de los países de América Latina participantes.

### **Objetivos Específicos**

1. Mejorar la educación de los colegios públicos de las áreas rurales, principalmente fortalecer el área de matemática.
2. Facilitar la transición del colegio a la universidad, especialmente a estudiantes provenientes de escuelas públicas rurales.
3. Incrementar la tasa de estudiantes graduados de las instituciones de educación superior.

### **¿Quiénes participan en el Proyecto?**

La TUB y la EPN son las entidades coordinadoras de CLAVEMAT.

El proyecto está integrado por una red de siete universidades:

- Technische Universität Berlin (TUB), Alemania
- Technische Universität Delft (TUD), Holanda
- Escuela Politécnica Nacional (EPN), Ecuador
- Universidad Católica de Temuco (UCT), Chile
- Universidad del Cauca (UDC), Colombia
- Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Colombia
- Universidad de Granma (UDG), Cuba

## Principales Acciones del Proyecto

- Creación de una comunidad virtual de matemática, que comprende una plataforma informática, un repositorio y un boletín virtuales; que estará conformada por Profesores y estudiantes de la secundaria, estudiantes universitarios, profesores universitarios e investigadores en educación matemática.

*La plataforma* virtual de la comunidad está localizada en: <http://clasevirtual.clavemat.org/>, e implementada sobre ELGG<sup>1</sup>. Se basa en la pedagogía del conectismo, y en algunos casos en herramientas tales como: ARG (Alternative Reality Game).

*El repositorio* en línea estará conformado por: textos, ejercicios propuestos y resueltos, exámenes, enlaces a sitios de interés, entre otros. Los contenidos abarcan tanto el bachillerato como el primer año de la Universidad.

*El boletín* es un órgano informativo del proyecto y de difusión de la Matemática el cual está dirigido a Profesores y estudiantes de últimos años de bachillerato y primeros semestres universitarios.

- Creación de un curso preparatorio (Curso Puente) para estudiantes que deseen estudiar matemática o campos relacionados en Instituciones de Educación Superior. En este marco se generarán simuladores de exámenes de ingreso a las universidades, así como materiales para el repositorio.
- Implementación de un programa presencial de Tutoría en matemática para estudiantes de primer año de las Instituciones de Educación Superior. Esta es una estrategia de acompañamiento académico con el fin de generar modelos, herramientas y acciones pedagógicas para el mejoramiento continuo del desempeño y del logro académico de los estudiantes de programas relacionados con asignaturas de Matemáticas.

La dinámica de trabajo online en el marco del programa de tutoría, consiste en subir información relacionada con identificación de errores, dificultades y alternativas de explicaciones exitosas a los alumnos:

[http://wiki.clavemat.org/index.php/P%C3%A1gina\\_principal](http://wiki.clavemat.org/index.php/P%C3%A1gina_principal)

---

<sup>1</sup> Elgg es una plataforma de Servicios de red social de código abierto que ofrece blogs, trabajo en red, comunidad, recolección de noticias vías feeds e intercambio de archivos. Todo puede ser compartido entre los usuarios, utilizando los controles de acceso y puede ser catalogado mediante tags (etiquetas).

Adicionalmente se propicia la participación de tutores y tutorados en el grupo “Tutorías” de la plataforma virtual:  
<http://clasevirtual.clavemat.org/groups/profile/169/tutorias>

### **Beneficiarios del Proyecto**

- Estudiantes y profesores de colegios públicos rurales.
- Estudiantes de varias nacionalidades indígenas.
- Estudiantes en general.
- Grupos vulnerables y la sociedad en general.

### **Relevancia de la acción**

Contribuirá a mejorar la educación matemática en la secundaria, a facilitar la transición de la secundaria a la universidad e a incrementar el acceso a las Instituciones de Educación Superior de los grupos económicamente menos favorecidos, particularmente, de la población rural, lo que fomentará una mayor cohesión social y un desarrollo económico y social de los países de Latinoamérica. Además, promoverá una mayor cooperación entre los socios latinoamericanos sobre temas educativos.

## **ESTADO ACTUAL DE CLAVEMAT**

### **Estado del proyecto a diciembre de 2012**

Dentro de las actividades programadas en el marco de creación de la plataforma está el diseño de la funcionalidad y el enlace de la comunicación y contenido. Con este objetivo se desarrolló un enfoque pedagógico en base a requerimientos y presunción de los socios en cuanto al uso y el tipo de usuarios de la plataforma; sobre esta base la Universidad Técnica de Delft, planteó una propuesta encaminada al uso de una plataforma de código abierto ELGG.

ELGG es una plataforma de servicios de código abierto, que se enfoca en la conexión entre participantes y ofrece herramientas de red social. El correcto funcionamiento de esta red se mantiene a través de un constante proceso de instalación, desinstalación, adaptación de varios elementos (plugins). En este proceso, más de 100 plugins fueron revisados y evaluados por la Universidad de Delft y una gran parte de ellos han sido instalados en la plataforma.

## Ilustración 1. Plataforma en ELGG de CLAVEMAT



En el marco del proceso de búsqueda de plataformas de aprendizaje existentes se han explorado varias opciones, entre ellas: WordPress/BuddyPress, Mahara, Moodle, P2PU; así como otras tecnologías que soporten las diferentes necesidades del proyecto: BigBlueButton (herramienta de conferencias en línea), Pligg, Google Drive (herramienta para compartir información entre los socios del proyecto) Partychat (canal de comunicación con los socios, especialmente con Cuba), Question2Answer, Scribblar, GeoGebra and Limesurvey (herramienta de análisis de datos).

Así mismo, se previó la instalación y mantenimiento de un servidor a fin de alojar el material del proyecto, evaluar y eventualmente alojar funcionalidades que no son ofrecidas por plataformas existentes. Para este fin, los servidores están alojados en Chile – Temuco y Ecuador – Quito. Una de las ventajas de tener dos servidores es que todos los países latinoamericanos tienen acceso, entre ellos Cuba.

Configurar la plataforma ha significado la definición de criterios y actividades a fin de aumentar la participación y sostener interacciones significativas entre los participantes a nivel regional. En este sentido, para efectos de la definición de criterios de moderación y posterior asignación de tareas, durante el taller de lanzamiento del proyecto llevado a cabo en Quito – Ecuador en abril de 2012, los socios del proyecto acordaron una serie de criterios de moderación los cuales se han cumplido sin mayores contratiempos; entre las resoluciones adoptadas en este encuentro, se decidió involucrar a voluntarios al proyecto CLAVEMAT ya sea como tutores o asistentes en diferentes áreas requeridas por el proyecto, lo que ha dado excelentes resultados luego de un año de ejecución del mismo.



Como resultado de la implementación de la plataforma y de las políticas de moderación se ha logrado que profesores y estudiantes discutan e intercambien criterios, lo que les ha permitido mejorar su nivel de aprendizaje y compartir conocimientos sin barreras.

De igual manera, la realización de cursos en línea como el #Cmat12, han permitido que definir nuevas actividades y herramientas de aprendizaje, así como estrategias para fomentar la participación directa de estudiantes en el proyecto a través de la creación y posterior invitación al grupo “Espacio del estudiante”.

### Iniciativas y acciones de Cooperación

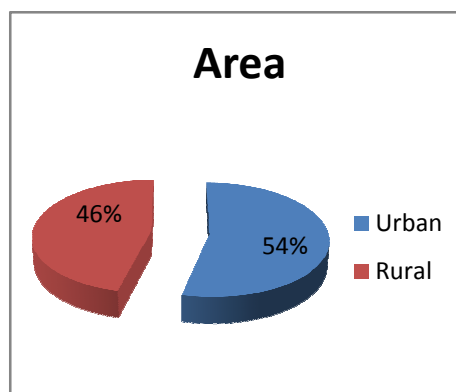
Como resultado de las acciones de cooperación, se evidenció el interés de instituciones de gobierno en el proyecto, aunque no se ha concretado nada oficialmente debido al largo tiempo que toma, sobre todo en el sector público, firmar acuerdos. Sin embargo, con la implementación del plan de cooperación local a lo largo del presente año, se espera concretar diversos acuerdos y lazos de cooperación que permitan dar visibilidad y sostenibilidad al proyecto CLAVEMAT.

### Contacto con públicos objetivos

Con la finalidad de tomar contacto con colegios y profesores, público objetivo del proyecto, se realizaron a lo largo del 2012 e inicios del 2013, una serie de talleres de inclusión a CLAVEMAT, lo cual arrojó como resultado el interés de un total de 191 colegios, los cuales se han contactado antes y después de los talleres. De estos se han concretado 93 acuerdos (43 provenientes de áreas rurales y 50 de áreas urbanas), bajo dos modalidades: a través del registro en línea y por visitas a instituciones.

**Cuadro 1. Número de acuerdos concretados con instituciones a diciembre de 2012**

Area	Número	Porcentaje
Urbano	50	54%
Rural	43	46%
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100%</b>



Autor: CLAVEMAT

Fuente: Formulario de Registro al Proyecto

El apoyo brindado desde los departamentos de matemáticas y educación matemática se evidenció de diversas maneras: Participación de 10 profesores voluntarios en la plataforma durante el curso de aprendizaje en línea #Cmat12, número de participantes en los talleres realizados, colaboración (en Cuba) del gobierno provincial y municipal, a través de la ayuda de expertos en didáctica de la matemática y profesores de matemática. Como resultado, varias universidades están interesadas en implementar el programa de tutoría basado en el sistema y experiencia de CLAVEMAT.

De igual manera se ha establecido contacto con organizaciones de la sociedad civil en Chile y Ecuador. En Ecuador se contactó con INDESIC, organización indígena ecuatoriana enfocada en el desarrollo social de este grupo étnico, la cual ha expresado su interés de apoyar en la promoción y visibilidad del proyecto y en la contratación de un profesional en traducción del material del repositorio al idioma kichwa. Así mismo, se ha contactado con la Fundación ECUASOL, organización no gubernamental apolítica y no religiosa, dedicada a apoyar la educación de niños y niñas de una zona marginal de Quito-Ecuador. En el marco de esta cooperación se han desarrollado dos talleres encaminados a presentar el proyecto y capacitar a los profesores de la fundación en el acceso a la plataforma y uso de las herramientas del Aula Virtual. En Chile se contactó a la CONADI (Corporación Nacional de Desarrollo Indígena) y en Cuba se contactó con “Joven Club de Computación” una red de centros de cómputo financiados por el Gobierno Cubano.

### **Talleres y encuentros de inclusión**

Todos los socios organizaron talleres locales de inclusión a CLAVEMAT. La planificación y decisión de las áreas en las que se desarrollaron estos talleres se la tomó teniendo en cuenta el grupo objetivo del proyecto. En el caso de Ecuador, por ejemplo, se trabajó bajo una estrategia de zonificación a fin de cubrir un mayor número de áreas. De esta manera, los talleres se realizaron en las siguientes ciudades: Quito, Cuenca, Riobamba, Tena y Portoviejo. Por su parte, Cauca organizó talleres individuales en cada institución a fin de llegar a los grupos objetivos de manera directa, sobre todo considerando que la Universidad está ubicada en una región afectada por el conflicto armado. En el caso de Chile, no solo se ha visitado instituciones, sino que también se integró un taller a la conferencia anual “Jornada de Matemática de la Zona Sur”. En total se han organizado 21 talleres.

**Cuadro 2. Talleres realizados por Universidad socia a diciembre de 2012**

SOCIO	NÚMERO DE TALLERES	NÚMERO DE PARTICIPANTES
Chile , UCT	10	235
Colombia, UNAL	3	90
Colombia, U Cauca	1	60
Cuba, UDG	1	59
Ecuador, EPN	6	314

Autor: CLAVEMAT

**Fotografía 1 Taller Portoviejo - Ecuador**



**Tomado por:** Equipo CLAVEMAT

### **Visibilidad del proyecto**

El Art. 6 del Anexo II del Contrato de soporte financiero para proyectos, en el marco del Programa Alfa, establece los lineamientos obligatorios que deben seguirse para atender el tema de visibilidad. Básicamente lo que se plantea es que en todos aquellos espacios, sean físicos o virtuales, debe

visibilizarse el co-financiamiento de la Comisión Europea para la ejecución de las acciones del proyecto.

En este marco, se ha logrado la participación en conferencias y la visibilidad a través de artículos: La Universidad Católica de Temuco presentó el proyecto durante la conferencia “XXV Jornada de Matemática de la Zona Sur” en Chile; la Escuela Politécnica Nacional participó en el “XIII Encuentro de Matemática”; la Universidad Nacional de Colombia participó en el Congreso CAVA (Congreso Internacional de Ambientes Virtuales de Aprendizajes Adaptativos y Accesibles), de lo cual deriva el contacto con ALTER – NATIVA, proyecto Alfa con el cual mantenemos una estrecha cooperación hasta la actualidad. En lo que respecta a artículos publicados sobre el proyecto, en Quito, en la revista GESTION, se difundió un artículo titulado: “El proyecto CLAVEMAT: UN AULA PARA APRENDER MATEMÁTICA”. De igual forma en el boletín informativo de la Escuela Politécnica Nacional se publicó un artículo sobre el curso de aprendizaje en línea en el cual se analizan varios aspectos pedagógicos.

En la actualidad se ha logrado un posicionamiento de imagen en Facebook, twitter y página web, espacios a los cuales se puede acceder libremente a través de los siguientes enlaces: Web: [www.clavemat.org](http://www.clavemat.org), Facebook: [Clavemat Alfa III](#), Twitter: [@clavemat1](#). Adicionalmente se cuenta con un sistema de alojamiento de los boletines (hasta el momento se ha desarrollado dos boletines y un suplemento) que se encuentra en Issue: <http://issuu.com/alfaiii-clavemat>

### Ilustración 2 Posicionamiento de imagen en Facebook, twitter y página web



El planteamiento de las estrategias de visibilidad del proyecto CLAVEMAT, persigue dos objetivos fundamentales: 1) Visibilizar el proyecto y sobre todo el co-financiamiento de la Unión Europea, como un requisito obligatorio para este tipo de proyectos y sobre todo de aquellos que se ejecutan con el apoyo de este cooperante internacional; 2) Posicionar entre los públicos objetivos el proyecto, sus objetivos, los resultados esperados, e involucrar a los mismos en las dinámicas de educación virtual y a distancia con la finalidad por un lado de dar sostenibilidad al proyecto una vez que culmine el financiamiento de la Unión Europea, y por otra parte, involucrar a más actores para que participen activamente en la plataforma virtual de enseñanza aprendizaje.

### **Organización de Cursos en línea**

La organización del curso masivo de aprendizaje en línea #cmat12 como una estrategia para involucrar a profesores en nuevas tecnologías, metodologías y recursos matemáticos fue propuesta por la TU Delft y todo los miembros acordaron el desarrollo del mismo, dando como resultado un curso intensivo durante los meses de Septiembre – Noviembre de 2012. En esta ocasión se decidió realizar el curso con un acercamiento a profesores y a través de ellos llegar a los estudiantes como un efecto multiplicador. Entre los temas cubiertos durante el curso en línea están: Motivación y autonomía, errores frecuentes y dificultades en el aprendizaje y enseñanza de la matemática, y el uso del repositorio en línea para mejorar la calidad de la educación matemática.

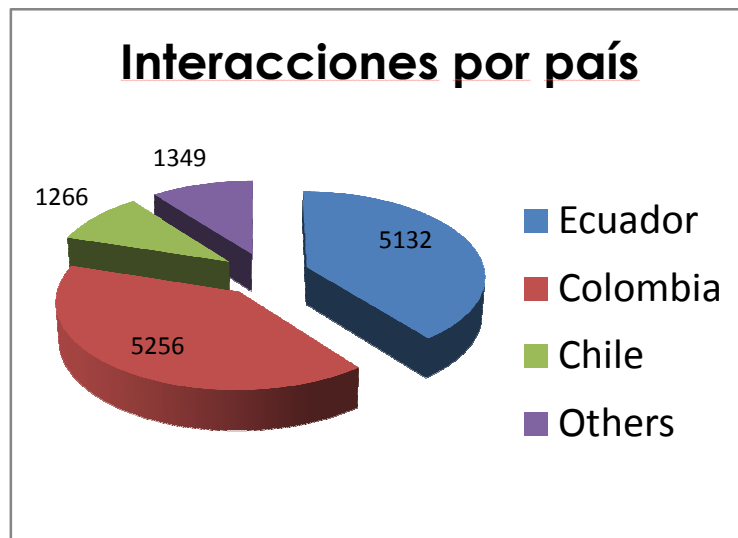
Frente a la dificultad del acceso de Cuba a la plataforma donde se desarrollaba el curso, se tomó la decisión de realizar el mismo curso en línea, en otra plataforma. Este evento on line tuvo una acogida de 270 participantes (63 de ellos de Cuba). Este fue el comienzo de la comunidad virtual.



## Resultados

De las interacciones en la plataforma, con un total de 485 usuarios, tenemos los siguientes resultados:

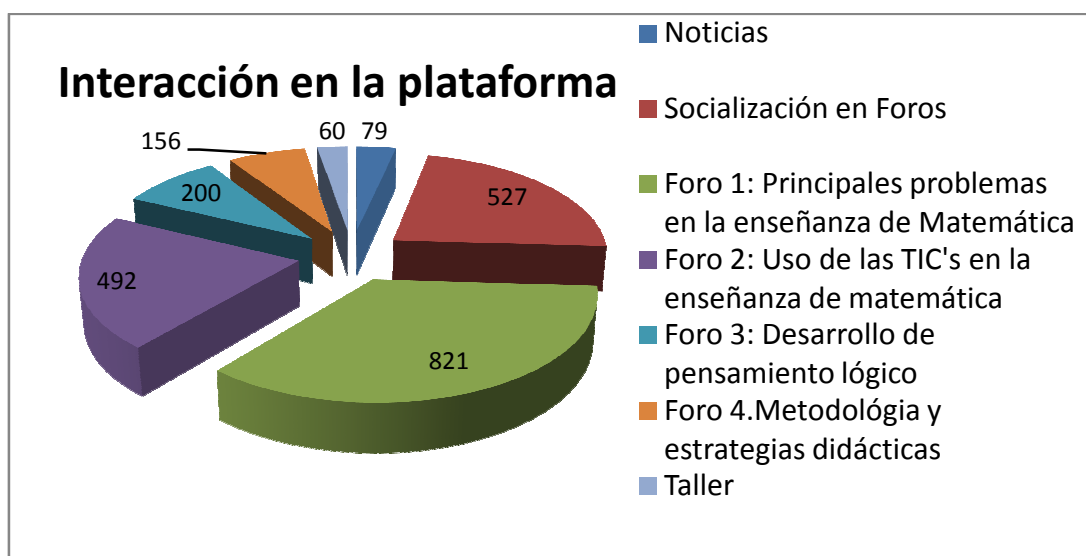
**Gráfico 1 Número de interacciones en la plataforma por país (exceptuando Cuba) – a diciembre 2012**



Elaborado por: Equipo CLAVEMAT

En el caso de Cuba:

**Gráfico 2 Número de interacciones en la plataforma (Cuba) a diciembre 2012**

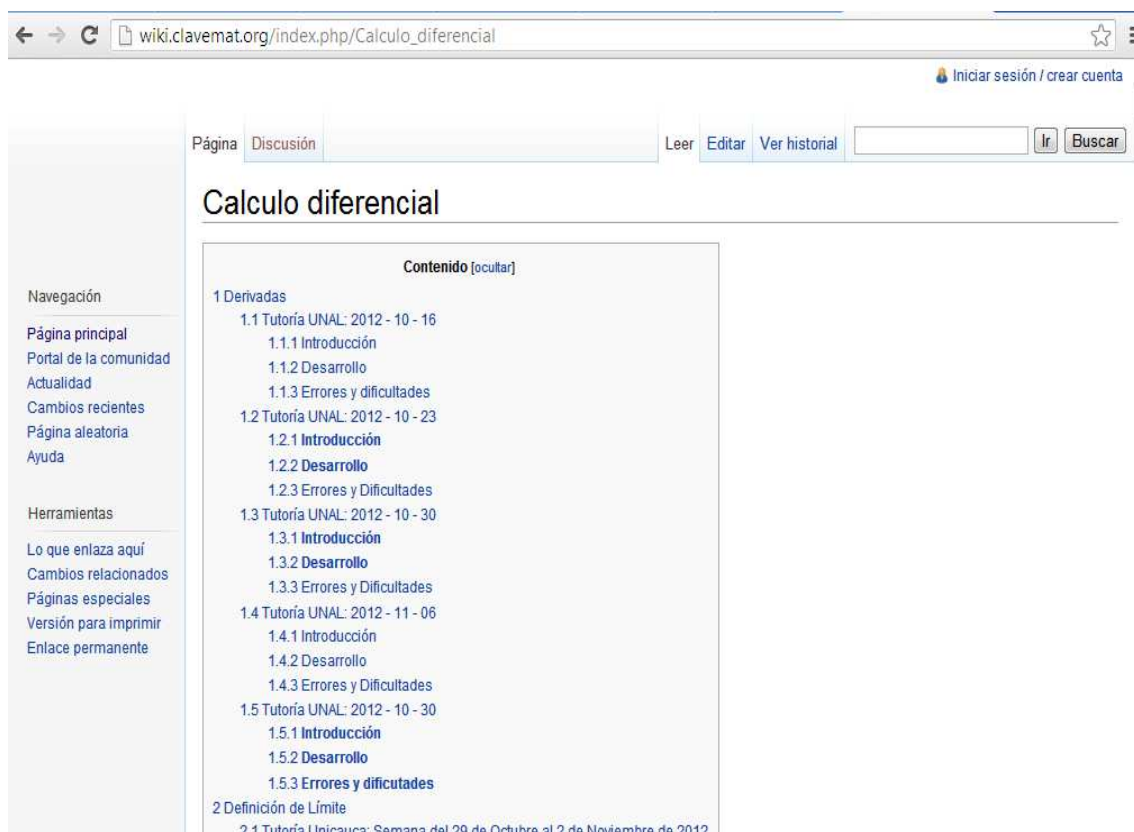


Elaborado por: Equipo CLAVEMAT

## Programa de Tutoría

En cada Universidad se ha seleccionado un grupo de tutores de acuerdo a un perfil previamente definido. Profesores voluntarios de las universidades UDC, UNAL, UDG y UCT se han incorporado a fin de evaluar, sugerir y guiar a los tutores. Así mismo se han incorporado tutores voluntarios con una dedicación de 6 horas por semana aproximadamente. La dinámica de trabajo es la siguiente: los tutores se reúnen regularmente con el coordinador para discutir problemas matemáticos o didácticos para dar retroalimentación a problemas propuestos por estudiantes. Después de cada sesión de tutoría, la experiencia es subida a la Wiki ([http://wiki.clavemat.org/index.php/P%C3%A1gina\\_principal](http://wiki.clavemat.org/index.php/P%C3%A1gina_principal)), donde consta el plan de clase de cada tutor y los resultados de cada sesión. El enfoque de estos informes se basa en los errores frecuentes de los estudiantes, observados durante la sesión de tutoría.

### Ilustración 3 Wiki – Clavemat



The screenshot shows a web browser window displaying the Clavemat Wiki page for 'Calculo diferencial'. The browser's address bar shows the URL 'wiki.clavemat.org/index.php/Calculo\_diferencial'. The page has a navigation menu on the left with options like 'Página principal', 'Portal de la comunidad', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Calculo diferencial' and contains a table of contents for differential calculus topics, including '1 Derivadas' and '2 Definición de Límite'. The '1 Derivadas' section is expanded, showing sub-topics like '1.1 Tutoría UNAL: 2012 - 10 - 16' and '1.2 Tutoría UNAL: 2012 - 10 - 23'. The '2 Definición de Límite' section shows '2.1 Tutoría Unicauca: Semana del 29 de Octubre al 2 de Noviembre de 2012'. The page also includes a search bar and a 'Buscar' button.

Adicionalmente se ha creado un grupo en la plataforma “Espacio de tutoría”, que no es más que un foro que permite a los coordinadores, tutores, profesores y demás, participar en el programa de tutoría y discutir temas sobre didáctica, dar realimentación a problemas propuestos por estudiantes y compartir experiencias.

**Cuadro 3 Número de tutorías por país a diciembre de 2012**

SOCIO	NUMERO DE ESTUDIANTES	MODALIDAD DE LA TUTORbr	MATERIAS DICTADAS
Chile, UCT	25	Grupal	Cálculo, Geometría y Álgebra
Colombia, UNAL	40	Individual	Estadística y Cálculo
Colombia, U. Cauca	250	Individual	Geometría, Estadística y Cálculo
Cuba, UDG	10	Grupal	Cálculo
Ecuador, EPN	58	Grupal , individual	Cálculo y Álgebra Lineal

Autor: CLAVEMAT

Desde el mes de agosto de 2012 se implementó en todas las universidades de la red el programa de Tutoría con el cual se benefició a 383 estudiantes: 25 en Chile, 290 en Colombia, 10 en Cuba y 58 en Ecuador. El apoyo del programa se enfocó en las materias de Cálculo, Estadística, Álgebra y Geometría. Para este efecto, existen dos modalidades de tutoría: grupal (en horarios predefinidos se ofrecen sesiones de tutoría de dos horas a un grupo de al menos 6 estudiantes) e individuales (sobre un tema elegido por el estudiante, éste se reunirá con un tutor en un horario establecido previamente)





## BIBLIOGRAFÍA

Valverde, G., Näslund – Hadley, E., La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en AL y el Caribe, BID 2010.

Contrato de soporte financiero para proyectos en el marco de Programa ALFA, contrato número DCI- ALA/19.09.01/11/21526/279-950/ALFA III, Clase Virtual de Matemática y Tutoría, 2011.