

Seminario-Taller sobre tendencias para la enseñanza de la Matemática en Educación

El Salvador, San Salvador
26 y 27 Agosto, 2010

JUEVES 26 DE AGOSTO Primer Taller

AGENDA

Jueves 26

9:00 am Acto Inaugural

10:00 am Primer Taller:

"La enseñanza de la Matemática en la escuela primaria. Un problema o un desafío? María Eugenia Paniagua

12:00 md Presentación CEDUCAR/espacio virtual

1:00 pm Almuerzo

2:00 pm Segundo Taller:

¡Me gusta la Matemática! Chika Saito

"Estado del Arte sobre las tendencias internacionales para la enseñanza de la matemática para I Ciclo, de siete países de la región". Mayra Castillo

4:00 pm Tercer Taller:

"Maletín didáctico Matemático". Luis R. Moreno

"Retos de la Formación de Docentes de Matemática para el Primer Ciclo de la Educación Básica". Sarah González

Viernes 27

8:00 am Cuarto Taller:

"Diseño didáctico de un material impreso: el caso CONED". Ana María Sandoval

10:30 am Quinto Taller:

"Uso de las TIC para la Educación Matemática: Metáfora Pedagógica". Laura Ruiz Fuentes

12:30 pm Almuerzo

1:30 pm Sexto Taller:

"Tendencias e innovaciones en la enseñanza de la asignatura matemática en Belice y del Caribe de habla Inglés en la primera etapa de la educación básica". Noel Carballo

"Innovaciones didácticas en la enseñanza de la matemática". Alejandra Sánchez Ávila.

3:30 pm Cierre- Conclusiones.

"La enseñanza de la Matemática en la escuela primaria. ¿Un problema o un desafío ?



La enseñanza de la Matemática en el Primer Ciclo de la Educación Primaria no solo es un problema inherente al fracaso escolar, sino que también es un desafío, ya que requiere de una revisión profunda de sus postulados, estrategias y políticas curriculares, junto con la actualización de la formación docente en el campo.

María Eugenia Paniagua Padilla

Resultado de actividades del Primer Taller

Los principales problemas que los participantes consideran en la enseñanza de la matemática, para el primer ciclo de la Educación Primaria, en los países de la Región son:

1. Formación inicial docente. Los planes de estudio para la formación inicial de los docentes, en la Región, muestran debilidades en la formación específica para la enseñanza de la matemática. Los nuevos educadores no saben la matemática básica que van a enseñar, y tampoco tiene dominio pedagógico del contenido —cómo se enseña—. Es necesario que los Programas de Estudio para la formación docente, se revisen y actualicen, a partir de investigaciones a nivel nacional como internacional
2. Procesos de capacitación y actualización de los docentes en servicio. Los países cuentan con pocos planes de capacitación permanente para la actualización de los docentes del Primer Ciclo de la Educación Primaria, en la enseñanza de la matemática.
3. Sistema efectivo de supervisión de la práctica pedagógica. Se observa ausencia de un sistema de supervisión efectivo sobre la práctica docente en el aula, para la enseñanza de la matemática.
4. Selección de los estudiantes a la carrera docente. En los países de la Región no existen mecanismos de selección de las personas que optan por la carrera docente. Es necesario elaborar un perfil que permita la selección de quienes ingresan a la carrera docente, de forma tal que los maestros graduados tengan las condiciones profesionales necesarias para desarrollar un trabajo de alta calidad.
5. Programas de estudio que no consideran el nivel de desarrollo cognitivo de los niños. Los documentos oficiales parten de la idea de que todos los niños tienen un mismo nivel de desarrollo cognitivo, independientemente de su nivel socioeconómico, de si cursaron preescolar, de su nivel de nutrición, etc.



Todos estos problemas deben ser atendidos por los Ministerios y Secretarías de Educación de la Región, en consenso con las entidades formadoras de docentes y entes encargados de los procesos de formación continua.

Se esperaría que en diez años se puedan identificar rasgos de cambio en los y las docentes nuevos que se gradúen de las universidades y escuelas normales. En cuanto a los docentes que ya se encuentran en ejercicio, debe darse cambios sustanciales en su práctica en el aula.

Segundo taller

“Me gusta Matemática”

Problemas: Alta Repetición y deserción por bajos rendimiento de Matemática e insuficiencia de formación inicial y permanente de docentes.

Antecedentes: Cooperación en educación en Honduras desde 1989



Objetivo General: Mejorar la Enseñanza en Matemática de los docentes beneficiarios de cada país (Honduras, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, y República Dominicana)

Objetivo Específico: Desarrollar la capacidad de Grupo Núcleo (GN) para que se mejore la Enseñanza en Matemática del país

Resultados: 1. GN obtenga competencias para desarrollar Guía para el Maestro y Cuaderno de Trabajo; 2. GN obtenga competencias para formación y/o capacitación docente; 3. Se compartan experiencias de Proyecto entre países involucrados y otros.

La representante de JICA, organismo de cooperación del Japón, expone la estrategia general de cooperación en el campo de la enseñanza de la matemática en la Región. Da detalles de la metodología y las estrategias con los alumnos y los educadores y muestra los indicadores que les sirvieron de antecedentes. Inició en Honduras, en la fase 1989-2002, cuyo éxito favoreció un acuerdo del Consejo de Ministros de la CECC/SICA en el 2003, lo que ha llevado a un aumento en el número de países y de asistencias técnicas. Ofrece un resumen del proyecto regional y sus resultados.

Chika Saito

Resultado de actividades del Segundo Taller

Los participantes consensuaron las siguientes tendencias internacionales en Educación Matemática, que deben ser atendidas en forma urgente por la Región Centroamericana.

- Diseño de políticas educativas que conlleven indicadores de calidad, unificados.
- Participación en pruebas internacionales con el propósito que de sus resultados se tomen decisiones a favor de la mejora educativa.
- Diseño de estrategias para la selección de docentes a nivel regional
- Actualización y mejora de los Programas de Estudio para la enseñanza de la matemática en el Primer Ciclo de La Educación Primaria.
- Rediseño de los Programas de Estudio en la enseñanza y didáctica de la matemática, para la formación inicial de docentes.
- Tercerización de la formación docente.

Los participantes ofrecieron algunas ideas concretas para promover la mejora en la enseñanza de la matemática para el Primer Ciclo de la Educación Primaria.



- Cambio de estructuras mentales en cuanto al enfoque de género integrado a la formación docente.
- Materiales educativos vinculados a la promoción de las capacidades intelectuales, que enaltezcan la capacidad científica de la mujer
- Políticas para incentivar la inclusión de la mujer a la formación de carreras científicas.

Adicionalmente señalaron varias características que debe tener un programa de actualización permanente de docentes en servicio:

- Dominio de las tendencias didácticas en la enseñanza de la matemática, por ciclos escolares.
- Uso de las Tic's
- Uso adecuado al nivel cognitivo de los alumnos de materiales de apoyo para la enseñanza y el **aprendizaje de la matemática.**

“Estado del arte sobre las tendencias internacionales en la educación matemática para niños de 6 a 9 años”

Como resultado de un estudio documental realizado se describen las principales tendencias internacionales en la educación matemática que se imparte a los niños de 6 a 9 años, en países de Asia, Europa y América. En dicha descripción se integran aspectos relacionados con los sistemas educativos y sus respectivos contextos, tendencias en las reformas curriculares referentes a la concepción de la matemática escolar, metodologías de enseñanza y recursos utilizados, programas de formación inicial y continua de los educadores, así como evaluaciones de la calidad de los aprendizajes. A manera de reflexión se incluyen consideraciones respecto a experiencias exitosas, perspectivas en cuanto a implementación de programas de mejoramiento de la educación matemática impulsados como proyectos de estado y necesidad de vinculación entre la comunidad de investigadores y educadores en los diferentes países.



Mayra Virginia Castillo Montes

“Maletín didáctico Matemático”

En un considerable número de centros educativos evidenciamos la carencia de materiales y recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en el primer ciclo de educación primaria. Esta carencia es el producto de varios factores entre los que podemos considerar: poco conocimiento de los materiales y recursos didácticos disponibles, inversión insuficiente, limitaciones económicas, y la no identificación de las potencialidades de la puesta en escena de materiales y recursos didácticos para el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes matemáticos.

Las estadísticas educativas muestran resultados poco alentadores de los aprendizajes matemáticos, lo que nos indica que tenemos pendiente la búsqueda variadas alternativas para mejorar la calidad educativa.

En el campo psicológico podemos argumentar, por ejemplo, que atendiendo a la Teoría de Piaget, los estudiantes del primer ciclo de educación primaria transitan por la etapa de las operaciones concretas razón suficiente para considerar las posibilidades de incorporar materiales y recursos didácticos para enriquecer los ambientes de aprendizaje.

Producto de reflexiones como las que hemos esbozado en los párrafos anteriores presentamos una propuesta para el mejoramiento de la calidad de los procesos enseñanza y aprendizaje de la matemática en el primer ciclo de educación primaria.

La propuesta consiste en dotar a los maestros y sus estudiantes de un “Maletín Didáctico Matemático” constituido por los siguientes materiales y recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en el primer ciclo de educación primaria:

1. Bloques Lógicos de Dienes o Bloques de Atributos: para la elaboración de conceptos procedimientos y actitudes pre-numéricas.
2. Ábacos Abiertos y Bloques Aritméticos Multibase de Dienes: para la elaboración de conceptos, procedimientos y actitudes numéricas.
3. Figuras Geométricas, Geoplanos, Mecanos y Tangramas: para el tratamiento de la geometría.



Luis Roberto Moreno Chandler

Resultado de actividades del Tercer Taller

Los participantes opinaron que los materiales y recursos didácticos científicamente estructurados para el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el primer ciclo de educación primaria que deben ser utilizados por los docentes están: el ábaco, el material concreto, las tarjetas numerales, los azulejos, las tarjetas de marca, la caja de valores y los libros de texto, acompañados del cuaderno de trabajo para el estudiante y la guía del docente.

Asimismo señalaron la importancia de presentar al consejo de MINISTROS argumentos en beneficio de la preparación de materiales en maletines didácticos por los docentes para la enseñanza creativa, recreativa y científica de la matemática, mediante la conformación de un equipo de trabajo especializado para la estructuración del maletín didáctico con especialistas de la región centroamericana y del Caribe.

“Retos de la formación de docentes de matemática para el I Ciclo de la Educación Básica”

El propósito fundamental de la educación es formar, tener una vida en armonía, que contribuyan a El propósito de la educación matemática es que para desempeñarse de manera efectiva en la para poder lograr aprendizajes significativos y muy importante.

En este documento se presentan y tener un profesor de matemática matemática.

Además, se describe el Programa de Universidad Católica Madre y Maestra de de la Agencia de los Estados Unidos para también los primeros resultados de este



de manera integral, seres humanos que puedan desarrollar sociedades más justas y solidarias. los niños aprendan la matemática requerida sociedad. El profesor es una piedra angular por lo tanto la calidad de su formación es

comentan las cualidades que debe para que sus estudiantes aprendan

Escuelas Efectivas que realiza la Pontificia República Dominicana, con los auspicios el Desarrollo Internacional; se muestran programa.

Sarah González de Lora

Resultado de actividades del Tercer Taller

Los participantes consideraron los siguientes elementos, como prioritarios, en un programa de mejora de la calidad del aprendizaje de la matemática:

- El acompañamiento pedagógico
- Los textos
- Los cuaderno de trabajo para los alumnos
- Las orientaciones metodológicas
- Las capacitaciones permanentes.
- Insertar en los programas recursos tecnológicos (Tic's)

Señalaron que los retos que tiene la Región en la formación de docentes de matemática son:

- Establecer un proceso efectivo de orientación vocacional a nivel de los estudiantes de noveno a undécimo grados.
- Aplicar pruebas de admisión a los estudiantes que desean ingresar a las Escuelas Normales o Universidades que forman a los docentes, con el objetivo de seleccionar a los futuros docentes.
- Que los formadores de docentes conozcan bien lo que necesita saber el maestro (a).
- Vivenciar en el aula de formación docente, prácticas pedagógicas adecuadas, dinámicas y acordes a lo que los (as) maestros (as) realizarán con los (as) niños (as).
- Implementar un plan sistemático de capacitación permanente donde se considera el acompañamiento y asesorías pedagógicas a los docentes.

En cuanto a los materiales para aprender matemática consideran que estos son muy importantes porque facilitan el aprendizaje de los estudiantes y la comprensión, incluyendo a esto la innovación y adquisición de nuevas tecnologías. Pero muchas veces aunque tengan los materiales, no poseen la orientación ni la creatividad para usarlos adecuadamente.

Quinto taller

“Uso de las TIC's para la educación matemática: metáfora pedagógica”

La utilización de las TIC's para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, conlleva una transformación obligatoria para el sistema educativo, si es que la academia pretende estar al día con el avance de las ciencias y el desarrollo económico mundial. Se han realizado trabajos a nivel de diseño de recursos multimediales que dejan una serie de experiencias importantes a tomar en cuenta para continuar avanzando en el campo de la producción de materiales didácticos digitales. Parte de las recomendaciones obtenidas que se pueden extraer de estas experiencias, se incluyen en este trabajo, dando especial énfasis al proceso de concepción de la metáfora pedagógica.

Laura Rebeca Ruiz Fuentes



Resultado de actividades del Cuarto y Quinto Taller

Con respecto a la experiencia obtenida al generar una metáfora pedagógica los usos que se le podrían dar a la tecnología en el aula matemática son:

- Para despertar la creatividad en el niño/niña
- Para descubrir , comparar , demostrar, confirmar y reforzar los conocimientos previos que lleva de su hogar con el nuevo conocimiento

Algunas de las competencias que necesita desarrollar un docente de matemática para aplicar la tecnología en el aula son:

- Desarrollar las habilidades básicas para el uso de las TICs en el aula.
- Orientar procesos pedagógicos aplicando las TICs.

A partir de lo anterior las posibles acciones que deben tomarse a nivel gubernamental, para que la tecnología pueda ser utilizada como recurso de apoyo en la enseñanza de la Matemática son:

- Establecer el financiamiento para la adquisición de equipo de cómputo.
- Readecuar las diferentes mallas curriculares introduciendo la tecnología en la matemática, su uso y aplicación a la vida cotidiana de los niños y las niñas de nuestra región.
- Capacitar permanentemente a los docentes en el uso y aplicación de las TICs.
- Dotar a los centros educativos de los equipos de cómputo necesarios para desarrollar dentro del aula las TICs.
- Monitoreo y seguimiento en el trabajo del aula aplicando las TICs.
- Evaluación, fortalecimiento del trabajo realizado utilizando las TICs, así como el mantenimiento de los equipos de cómputo en los establecimientos.

4 Seminario-Taller sobre Tendencias para la Enseñanza de la Matemática en Educación

Viernes 27 de agosto

Cuarto taller

“Diseño didáctico de un material impreso: el caso CONED”



A partir de la necesidad de elaborar unidades didácticas para los estudiantes del CONED se estableció una propuesta de modelo didáctico

que permitió producirlas según las necesidades de los y las estudiantes.

Ana María Sandoval

“Innovaciones didácticas en la enseñanza de la Matemática”



La problemática en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática se da en los diferentes niveles de la educación: primaria, secundaria y superior, además de ser una situación internacional. Diversas instituciones a nivel mundial, organizan actividades académicas que impulsan el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina. Es por esto que, el propósito de este artículo es presentar algunas de las acciones y tendencias didácticas que la UNED y en general, el resto de universidades públicas en Costa Rica, han ejecutado para abordar dicha problemática y de esta manera, producir un intercambio académico valioso para todos los participantes del evento.

Alejandra Sánchez Avila

“Tendencias e innovaciones en la enseñanza de la asignatura matemática en Belice y del Caribe de habla Inglés en la primera etapa de la educación básica”



Países angloparlantes del Caribe, incluyendo Belice, han aceptado el carácter urgente de mejorar los resultados en esta asignatura y la necesidad de garantizar que los estudiantes, especialmente los más jóvenes, desarrollen una gran disposición hacia las matemáticas. Los estudiantes deben poder ver a menudo que las matemáticas “hacen sentido” y son útiles en la vida diaria.

El desarrollo del plan de estudios se ha convertido en una preocupación importante en los últimos años. Se requiere el desarrollo de documentos que sean de carácter amigable y útiles que le den al docente una mayor orientación y apoyo para la planificación de lecciones.

Maestros dispuestos a aceptar que el pensamiento, razonamiento y resolución de problemas son el núcleo fundamental de las matemáticas, todavía les resulta difícil dejar de lado metodologías tradicionales basadas en ejercicios y prácticas. Ha resurgido el uso de las técnicas mentales y el uso de métodos inventados junto con el uso de las estimaciones y aproximaciones.

Maestros a menudo indican la falta de actividades que permiten a los niños a investigar y descubrir las matemáticas requeridas y que puedan estimular y desafiar la curiosidad de los estudiantes.

La presente situación indica que los profesores, en general, tienen un buen conocimiento de procedimiento de los temas de matemáticas, pero les falta de comprensión en profundidad de los conceptos y principios involucrados. El desarrollo profesional de maestros requiere de un modelo de soporte continuo durante el año escolar y que no solo sea basada en talleres singulares y de poca duración.

Maestros suelen con facilidad acordar en el valor de la investigación y la comprensión conceptual en la clase de matemáticas, pero pocos son capaces de hacer realmente una diferencia substancial ya que finalmente caen de nuevo a las prácticas tradicionales con momentos dispersos del aprendizaje auténtico. Hay una creciente necesidad de mayor apoyo para la ejecución de programas diseñados para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para un rendimiento más substancial, especialmente en la etapa inicial de la educación básica.

Noel Carballo

Resultado de actividades del Sexto Taller

Los participantes dieron algunas razones, que consideraron relevantes, para justificar el por qué se enseña matemática en primaria.

- Es un lenguaje necesario para la interpretación del entorno
- Es un vehículo del desarrollo cognitivo del individuo
- Constituye la llave de oro que abre las puertas del desarrollo científico y tecnológico
- Posibilita el desarrollo pleno del individuo

También discutieron que al menos el 20% de la formación en la carrera docente, debe emplearse en el estudio de la matemática, considerando las siguientes asignaturas y contenidos:

Aritmética (1 curso)

- Conjuntos numéricos
- Teoría de números
- Estrategias de resolución de problemas aritméticos

Geometría y medidas (1 curso)

- Geometría 3D: Cuerpos geométricos y sus propiedades (Cuerpos redondos y poliedros)
- Geometría 2D: Figuras planas (Polígonos, Circunferencia y círculo)
- Transformaciones geométricas (Reflexiones, Traslaciones y Rotaciones)
- Estrategias de resolución de problemas geométricos.

Estadística y probabilidad (1 curso)

- Introducción histórica – intuitiva de la estadística y probabilidad
- Procesos de recolección y análisis de información.
- Medidas de tendencia central
- Medidas de variabilidad
- Estrategias de resolución de problemas de estadística y probabilidad

Álgebra (1 curso)

- Desarrollo histórico intuitivo del álgebra
- Operaciones básicas con expresiones algebraicas
- Ecuaciones
- Relaciones y funciones

Didáctica de la matemática o Matemática Educativa (2 cursos)

- Fundamentos psicológicos de la enseñanza y aprendizaje de la matemática
- Modelos de enseñanza y aprendizaje de la matemática
- Historia de la matemática
- Conducción de una clase (Planeamiento, Ejecución, Evaluación e Investigación)





CONCLUSIONES

Los participantes en el Seminario Taller sobre tendencias para la enseñanza de la Matemática en Educación” dado que:

1. El nivel educativo depende del desarrollo socioeconómico de la Región Centroamericana así como de otros factores sociales y políticos.
2. La matemática es un lenguaje necesario para entender y actuar sobre el entorno, y permite el desarrollo de las estructuras cognitivas propias para propiciar más acciones en áreas de desarrollo científico y tecnológico: ingenierías, ciencias, tecnologías.
3. Los resultados que alcanzan los estudiantes son el reflejo de varios problemas mayores: entre ellos el “analfabetismo matemático” de los educadores, falta de calidad, baja inversión en educación.

Concluyen, de forma general, que los países de la Región enfrentan los siguientes desafíos:

1. Hacer una revisión profunda de la formación inicial de los educadores de primero y segundo ciclo en matemáticas.
2. Favorecer procesos de capacitación y actualización permanente, utilizando medios presenciales, semi presenciales y virtuales, con enfoques modernos y pertinentes para los docentes en servicio, monitoreando su aplicabilidad en el aula, así como considerar el seguimiento de la aplicación de lo aprendido en las capacitaciones.
3. Ofrecer a los educadores materiales y recursos didácticos que permitan a los alumnos de primer ciclo, la manipulación necesaria para la construcción de los conceptos previos.
4. Garantizar que en el proceso de diseño de libros de texto de matemática se tenga presente corrección de los temas, adecuación a enfoques que promuevan aprendizajes significativos y habilidades de pensamiento, y que tengan un buen manejo del contenido y promoción del aprendizaje.
5. Generar redes de docentes e intercambio de experiencias así como un banco de información y consulta para el abordaje de tópicos para la formación en Matemática.
6. Promover la identificación de estándares de rendimiento regional que sean compatibles con la formación de matemática a nivel de rendimiento internacional.
7. Crear páginas electrónicas propias de la región centroamericana, de acuerdo al nivel académico, como un auxiliar de preparación tecnológica a los docentes en servicio.
8. Establecer mecanismos de selección apropiados para los participantes que ingresarán a la carrera docente.
9. Fortalecer los avances que se tienen en algunos de los países de la región en cuanto a la elaboración de textos y aplicación de metodologías para la enseñanza de la Matemática.
10. Modificar los programas de Estudio de los ocho países para obtener programas de estudio unificados que permitan a los estudiantes que viajan de un país a otro ingresar al Sistema Educativo en forma directa. Dichos programas pueden ampliarse en cada país pero no disminuirse.
11. Garantizar que los estudiantes que ingresan a las Escuelas Normales/Universidades Pedagógicas, tengan la vocación para ser docentes.



COMPROMISOS

Los participantes en el Seminario Taller sobre tendencias para la enseñanza de la Matemática en Educación, realizado en El Salvador, los días 26 y 27 de agosto de 2010 se comprometen a:

- Informar al Ministro o Secretario de Educación de su país sobre los insumos recibidos en el taller, sus conclusiones y sus compromisos. Entregarle la memoria virtual del taller.
- Informar al Viceministro o Subsecretario de Educación, responsable del área curricular y del área de formación docente, sobre los insumos recibidos en el taller, sus conclusiones y sus compromisos. Entregarle la memoria virtual del taller.
- Participar activamente en el espacio virtual del Portal CEDUCAR, creando espacios de discusión temática, colocando materiales, informes de buenas prácticas, bibliografía, etc.
- Recordar y aprovechar el espacio para publicar artículos en la Revista Patria Grande.
- Informar sobre eventos, publicaciones y otras acciones que se den en sus países.
- Enviar noticias sobre el tema, para publicar en el boletín de la CECC/SICA.
- Dar a conocer el potencial del Portal CEDUCAR en distintas instancias de su país.
- Mantener el contacto entre los participantes para compartir experiencias.



<http://www.ceducar.info>

400 metros Este y 25 metros Norte de la Iglesia Santa Teresita en Barrio Escalante.
Apartado Postal 262-1007 Teléfonos: (506) 2283-7719 (506) 2283-7629 email: sgcecc@racsa.co.cr

San José, Costa Rica

GRUPO CECC/SICA



María Eugenia Paniagua
Correo electrónico: mepaniagua@gmail.com



Nydia Abarca
Correo electrónico: sgcecc@racsa.co.cr



Giselle Barboza
Correo electrónico: giselle.barboza@gmail.com



Alejandra Sánchez Flores
Correo electrónico: alejandra.sanchez.flores@gmail.com

**EL Salvador, 26 y 27 de Agosto
2010**