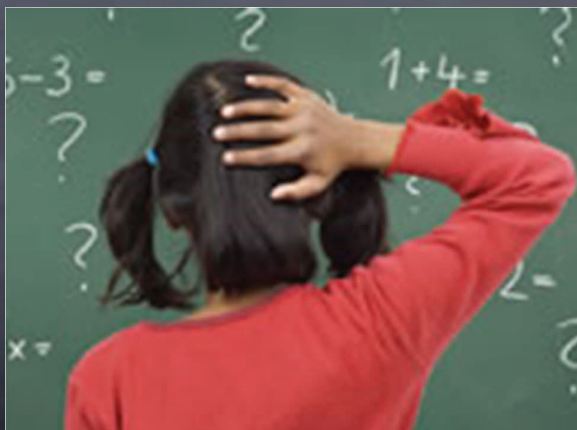




## Un Comienzo IGUAL

## La Enseñanza de la Matemática y las Ciencias Naturales en América Latina y el Caribe



El 7 de junio del 2010, el Banco Interamericano de Desarrollo organizó en Washington D.C. un seminario de expertos llamado “Un Comienzo Igual: La Enseñanza de la Matemática y las Ciencias Naturales en América Latina y el Caribe”. El seminario tuvo como objetivo principal generar un intercambio de experiencias entre los diferentes proyectos apoyados por el BID en su esfuerzo por mejorar la enseñanza de Matemáticas y Ciencias. Esta iniciativa busca la implementación de políticas que permitan a los niños alcanzar su máximo potencial académico.

Asistieron al seminario 60 especialistas en educación de once países, en representación de diferentes Ministerios de Educación, el sector privado, el sector académico y organizaciones no gubernamentales. Ocho expertos hablaron de la situación actual de la enseñanza de Ciencias y la Matemática, de los retos y de los resultados que se han obtenido a partir de los programas implementados para mejorar esta situación.

Como complemento al seminario “Un Comienzo Igual” se realizó una exhibición de arte del mismo nombre, que funcionó como lanzamiento artístico de esta iniciativa. Los trabajos allí expuestos fueron elegidos según su potencial para generar conciencia sobre la importancia de las Matemáticas y las Ciencias. **La exhibición también sirvió como lanzamiento artístico de esta iniciativa del BID.**

Números  
del Evento

Más de **60**  
Asistentes

**2** Evaluaciones experimentales  
de programas innovadores  
en ciencias

Académicos y pedagogos de **11** países

**24**  
Organizaciones  
presentes

**250**  
Obras de arte en  
respuesta a la  
convocatoria

## “La Región se encuentra ante una profunda crisis de la enseñanza de Matemática y Ciencia”

Marcelo Cabrol abrió el seminario y explicó que Latinoamérica y el Caribe se encuentran ante una profunda crisis de la enseñanza de Matemáticas y Ciencias. “Latinoamérica y el Caribe no están alcanzando los objetivos propuestos por las políticas educacionales de la Región. Inclusive cuando se controla por el PIB per cápita, los estudiantes evaluados en pruebas internacionales logran resultados por debajo de aquellos obtenidos por sus pares en países de la OECD y el Este Asiático. Y los países latinoamericanos que participan en estudios internacionales como PISA o TIMSS están invariablemente dentro del grupo de peor desempeño.”, resaltó Cabrol. Según el Jefe de la División de Educación del BID esta preocupante situación es el resultado de la falta de profesores con una buena base en la Matemática y las Ciencias naturales junto con un currículo y unas herramientas pedagógicas anticuadas.

“Estos problemas no podrán ser resueltos con soluciones simples o a corto plazo”, afirmó Cabrol. Por esta razón el Banco ha lanzado una estrategia de largo plazo para reforzar la enseñanza de la Matemáticas y las Ciencias que invertirá en modelos pedagógicos que permitan desarrollar las bases teóricas y las herramientas pedagógicas de los profesores. También se buscará crear sistemas de evaluación claros que reflejen adecuadamente los resultados y los objetivos a los que se aspira en lo que respecta a la educación de la Matemática y las Ciencias.

El Sr. Cabro habló también sobre la estrategia que ha lanzado el BID para la enseñanza de la Matemática y las Ciencias que comprende desde el preescolar hasta la educación superior. En el nivel preescolar el énfasis estará en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático básico como enumeración, orden, fechas y figuras geométricas. En la primaria el enfoque estará en la alfabetización cuantitativa ya que se busca que los niños se familiaricen con el pensamiento y el método científico. Y por último, para lograr mejoras apreciables en el aprendizaje de los estudiantes de secundaria, se buscará generar capacidades matemáticas que los preparen para la vida laboral o estudios superiores. “En la educación superior nuestra meta es la creación de una fuente de futuros científicos, matemáticos e ingenieros que ayuden a mejorar la calidad de vida y competitividad de la Región”, concluyó Marcelo Cabrol.



**Marcelo Cabrol**

**Jefe de la División de  
Educación del BID**

## “La calidad de la educación en Matemáticas y Ciencias en Latinoamérica y el Caribe necesita ser cuestionada”



**Gilbert A. Valverde**

**Presidente del Departamento de Política Educativa y Liderazgo de la Universidad de Albany, New York**

El profesor Gilbert Valverde, del Departamento de Políticas Educativas y Liderazgo de la Universidad de Albany, New York, describió la situación de la enseñanza de la Matemática y las Ciencias en la Región. Basándose en los resultados de evaluaciones internacionales, Valverde expuso cómo los países de la Región han realizado un progreso muy limitado en el mejoramiento de la enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias naturales.

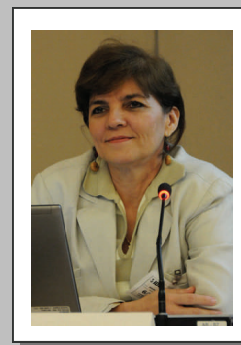
Las investigaciones sobre la falta de oportunidades que experimentan los estudiantes de Latinoamérica y el Caribe para aprender estas asignaturas revelan una situación preocupante. “Los estudiantes no tienen medios adecuados para aprender Matemática y Ciencias; esto se debe en gran medida al limitado dominio que tienen los profesores en estos temas. La enseñanza en las aulas se caracteriza por un aprendizaje basado en la memorización de operaciones y en la repetición de datos. Muy a menudo el acompañamiento de los profesores deja mucho que desear”, explicó el Sr. Valverde.

A pesar de que los gobiernos reconocen la importancia de la educación en Matemática y Ciencias, rara vez esta toma de conciencia ha llevado a establecer metas concretas. “El área de actividad más importante en los Ministerios de Educación está centrada en los esfuerzos por reformar los currículos. Estos esfuerzos se justifican casi sin excepción sobre bases filosóficas o ideológicas, casi nunca se hace uso de estudios pedagógicos serios”, enfatizó Valverde.

## “Buscamos que el profesor deje de ser el centro del aula y que la indagación en grupo se convierta en el motor del aprendizaje”

El programa Hagamos Ciencia nació como una respuesta del Gobierno panameño frente a los resultados desalentadores de unas pruebas en Matemáticas y Ciencias que se tomaron a una muestra de cerca de 500 profesores panameños. “Para nuestra sorpresa encontramos que los profesores de Ciencias no tenían ninguna ventaja evidente sobre los profesores de humanidades. Partiendo de la premisa de que no se puede enseñar lo que no se conoce entendimos que el programa que teníamos que implementar en el país no se podía limitar a los estudiantes sino que tenía que trabajar con el maestro y buscar su capacitación”, explicó Marissa Talavera, Directora de Innovación y Aprendizaje de SENACYT en Panamá.

En colaboración con el BID, la Secretaria Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT) diseñó y lanzó el programa Hagamos Ciencias que tiene el doble objetivo de darles material didáctico a los niños y dar instrucción a los profesores para que aprendan a manejar estos materiales. Hoy el programa alcanza a 79.485 escolares, 3.200 docentes y 9 de las 15 regiones educativas de Panamá. Los resultados de la evaluación indican que hay mejoras en el aprendizaje de los alumnos del tercer grado en todo el país y en los demás grados en ciertas regiones. “Todavía tenemos pendiente una evaluación cualitativa para interpretar los resultados cuantitativos. A largo plazo buscamos que el profesor deje de ser el centro del aula y que la indagación en grupo se convierta en el motor del aprendizaje”, declaró la Sra. Talavera.



**Marissa Talavera**

**Directora de Innovación y Aprendizaje de SENACYT en Panamá**

## Educación experimental de Matemáticas y Ciencias en Argentina



**Nora Bahamonde**

Coordinadora de Ciencias del Ministerio de Educación de Argentina



**Annie Mulcahy**

Coordinadora del Proyecto del Ministerio de Educación de Argentina



**Margarita Poggi**

Directora del IPE-UNESCO

El Ministerio Nacional de Educación en Argentina, con el apoyo del BID, está implementando el Programa para la Mejora de la Calidad de la Enseñanza de Ciencias y Matemática en 240 escuelas en las provincias de Tucumán y Buenos Aires. La Coordinadora del Proyecto, Annie Mulcahy, explicó que el programa alcanza a 670 docentes beneficiarios y 18 000 alumnos en situación socio-económica desfavorecida, de cuarto grado de primaria. Nora Bahamonde y Graciela Chemello del Ministerio Nacional de Educación e Inés Dussel de Sangari Argentina presentaron los tres modelos pedagógicos que están siendo probados a través del piloto: el Programa de Alfabetización Científica (PAC), Ciencia y Tecnología con Creatividad (CTC) y Matemáticas para Todos. Los tres modelos se caracterizan por la indagación guiada, donde los estudiantes desarrollan los procedimientos de investigación de una pregunta seleccionada por el docente.

“La evaluación de los programas es de tipo experimental. Se realizó una asignación aleatoria de colegios a cuatro grupos diferentes: PAC, CTC, Matemática para Todos y se estableció un grupo de control que no recibió ningún tratamiento especial”, expuso la Directora del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de UNESCO, Margarita Poggi, quien presentó los resultados cualitativos de la evaluación. Estos datos revelaron que, en términos generales, existe recepción positiva de los tres modelos y una mejora de los resultados de los alumnos. “Se puede observar una mejora en todos los campos de evaluación por parte de los estudiantes”, explicó la Sra. Poggi. Sin embargo, después de un solo año de tratamiento el discurso de los docentes presenta cambios limitados y los cambios en metodología necesitan ser consolidados.

Pedro Ravela, profesor de la Universidad Católica de Uruguay presentó resultados cuantitativos que revelaron avances alentadores en el aprendizaje de los alumnos después de un solo año de tratamiento. Ravela advirtió que lo que en un principio puede parecer una tímida mejora en los resultados de los alumnos, es en realidad un avance razonable si se considera la investigación internacional sobre procesos de cambio en la enseñanza. “Es lógico esperar una mejora más substancial si el programa se aplica por un periodo más largo”, concluyó el Sr. Ravela.

El BID está muy orgulloso de formar parte de esta iniciativa y hará todo lo que esté en su alcance para que esta prospere y tenga un verdadero impacto en la vida de los jóvenes argentinos.

## “Las Ferias de Ciencias ayudan a incorporar la investigación científica dentro del currículo escolar, y promueven la colaboración pública y privada”



**Javier Firpo**

Gerente de  
Programas  
Educativos del  
Intel

“Mi hijo Tomás tiene un año, eso quiere decir que en unos veinte años él entrará al mundo laboral”, dijo el Gerente de Programas Educativos del Intel, Javier Firpo. “Según los últimos estudios sabemos que para ese entonces los trabajos mejor pagados del mercado laboral serán trabajos que todavía no existen; muy posiblemente serán trabajos con un alto contenido de tecnología. ¿Qué podemos hacer para que Tomás sea competitivo el día de mañana?”, dijo el Sr. Firpo. “El bajo índice de matrícula en carreras de las ciencias naturales en América Latina es consecuencia directa de la mala calidad de la educación durante la primaria. En mi caso, la decisión de estudiar Derecho tuvo mucho que ver con el hecho de que mis profesores nunca lograron despertar en mí un interés por las ciencias naturales”, señaló el Sr. Firpo.

Si bien hace falta una combinación de instrumentos y estrategias para mejorar la enseñanza de la Matemática y las Ciencias naturales, “está claro que las Ferias de Ciencias son una herramienta poderosa”, explicó el Sr. Firpo. Las ferias constituyen una oportunidad de sacar al alumno de la monotonía del aula para que pueda aplicar sus conocimientos, pero éste es sólo el efecto más evidente. Otros efectos igualmente positivos son que las Ferias de Ciencias ayudan a incorporar la investigación científica dentro del currículo escolar, promueven la colaboración del sector público y privado, funcionan como vitrina para los estudiantes sobresalientes y logran que la ciencia llegue a las primeras páginas de los periódicos.

## “Apoyar solamente a los estudiantes más prometedores en unos colegios elitistas es ignorar completamente el problema”

Kei Kawabata, Gerente de la División Social del BID, mencionó que la enseñanza de la Matemática y las Ciencias es un tema “largamente ignorado en Latinoamérica y el Caribe”. En la sociedad de hoy, la cual está basada en la tecnología y el conocimiento, el entender conceptos básicos de matemáticas y ciencias, sumado a la capacidad de estructurar y responder preguntas de carácter científico, son habilidades de primordial importancia. El dominio de las matemáticas y las ciencias, que en el pasado solo era necesario para algunos pocos, ahora es necesario para buscar cualquier tipo de trabajo. Una educación incompleta no está solamente en detrimento del individuo, haciéndolo ignorante de muchos procesos de la vida moderna, sino que también funciona en detrimento de la economía en general, ya que esta falta de educación se traduce en una menor competitividad y productividad.

En este contexto, es claro que apoyar solamente a los estudiantes más prometedores en unos pocos colegios elitistas es ignorar completamente el problema, dijo la Sra. Kawabata. Todos los estudiantes deben tener la oportunidad de mejorar sus habilidades en Matemáticas y Ciencias para estimular el desarrollo de la Región. Nuestra meta debe ser dar educación científica para todos los jóvenes, permitiendo que cada estudiante comprenda los temas más importantes en Matemáticas y Ciencias. El fin último es hacer que los jóvenes se comprometan con las problemáticas del mundo contemporáneo y puedan hacer aportes relevantes.



**Kei Kawabata**

Gerente del  
Sector Social del  
BID

“Cuando un niño nace,  
nadie sabe si será el  
próximo Einstein”

# Arte por Números

**A través de artistas de la Región se buscó generar conciencia sobre las Matemáticas y las Ciencias naturales como capacidades fundamentales para nuestros niños**

Como complemento al seminario “Un Comienzo Igual” se realizó una exhibición de arte con el mismo nombre. Los trabajos expuestos simbolizan la esperanza y la aspiración de que todos los estudiantes obtengan el nivel de la Matemática y las Ciencias esencial para una participación exitosa en la escuela, el trabajo y la vida cotidiana. La exhibición sirvió como el lanzamiento artístico de un nuevo esfuerzo del BID que busca la implementación de políticas que ayuden a los niños a alcanzar su máximo potencial en matemáticas y ciencias naturales.



**Silvia Elena Monge Puig**

Ganadora del Concurso de Arte con su obra “Volando Alto”

Las obras de la exhibición fueron elegidas entre 250 obras de arte que fueron enviadas por artistas de diecinueve países de Latinoamérica y el Caribe. En la exhibición se encuentra el trabajo de cinco artistas: Alonso Durán Alfaro, Susana Sulic, Alejandro Valencia Tobón, Jorge Alonso Zapata Sanchez y Silvia Elena Monge Puig.

La meta de esta exhibición es reunir piezas de arte que busquen concientizar a nuestras sociedades sobre la importancia de reducir el sesgo que tiene Latinoamérica y el Caribe en el área de Matemática y Ciencias naturales. Las obras de arte elegidas incluyen impresiones digitales de funciones geométricas, fotografías de experimentos de ciencias naturales e imágenes del ADN.

Por su destacada obra, “Volando Alto”, la costarricense Silvia Elena Monge Puig recibió el primer premio entregado por el Sr. Ernesto Stein, consejero regional en economía del Departamento para Centroamérica, México, Panamá y la Republica Dominicana del BID. Por otra parte, Ana María Oduber la representante de la embajada de Costa Rica pronunció unas palabras de reconocimiento durante la ceremonia.

Junto con las obras de arte de los artistas ya mencionados, se incluyó una categoría especial para albergar las obras de estudiantes de arte hondureños que fueron convocados a presentar trabajos inspirados en las Matemáticas y las Ciencias. Para la exhibición se eligieron las obras de dos de los estudiantes: José Manuel Matheu Sánchez y Andrés Kafati. El trabajo de los estudiantes resalta la importancia de aprender a pensar críticamente y tomar decisiones basadas en el método científico.

La exhibición fue organizada por el Centro Cultural del BID junto con la invaluable ayuda de Félix Ángel y Elba Agusti. Fue patrocinada por el Gobierno Finlandés y el Fondo Económico para el Conocimiento, del BID.