

QUINTA CONFERENCIA INTERNACIONAL
CRECIMIENTO CON CALIDAD DE LOS PROGRAMAS DE ENSEÑANZA DE LA
CIENCIA BASADOS EN LA
INDAGACIÓN (ECBI)

***Programa ECBI de la Red Interamericana de
Academias de Ciencias IANAS***



José A. Lozano
Coordinador
Academia Colombiana de Ciencias
Exactas, Físicas y Naturales

Septiembre de 2009, Monterrey, Nuevo León, México

La necesidad urgente de mejorar la educación en ciencias a todos los niveles fue identificada por las redes científicas internacionales más prestigiosas como el Consejo Internacional de Ciencias (ICSU) y el Panel InterAcademias (IAP).

- Los estudios que se hicieron dieron resultados preocupantes. En muchos países no se enseñaba ciencia en escuela primaria.
- En Francia en 1995 se enseñaba ciencia solamente al 5% de 350.000 clases y en muchas de las clases que se dictaban se transmitían hechos, resultados, fórmulas, en lecciones que debían ser repetidas de memoria lo cual tiene muy poco sentido para el niño.

➤ Varias Academias científicas impulsaron proyectos de educación en ciencia basada en indagación. La Academia de Ciencias de Estados Unidos y la Smithsonian Institution crearon conjuntamente el Centro Nacional de Recursos Científicos (NSRC) que lleva 24 años de operación y ha generado proyectos de educación en ciencias basados en indagación (ECBI) que hoy cubren aproximadamente el 30% de la población escolar de Estados Unidos.

➤ En 1993 se creó el Panel InterAcademico (IAP) que hoy reúne un centenar de Academias de Ciencias de todo el mundo, que busca el fortalecimiento de estas Academias para asesorar efectivamente a los gobiernos y a las sociedades.

- En septiembre de 2001, en esta misma ciudad, se realizó la primera Conferencia Internacional, que hoy llega a su quinta versión, para analizar el papel de las Academias en la enseñanza de las Ciencias

La Fundación México- Estados Unidos para la Ciencia, la Academia Mexicana de las Ciencias y el Gobierno del Estado de Nuevo León organizaron esta Conferencia Internacional sobre Investigación relacionada con la Enseñanza de la Ciencia con el apoyo de las Academias Nacionales de los Estados Unidos y en contacto cercano con ICSU, el IAP y la Academia de Ciencias de Latinoamérica.

El profesor Yves Quéré, quien en ese entonces era co-chair del IAP, enfatizó sobre la importancia de la participación de las Academias de Ciencias en educación, porque:

- 1) Las Academias proporcionan una plataforma más estable que garantiza la continuidad de los programas de enseñanza de las ciencias más allá de los cambios políticos;
- 2) permiten un acercamiento más directo y cordial entre científicos y educadores y
- 3) dan a los proyectos educativos el sello de excelencia que se reconoce a las Academias.

Declaración del Taller Science Education in the
21stCentury*

**Science Education in the 21st Century: a Challenge, Pontifical Academy of
Sciences, Vatican City 2001.**

- La contribución más importante para mejorar la educación en ciencias a nivel primario y secundario lo constituye el ayudar a maestros y padres de familia a enfrentar esta difícil tarea. Esto requerirá aumento de la financiación y participación de todos los interesados, desarrollo profesional, reconocimiento social y económico para los maestros.
- **Estas metas no podrán lograrse si no se obtiene un fuerte compromiso por parte de los diferentes miembros de la comunidad mundial científica y tecnológica. Alcanzar estas metas debe considerarse como una nueva obligación moral.**
- **Se deben usar todos los medios posibles para convencer a los gobiernos de la urgencia de subsanar esta situación. Solo los gobiernos tienen la capacidad para manejar la magnitud del problema, para proveer los recursos necesarios, y para implementar políticas adecuadas. Las organizaciones no gubernamentales e instituciones financieras deberían participar en estas iniciativas.**

- La Educación en Ciencias es una actividad ideal de extensión para las Academias de ciencias porque
- 1) La Ciencia crecerá y prosperará únicamente en una sociedad que entiende y valora la ciencia y los científicos y la educación primaria y secundaria es la que forja los futuros ciudadanos.
 - 2) La actividad científica y el desarrollo del pensamiento crítico científico son el camino obvio para que la sociedad aprenda los conceptos y objetivos de la ciencia y su valor en el desarrollo cultural y económico.

- En 2004 el IAP designó a la Academia Chilena, para liderar su programa internacional de Educación en Ciencia.
- Con la coordinación de Jorge Allende, este programa ha organizado las actividades en 4 regiones del mundo

Actividades en 4 regiones del mundo



2004 – Las Americas – IANAS – 16 Academias – Financiación de 300.000 USD de la OEA – Actividades en 15 países



2005 – AFRICA – NASAC – 12 Academias actividades en Senegal, Uganda, South Africa, Kenya, Cameroon y Nigeria



2007 – Asia Pacifico – AASA/FASAS 18 Academias – Actividades en Tailandia y Turkia



2008-2009 – Europa – 7 Academias Grenoble (2008) y paris en (June 2009)



Las actividades globales del programa son manejadas por:

el IOC (International Oversight Committee), coordinado por la Dra. Wynne Harlen (University of Bristol, UK) y en el que participan altas personalidades vinculadas a la educación en Ciencias: el Dr. Jorge Allende (Universidad de Chile) el Dr. Hubert Dyasi (TERC), el Dr. Guillermo Fernández de la Garza (Fundación INNOVEC), el Dr. Pierre Léna (Academia de Ciencias de Francia), la Dra. Pat Rowell (Universidad de Alberta, Canadá).

y el GAC (Global Activities Committee) que reúne a los coordinadores de los programas regionales.

La última reunión del comité conjunto IOC-GAC se realizó en Amsterdam, en febrero de 2009. En esta reunión se informó sobre el estado actual de los programas y sus proyecciones hacia el futuro.

Se acordó que el próximo tema que será impulsado a nivel global será el de ECBI en el nivel de escuela secundaria.

Lecciones aprendidas:

- 1) Las academias pueden promover y asesorar en temas de educación en ciencias a los ministerios de educación, a las universidades y a los líderes políticos.
- 2) Los miembros de las Academias, por su alta calidad científica, pueden asesorar eficientemente en el control de la calidad y pertinencia del contenido científico de los currículos. También pueden servir de inspiración a maestros y niños con la fascinación del descubrimiento.
- 3) Las Academias pueden prestar ayuda valiosa en el logro de colaboración internacional para mejorar el nivel del proceso enseñanza-aprendizaje.
- 4) Normalmente las Academias no pueden implementar actividades de educación en ciencias a nivel pre-universitario. Deben colaborar con los ministerios, universidades y organizaciones de maestros y profesores.
- 5) Por su trabajo en el campo de la educación en ciencias las Academias ganan reconocimiento de las instituciones gubernamentales, educadores y líderes políticos y sociales.

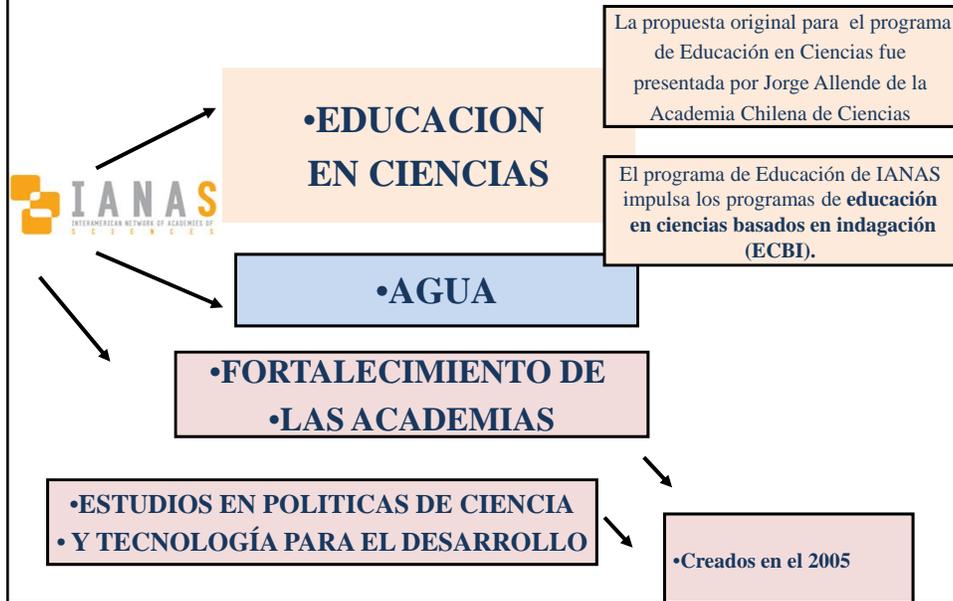
- En el año 2004, en el mes de Mayo, las Academias Nacionales del continente se unieron para constituir la Red InterAmericana (IANAS), en el mismo espíritu del IAP.
- IANAS inició labores con el auspicio de dos proyectos: el de Educación en Ciencias y el de Agua.

CREACION DE IANAS Santiago, Mayo, 2004





IANAS SE INICIÓ CON DOS PROGRAMAS:



Por que ECBI

- Las Academias de Ciencias del mundo (IAP) han recomendado la adopción de la metodología de la educación en ciencias basada en la indagación porque:
 - La indagación lleva a la comprensión y construcción del conocimiento a través de la propia actividad de los estudiantes.
 - ECBI desarrolla la comprensión y respeto por lo que la ciencia es y lo que la ciencia hace.
 - ECBI desarrolla habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje continuo durante toda la vida.
- La adquisición de estas competencias es indispensable para ciudadanos de un mundo permeado por la ciencia y la tecnología

Wynne Harlen, PhD
Visiting Professor, University of Bristol



•EDUCACION EN CIENCIAS

•Objetivo General

El Objetivo general de este programa es mejorar el nivel y la relevancia de la Educación en Ciencias en el continente a través de la participación activa de las academias de ciencias y de prominentes científicos de las Américas trabajando conjuntamente con los profesores y las autoridades educativas.

Estructura del Programa

Las Academias de América deciden libremente su participación en el programa.

- Punto Focal
- Consejo del programa de educación en ciencias de IANAS.
- Reunión anual del Consejo
- Coordinador, vice-coordinador y coordinador anterior. (comité Ejecutivo)

En el desarrollo del programa se ejecutan las siguientes Actividades

- 1) Intercambio de materiales para Educación en Ciencias.
- 2) Cursos y Talleres inter-americanos para entrenamiento de profesores de ciencias en la metodología (ECBI)
- 3) Talleres inter-americanos de planeación estratégica
- 4) Becas inter-americanas de corta duración sobre educación en ciencias.
- 5) Visitas de expertos internacionales en educación en ciencias.

Actividades

- 6) Iniciativas conjuntas de evaluación
- 7) Foro Inter americano sobre educación en ciencias.
 - a- **Portal IndagaLa** (Colombia) y Página Web IANAS (Brasil)
 - b- Conferencia Internacional sobre Educación en Ciencias
- 8) Ferias de ciencias, olimpiadas científicas, premios para niños y otros.

Portal IndagaLa

- Merece mención especial el portal Indagala que se inauguró el 20 de mayo de 2008 en Bogotá.
- El portal INDAGALA, esta montado sobre la plataforma MAPMONDE donada por la Academia de Francia.



Portal INDAGALA

- El Portal fue creado con base en un acuerdo firmado por las Academias de Francia, Argentina, Brasil, Chile y Colombia, la Universidad de los Andes y la Secretaría del Convenio Andrés Bello. En este año firmarán el convenio otros seis países latinoamericanos.

- Los programas sudamericanos recibieron influencia inicial importante y mantienen contacto con el programa “Main a la Paté” de Francia.
- Instituciones de gran experiencia en el establecimiento de nuevos programas como el National Science Resources Center (NRSC), creado por el Smithsonian Institute y la National Academy de Estados Unidos, han diseñado talleres de planificación estratégica como la mejor manera de transferir sus experiencias en el montaje de nuevos proyectos ECBI. Grupos de México, Chile, Colombia y Argentina han participado en estos talleres en Washington y los tres primeros han montado talleres similares en sus países

Primer taller de planeación estratégica de IANAS

Santiago de Chile, Octubre 26, 2004



Equipo - Colombia

Santiago de Chile
Octubre de 2004



Materiales



Currículo

Capacitación
Permanente

Apoyo de la
Comunidad



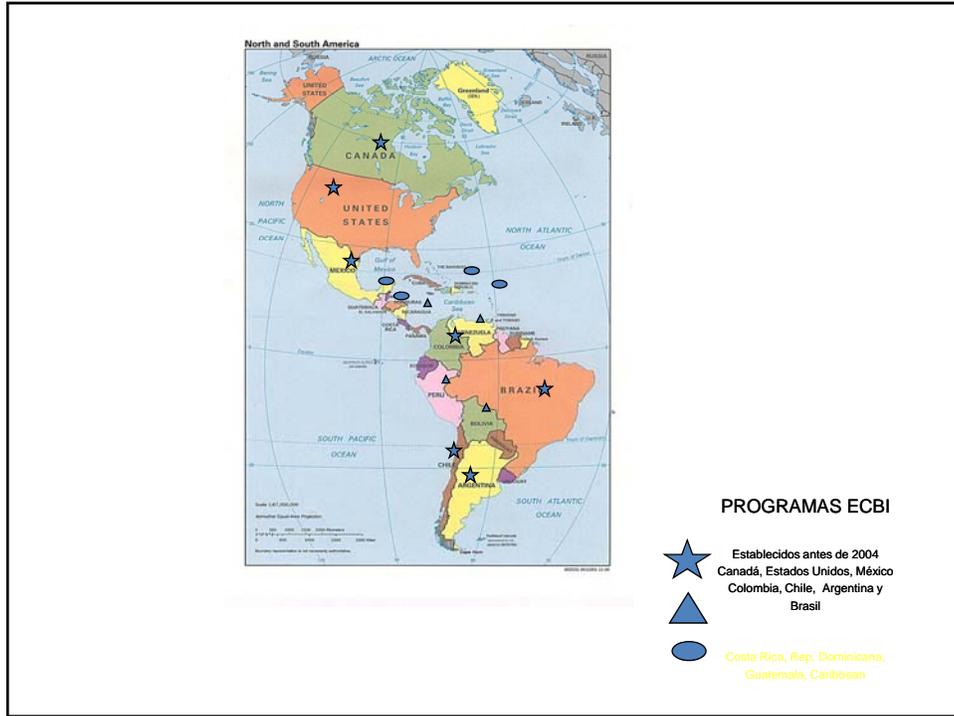
NSRC
National Science Resources Center
THE NATIONAL ACADEMIES
Smithsonian Institution

Desarrollo
Sistémico



Evaluación





El programa ECBI de IANAS ha implementado actividades en 15 países con un extraordinario nivel de ejecución de las actividades programadas.

El programa ha sido muy exitoso en el establecimiento de nuevos programas en los países de la región: Guatemala, Costa Rica, Perú, Bolivia, Panamá, República Dominicana y el Caribe (de habla Inglesa).

Los problemas que afronta y que esta tratando de resolver el programa son:

- Bajo cubrimiento de la población objeto
- Dificultades económicas para pasar del estado de “proyecto piloto” a uno de amplia cobertura
- Capacitación adecuada de Docentes para implementación de ECBI
- Producción de materiales contextualizados a las condiciones locales
- Implementación de los procesos de evaluación constante (formativa) y de evaluación sumativa que permita demostrar que ECBI produce mejores resultados

Financiación

Todas las actividades del programa de educación de IANAS deben recibir apoyo económico significativo de parte de la Academia o de otras instituciones nacionales del país huésped.

El programa suministra fondos que cubren primordialmente costos para la participación internacional.

Financiación

- Los fondos para financiar las actividades provendrán de contratos, subvenciones o contribuciones directas otorgadas a IANAS por instituciones públicas o privadas de carácter nacional o internacional. El presupuesto anual del programa dependerá de la financiación obtenida.

Financiación

Hasta el 2006 la financiación fue suministrada por el IAP.

En el año 2007 financió el programa con USD\$ 43,500

y en el 2008 y 2009 con USD\$25,000 dólares.

Financiación

Por la intervención de los codirectores de IANAS y en respuesta a la solicitud de las Academias ante los representantes nacionales, el programa de Educación en Ciencias de IANAS fue aprobado como una iniciativa hemisférica por la reunión de Ministros de las Américas en la reunión de Lima en Noviembre de, 2004.

Financiación

En el 2007 el Fondo

OEA-FEMCIDI aprobó la solicitud de financiación del proyecto durante tres años. Asignó la suma de

USD\$ 330,000, para el periodo Julio 2007- Julio 2010.

- Las contribuciones en contrapartidas, proporcionadas por el IAP e instituciones locales, fueron superiores a las suministradas por FEMCIDI

El programa fue evaluado por OEA-FEMCIDI con la calificación de EXCELENTE.

Con la coordinación de Jorge Allende, de la Academia de Ciencias de Chile, se está preparando una nueva propuesta por tres años (julio 2010-julio 2013) por un valor de
US\$ 450.000

También se acordó que el NSRC presentará otro proyecto a la Fundación Kellogg solicitando la financiación de la realización de un taller de planeación estratégica, cada año en un país diferente. Sally Shuler, Pat Rowell y María del Carmen Samayoa están elaborando la propuesta.

Algunos proyectos son financiados esencialmente por el Gobierno, otros son financiados en diferentes proporciones por el Gobierno y empresas privadas.

En México la Fundación México Estados Unidos para la Ciencia e Innovación en la Enseñanza de la Ciencia” INNOVEC han aplicado la metodología ECBI desde 1995, constituyéndose en el programa ECBI más antiguo de Latinoamérica. Siempre han tenido un fuerte respaldo del NRSC. En la actualidad el programa cuenta con el soporte financiero de importantes empresas privadas y de las oficinas de educación pública de 10 estados mexicanos. Además de contar con el respaldo de personalidades como el Premio Nobel Mario Molina.

En Noviembre 21/2007, la Academia Mexicana de Ciencias firmó convenios bilaterales con 7 países para implementar el programa “La Ciencia en tu Escuela”. La Academia Mexicana aportó 400,000 pesos mexicanos (Aproximadamente USD35,000) para cada convenio.

Los siete países son: Guatemala, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Colombia, Perú y Bolivia.

Financiación

Se han adelantado convenios bilaterales de cooperación, como el desarrollado entre Colombia y Panamá, con el apoyo de entidades de otros países.

• A través del **Programa de Cooperación de Francia para los Países Andinos,**

Colombia, Venezuela y Perú reciben financiación para algunas actividades de ECBI y esta colaboración ha sido muy importante para la implementación del Portal INDAGALA.

También han recibido ayuda de Francia a través del Programa de cooperación para el Cono Sur y Brasil, los proyectos ECBI de Chile, Argentina y Brasil

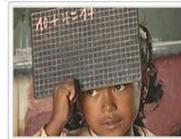
- Programas de ECBI, usando las relaciones establecidas a través del programa mundial, han obtenido financiación de Agencias e Instituciones Internacionales como la Comunidad Europea y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

- El proyecto **SCOPE** – Science Class Observation in Primary Education, será presentado a la European Commission Science and Society y en este programa participarán Francia, Chile, China, Colombia y Alemania.

**Estos primeros esfuerzos
requieren la renovación y el
fortalecimiento de la
financiación del programa con
el fin de establecer programas
nacionales sostenibles en la
región.**



**LAS CARAS FELICES DE LOS NIÑOS,
MIENTRAS ESTUDIAN CIENCIAS, SON UNA
GRAN RECOMPENSA!**



Photos ECBI Chile, *La main à la pâte-France* - UNICEF and FOTORESEARCH

- **TODAS LAS ACADEMIAS DEL MUNDO SUEÑAN CON DAR A CADA NIÑO DE NUESTRO PLANETA UNA EDUCACIÓN EN CIENCIAS DE ALTA CALIDAD. EL DESAFÍO ES CONVERTIR ESTE SUEÑO EN REALIDAD.**
- **EL DÍA EN QUE LOGREMOS QUE TODO NIÑO TENGA EL MISMO DERECHO QUE TODOS LOS OTROS NIÑOS DEL MUNDO DE ACCEDER A UNA EDUCACIÓN DE ALTA CALIDAD ESE DÍA HABREMOS LOGRADO UNA VERDADERA DEMOCRACIA**

GRACIAS



JOSÉ A. LOZANO
COORDINADOR

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES