

QUINTA CONFERENCIA INTERNACIONAL

**“CRECIMIENTO CON CALIDAD DE LOS
PROGRAMAS DE ENSEÑANZA
DE LA CIENCIA BASADOS EN LA INDAGACIÓN”**

**PRIMERA REUNIÓN PREPARATORIA
PANAMÁ, PANAMÁ**

Junio, 2009

LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y PROFESORAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ECBI

**PROGRAMA ECBI CHILE, MINISTERIO DE
EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES CHILENAS,
ACADEMIA CHILENA DE CIENCIAS, MUNICIPIOS**

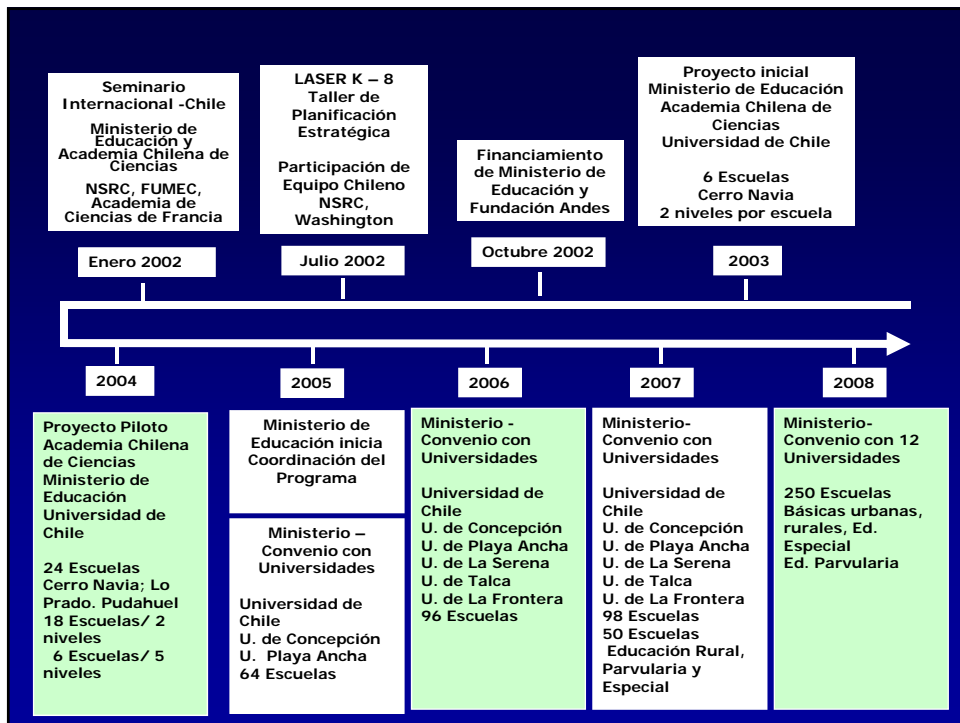
**Dr. Geraldo Brown G.
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Casilla 599,
Universidad de La Serena, La Serena, Chile
gbrown@userena.cl**

LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y PROFESORAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ECBI



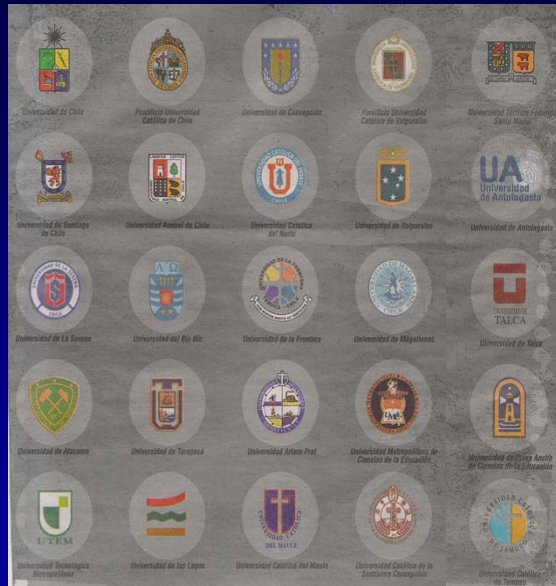
REFLEXIÓN INICIAL

- La génesis y la implementación del Programa ECBI, ha sido posible por la relación de cooperación entre el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), la Academia Chilena de Ciencias, las Universidades y los Municipios.
- Pensamos que, también, la sustentabilidad del Programa depende de la mantención de esta relación de cooperación.





2009

- Convenio con 12 Universidades.
- 294 Escuelas, Básicas urbanas, rurales, Educación Especial y Educación Parvularia.
- 72.300 alumnos y alumnas NT2 a 8º Enseñanza General Básica.
- 1.244 profesores y profesoras.



Red de Universidades Chilenas

 Centros ECBI
 Nuevos Centros ECBI (2008)

¿CUÁL HA SIDO EL ROL DE LA UNIVERSIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ECBI?

EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS REGIONALES

- 1. Implementación Curricular**
- 2. Desarrollo Profesional de Gestores y Gestoras del Proyecto.**
- 3. Diseño de Material Curricular.**
- 4. Administración de Centros de Recursos.**
- 5. Evaluación y Seguimiento.**
- 6. Vinculación con la Administración Educativa.**
- 7. Participación de la Comunidad.**

1.- IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR



1.- IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

- Contribuye a asegurar la adecuada aplicación pedagógica de los módulos de aprendizaje, en las Escuelas del Proyecto.
- Genera condiciones para que esto se cumpla a través de la capacitación de docentes de aula y directivos y de acciones de asesoría pedagógica.
- Acompaña la aplicación de los módulos de aprendizaje dentro de los periodos de tiempo asignados.

1.- IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

- Contribuye a resolver, participativamente, problemas asociados a la aplicación de los módulos (logísticos, administrativos, didácticos u otros).
- Promueve la evaluación de los módulos de aprendizaje por parte de los profesores y profesoras que los aplican.

2.- DESARROLLO PROFESIONAL DE GESTORES Y GESTORAS DEL PROYECTO



ASPECTOS QUE SE ABORDAN

- DESTINATARIAS - DESTINATARIOS
- ELEMENTOS ORIENTADORES
- PROPÓSITOS
- FUNDAMENTOS
- CONTENIDOS
- ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

DESTINATARIAS - DESTINATARIOS

- Docentes de aula,
- Docentes directivos y directivos técnicos pedagógicos.
- Monitoras y monitores.
- Coordinadores y coordinadoras del Programa.



ELEMENTOS ORIENTADORES

- Los rasgos que hacen la esencia del programa ECBI.
- Requerimientos que provienen de las prácticas en indagación del o la docente.



LOS RASGOS QUE HACEN LA ESENCIA DEL PROGRAMA

- Su coherencia con el principio ético del derecho de todos los niños y todas las niñas de acceder a una educación científica de la más alta calidad.
- Su potencialidad para generar en todos los niños y las niñas, a través de metodologías basadas en la indagación, la capacidad de explicarse el mundo utilizando los conceptos y procedimientos propios de la Ciencia y usarla como herramienta para la vida y para aprender por sí mismos.



LOS RASGOS QUE HACEN LA ESENCIA DEL PROGRAMA

- Su potencialidad para contribuir a formar personas científicamente alfabetizadas que:
 - Entiendan y sean capaces de aplicar a la vida ciudadana y del trabajo los conocimientos construidos y las habilidades de procesos adquiridas.
 - Comprendan y valoren el impacto del conocimiento científico en la vida cotidiana de una sociedad cada vez más influida por la ciencia y la tecnología.
- Su posibilidad de contribuir a la cohesión social, en cuanto sus fundamentos pedagógicos y principios metodológicos permiten promover aprendizajes y formas de participación social que pueden entenderse como ejercicio de ciudadanía en el aula.

REQUERIMIENTOS QUE PROVIENEN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN INDAGACIÓN

- Proporcionar oportunidades para que sus estudiantes puedan interactuar con objetos y fenómenos para investigarlos de primera mano.
- Generar condiciones y aplicar estrategias que promuevan la discusión grupal de las investigaciones, para mejorar los enfoques utilizados.
- Fomentar la tolerancia, el respeto mutuo y la objetividad en las discusiones de aula.
- Facilitar el acceso a procedimientos e ideas alternativas a través del uso de variadas fuentes de información y recursos.

REQUERIMIENTOS QUE PROVIENEN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN INDAGACIÓN

- Una adecuada concepción de la naturaleza de la ciencia.
- Consistente dominio (actualizado) de contenidos disciplinarios.
- Dominio pedagógico del modelo metodológico indagatorio.
- Disposición al trabajo en equipo con sus colegas, con hombres y mujeres de ciencia o con expertos o expertas en didáctica indagatoria.

REQUERIMIENTOS QUE PROVIENEN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN INDAGACIÓN

- Involucrar activamente a los y las que aprenden en la observación de eventos, en la utilización de evidencias provenientes de una amplia gama de fuentes de información (escritas, orales, electrónicas, etc.).
- Promover la reflexión sobre las nuevas evidencias que surjan y el desarrollo de nuevas hipótesis a partir de ellas.
- Intencionar la interacción y manipulación de materiales y objetos, la formulación de preguntas y buscar respuestas a partir de ello.
- Incentivar la planificación y realización de investigaciones.

REQUERIMIENTOS QUE PROVIENEN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN INDAGACIÓN

- Generar oportunidades para examinar las aplicaciones tecnológicas contemporáneas y las perspectivas del uso de la ciencia incluyendo aspectos éticos y valóricos.
- Activar la capacidad de juicio sobre las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente.



REQUERIMIENTOS QUE PROVIENEN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN INDAGACIÓN

- Generar y mantener un nuevo “clima” en el aula que represente una reafirmación de un esquema ciudadano-democrático, dando oportunidades para:
 - La apropiación del trabajo colaborativo y en equipo.
 - La integración de todas las alumnas y todos los alumnos de un curso.
 - Valorar de la consistencia en la argumentación como base del diálogo constructivo.
 - Reconocer los resultados de la evaluación como un valor social.
 - Valorar la creatividad y los aportes originales de los pares.
 - Afianzar el aprecio por el respeto de los pares.

FUNDAMENTOS

- Sistematiza los aportes, visiones y experiencias de los profesionales participantes.
- Es continuo y permanente (actualización).
- Compromete a todos los miembros del equipo en un trabajo de colaboración.
- Considera las necesidades particulares de los grupos y personas destinatarias.
- Tiene como centro a los alumnos, las alumnas y sus aprendizajes.
- Promueve los cambios sistémicos.
- Modela lo que se espera que ocurra en el aula.

PROPÓSITOS

- Experimentar, de acuerdo a sus propias capacidades, habilidades de indagación, así como las diferentes formas y modalidades de llevar a cabo la indagación en el aula;
- Desarrollar sus propias comprensiones de los contenidos disciplinarios a través de la indagación usando diversas fuentes y recursos
- Desarrollar habilidades para la evaluación formativa incluyendo la autoevaluación en los estudiantes y los propios docentes.

PROPÓSITOS

- Reconocer que el aprendizaje en los y las docentes es un proceso continuo y permanente.
- Enfrentar adecuadamente las preguntas de los niños y niñas y asumir con tranquilidad el hecho de no saber las respuestas de todas ellas.
- Adquirir una comprensión profunda de cómo ocurre el aprendizaje, así como de su rol en el aprendizaje de niñas y niños a través de la indagación.
- Evaluar e informar los progresos en el aprendizaje utilizando una diversidad de estrategias de evaluación

CONTENIDOS

- Aprendizaje de la Ciencia.
- Desarrollo de visión común (propósitos de la educación científica, naturaleza de la ciencia, indagación en el aula, etc.)
- Aproximación a la Metodología Indagatoria.
- Nuevas formas de Evaluación de la Enseñanza y de los Aprendizajes.
- Formación y conducción de equipos.
- Aprendizaje entre pares.
- Relación entre la metodología indagatoria y el desarrollo del lenguaje.
- Actualización de contenidos disciplinarios-científicos naturales.

ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

- Considerar adecuadamente las diferentes condiciones de entrada y las creencias iniciales de los profesores y profesoras.
- Generar condiciones que los o las habiliten para desarrollar sus prácticas compartiendo sus experiencias en comunidades de aprendizaje.
- Reconocer y considerar, en el proceso de aprendizaje de los profesores y profesoras, diferentes etapas en el desarrollo de la experticia (novato, competente, experto).



ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

- Transitar, desde un enfoque basado en la transmisión de información, el cual puede ser bueno como un enfoque inicial en muchos casos, hacia uno que pretenda la transformación de los profesores y profesoras y conduzca a la apropiación de los principios ECBI;
- Involucrar a científicos y científicas así como a expertas y expertos en educación; construyendo puentes entre las dos comunidades así como entre las Escuelas y Universidades.



ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

- En las experiencias de Desarrollo Profesional (DP) enfatizar el valor del aprendizaje activo asociado a la interacción entre las personas, así como entre las personas y los materiales curriculares y de experimentación.
- Aprovechar al máximo la diversidad de contextos en que los profesores y las profesoras aprenden: instancias formales e informales, dentro y fuera de la sala de clases.
- Donde sea posible apoyar el aprendizaje informal a través de INTERNET y otros medios;



ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

- Generar, en las acciones de DP, espacios y tiempo para la interacción entre profesores y profesoras.
- Dar apoyo de pares (monitor o monitora) para el trabajo en la sala de clases, basada en roles claramente definidos.
- Promover y modelar el uso de cuadernos durante las acciones de DP.
- En la organización de las acciones de DP, combinar instancias de trabajo intensivo (e.g., 2 o 5 días consecutivos) con instancias de seguimiento cortas pero continuas (e.g., sesiones de 2 o 3 h de frecuencia quincenal o mensual durante el año lectivo).

ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

Una propuesta de Organización de Acciones de DP para Docentes

- **Estrategias Formales**
 - Talleres de Capacitación Inicial para docentes de aula y directivos de las escuelas que se integran al Programa.
 - Talleres de Profundización para profesores que han participado al menos un año en ECBI.
- **Estrategias Semiformales**
 - Talleres de Reflexión en las escuelas bajo la conducción del encargado o de la encargada de ECBI y la monitora o monitor.
 - Acciones en el marco del trabajo colaborativo con monitores o monitores.
- **Estrategias Informales**
 - Participación en Eventos regionales o Nacionales de Docentes ECBI.
 - Participación en equipos de elaboración de material curricular (Módulos de Aprendizaje).



ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS

Una propuesta de Organización de Acciones de DP para Monitores y Monitoras

- **Estrategias Formales**
 - Talleres de Capacitación Inicial.
 - Talleres de Profundización Metodológica y Didáctica.
 - Talleres de Apropiación de los Módulos de Aprendizaje.
 - Talleres de Profundización Conceptual.
- **Estrategias Semiformales**
 - Talleres de Reflexión y Apoyo para la función de la monitora o del monitor en la Escuela.
 - Talleres de Intercambio de "Buenas Prácticas Pedagógicas".
 - Talleres de Planificación y Evaluación.
- **Estrategias Informales**
 - Participación en Eventos regionales o Nacionales de Monitores y Monitoras ECBI.
 - Participación en equipos de elaboración de material curricular (Módulos).



3.- DISEÑO DE MATERIAL CURRICULAR (MÓDULOS DE APRENDIZAJE)



¿EN QUÉ CONSISTE?

- Elaborar Módulos de Aprendizaje que incluyen: Un libro de Preparación de Clases, un libro de actividades para el o la estudiante, fichas de registro para las niñas o niños y un set de material experimental.
 - También incluyen Unidades Didácticas Digitales que son aplicaciones multimediales (software) en formato digital (CD).
- Generar módulos de aprendizaje específicos alineados con el currículo vigente para:
 - Escuelas Urbanas (1º a 8º Grado)
 - Aulas Multigrado de Escuelas Rurales (1º a 6º Grado).
 - Educación Parvularia.
 - Educación Especial (Niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales).

¿CÓMO?

- A través de un trabajo conjunto de la Coordinación Nacional del Programa ECBI (MINEDUC), Universidades, Escuelas y Microcentros.
- Organizando y liderando equipos elaboradores, en cada Universidad, estructurados por:
 - **Expertos o Expertas en Metodología Indagatoria.**
 - **Expertas o Expertos en Aulas Multigrado.**
 - **Científicos o científicas especialistas en el área temática.**
 - **Docentes de aula.**
 - **Monitoras y monitores.**
- Estableciendo un sistema de Coordinación entre docentes de aula, encargado o encargada de Microcentros, Equipo elaborador del módulo y Equipo ECBI de la Coordinación Nacional.



4.- ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE RECURSOS (CdR)



CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA

- Esta asociado a los aspectos logísticos del uso del material para la indagación que incluye cada módulo de aprendizaje.
- Se administra de acuerdo a un modelo de uso comunitario de los recursos (un mismo material es utilizado por más de una escuela o nivel dentro de ella).
- El Centro de Recursos (CdR), junto con almacenar los Materiales enviados por el Ministerio de Educación, se preocupa de su cuidado y mantenimiento.
- Es responsabilidad del (CdR), una distribución oportuna para el normal desarrollo de las clases en las escuelas que forman parte de la red de escuelas ECBI a nivel comunal.

CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA

- La proyección del modelo es que opere descentralizadamente en el territorio comunal y se materialice en un “Centro de Recursos” a cargo de los sostenedores (Municipios) de las escuelas.
- La Universidad jugará un rol muy importante en el diseño y asesoría de gestión para el buen funcionamiento de estos (CdR).
- El diseño, implementación y funcionamiento del (CdR), será parte del trabajo conjunto entre el Sostenedor, Universidades y Ministerio de Educación, y eventualmente otras instituciones, públicas o privadas, que sea pertinente involucrar.

5.- EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO



¿QUÉ TAREAS ASUME LA UNIVERSIDAD?

- Diseñar y aplicar diversas estrategias de evaluación y seguimiento para alinear la evaluación del desempeño de los alumnos y alumnas con los objetivos del programa ECBI.
- Procurar que el diseño considere la escuela como sistema y por lo tanto contemple los siguientes ámbitos:
 - Los aprendizajes en ciencias de niños y niñas, a través evaluaciones de proceso, utilizando distintas estrategias e instrumentos.
 - Retroalimentación al docente, a niños y niñas, analizando los resultados y documentándolos en informes.

¿QUÉ TAREAS ASUME LA UNIVERSIDAD?

- El grado de apropiación de la metodología indagatoria por los docentes de aula. Aplicando instrumentos y analizando los resultados.
- Impacto de la implementación del programa en el clima del aula y en la escuela.
- La participación de la comunidad.



6.- VINCULACIÓN CON LA ADMINISTRACIÓN EDUCACIONAL



¿QUÉ IMPLICA?

- Generar un compromiso de apoyo y colaboración de las autoridades administrativas educacionales.
- Promover el involucramiento de diversas instancias de la administración educacional que intervienen en la gestión del Programa.



¿QUÉ IMPLICA?

- Participación Activa en Talleres de Planificación Estratégica (Nacionales, Macrozonales y Regionales)
- Integrar las Mesas Regionales.
- Planificar con Directores y Directoras de Escuelas acciones para la Implementación del Programa.



7.- PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD

¿POR QUÉ?

- La motivación y apertura al cambio requiere de la participación de todos los actores involucrados en el proceso.
- Es necesario generar un compromiso de apoyo y colaboración de los padres, madres y la comunidad, en especial de la comunidad científica.



¿CÓMO?

- Organizando actividades para conseguir estos compromisos y desarrollar las competencias necesarias para asumirlos.
- Realizando talleres que les permitan a los distintos actores involucrados conocer y vivenciar la metodología indagatoria.



¿ CÓMO?

- Llamando a participar a los padres y madres en el Programa en distintas instancias según su nivel de compromiso.
 - Todos son invitados a clases públicas en las cuales los niños demuestran sus aprendizajes.
 - Algunos de ellos o algunas de ellas participan durante la implementación de los módulos de aprendizaje, como “apoderados pedagógicos” (colaboradores en el aula).
 - Madres y padres son invitados a participar en un taller anual ECBI en cada una de las escuelas y cursos.



¿ CÓMO?

- Comprometiendo la participación de mujeres y hombres de ciencia de las comunidades locales, o de otras nacionales o internacionales.
- Esta participación se expresa, entre otras acciones, en visitas periódicas a las escuelas.
 - Idealmente, debiera lograrse que cada escuela fuese visitada y acompañada por un científico o científica (“Un científico, una escuela”)



