

## **QUINTA CONFERENCIA INTERNACIONAL**

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

septiembre, 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**

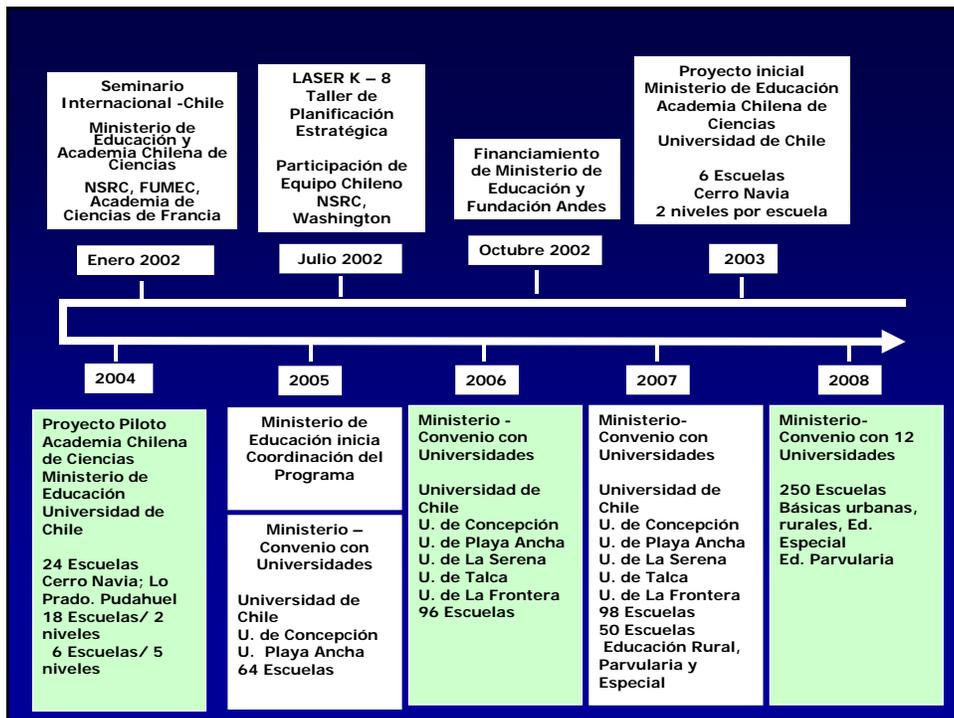
Dr. Geraldo Brown G.  
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Casilla 599,  
Universidad de La Serena, La Serena, Chile  
gbrown@userena.cl

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



### REFLEXIÓN INICIAL

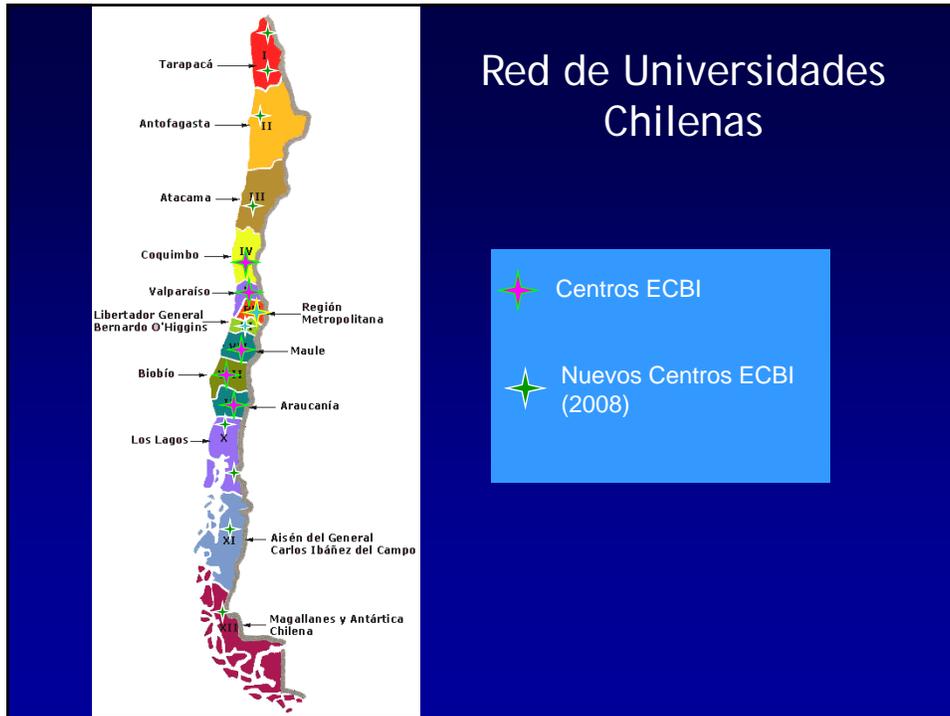
- La génesis y la implementación del Programa ECBI, ha sido posible por la relación de cooperación entre el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), la Academia Chilena de Ciencias, las Universidades y los Municipios.
- Pensamos que, también, la sustentabilidad del Programa depende de la mantención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



## 2009

- Convenio con 12 de las 25 Universidades del Consejo de Rectores.
- 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.





**¿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**
- **FUNDAMENTOS**
- **PROPÓSITOS**
- **CONTENIDOS**
- **ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS**

## DESTINATARIAS - DESTINATARIOS

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



## ASPECTOS QUE SE ABORDAN

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

## 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.

## ELEMENTOS ORIENTADORES

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



## **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.

## **ASPECTOS QUE SE ABORDAN**

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

## 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.

## ASPECTOS QUE SE ABORDAN

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

## 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

## **ASPECTOS QUE SE ABORDAN**

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

## **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.

## ASPECTOS QUE SE ABORDAN

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

## 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 Apendizaje).

