

# Panel: STEM en historia y contexto

Seminario Enseñanza y Aprendizaje de STEM integrado

Centro de Investigación Avanzada en Educación – Universidad de Chile

Ivan Salinas – CIAE – U. de Chile [ivan.Salinas@ciae.uchile.cl](mailto:ivan.Salinas@ciae.uchile.cl)

Pilar Reyes – Programa ECBI – U. de Chile [preyesj@u.uchile.cl](mailto:preyesj@u.uchile.cl)

Javier Jiménez – Soc. Chilena de Educación Científica [vicepresidente@schec.cl](mailto:vicepresidente@schec.cl)

# Pauta

- Ivan Salinas: ¿Qué es STEM? Breve historia
- Pilar Reyes: Educación en Ciencias Basada en la Indagación – ECBI - su historia e impacto en el mejoramiento educativo
- Javier Jiménez: La experiencia de la Sociedad Chilena de Educación Científica

# ¿Qué es STEM? Breve historia

Seminario Enseñanza y Aprendizaje de STEM integrado  
Centro de Investigación Avanzada en Educación – Universidad de Chile

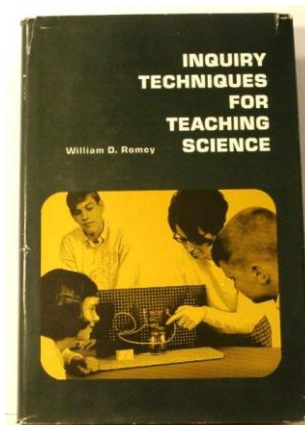
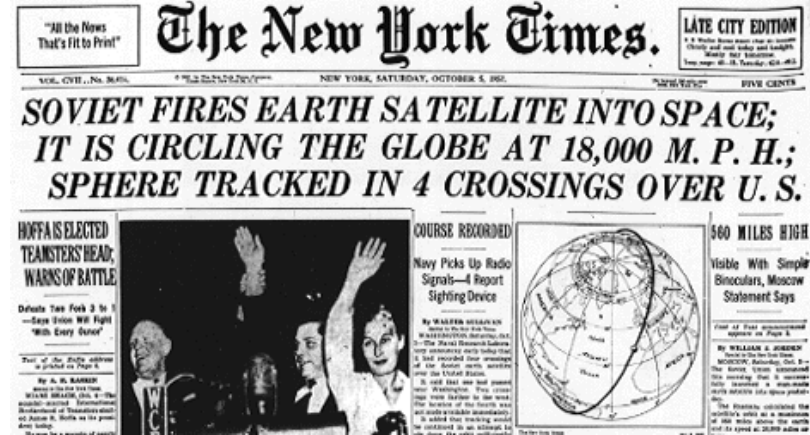
Ivan Salinas – CIAE – U. de Chile [ivan.salinas@ciae.uchile.cl](mailto:ivan.salinas@ciae.uchile.cl)

# ¿Qué es STEM?

- Término importado (EEUU)
- Science, Technology, Engineering and Mathematics – Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. (¿CTIM?)
- Rearreglo de SMET a mediados de los 90 en los paneles de la *National Science Foundation* (EEUU). (Bybee, 2013)
- Enfatiza la integración de disciplinas envolviendo las agendas de productividad educativo-científica en EEUU.
- ¿Cómo llegó a existir STEM?
  - Tres pedazos de historia: Sputnik, *A Nation at risk - Science for All, No Child Left Behind. Race to the top*

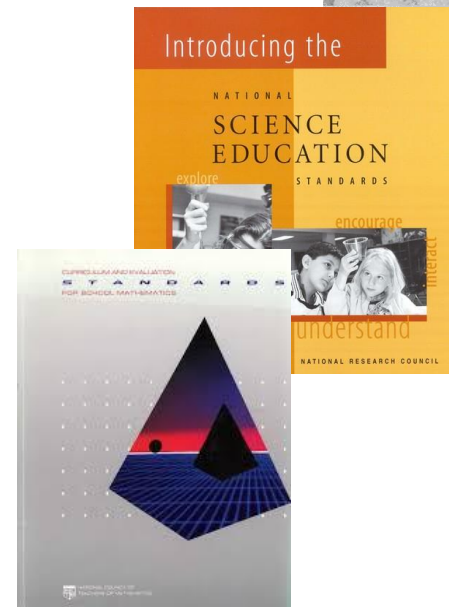
# Sputnik

- 1957, Octubre 4. Sputnik
  - Guerra fría
  - Idea fuerza: nuevas formas de enseñar
  - Reacción: *The New Math movement* (movimiento de la nueva matemática)
  - Foco en formar profesionales para la carrera espacial
  - Curriculum individualizado
  - Alunizaje



# La nación “en riesgo” y ciencia para todos

- 1983. Reporte *A Nation at risk*
  - Globalización del capital
  - Idea fuerza: “falta de esfuerzo”
  - Reacción: tracción al movimiento pro-estándares educativos; reformas de estándares por materias-asignaturas-disciplinas
  - Foco en educar una ciudadanía competitiva para la economía global
  - Énfasis e influencia de mediciones internacionales (TIMMS, PISA)



# Que ningún niño se quede atrás

- 2001. Ley *No Child Left Behind*
  - Globalización neoliberal
  - Idea fuerza: “accountability”
  - Reacción: estándares se transforman en multiplicación de pruebas estandarizadas por distritos
  - Foco en responsabilización individual de resultados educativos en pruebas estandarizadas unidades escolares (financiamiento condicional, requisitos de progreso académico anual)



# La carrera (competencia) hacia la “cima”

- 2009. Programa *Race to the top*
  - Globalización neoliberal y manejo de conflicto internacional
  - Idea fuerza: “incentivos”, “innovación”, “competitividad global”
  - Reacción: estándares se transforman en “ejemplos de desempeño” de Estados
  - Foco en formulación de ejemplos (incentivos financieros competitivos entre Estados)
  - Investigación en campos de enseñanza STEM, provisión de financiamiento y la inclusión de minorías en carreras asociadas (2009, 2015)



REPORT TO THE PRESIDENT

PREPARE AND INSPIRE:  
K-12 EDUCATION IN SCIENCE,  
TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATH  
(STEM) FOR  
AMERICA'S FUTURE

Executive Office of the President

President's Council of Advisors on  
Science and Technology

SEPTEMBER 2010

PREPUBLICATION VERSION





# Resumen

- Tránsito político-histórico de la narrativa del “norte mundial”
  - 1) Conflicto Guerra fría; 2) Globalización del capital; 3) Globalización neoliberal
  - 1) Competencia por supremacía cultural (guerra espacial); 2) Ajuste de la fuerza de trabajo moderna-industrial a una post-industrial (inmaterialidad y servicios); 3) Ajuste de la fuerza de trabajo post-industrial a la competencia neoliberal global (inmaterialidad y productividad).
- Importación de términos o aproximaciones Norte --> Sur
  - Estandarización educativa
  - Ciencia para todos => Interacademies Panel (ECBI 2002 Chile)
  - STEM (para todos) => ¿Cómo se hace sentido de estas narrativas en el Sur?

- [ivan.Salinas@ciae.uchile.cl](mailto:ivan.Salinas@ciae.uchile.cl)



# Educación en Ciencias Basada en la Indagación – ECBI - su historia e impacto en el mejoramiento educativo.

Toconao – ALMA Observatory  
Catemu, Panquehue – Anglo American – Chile  
Escuelas RM, EXPERIMENTO program – Siemens Stiftung



# Historia de ECBI - U de Chile.



# Comunidad

II Región – SPA (4 escuelas) - Toconao (1 escuela)  
V Region Catemu (7 escuela) - Panquehue (6 escuela)  
Región Metropolitana Region - ICEC(26 escuelas)  
& 1 Escuela Antartica



Universidad de Chile

ECBI - Program

Allende – Connely  
Foundation

Anglo American - Chagres

Siemens Stiftung

ALMA Observatory



3400  
Estudiantes

220  
Profesores

45 escuelas

**Ciencias para  
todos los niños y  
niñas:**

**Cosntruyendo  
comunidades  
profesionales de  
aprendizajes**

**Program ECBI  
Universidad de Chile  
Chile, 2016**

**Academia Chilena de Ciencias**



Plaza de La Constitución, 23 de marzo de 2016

# Nueva interacción entre ciencia y escuela





**Materiales**



**Curriculum**



**Desarrollo profesional**



**Apoyo de la Comunidad**



**Evaluación**







## Escuela de Toconao



Igual de oportunidades y acceso para todos los niños a educación de calidad.



Catemu, nov de 2015



**Pasión por la calidad de Educación en Ciencias**



# Clases públicas

Children show their parents what they have learned

# Promueve la participación de la familia.





**Construye capacidad local**



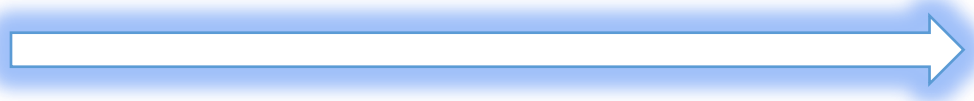
**Se desarrollan talleres comunales.**

# Factores promotores de aprendizajes de calidad

Clase Indagatoria



Clase Tradicional



**Desarrollo  
profesional  
COLABORACION**





# Cuáles son nuestros desafíos?

- Estrategias para empoderar ciudadanos y construir liderazgo para el cambio.
- Distribuir responsabilidades para formar una red nacional.
- Construir relacionamiento entre los individuos y la comunidad .
- Encontrar nuevos recursos para formación y reflexión de la acción en educación científica.



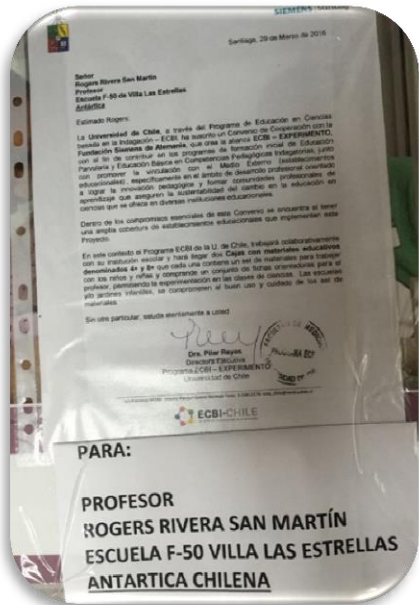
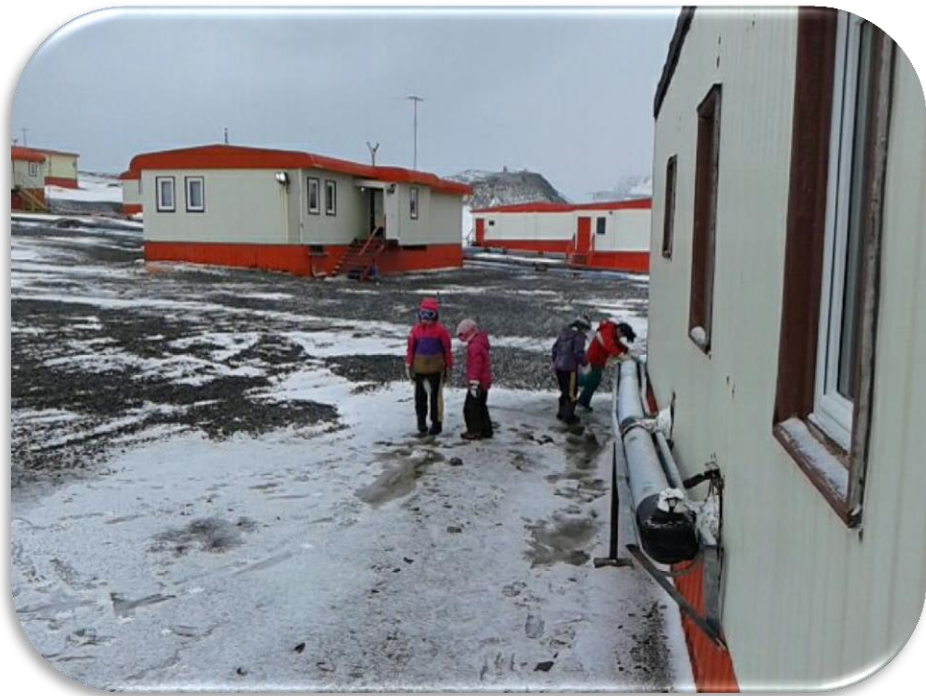
**Muchas Gracias!!!**

**Programa ECBI**

**Dr. Pilar Reyes**

***preyesj@u.uchile.cl***





# La experiencia de la Sociedad Chilena de Educación Científica

Seminario Enseñanza y Aprendizaje de STEM integrado

Centro de Investigación Avanzada en Educación – Universidad de Chile

Javier Jiménez – Soc. Chilena de Educación Científica

[vicepresidente@schec.cl](mailto:vicepresidente@schec.cl)



# Sociedad Chilena de Educación Científica

Quiénes

Desde dónde

Para quién

Qué

Estudiantes

Profesores

Investigadores

Escuela

Universidad

Divulgación

Estudiantes

Profesores

Policy makers

Currículo

Autonomía

Institucionalidad

**HAZTE SOCIO**  
Sociedad Chilena de Educación Científica  
**PREINSCRIPCIÓN**  
clic aquí



NOTICIAS

NUEVA DIRECTIVA DE LA SChEC  
2016-2017



NOTICIAS

CIERRE Y EVALUACIÓN DEL  
CONGRESO SChEC 2015



NOTICIAS

LIBRO DE RESÚMENES. CONGRESO  
SChEC 2015



RECIENTE

Seminario Evaluación de  
Aprendizajes en Educación Su-  
perior

Nueva Directiva de la SChEC  
2016-2017

Cierre y evaluación del Con-  
greso SChEC 2015

Libro de resúmenes. Congreso  
SChEC 2015

Conferencia de Clausura, Con-  
greso SChEC

Sobre desarrollo profesional  
docente, Congreso SChEC

# Preguntas a la audiencia

- **Sobre la historia general**

- ¿Cómo hacemos sentido de las corrientes del norte post-industrial en el sur “en desarrollo”?

- **Sobre la experiencia nacional ECBI**

- ¿Cómo nos imaginamos la promoción de una cultura científica en Chile desde Kinder hasta 4° medio?

- **Sobre la proyección de este campo**

- ¿Qué es una buena educación en ciencias? ¿Y para qué?