

# Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI)

Patricia López Stewart



## Ministerio de Educación

**Universidades:** U. de Chile - U. de La Serena - U. de Playa Ancha - U. de Talca -  
U. de Concepción- U. de La Frontera - U. de Atacama - U. de Antofagasta -  
U. de Tarapacá - U. Metropolitana de Ciencias de la Educación - U. Austral de Chile -  
U. de Magallanes

**Academia Chilena de Ciencias**

# Acerca de la Indagación

Algunas Aproximaciones

"Si he visto más lejos es porque me he subido en los hombros de gigantes."

Isaac Newton.



*“Nuestra labor  
es ayudar a los  
niños a subirse  
a los hombros  
de los  
gigantes”.*



Pierre Lena, Cerro Navia, 2004

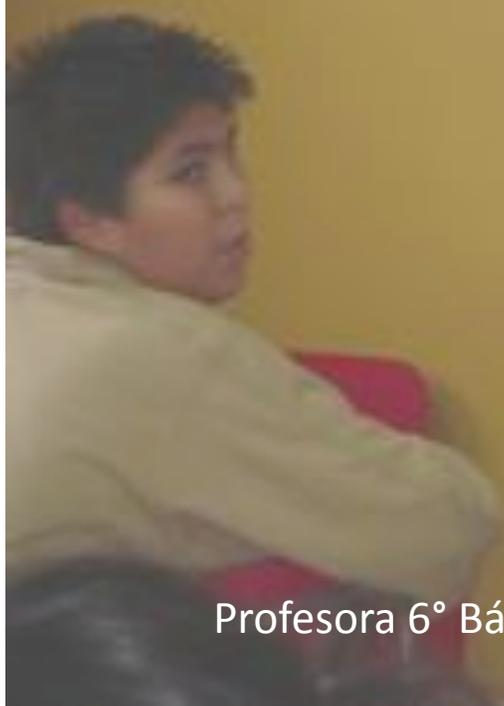
Astrofísico francés, La Main à la Pâte



Con estas clases de ciencias siento que yo y mis compañeros hemos empezado a subir una escalera, peldaño a peldaño...y que podremos llegar muy lejos...es un camino hacia arriba, que nunca baja..."

Maximiliano, 6° Básico  
Escuela de Lo Prado,  
2005

*“He podido aplicar la teoría. Estos niños nunca tuvieron la oportunidad de descubrir, de anticiparse a algo...Ahora la evaluación da cuenta de aprendizajes. La ganancia es enorme. El aprendizaje es de ellos”*



Profesora 6° Básico, Escuela V Región

# Taller de Indagación

Invitación a Indagar

# Invitación

- Resuelvan en colaboración el desafío planteado.
- Posteriormente, preparen un rotafolio que resuma los aprendizajes logrados.
- Compartan sus aprendizajes y participen del plenario.

# Invitación

- Identificar las características de las distintas modalidades de Indagación.
- Comparar las distintas aproximaciones.
- Utilidad y pertinencia de cada una de ellas.

Para sistematizar y organizar  
los aprendizajes

# Conceptos involucrados en la actividad indagatoria

- Circuito
- Circuito serie
- Circuito paralelo
- Energía
- Luz
- Intensidad lumínica
- Calor
- Fuente de poder ...

## ¿Qué aprendimos?

A

Circuito, circuito paralelo, circuito serie, plano, intensidad lumínica, luz, fuente de poder (o energética)

B

Intensidad lumínica, luz, fuente de poder (o energética), diseño, plano

C

Intensidad lumínica, luz, fuente de poder (o energética), diseño

# ¿Qué aprendimos?

A

Predecir, Observar, Construir, Seguir Instrucciones, dialogar

B

Predecir, Observar, Diseñar, Construir, Seguir Instrucciones, dialogar, consensuar ideas, Consensuar un lenguaje común, Reportar información, Redactar, responder preguntas dadas.

C

Observar, Diseñar, Construir, Dialogar Argumentar, Consensuar ideas, Consensuar un lenguaje común, Reportar información, Redactar, Plantearse preguntas.

¿Y desde la perspectiva de la Indagación?



# Preguntas Clave

¿Cuáles características son imprescindibles para considerar una clase indagatoria?

¿Cuál es la “esencia” de una clase indagatoria?

## La indagación como enfoque didáctico:

- Posee características clave de la investigación científica
- Comparte algunas características con educación en ciencias tradicional.
- Va más allá de la manipulación de los materiales:  
Identificación de evidencias, desarrollo del razonamiento lógico y crítico, interpretación de información.

← Descubrimiento

Indagación guiada

→ Instrucción

# Algunas aproximaciones a la Indagación:

- La enseñanza de las ciencias basada en la indagación promueve el aprendizaje activo por parte de los estudiantes y enfatiza el cuestionamiento, el análisis de datos y el pensamiento crítico. (NRC 1996, p. 105).

Modelo: fenómeno-idea-terminología.  
(Gellon et al, 2005).

# Pregunta para evaluar cuán indagatoria es una clase:

- ◉ ¿Los estudiantes responden una pregunta de investigación a través del análisis crítico de datos/evidencias?

# Preguntas para determinar los “niveles de indagación”:

- ¿Quién plantea las preguntas/los problemas?
- ¿Quién obtiene/presenta los datos?
- ¿Quién decide cómo se obtienen los datos?
- ¿Quién plantea las soluciones al problema?
- ...

# Niveles de Indagación

¿Cuánta información/guía se le proporciona al estudiante?

Libertad - Control



Nivel de Indagación	¿Pregunta?	¿Métodos?	¿Solución?
1	X	X	X
2	X	X	
3	X		
4			

Adapt. de Rezba, Auldridge, Rhea (1999)

## Categorías para comparar los niveles

### Nivel de 'control'

- ¿Cuánto control tiene el aprendiz sobre lo que ocurre?
- ¿Quién responde las preguntas? ¿El profesor o el estudiante?

### Contenidos de Ciencias

- ¿A qué contribuye cada uno de estos desafíos respecto un contenido de aprendizaje?

### Actitudes Científicas

(Respecto de la evidencia, curiosidad, perseverancia, creatividad, cooperación con otros)

- ¿De qué manera favorece la curiosidad y otras actitudes científicas?

### Habilidades de procesos en ciencias

- ¿Qué habilidades se practican en cada desafío?
- ¿Qué habilidades se requieren para cada desafío?



¿Enfoque  
Indagatorio?

Preguntar

Consultar  
libros y otras  
fuentes de  
información

Planificar

# Aprender Activamente

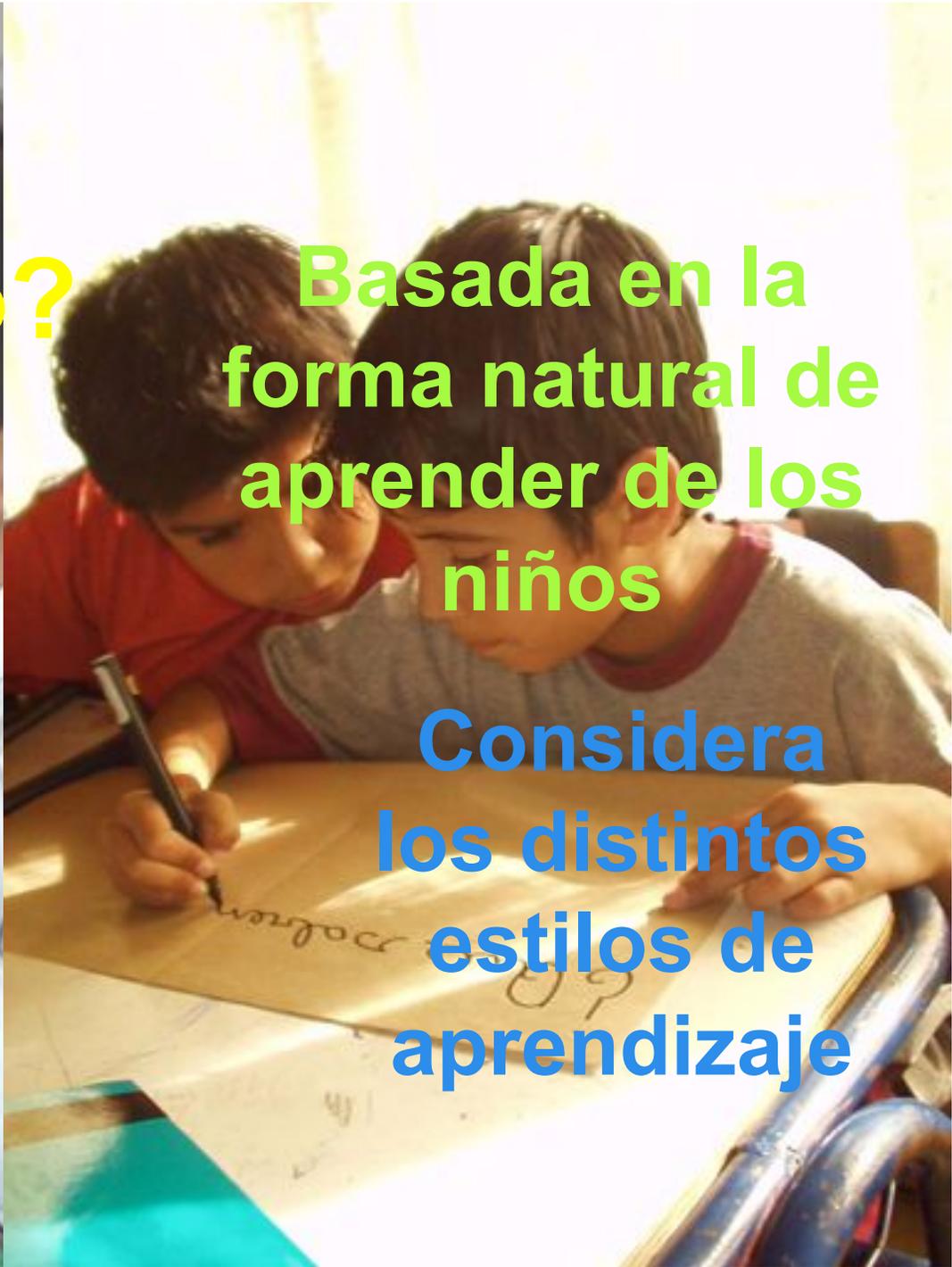
Proponer  
respuestas y  
explicaciones

Analizar e  
interpretar  
datos

Two students in white lab coats are looking intently at a test tube held by one of them. They are in a laboratory setting with various glassware on the table.

# ¿Enfoque Indagatorio?

Permite la integración con otras áreas del curriculum

Two children are sitting at a desk, focused on writing in a notebook. One child is holding a pen and writing, while the other looks on. The scene is brightly lit, suggesting a classroom or study area.

Basada en la forma natural de aprender de los niños

Considera los distintos estilos de aprendizaje

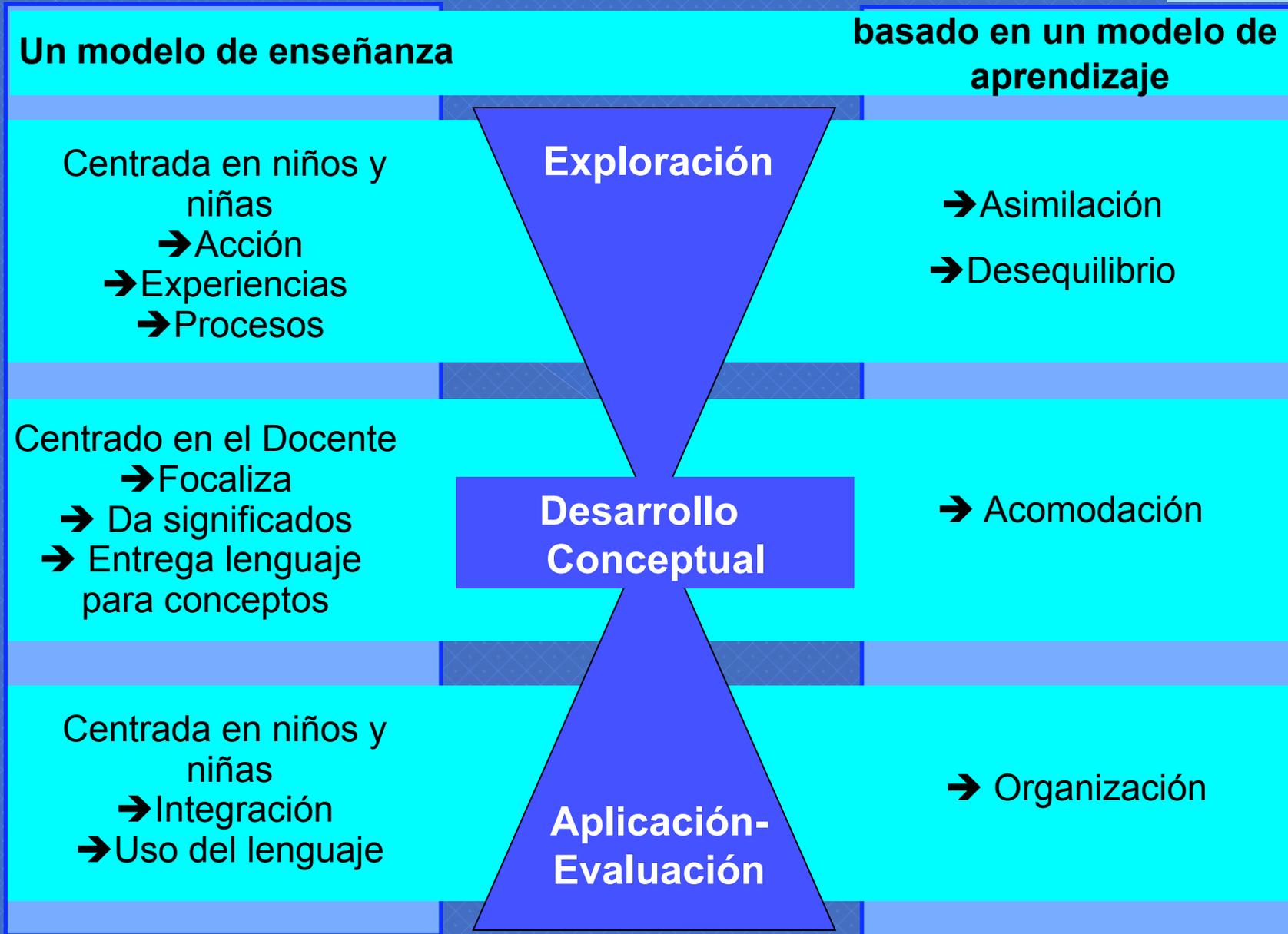
¿Cómo se fundamenta teóricamente?



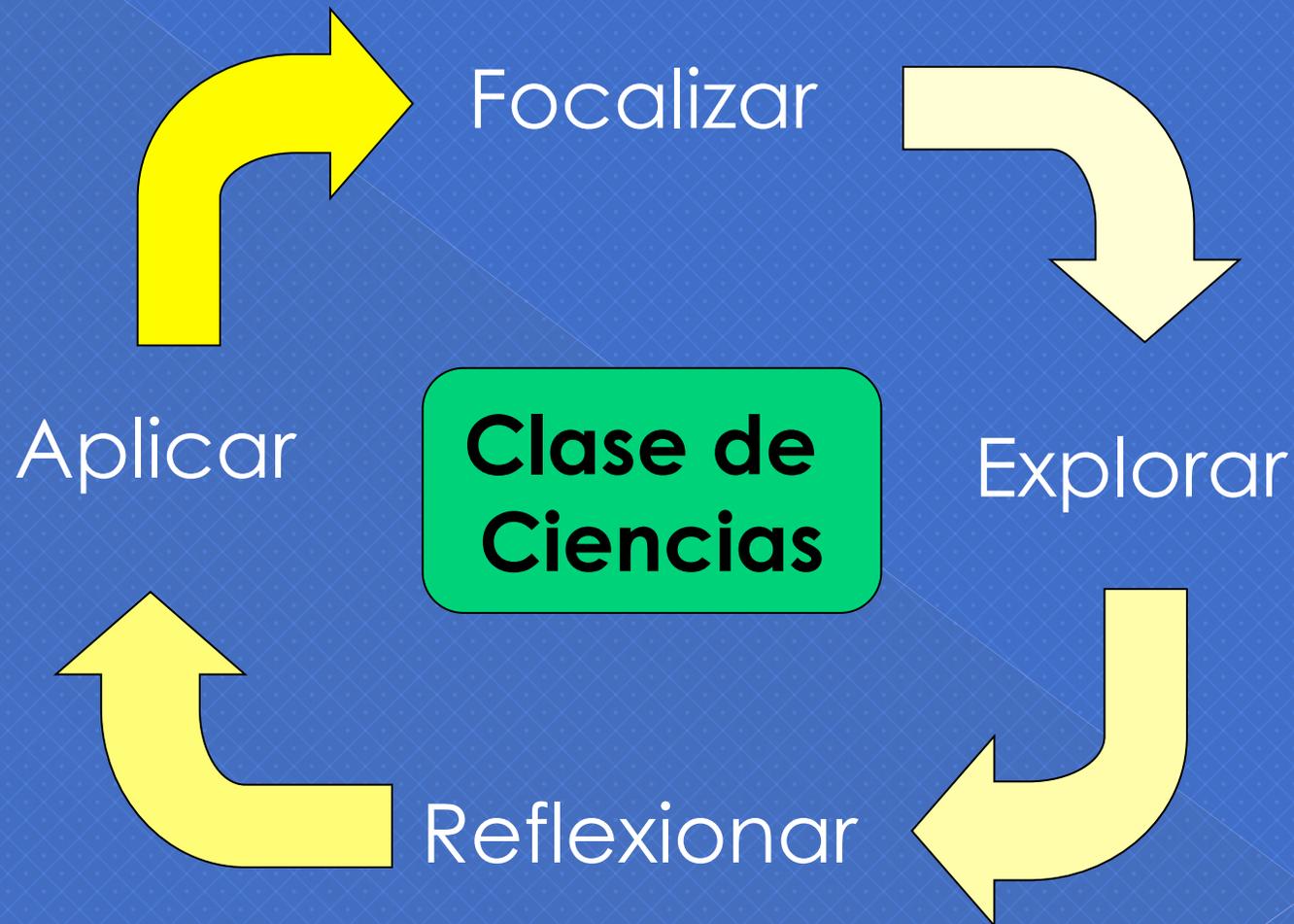
**Exploración**

**Desarrollo Conceptual**

**Aplicación-  
Evaluación**



¿Cómo puede organizarse una clase de Ciencias indagatoria?



## Implicancias para el Diseño de Lecciones ECBI

- En cada lección o clase se propondrá un desafío o problema a investigar común.
- El docente mediará para que cada grupo de niños y niñas enfrente el desafío con preguntas de distinto nivel de complejidad.
- El grado de libertad o control variará a medida que niños y niñas avanzan en el desarrollo de habilidades indagatorias.
- Las lecciones se presentarán de tal manera que cada niño y cada niña pueda avanzar de acuerdo a sus potencialidades y motivación.

# Objetivos del Taller

- Contribuir a desarrollar una comprensión mayor acerca del valor pedagógico de diferentes aproximaciones de la enseñanza de las ciencias
- Favorecer la elección informada de diferentes aproximaciones pedagógicas para el desarrollo de objetivos particulares de aprendizaje para niños y niñas

