

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

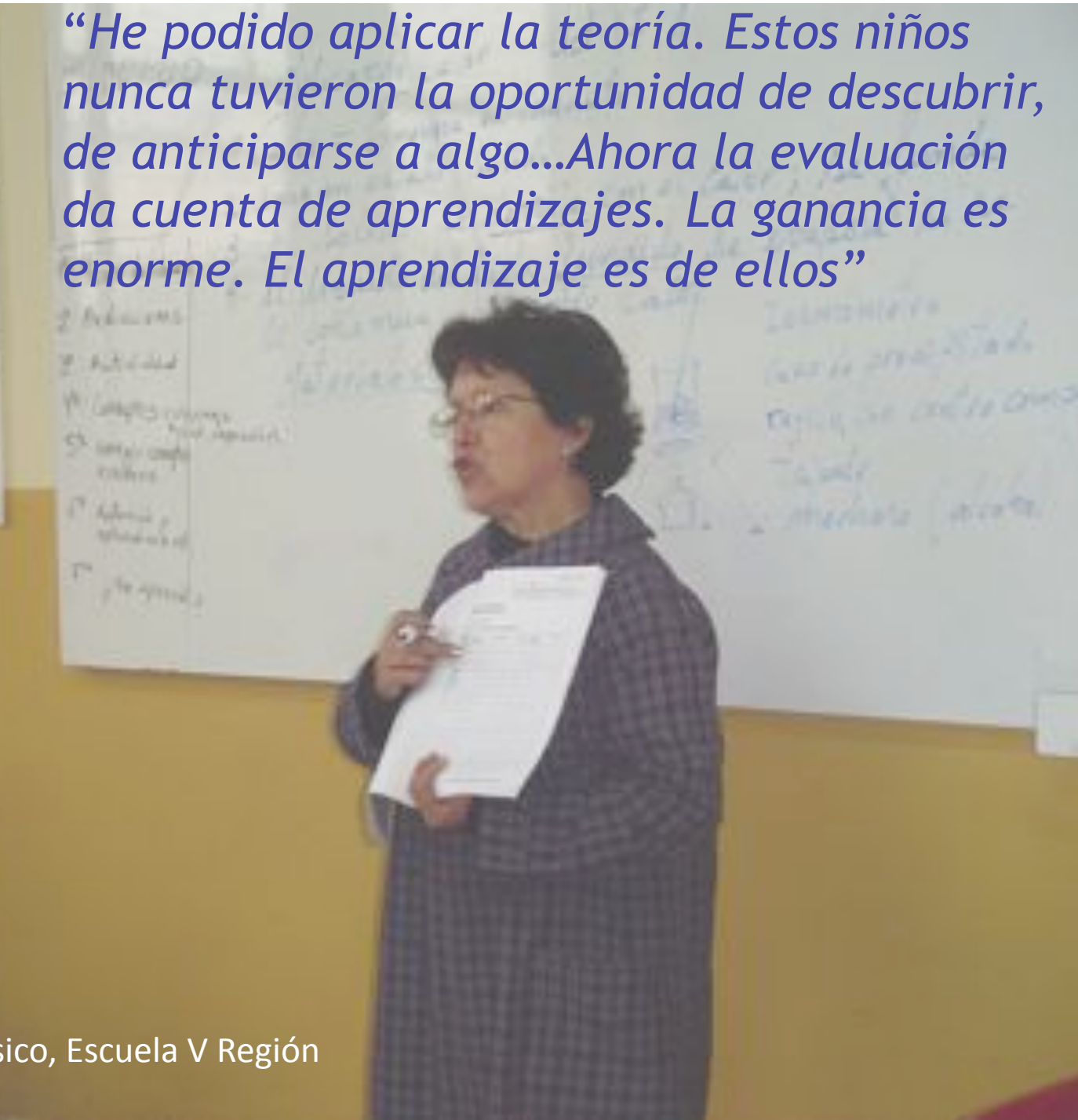
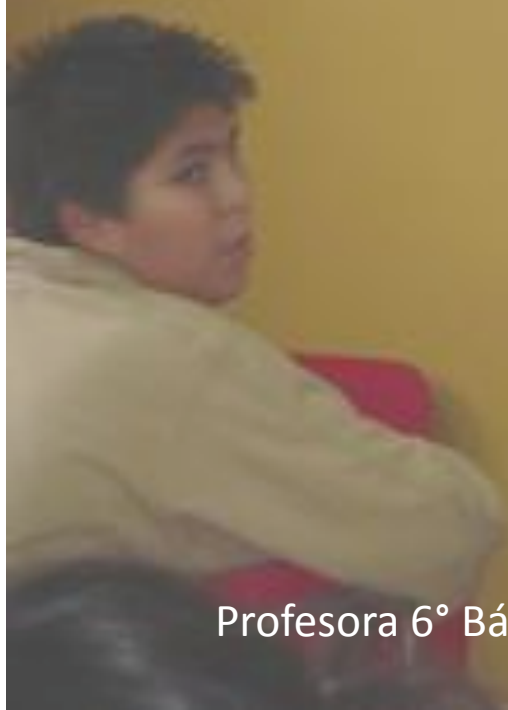
Astrofísico francés, La Main à la Pâte



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

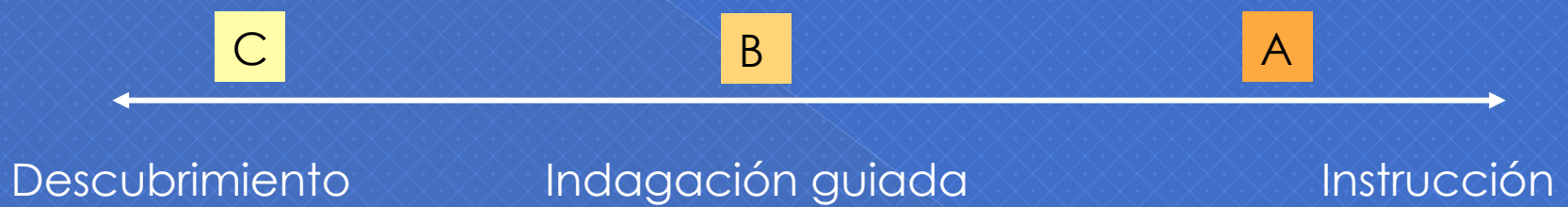
B

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, Auldrige, 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

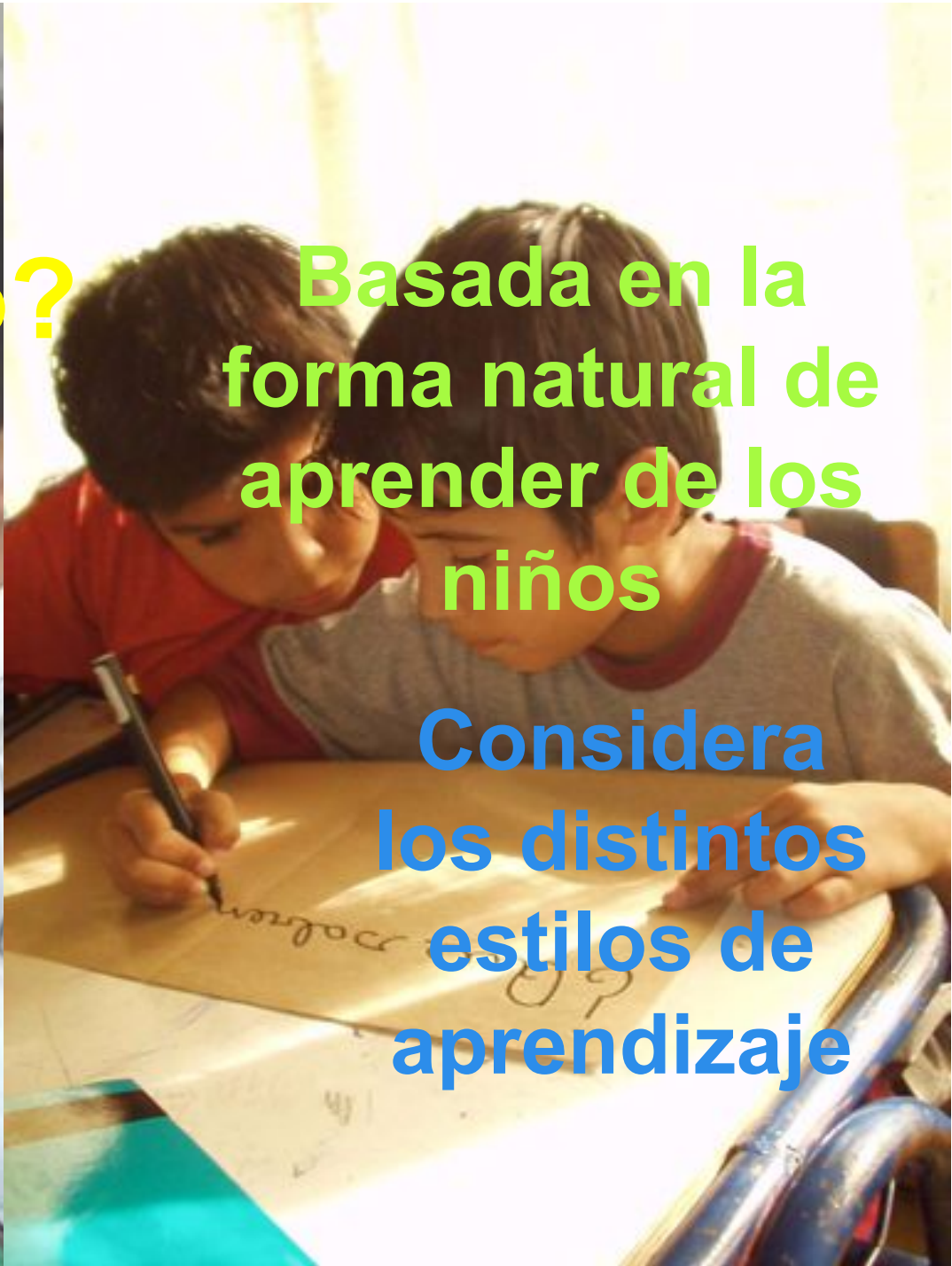
Proponer
respuestas y
explicaciones

Analizar e
interpretar
datos

Two young students in white lab coats and dark ties are looking intently at a test tube held by one of them. They are in a laboratory setting with a green tray and a glass of water on the table.

¿Enfoque Indagatorio?

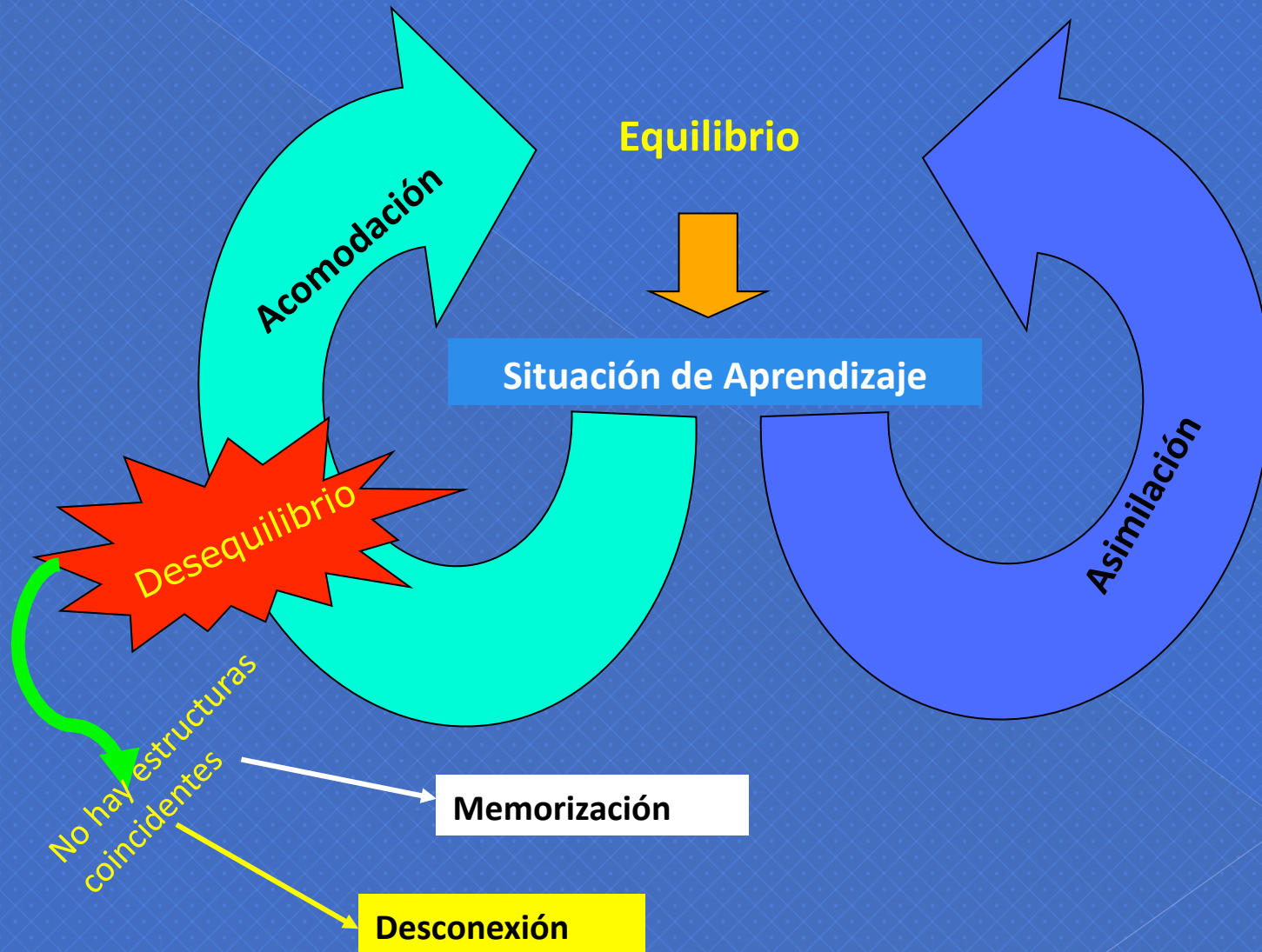
Permite la integración con otras áreas del curriculum

Two young 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?



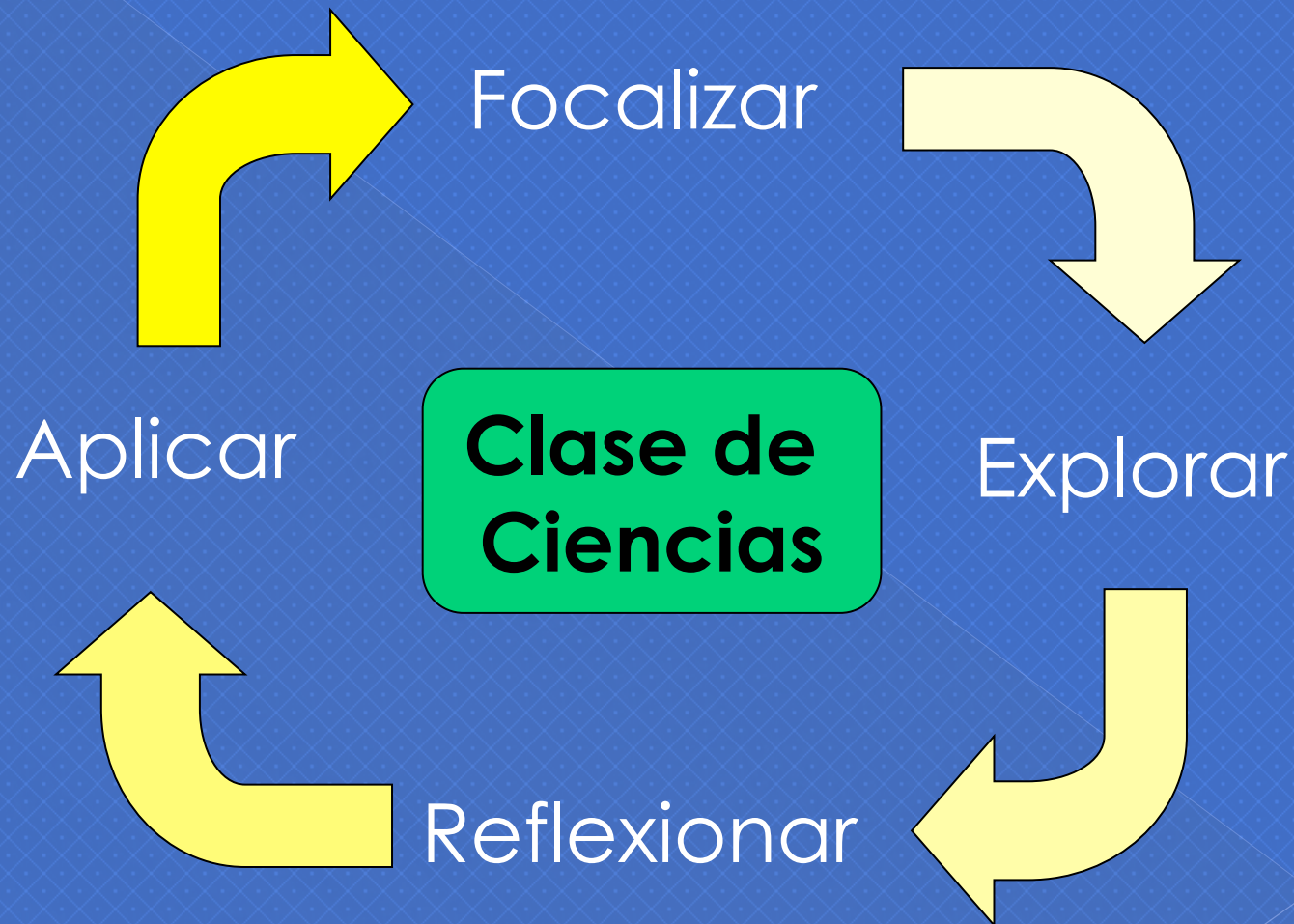
Exploración

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

