

CONFERENCIA

Seminario Didáctica de la Física

Seminario del departamento de física
Instituto Pedagógico Nacional
Pinar del Río, CUBA
del 28 al 31 de enero de 1997. 20 horas

Dr. Nicolás Marín Martínez
Universidad de Almería
Almería, España

Se va a ver que...



La enseñanza tradicional de la ciencias se puede caracterizar por sus metas y métodos pero también por sus creencias sobre ciencias y alumno



El docente mejora su enseñanza cuando se produce un cambio epistemológico sobre el conocimiento de ciencias



Aunque el cambio epistemológico sobre la ciencia aporta ciertos progresos, también tiene sus limitaciones si no se extiende al aprendiz



Los cambios epistemológicos sobre ciencia y aprendiz, permiten ver la enseñanza de la Física como un acercamiento progresivo al aprendiz

CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE ENSEÑANZA TRADICIONAL

Visión de la enseñanza de las ciencias tradicional

- El **currículo** (qué y cómo enseñar) sigue sólo criterios disciplinares. El contenido conceptual es el ideal. La ciencia se presenta como saber acabado y riguroso.
 - La **meta** es preparar al alumno para el siguiente nivel educativo. La ciencia se enseña, más que por su valor formativo, por su valor intrínseco. En la evaluación se espera del alumno que sepa reproducir lo enseñado.
 - **Enseñar** es, ante todo, exponer la lección correctamente, ante la que el alumno tomará notas atento. Las prácticas sirven para ilustrar lo enseñado y los problemas se aprenden mecanizando ejercicios.
- Algunos conocimientos de ciencias (definiciones, nomenclaturas, descripciones...), se adquieren por mera exposición. Es posible cierta educación científica.
- **Limitaciones**
 - La mera transmisión no lleva al alumno a comprender o transferir.
 - Con frecuencia las metas y motivos de profesor y alumnos divergen, provocando desinterés y frustración.
 - La visión del alumno y de la ciencia se han mostrado poco adecuadas:
 - a) el progreso de la ciencia es más complejo que acumular ideas, y
 - b) el alumno más que copiar, construye sobre sus ideas previas.

Induce

Visión del alumno

- **El aprendiz organiza sus ideas como red conceptual de ciencias:**
 - ① se interpreta y valora ideas de los alumnos desde el de ciencias, así,
 - ② se supone sus ideas incoherentes, fragmentadas y confusas.
- **Correspondencia entre enseñar y aprender. Actitud realista al:**
 - ③ Admitir significados externos. Las respuestas contienen su significado.
 - ④ Posible aprender todo lo que se enseña. Visión interpretativa o directa del aprendizaje.

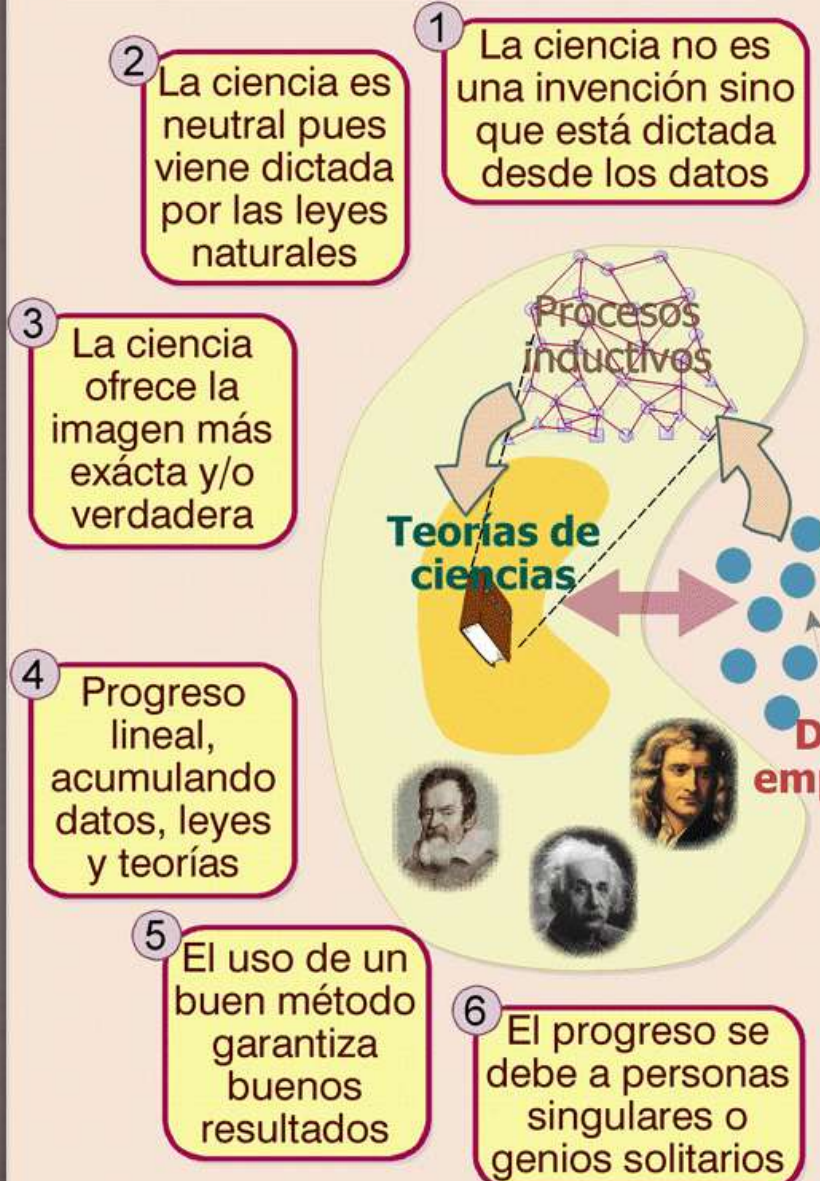
Visión de la ciencia

- ① **Visión empirista:** la ciencia crece desde los datos objetivos y neutrales que aporta la observación y la exp.
- ② **Visión dogmática y absoluta:** es el saber más exacto y preciso.
- ③ **Visión desconectada:** sin relación con los problemas de los que partieron y su evolución. No CTS
- ④ **Visión lineal y acumulativa**
- ⑤ **Visión rígida y algorítmica:** descubre aplicando método mecánicamente.
- ⑥ **Visión individualista:** sólo se ve las aportaciones de genios no de grupos.

VISIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO DE CIENCIAS

Posiciones empiristas

- Los datos son reflejo de las leyes naturales
- El mundo conocido se corresponde con el real
- El valor de la ciencia es su grado de verdad



Visión mecanicista del progreso

Posiciones constructivistas

- Los datos son interpretaciones teóricas
- El mundo conocido cambia con las teorías
- El valor de la ciencia es su utilidad y eficacia



Visión organicista del progreso

POSIBILIDADES Y LIMITACIONES DE LOS MODELO ACC

Características de la enseñanza

Idea clave: "la construcción de conocimiento de ciencias y del alumno es paralela"

- El **currículo** contempla contenidos **c-p-a**. En la práctica, la versión académica se conforma según criterios disciplinares y una visión de la ciencia compleja. CTS.
- Las **metas educativas** es educar al alumno acorde con la actividad científica y sus contenidos
- **Enseñar** es fomentar la reconstrucción de los contenidos de ciencias desde las ideas previas del alumno.

Se fomenta mediante un programa de actividades de investigación dirigidas por el docente y el alumno participa activamente, siendo responsable de su aprendizaje.

Posibilidades

Ventajas respecto a modelo tradicional:

- Fomenta enseñanza coherente de contenidos **c-p-a** con la actividad de ciencias.
- Evita visiones deformadas de ciencias.
- Prevé adquisiciones cognitivas más flexibles y transferibles.



Limitaciones

- No se prevé diseños de enseñanza ligados a la peculiaridad de la construcción del conocimiento individual (construcción de significados, conocimiento implícito y procedimental, procesos y niveles de abstracción cognitiva).
- Los diseños de enseñanza esperan del aprendiz mayor movilidad y prestancia cognitiva que la prevista por modelos mejor fundamentados psicológicamente.

1. Sobre MCA

- Datos sobre el alumno deficientes lleva a tomar medidas didácticas limitadas.
- Aprender no es ligar ideas p. con ideas n.

2. Sobre MCC

- El aprendizaje no es tal y como lo describe el MCC.

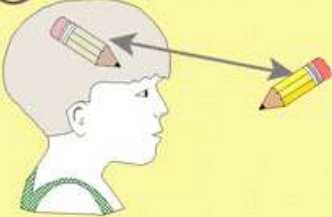
3. Sobre MEPI

- Obvian las limitaciones procedimentales.
- La actividad científica no es aprendizaje.

VISIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL ALUMNO

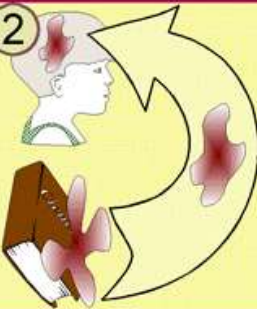
Visiones más empiristas

1



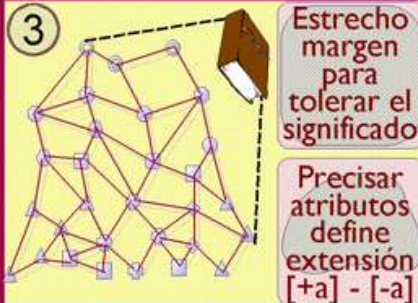
El significado se puede tomar del exterior del sujeto
Se puede asimilar todo el significado de una explicación

2



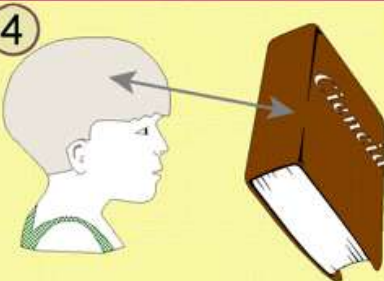
Entre enseñar y aprender no hay vínculos causales sencillos ni lógicos
Es posible aprender todo lo enseñado
Aprender es fácil

3



El modelo de red conceptual es más adecuado para interpretar el CC, no así el CA que es bien diferente

4

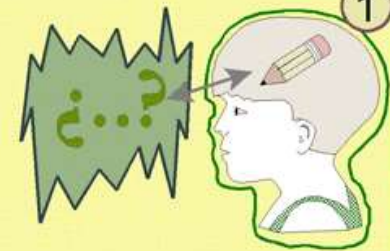


Evaluar el CA desde el CD produce notables sesgos e interpretaciones inadecuadas que no se pueden obviar

Empirismo mecanicista

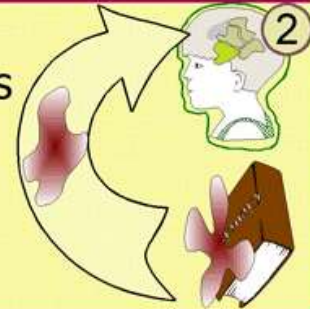
Visiones más constructivistas

1



El significado se asigna en el interior del sujeto
Al sujeto solo llegan los significantes de una información

2



Enseñar y aprender son procesos diferentes y sus vínculos son complejos.
Toda construcción se hace dentro del sujeto.
Aprender es difícil

3

Mayor margen de tolerancia del significado del concepto
Efectos prototípicos en la indentificación de objetos

Parte de la estructura cognitiva permite ser declarada con conceptos pero otros contenidos son implícitos. Ver mejor formada por esquemas

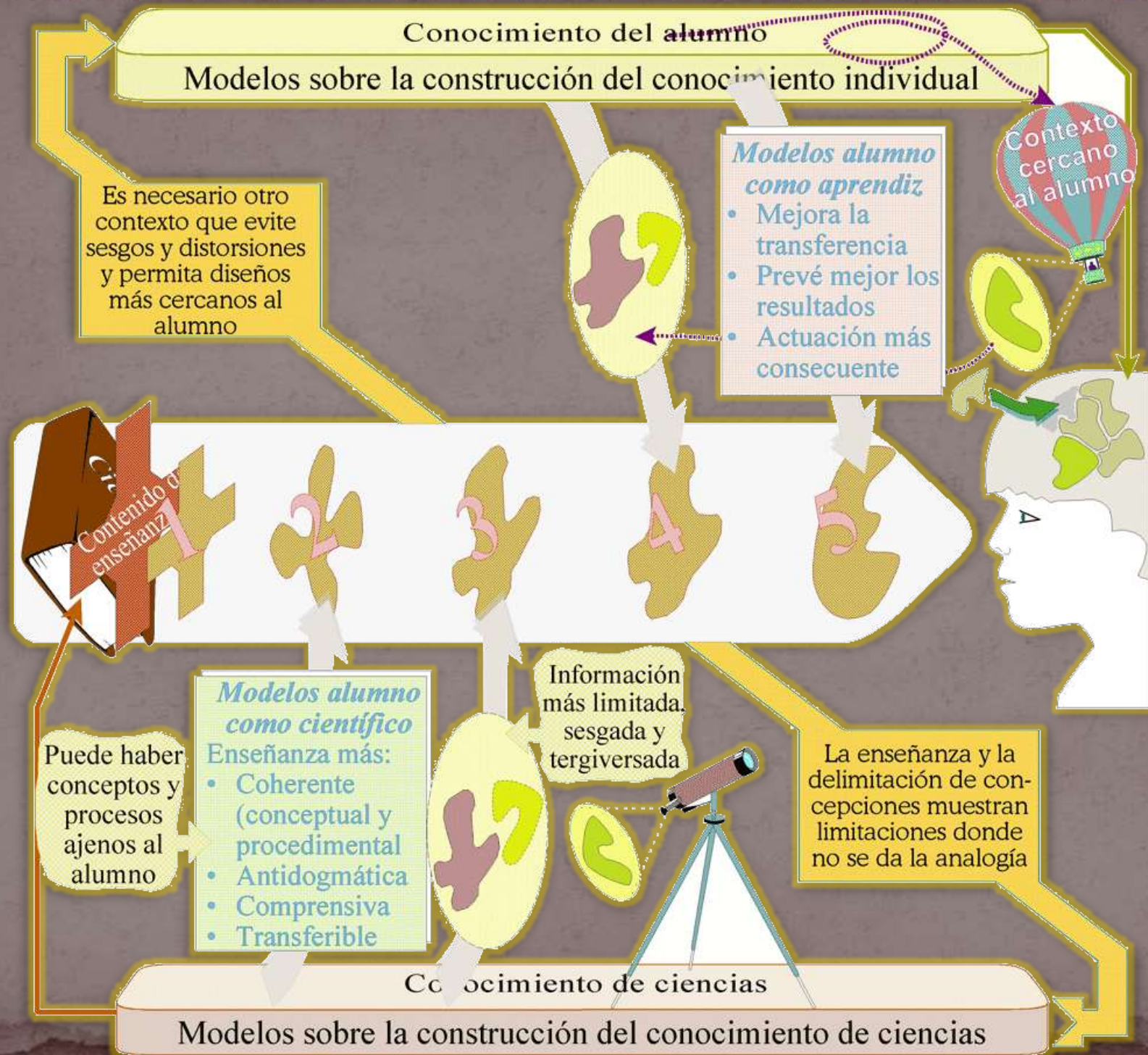
4



Los sesgos no se pueden evitar pero es posible minimizarlos si se usa un marco de interpretación como el que aporta el constructivismo orgánico

Constructivismo orgánico

LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA COMO UN ACERCAMIENTO AL ALUMNO



FIN