

COMPETENCIAS QUE SE PUEDEN
CONSTRUIR A TRAVES DE LA EDUCACION
CIENTIFICA

JUAN IGNACIO POZO

Facultad de Psicología

Universidad Autónoma de Madrid

nacho.pozo@uam.es

Las relaciones entre psicología cognitiva y educación (científica)

➤ ¿qué aporta la psicología cognitiva a la mejora de la educación (científica)?

➤¿qué aporta la educación (científica) a la mejora de la actividad mental de los alumnos?

El proyecto educativo: la distribución social del conocimiento

➤ Tradicionalmente: transmitir el conocimiento científico establecido

➤ Pero no basta: para comprender y usar el conocimiento hoy hay que promover nuevas formas de concebir y representar el mundo, más allá de la forma en que inicialmente los alumnos - ¡y los propios profesores!- lo ven

Cambios en la gestión social del conocimiento

➤ **Sociedad del conocimiento... ¿o sólo de la información?**

➤ **Sociedad del conocimiento incierto: positivismo, relativismo y constructivismo**

➤ **Sociedad del aprendizaje continuo y generalizado: la necesidad de aprender a aprender y la formación de capacidades**

La enseñanza: de la transmisión de contenidos a la formación de capacidades: un falso debate

- **Transmisión de contenidos como meta de la educación**
- **Enseñanza centrada en los contenidos**
- **Formación de profesorado centrada en las disciplinas**
- **FUNCIÓN PRAGMÁTICA DEL CONOCIMIENTO:
Metas selectivas**

- **Contenidos como medio para fomentar capacidades**
- **Enseñanza centrada en los alumnos por medio de los contenidos**
- **Formación de profesorado centrada en la enseñanza de las disciplinas**
- **FUNCIÓN EPISTÉMICA DEL CONOCIMIENTO:
Metas formativas**

La distribución social del conocimiento como proyecto educativo

El reto de las nuevas alfabetizaciones:
(científica, artística, informática, gráfica, etc)

La definición de nuevas metas educativas

- de las metas pragmáticas (conservadoras: aprender a leer, a escribir, a medir, a calcular)
- a las metas epistémicas (transformadoras: leer, escribir, medir, calcular para aprender, para comprender.....)

¿el niño como científico?

➤ **Del niño como científico intuitivo.....**

➤ **....al científico como niño**

➤ **... a la ciencia como actividad cultural (y contraintuitiva): riesgos de la naturalización del conocimiento científico**

La mente humana viene dotada con un “equipo cognitivo de serie”, un sistema de funciones cognitivas que nos proporcionan un conjunto de creencias, una representación implícita, intuitiva, del mundo

La alfabetización en nuevos sistemas culturales de representación y conocimiento supone ir más allá de ese equipamiento cognitivo de serie, implica reformatear la mente, reestructurar nuestras representaciones implícitas o intuitivas, generando nuevas capacidades o competencias a través de esos nuevos sistemas de representación y conocimiento culturalmente dados.

el constructivismo psicológico: de las diversas formas de construir representaciones

➤ Sistema de aprendizaje implícito (asociativo)

- del procesamiento de información
- a la *simulación* de mundos físicos y sociales
- mediante representaciones *encarnadas*

➤ Sistema de aprendizaje explícito (reflexivo o metarepresentacional): doble reconstrucción

- la reconstrucción de las representaciones implícitas
- mediante una reconstrucción o interiorización de los sistemas culturales de conocimiento

Antonio Damasio (1994) *El error de Descartes*

“La naturaleza dio con una solución muy efectiva: representar el mundo externo en términos *de las modificaciones que causa en el cuerpo propiamente dicho*, es decir, representamos el ambiente mediante las modificaciones de las representaciones primordiales del cuerpo propiamente dicho siempre que tiene lugar una interacción entre el organismo y el ambiente”

Algunos sistemas externos de representación en que debemos promover esa “alabaetización”

- **la escritura**
- **el número**
- **el tiempo**
- **sistemas de representación gráfica**
- **partituras musicales**
- **tecnologías de la Información y el conocimiento (TIC)**

LA MEDIACIÓN DE LOS SISTEMAS EXTERNOS DE REPRESENTACIÓN: *LA MENTE CRONOLÓGICA*

- Del tiempo personal (subjetivo, implícito y encarnado) al tiempo cultural (objetivo, explícito y formalizado)
- El tiempo cultural tiene no sólo una función pragmática (uso de relojes y calendarios) sino epistémica (reconstrucción cultural y significativa de nuestro tiempo personal, autobiográfico).
- Pero la mayor parte de las personas sólo tienen un dominio pragmático del tiempo cultural, no epistémico, es decir pueden usar los sistemas culturales de representación, pero no los conocen o comprenden adecuadamente
- El tiempo cultural se naturaliza, se convierte en un *objeto real*, representacionalmente transparente

LA RECONSTRUCCIÓN CULTURAL DE LA MENTE: LA MENTE CRONOLÓGICA

“.....la luz tarda un segundo en llegarnos desde la luna, ocho minutos desde el Sol, pero tarda cuatro años en recorrer el camino desde la estrella más cercana...(así) el telescopio es una máquina para retroceder en el tiempo... Vemos la nebulosa de Orión tal como era a fines del Imperio Romano. Y la galaxia de Andrómeda, visible a simple vista, es una imagen que tiene dos millones de años.....”

(H. Reeves, 1996, L'universe. En: H. Reeves; J. de Rosnay; Y. Coppens y D. Simonnet: *La más bella historia del mundo*. Barcelona: Anagrama).

LA RECONSTRUCCION CULTURAL DE LA MENTE : *LA MENTE LETRADA*

Las formas de leer los textos: la construcción cultural del lector

- **Lectura reproductiva o literal**
- **Lectura escolástica**
- **Lectura interpretativa**
- **Lectura hermenéutica**
- **¿El fin de la mente letrada?: las nuevas culturas de la oralidad**

Capacidades para la escuela del siglo XXI

Carles Monereo y Juan Ignacio Pozo (2001)

“¿En qué siglo vive la escuela? El reto de la nueva cultura educativa”. *Cuadernos de Pedagogía*, 2001, 298, 50-55

Carles Monereo y Juan Ignacio Pozo (2007)

**“Competencias para (con)vivir con el siglo XXI”
Cuadernos de Pedagogía, 370, 13-18.**

COMPETENCIAS PARA LA FORMACION CIUDADANA

➤ Competencias para el aprendizaje y la gestión del conocimiento

➤ Competencias para la formación laboral y profesional

➤ Competencias para la convivencia y las relaciones sociales

➤ Competencias para la autoestima y la felicidad personal

- 1. Buscarás la información de manera crítica**
- 2. Leerás siempre tratando de comprender**
- 3. Escribirás de manera argumentada para convencer**
- 4. Automatizarás lo rutinario y dedicarás tus esfuerzos en pensar en lo relevante.**
- 5. Analizarás los problemas de forma rigurosa**
- 6. Escucharás con atención, tratando de comprender**
- 7. Hablarás con claridad, convencimiento y rigor**
- 8. Crearás empatía con los demás**
- 9. Cooperarás en el desarrollo de tareas comunes**
- 10. Te fijarás metas razonables que te permitan superarte día a día.**

Capacidades metacognitivas para la adquisición de conocimiento

1. Adquisición de información

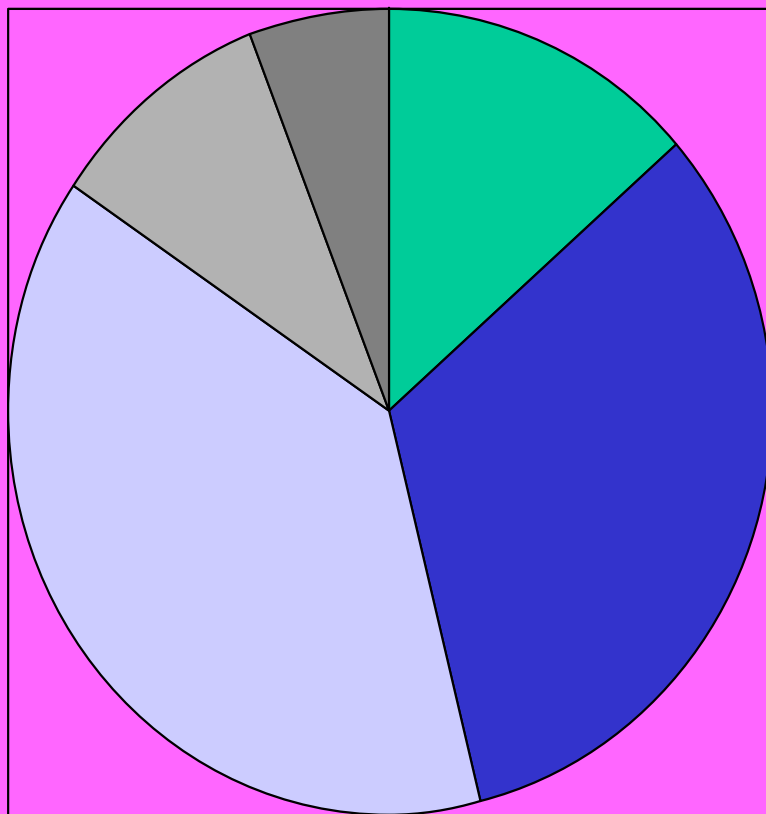
2. Interpretación de la información

3. Análisis de la información

4. Comprensión de la información

5. Comunicación de la información

Competencias metacognitivas en el currículo de Ciencias Naturales



-  adquisición
-  interpretación
-  Análisis
-  Comprensión
-  Comunicación

Actividades para el desarrollo de las competencias en Ciencias Naturales

➤ Problemas cuantitativos

➤ Problemas cualitativos

➤ Pequeñas investigaciones

El reto de la educación científica

➤ ¿transmitir los saberes científicos establecidos?

➤ *Promover, a través del aprendizaje de la ciencia, una nueva forma de concebir y representar el mundo, y de participar en la sociedad, más allá de las capacidades cognitivas que tenemos inicialmente las personas (el equipo cognitivo de serie)*