

Las meta ciencias en la formación del profesorado: aportes desde la DDCC

Mario Quintanilla Gatica

Grupo de **R**eflexión en **E**nseñanza de las **C**iencias e
Investigación **A**plicada (GRECIA)

Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de
Chile

mquintag@puc.cl

Grupo GRECIA...

- 1998
- Colectivo multidisciplinario
- Institucionalizado (PUC – CONICYT)
- Becarios nacionales e internacionales
- Programa de Formación, Investigación y Divulgación en Enseñanza de las Ciencias Naturales, matemática y geografía
- Aportaciones teóricas y metodológicas
- www.grecia.cl

Nos convoca...

- Una visión profundamente humana de la Ciencia (Izquierdo et als, 2006 ; Toulmin, 1977)
- La producción de conocimiento en Educación científica
- Ciencia , ciudadanía y valores
- La idea NCD (contacto real con el aula escolar e investigación-acción)
- Las ganas de cambiar aquello que está **ultra diagnosticado** por informes, **expertos (o casi expertos)**, instrumentos, declaraciones técnicas, políticas, etc. **SIN FORMACIÓN EN DC**
- Dimensiones de la complejidad de la IDC
- Formación de nuevas cohortes de especialistas en IDC

Líneas IDC - GRECIA

- Epistemología, Historia de la Ciencia y Formación Docente (4 TD)
- Evaluación y Resolución de Problemas científicos en el aula (2 TD)
- Comunicación, lenguaje, discurso científico y aprendizaje (2 TD)
- Museos de Ciencia y divulgación científica (1 TM)

Directrices de la Presentación

- Mi visión del tema
- Contradicciones y Dilemas
- Elementos para un Debate
- Propuestas – Desafíos – Definiciones

**Es posible enseñar ciencias a
todo el mundo sin
discriminación?
(Ciencia, ciudadanía y valores)**

Una nueva manera de conceptualizar qué es la Ciencia/ y los científicos (as)



Fuente: <http://www.papalingexhibitor.org/exhibitor/10years.html>

Fuente: <http://www.papalingexhibitor.org/exhibitor/10years.html>

¿Educación ideal'?

- ¿Confiamos en el futuro? ¿ en las personas?
- ¿Pensamos que la sociedad puede ser mejor?
- ¿Creemos que la **Educación Realista No ingenua** puede contribuir a la comprensión de los fenómenos del mundo? ¿del conocimiento?
- ¿Qué visión de Ciencia para una cultura ciudadana protagónica , gestora, comprometida con los procesos sociales?

¿Qué visión de **Educación Científica**?

- Una visión **realista y pragmática**
- Vinculada a la **formación continua** del profesorado (valórica, cultural, crítica)
- Conectada a **interfases** de producción de conocimiento (redes)
- Que construye y valora el **conocimiento profesional** de los docentes
- Que produce **impacto y cambio conceptual** en las prácticas docentes

¿Nueva cultura docente (NCD)?

- De comprender la complejidad del mundo
- De aprender a valorar el conocimiento científico
- en cualquier nivel educativo (formal, no formal, e informal)
- En cualquier contexto (social, académico, cultural)
- De que lo que enseñamos y aprendemos “cambia sistemáticamente” (el **contenido como problema**)
- De alfabetización y democratización del conocimiento
- De pensar en “equidad y calidad” para todos y todas
- Libre de discriminaciones de todo tipo

¿Qué es asegurar aprendizajes (científicos) de calidad ?

- A partir de buenos problemas, preguntas con significado
- Relevantes socialmente e interesantes para los/las alumnos/as
- Que se puedan responder y plantear 'buenas preguntas' con lenguajes diversos
- Contextualizadas al mundo real de los (las) alumnos (as). Que interpelen a los jóvenes y maestros
- Que incidan en los conceptos básicos que se enseñan.

Ciudadanía , Aprendizaje científico y formación de profesores de ciencias

- La ciencia como construcción humana que interpreta el mundo con teoría
- Desmitifica la construcción de la ciencia como la actividad privilegiada de unos pocos
- Visión cultural y valórica de las ciencias (contextos – épocas – poderes –instituciones)
- Promueve la reflexión (autorregulación) del profesor de ciencias (conocimiento – acción).

Dilemas – Contradicciones en EC

- **Instrumentalismo de la Educación Científica**
- Reduccionismo teórico de la educación
(métodos y objetos de conocimiento)
- Exigencias del sistema social/laboral y de la comunidad (estatus “pragmático” de la profesión docente)

Clases de Ciencias y diversidad

- ✓ ¿ Racionales y razonables a la vez?
- ✓ ¿ Realistas y Pragmáticas?
- ✓ Contextualizadas culturalmente
- ✓ ¿Vinculadas a la Formación Continua del docente (FCD)?
- ✓ ¿ Innovadoras, creativas, originales, diversas?
- ✓ ¿Basadas en Procesos de Desarrollo del Sujeto?
- ✓ ¿ Temas transversales?
- Desmitifica la construcción de la ciencia como la actividad privilegiada de unos pocos



Propuestas – Desafíos – Definiciones

En definitiva se trata de...

- Desarrollar y cambiar (nuevos y viejos libros)
- Adaptar , flexibilizar y modificar(diferentes materiales didácticos)
- Favorecer la libertad para crear (reducir lo normativo y prescriptivo)
- Reducir las descripciones sabias por interpretaciones del mundo (y problemas) de una época

En definitiva se trata de...

- Incorporar a la clase de ciencia variedad de problemas con anécdotas, paradojas, conflictos, valores en disputa
- Ofertar “retos” intelectuales teóricamente fundamentados (buenas preguntas)
- Potenciar la ciencia con los problemas de la vida misma (vida ciudadana – actor - autor)

Humildemente, desde las ciencias/ DC:

- -Constatamos que 'vivimos' según queremos/ podemos actuar sobre el mundo /compromiso/responsabilidad
- -Que hay muchas 'maneras de mirar el mundo' (y sus problemas)
- -Que pueden ser compatibles si se comparten las finalidades social y culturalmente (conocer e intervenir en el mundo).
- Que valoren las emociones y 'cultura juvenil'

Las 'dimensiones' de la IDC :

Sus contenidos, métodos, instrumentos y objetos están en la experiencia y lenguajes comunes, pero tienden a la formalización mediante procesos de justificación que han de ser epistemológicos, praxiológicos y pragmáticos, culturales y sociales

Una nueva manera de conceptualizar qué es y cómo se desarrolla la investigación en DC

- Se abandona la pretensión dogmática de los **saberes eruditos**
- El conocimiento se construye socialmente y hay retórica, como todas las actividades humanas.
- La racionalidad se amplía a los sistemas de pactos y consenso que funciona en el seno de las comunidades docentes y científicas.
- Se pone en crisis la **idea de 'control y experimental'**.

Una nueva cultura escolar como proceso de desarrollo del sujeto

- Reflexión crítica y teórica
- Diálogo permanente (acción – cambio)
- Metacognición
- Intencionalidad del docente
- Sujeto y realidad como claves de la diversidad escolar - cultural

Nuevo Modelo de AC para la diversidad

- Contextualizado al mundo real del profesorado/estudiantado
- Que interpele a la reflexión (NCD)
- Que incida en los conceptos científicos estructurantes irreducibles
- Según necesidades – impactos – valores
- Relevantes socialmente
- Proceso de Desarrollo del Sujeto
- Interesantes para el estudiantado

Un Proyecto que avanza...

- Programa de F .I. N- (FONDECYT 2007-2009)
- NC - CPC – RP
- Integración I+D
- 60 colegios vulnerables
- 120 profesores de química y biología
- 14.400 alumnos de EM
- Actividades diversas (GD – CD – ST)
- Núcleos Teórico – Eruditos (NTE)
- Producción de conocimiento en interfase

Una nueva manera de conceptualizar qué es la Ciencia/ y los científicos (as)



Fuente: <http://www.papalingexhibitor.org/exhibitor/10years.html>

Fuente: <http://www.papalingexhibitor.org/exhibitor/10years.html>