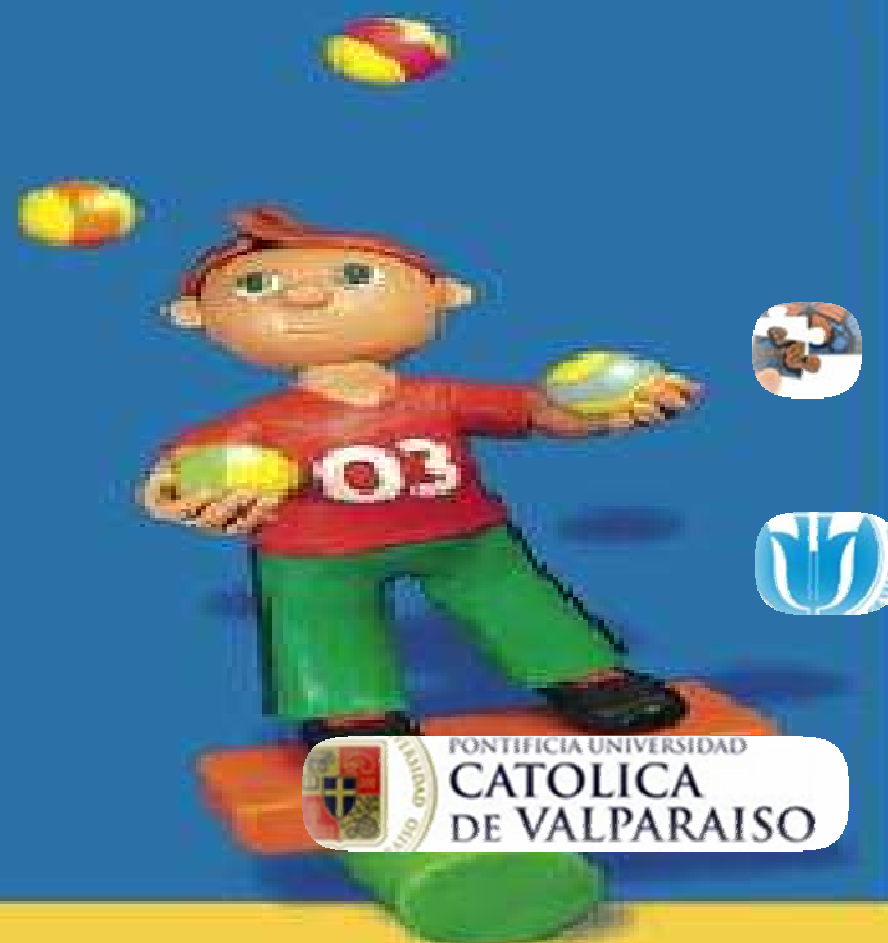




DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE ANÁLISIS DE TEXTOS ESCOLARES DE CIENCIAS

Validación y Resultados Preliminares

Carmen Gloria Núñez,
Verónica López,
Jocelyn Quiroz,
Nelson Mayorga,
Pablo Salinas,
Corina González,
Cristian Merino.





CONTEXTUALIZACIÓN

El presente trabajo se enmarca dentro de la investigación “Teorías implícitas que subyacen a los conceptos de ciencia/científico y aprendizaje de ciencia en estudiantes secundarios:

Aproximación a su conformación y a las fuentes que las originan” (Proyecto CIAE 18/2010).



ANTECEDENTES

Türkmen (2008) describe como fuente principal de la imagen de científico lo que los profesores transmiten en la clase y **los textos escolares que utilizan.**



PREGUNTA CENTRAL

¿Cómo se relaciona la imagen de científico/a y la visión de Naturaleza de la Ciencia con la imagen que transmiten los textos escolares de Ciencia utilizados en Enseñanza Media?



OBJETIVO

Analizar las teorías implícitas que subyacen a los conceptos de ciencia/científico/a, de aprendizaje de las ciencias y de género en los textos escolares.



SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO

Las categorías son producto de una recopilación de información proveniente de puntualizaciones hechas por Lederman (2001) en torno a la codificación del V-NOS, adaptaciones de las categorías del DAST hechas por Chambers (1983) y actualizadas por Türkmen (2008), y categorías emergentes producto de una primera aproximación a los textos escolares.



CATEGORÍAS

VISIÓN DE LA NATURALEZA DE LAS CIENCIAS (Lederman, 2001)

- Provisionalidad.
- Objetividad
- Subjetividad
- Creatividad
- Integración social/cultural
- Observaciones e inferencias
- Teorías y leyes



VISIÓN DE CIENTÍFICO/A (Chambers, 1983; González et al., 2009)

- Vida social
- Contacto con la naturaleza
- Edad
- Raza
- Propósito de la actividad del científico/a
- Presencia de Instrumentos de trabajo
- Consecuencias del trabajo del científico
- Comunicación
- Trabajo con otras(os)



GÉNERO RELATIVO A LOS CIENTÍFICOS Y A OTROS SUJETOS (Lamas, Tadeu Da Silva)

- Sexo
- Relación entre sexos
- Tipo de relación entre sexos
- Relaciones de subordinación
- Actitud del(a) científico(a)



METODOLOGÍA

- Proceso de validación por jueces expertos
- Pilotaje: se seleccionó una unidad de cada uno de los textos de Química y Física de Segundo Año de Enseñanza Media, edición 2007-2008 (Ed. Santillana). Las unidades seleccionadas son:
 - Química: “Modelo atómico y enlace químico”
 - Física: “La Tierra y su entorno”
- Cada Unidad fue analizada por personas del área de la Pedagogía y de la Psicología.



RESULTADOS

1. Validación

- a. Validación con jueces expertos
- b. Aplicación: acuerdo entre evaluadores

2. Resultados preliminares



RESULTADOS VALIDACIÓN JUECES

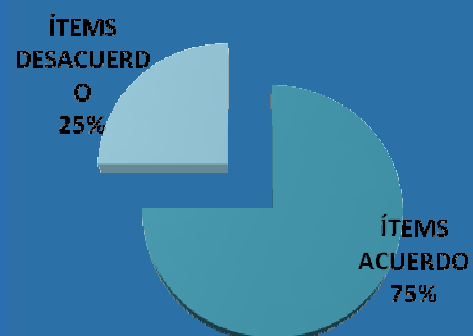
- 3 jueces expertos (de la disciplina; experiencia en revisión de textos escolares)
- RESULTADOS
 - 59% acuerdo Claridad
 - 61 % acuerdo Pertinencia
 - 16 ítems omitidos para GENERO (13 para “otros sujetos”)
 - *¿Nos faltan categorías de análisis para evaluar la visión de género en los textos escolares? ¿Ausencia de la categoría género en los textos?*
 - *¿Naturalización de la visión de género?*



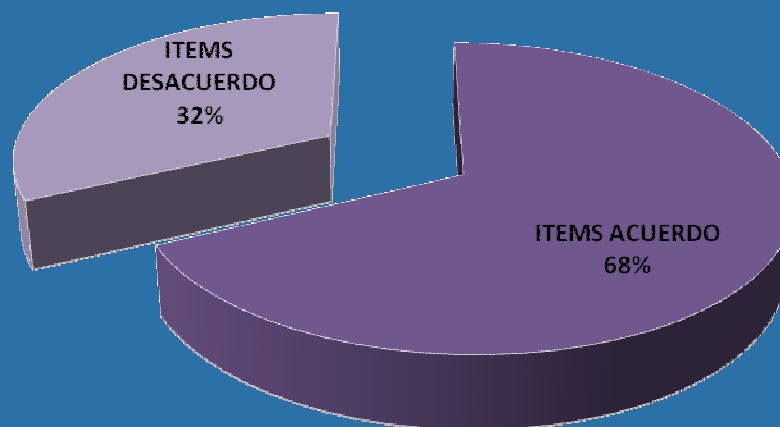
ACUERDO ENTRE EVALUADORES

Química

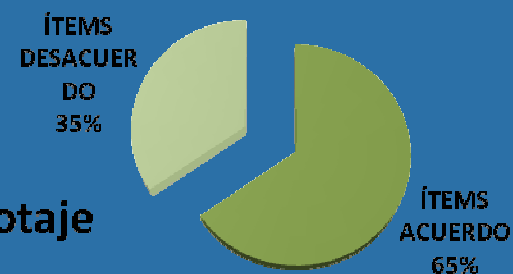
Visión Ciencia



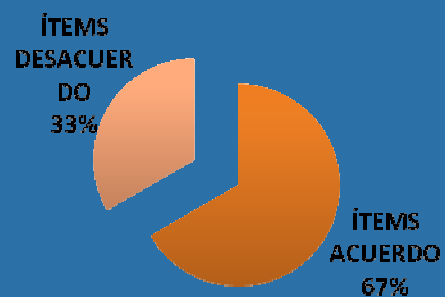
Análisis Global Química Pilotaje



Visión Género



Visión Científico

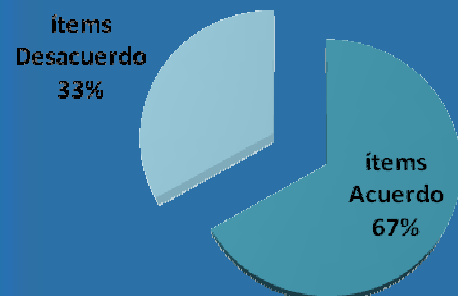


MEDIDA SIMETRICA	VALOR
Índice de acuerdo kappa	.541 ($p < 0.01$)

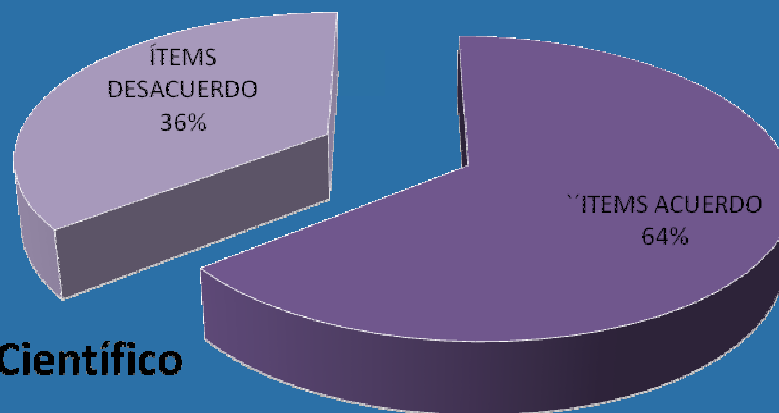


ACUERDO ENTRE EVALUADORES Física

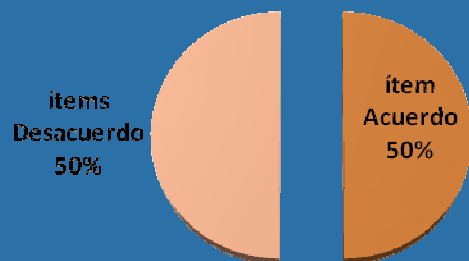
Visión Ciencia



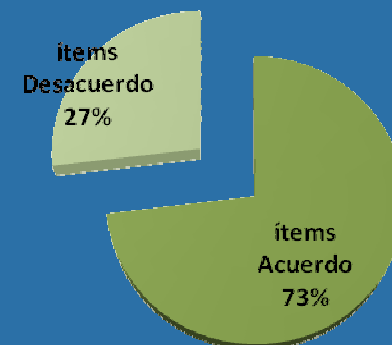
Análisis Física Global Pilotaje



Visión del Científico



Visión Género



MEDIDA SIMETRICA	VALOR
Índice de acuerdo kappa	.530 ($p < 0.01$)



CONCLUSIÓN

- Los resultados indican un nivel de acuerdo entre los evaluadores, tanto en Física como en Química, mayor al esperado por azar.
- Se puede concluir que el instrumento permite estimar, de manera fiable, la visión de Ciencia, Científico y de Género presentes en los textos escolares de Física y de Química.



RESULTADOS PRELIMINARES

Visión de la Ciencia:

El análisis muestra una visión de la ciencia según la cual ésta no es incuestionable, sino que se encuentra sujeta a cambios. Estos dependen de nuevas observaciones y/o reinterpretaciones de observaciones existentes, y son influenciados por las teorías predominantes en mayor medida que por la subjetividad del científico/a.

A su vez, el conocimiento científico se basa en observaciones e inferencias, y en leyes y teorías.



VISIÓN DE CIENTÍFICO/A

Tanto en el texto de Física como de Química predomina una visión de un/a científico/a que trabaja en solitario; y si trabaja con otros, estos no serían otros científicos. Es llamativo que tanto en Física como en Química el trabajo del científico no provoca consecuencias, ni positivas ni negativas.



VISIÓN DE GÉNERO

Se destaca que en el texto de Física hay una ausencia de mujeres científicas, no así en el de Química, mas en ambas la presencia de éstas es menor a la de los hombres. Por otra parte, las relaciones se ven marcadas por una subordinación de lo femenino a lo masculino.



CONCLUSION

En los textos escolares analizados...

- La ciencia se muestra como no-absoluta; dependiente de leyes y teorías (aún cuando no de subjetividades)
- El trabajo del científico se muestra como solitario (no colectivo) y socialmente neutro (sin consecuencias sociales)
- La mujer está menos presente y se muestra una visión subordinada de lo femenino



PARA LA DISCUSION

- Contamos con un instrumento validado para evaluar la visión de ciencia, científico y género en textos escolares de ciencias
- Los resultados preliminares sugieren cómo los textos forman (y deforman) la visión de ciencia, científico y género



PARA LA DISCUSION

- Es necesario relacionar la visión de Ciencia, Científico y Género que entregan los textos escolares, con la que presentan los estudiantes:
- González et al (2009): Los estudiantes chilenos de 3° y 4° medio tienen una visión de científico solitario y “de laboratorio”, PERO preveen las consecuencias sociales de la actividad del científico



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gonzalez, C.; Lopez, V.; Bravo, P. Y Castillo, P. (2009). Científicos jóvenes y sonrientes: la imagen de científico de los estudiantes chilenos de 11° y 12° grado en diferentes contextos escolares. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2548-2552. Disponible en <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2548-2552.pdf>

Lederman, N.G., Schwartz, R.S., Abd-El-Khalick, F., & Bell, R.L. (2001). Pre-service teachers' understanding and teaching of the nature of science: An intervention study. Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education, 1, 135-160.

Chambers, D. (1983). Stereotypic images of the scientist: The Draw-A-Scientist Test. *Science Education*, 67(2), 255-265.

Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science y Technology Education*, 4(1), 55-61.