



I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias
Experimentales

DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA HOY

Formar sujetos competentes para un mundo en permanente transformación

Comunicaciones Orales - Grupo 4

Formación inicial y continua de profesores de ciencias: modelos y perspectivas.

CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

¹Maritza Palma

¹Alexis Rebolledo C.

¹María Teresa Castañeda

¹ Universidad del Bío-Bío

RESUMEN

Se estudia el nivel de conocimiento científico en la Educación Superior, vinculada a una carrera científica. Se aplicó un cuestionario estandarizado (FBBVA, 2012) online con preguntas sociodemográficas (sexo, tipo de establecimiento de origen y escolaridad de los padres) y 21 ítems relacionados al nivel de conocimiento científico, el cual consideró 2 dimensiones como a) El nivel de conocimiento de conceptos y tesis científicas y b) Comprensión del modo en que se genera el conocimiento científico. Los resultados indican que aumenta la complejidad para los estudiantes cuando los conceptos y tesis principales abordan temas relacionados a la biología, física y biotecnología. Estos resultados obtenidos son comparables con los conocimientos adquiridos fuera del sistema educativo y asimilado por la población general a nivel internacional.

Palabras claves: Conocimiento científico, Formación inicial docente

ABSTRACT

We study the level of scientific knowledge in higher education linked to a scientific career. We used a standardized questionnaire (FBBVA, 2012) online with sociodemographic questions (sex, type of schooling origin and education of parental) and 21 items related to the level of scientific knowledge, which considered two dimensions as a) The level of knowledge concepts and scientific theses b) Understanding of how scientific knowledge is generated. The results indicate that increases the complexity for students when the concepts and main thesis addresses issues related to biology, physics and biotechnology. These results are comparable with the knowledge acquired outside the education system and assimilated by the general population worldwide.

Keys words: Scientific Knowledge, initial teacher training

INTRODUCCIÓN

La educación científica aparece como una necesidad del desarrollo social y personal, aunque las expectativas puestas en la contribución de las ciencias a unas humanidades modernas no han sido cumplido y asistimos a un fracaso generalizado y, lo que es peor, se avanza hacia un creciente rechazo de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias e incluso, hacia la ciencia misma (Simpson *et al.*, 1994, Giordan, 1997, Furió y Vilches, 1997, UNESCO, 2005).

Al observar a los niños en sus primeros años de vida muestran gran interés por la naturaleza; pero al iniciar la escolaridad y conforme avanza se percibe cierta apatía hacia el aprendizaje de las ciencias. En este sentido, parece que el sistema de enseñanza aleja el entusiasmo y la curiosidad con la que comienzan a explorar el mundo que los rodea. Al respecto, Gil, *et al.* (1994) propone que un objetivo para lograr transformar la visión de la naturaleza es fomentar actitudes positivas hacia la ciencia y hacia el trabajo científico y que esto adquiere gran relevancia no sólo en la población en general sino además en la formación de los futuros profesores. Por su parte, Hodson (1985, citado en Gil, 1994) hace referencia a las dimensiones de las actitudes que se deben desarrollar: sobre la ciencia, su imagen pública, actitud sobre los métodos de la ciencia, sobre las propias actitudes de los científicos, sobre las implicancias sociales y ambientales de la ciencia y sobre su enseñanza.

Desde mediados de los años 80, existe una importante inclinación a estudiar la percepción pública de la ciencia, primero en Estados Unidos y después en Europa, que tienen como objetivo examinar tanto el nivel de familiaridad y comprensión con la ciencia como la valoración de diferentes facetas de la misma por parte de los ciudadanos. Se genera así un gran estudio de la Fundación BBVA (2012), no sólo en términos de muestra (1500 entrevistas en aproximadamente 11 países), sino además por la serie de temas abordados.

A fin de comparar estos resultados se aplicó el mismo cuestionario de la Fundación BBVA (estandarizado) a estudiantes de la educación superior en una carrera de vínculo científico, a fin de registrar la distancia que existe entre el nivel de conocimiento científico alcanzado por la población general y aquellos cercanos o mayormente vinculados con las ciencias.

METODOLGÍA

La presente estudio desarrolla una estrategia metodológica cuantitativa para el examen de los indicadores de cada variable de interés declarados. Fue considerada una muestra aleatoria, polietápica, de asignación proporcional por cursos (de 1° a 5° año). Se aplicó un cuestionario estandarizado (FBBVA, 2012) online con preguntas sociodemográficas (sexo, tipo de establecimiento de origen y escolaridad de los padres) y 21 items relacionados al nivel de conocimiento científico, el cual consideró 2 dimensiones como a) El nivel de conocimiento de conceptos y tesis científicas y b) Comprensión del modo en que se genera el conocimiento científico. Los datos recolectados (n=134) se analizaron con software estadístico (SPSS v.18.0) en su expresión de regularidades y variabilidades usando medidas descriptivas (tabulares y gráficas).

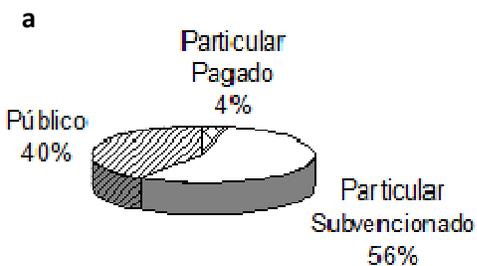
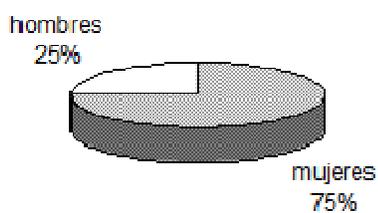
RESULTADOS

Se observa que del total de alumnos encuestados, el mayor porcentaje corresponde a mujeres (75%). En relación a la procedencia escolar, el 56% proviene de establecimientos subvencionados, le sigue un 40% que proviene de los establecimientos públicos y sólo un 4% de establecimientos particular pagado. La escolaridad de los padres es principalmente media completa con un 56% y media incompleta con 13%, sólo un 7% de los padres presentan escolaridad a nivel superior y un 18% escolaridad básica completa e incompleta (Figura 1a, b, c y d).

Los principales resultados evidencian que una porción significativa de los estudiantes tiene un nivel aceptable y mediano de entendimiento de conceptos como la fuerza de la gravedad, el ADN, el efecto invernadero y el agujero en la capa de ozono. Menos

dominio exhiben sobre términos como gen, ecuación matemática, clonación, molécula, átomo, ecosistema, alimentos genéticamente modificados y células madre. Es decir, aumenta la complejidad para los estudiantes cuando los conceptos y tesis principales abordan temas relacionadas a la biología, física y biotecnología (Tabla 1).

Finalmente, en relación a la comprensión del modo en que se genera el conocimiento científico, indicaron en su mayoría (71%) que para llegar a la conclusión que una teoría es verdadera, debe ser comprobado mediante experimentos. Mientras que el 22% asegura que es de importancia que otros científicos hayan repetido el experimento y encontrado resultados similares. Sólo, un 5% indica que es relevante que se haya publicado en una revista científica y un 1% que se haya publicado en un periódico o TV.



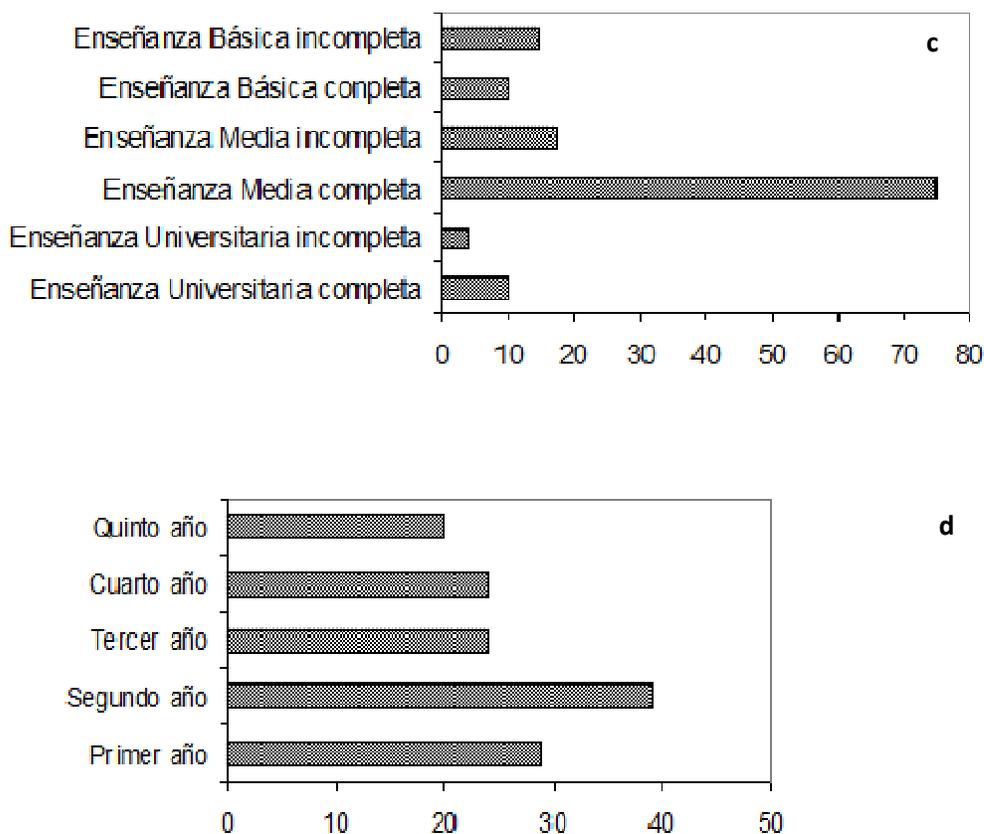


Figura 1. Variables sociodemográficas: a) Porcentaje de hombres y mujeres; b) Procedencia escolar; c) Estudios de los padres de los entrevistados; d) Nivel de estudios de los estudiantes de educación superior;

CONCLUSIONES

Más allá de los indicadores convencionales sobre el nivel educativo de la población, los estudios sobre cultura científica generados por la fundación BBVA (2012), pretenden evaluar los conocimientos adquiridos fuera del sistema educativo y asimilado por la población general. En este contexto, Dinamarca y los Países Bajos se colocan en la parte más alta del mapa de conocimiento (más de 15 respuestas correctas de las 22 preguntas realizadas), seguidos de Alemania y República Checa; en la parte media se sitúan Austria, Reino Unido, Francia y Estados Unidos (medias de entre 13 y 14 respuestas correctas); y en la parte más baja, Polonia, Italia y España. Los ciudadanos españoles son quienes obtienen una media de conocimiento objetivo más bajo (promedio de 11,2 de respuestas correctas frente a la media europea de 13,4). En contraste, es posible evidenciar que el vínculo con la “carrera científica” no

necesariamente mejora el nivel de competencias científicas logrado a través de FFID, evidenciando que una porción significativa de los estudiantes tiene un nivel aceptable y mediano de entendimiento de conceptos (media de 14 respuestas correctas). El presente estudio corresponde a los resultados preliminares de una investigación que busca la asociación entre las variables estudiadas, las cuales permitan argumentar y explicar dichas conclusiones.

Tabla 1. Porcentajes de los Items contestados correctamente en la encuesta aplicados a la FID.

Nº pregunta	Item	Alternativas	Porcentaje (%)
1	El aire asciende		72
2	Los continentes han estado desplazándose durante millones de años y continuarán haciéndolo en el futuro		69
3	El oxígeno que respiramos proviene de las plantas		78
4	La gravedad de la Tierra tira hacia abajo de los objetos sin tocarlos		74
5	La energía no se crea ni se destruye solo se transforma de una forma a otra		89
6	Casi todos los microorganismos son perjudiciales para los seres humanos		59
7	Las células de los seres humanos por sí mismas no se dividen		85
8	Los primeros seres humanos vivieron al mismo tiempo que los dinosaurios		72
9	Las plantas no tienen ADN		80
10	El efecto invernadero está causado por el uso de la energía nuclear		57
11	Toda la radiactividad es producida por la actividad de los seres humanos		49
12	Los tomates comunes que comemos normalmente no tienen genes mientras que los tomates resueltos de la ingeniería genética sí		78
13	El gen del padre es el que determina el sexo del recién nacido e igualmente		80
14	Los átomos funcionan mediante ondas sonoras		67
15	La única legumbre que se cultiva en esta fecha de un solo color es el blanco		52
16	Hoy por hoy no es posible transferir genes de seres humanos a animales		35
17	Los átomos son más pequeños que los electrones		82
18	Los antibióticos destruyen los virus		41
19	La extracción de células madre de embriones humanos se hace sin destruir los embriones		13
20	Para llegar a una conclusión de que una teoría científica es verdadera ¿qué importancia crees tú que tienen los siguientes criterios? - Mucha importancia	Que se haya comprobado mediante experimentos	71
		Que otros científicos hayan repetido el experimento y encontrado resultados similares	22
		Que se haya publicado en una revista científica	5
		Que se haya publicado en un periódico o TV	1
21	Tres científicos que en tu opinión han sido los más importantes de toda la historia		70

REFERENCIAS

- Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. En del Carmen, L. (Coord.), La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. 47-71. Barcelona: Horsori. [P], [1]
- Giordan, A. (1997). ¿Las ciencias y las técnicas en la cultura de los años 2000? Kikirikí, nº 44-45, 33-34. [1]
- Simpson, R. D., Koballa, T. R., Oliver, J. S. y Crawley III, J. E. (1994). Research on the affective dimension of science learning, en Gabel, D. (ed.). Handbook of Research on Science Teaching and Learning. Nueva York: MacMillan Publishing Company.
- Gil, D (1994). "Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas". En: Enseñanza de las Ciencias. Vol. 12, No. 2. pp. 154-164.
- Gil- Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. & Vilches, A. (Eds.). (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO. (Todo el contenido del libro accesible en <http://www.oei.es/decada/libro.htm>).
- UNESCO (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. OREALC/UNESCO–Santiago. Chile
- BBVA 2012 Estudio Internacional de Cultura científica de la Fundación BBVA, Comprensión de la Ciencia. Fundación BBVA. Departamento de Estudios Sociales y opinión pública. <http://www.fbbva.es/TLFU/dat/compreension.pdf>

¹Maritza Palma

mpalma@ubiobio.cl

¹Alexis Rebolledo C.

arebolledo@ubiobio.cl

¹María Teresa Castañeda

mcastane@ubiobio.cl

¹ Universidad del Bío-Bío