

Las actitudes hacia la ciencia de alumnos de educación primaria: una primera aproximación

Delgado, J., Vallés, C. y López, M.A.

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática. Universidad de Valladolid.

jdelgado@dce.uva.es

RESUMEN

El objeto del trabajo es conocer las actitudes relacionadas con la ciencia en alumnos de Educación Primaria en Castilla y León. Para ello, se confeccionó una escala de Likert basada en los resultados obtenidos en una etapa previa sobre actitudes hacia la ciencia reflejadas en libros de texto. La escala se aplicó a alumnos de 5º y 6º curso de Educación Primaria en centros educativos de la provincia de Segovia.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede establecer que los alumnos participantes valoraron positivamente el papel de la ciencia y de los científicos en nuestra sociedad, y presentaron especial preocupación por la higiene y la salud, así como por la preservación del medio. Los estudiantes parecían estar más sensibilizados frente a problemas medioambientales que frente a problemas de carácter humanitario y expresaban una ligera contradicción o desconfianza hacia la tecnología.

Palabras clave

Valores científicos, investigación didáctica, actitudes hacia la ciencia, Educación Primaria

✓ OBJETIVO

Se pretende evaluar las actitudes vinculadas a la ciencia que manifiestan los alumnos del último ciclo de Educación Primaria en la provincia de Segovia. Como fase inicial del estudio se analizan los resultados correspondientes al año 2007, formando parte de un proyecto más amplio en el que posteriormente se completarán y compararán con datos obtenidos en la actualidad.

✓ INTRODUCCIÓN

Enseñar ciencia no significa una simple transmisión de conocimientos o introducción a la ciencia, su naturaleza y sus relaciones, sino establecer un nexo entre los conocimientos científicos específicos y el entorno social que rodea al individuo, de manera que se estimula la participación de éste en la vida activa a través de la toma racional de decisiones. El cuerpo de conocimientos científicos, la metodología y las actitudes

científicas están profundamente interrelacionadas y son la base para llevar a cabo la enseñanza de la ciencia. En este marco, la Educación Primaria es el inicio de un largo camino para que el alumno-individuo establezca la relación entre la ciencia y los problemas sociales y ambientales. Cada vez son mayores los pasos que pretenden definir las bases para la asimilación de conocimientos y actitudes más complejas y que configuran la formación científica del alumnado en la etapa de Educación Primaria. Estos valores y actitudes se relacionan con la ciencia, la salud y el medio ambiente. Tarín y Sanmartí (1998) los sintetizan en varios ámbitos

- Actuación de las personas cuando construyen el conocimiento científico (curiosidad, escepticismo, objetividad, racionalidad...)
- Valores sociales y actitudes hacia la ciencia (motivación hacia la ciencia, su aprendizaje y el mundo de la comunidad científica)
- Sensibilización hacia el medio natural y social
- La salud y la sostenibilidad del entorno natural

La importancia de los valores es discutida ya desde hace tiempo, como queda reflejado en las sucesivas normativas educativas (MECa, 1992; MECb, 2006; MECD, 2013) en las que se incluyen de manera significativa las actitudes. Martínez, Esteban y Buxarrais (2011) señalan que la educación en valores tiene mucho que ver con establecer unas condiciones que fomenten la sensibilidad moral en los alumnos. En estas condiciones deben incluirse los valores relacionados con el ámbito científico, como contribución al desarrollo íntegro de la persona desde las etapas tempranas de la educación. Asimismo, el desarrollo de una actitud científica en Educación Primaria facultará el desarrollo de actitud científica adecuada en la etapa de Enseñanza Secundaria. El punto de partida del estudio elaborado por Rocard et al. (2007) fue que “diversos estudios han puesto de manifiesto una alarmante disminución en el interés de los jóvenes por estudios fundamentales de ciencias y matemáticas”. En la misma línea, Gil-Flores (2012) resalta “los niveles moderados de autoconfianza para aprender ciencias y el bajo interés por éstas por parte de los alumnos de Educación Secundaria”. En ambos casos, el fomento de una actitud positiva hacia la ciencia en la etapa de Educación Primaria contribuirá a reducir estos problemas. El informe ENCIENDE (COSCE, 2011) hace unas reflexiones en este sentido, reflejando conclusiones similares a las extraídas a través de la Evaluación de Diagnóstico en la Educación Secundaria .

Aunque la definición de qué son las actitudes ha originado controversias (Ubillós, Páez y Mayordomo, 2004), existen procedimientos de medición tradicionalmente aceptados, que parten de que la actitud es un constructo latente, es decir, no podemos medir las actitudes en sí mismas sino inferirlas a través de las conductas u opiniones de las personas. De ahí la conveniencia de emplear métodos escalares que aportan información sobre el grado o intensidad en relación con un objeto actitudinal.

En el presente trabajo, la investigación llevada a cabo tiene como referentes otros trabajos que han sido realizados para estudiar y potenciar actitudes hacia la ciencia y su aprendizaje, bien desde el análisis de libros texto (López, Rubio y Vallés, 2007), desde el punto de vista del profesorado de diferentes niveles (Tairab, 2001; García-Ruiz y Orozco, 2008; Sanabria y Calleja, 2012) o bien desde el punto de vista de los alumnos (Murphy y Beggs, 2003; Pérez, 2005; Vázquez y Manassero, 2008).

✓ METODOLOGÍA

El estudio se realizó sobre alumnos de 5º y 6º curso de Educación Primaria del curso académico 2006-2007 en la provincia de Segovia. Según datos facilitados por la Dirección Provincial de la Consejería de Educación los alumnos que cursaban 5º curso eran 1406 y 1475 alumnos en el caso de 6º curso, sumando un total de 2881 estudiantes.

Debido al elevado número de alumnos, se decidió utilizar una muestra probabilística. Tras determinar el error de muestreo y fijado el nivel de confianza, se calculó el tamaño de la muestra, siguiendo las recomendaciones de Hurtado (2000). Se consideró una afijación proporcional, procurando que estuvieran contempladas las características de estar escolarizado en la capital o en el resto de la provincia, en un colegio público o en uno privado y, por supuesto, de estar matriculado en 5º o en 6º curso. Una vez determinado el tamaño de la muestra (340 estudiantes), se seleccionaron aleatoriamente 7 centros o grupos-clase en los que se aplicarían la escala.

La siguiente etapa consistió en la confección de la escala de actitudes que se pretende aplicar. Se utilizó una técnica de obtención de evaluación basada en el uso de cuestionarios de respuesta cerrada del tipo escala Likert dado que con ellos se obtiene información con rapidez y son más fáciles de analizar frente a otros métodos (Morales, 2000). Para ello se consideró: la definición de categorías actitudes (valoración de la ciencia y los científicos, actitud crítica ante la información de carácter científico, adquisición de buenos hábitos de salud e higiene, respeto y sensibilización hacia el medio, valoración de los avances tecnológicos y solidaridad y compromiso social), elección, redacción y presentación de los enunciados (primera persona y reflejo de opinión personal), supervisión de expertos y presentación de cuestionarios.

El cuestionario final incluye 48 ítems distribuidos al azar, en los que la mitad marcan posición favorable y la otra mitad una posición desfavorable hacia las actitudes planteadas. En la figura 1 se presentan a modo de ejemplo los ítems correspondientes a la categoría sobre la valoración de la ciencia en general y sobre los científicos, así como la escala aplicada.

El tratamiento de la información obtenida con los cuestionarios se llevó a cabo utilizando el programa SPSS v.13.0.

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. El trabajo de los científicos es muy valioso: observan, estudian y descubren cosas de la naturaleza.					
2. Me convence cualquier explicación que hable de ciencia.					
7. No debemos fiarnos de lo que hacen los científicos, cada vez hacen cosas más raras.					
8. Un producto probado científicamente me da plena confianza					
13. Sin la actividad científica, la sociedad progresaría poco.					
14. Es importante informarse bien antes de utilizar cualquier producto.					
19. Las noticias científicas me parecen un rollo.					
25. Los científicos son personas muy valiosas, su trabajo permite conocer con mucho detalle lo que ocurre en la naturaleza.					

Figura 1: Ejemplo de cuestiones y escala aplicada.

✓ RESULTADOS

Los resultados preliminares se muestran de forma resumida en las figuras siguientes en las que se han seleccionado las respuestas de los ítems de algunas categorías analizadas. En líneas generales, a la vista de los resultados, los alumnos presentan una actitud positiva hacia la Ciencia y los científicos. Es muy significativo el hecho de que más del 50% de las respuestas correspondan a la opción totalmente de acuerdo referidas al ítem “El trabajo de los científicos es muy valioso: observan y estudian y descubren cosas de la naturaleza (ítem 1, figura 2).

Igualmente los participantes presentan buenas conductas en relación con el cuidado de su cuerpo, según las respuestas obtenidas en los cuestionarios, pues en los ítems expresados de manera positiva gran parte de los alumnos (más del 30% en tres de los cuatro ítems de esta categoría) están totalmente de acuerdo con las afirmaciones.

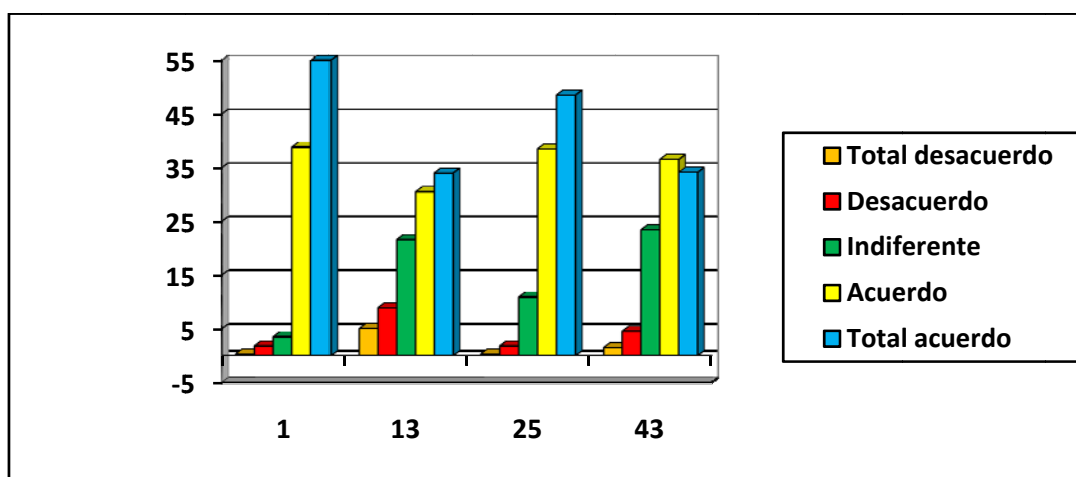


Figura 2: Resultados sobre la valoración de la ciencia y los científicos (ítem 1,13,25 y 43).

En vista a los resultados obtenidos en la categoría “valoración por el medio físico”, podemos afirmar que la gran mayoría de los alumnos están sensibilizados o preocupados en relación con el medio, ya que los ítems redactados de manera positiva referentes a problemas ambientales han sido seleccionados con la opción *totalmente de acuerdo* con más del 55% y, endos de ellos, con más del 70% (figura 3).

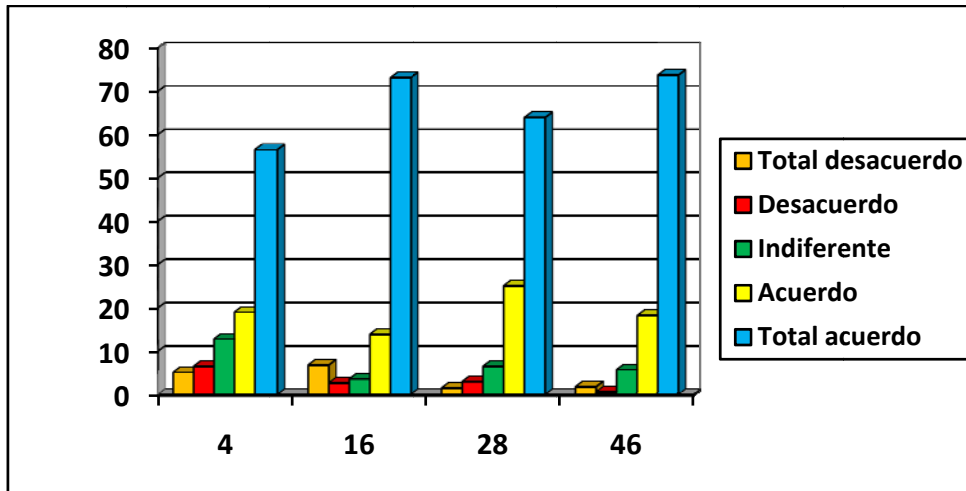


Figura 3: Respuestas sobre con actitudes hacia el medio (ítem 4, 16, 28 y 46).

Respecto a los resultados en la categoría “valoración de la tecnología”, la mayoría de los ítems muestran una valoración positiva de la misma en la vida de cada uno de nosotros en particular (figura 4).

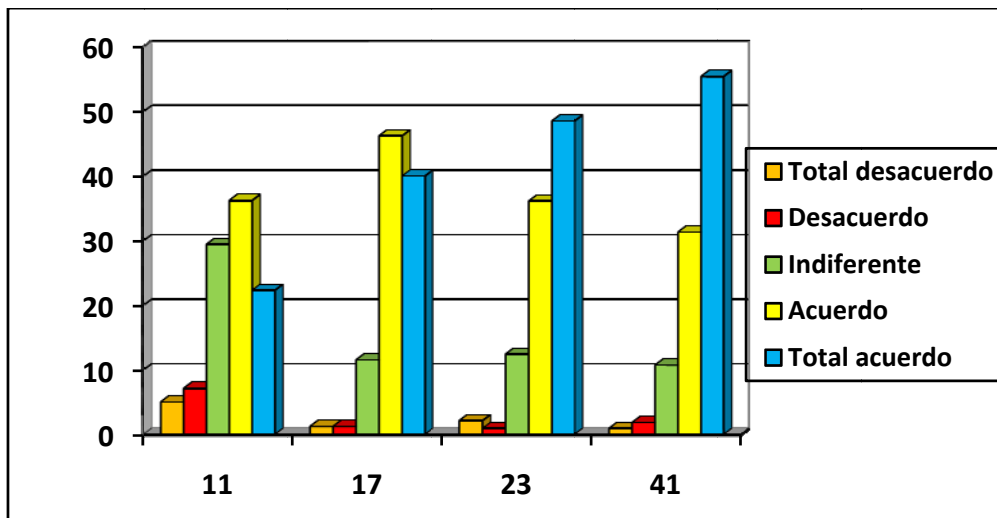


Figura 4: Respuestas formuladas sobre la valoración de la tecnología (ítem 11,17, 23 y 41).

La figura 5 muestra que los resultados obtenidos en los ítems 6 y 24 indican que los alumnos consultados son solidarios, les preocupa la preservación del medio pensando en generaciones futuras y expresan tristeza por los niños que tienen que trabajar en determinados países. Sin embargo, los ítems en esta misma categoría como el 36 y el 48 no demuestran tan claramente esta tendencia, sino lo contrario,

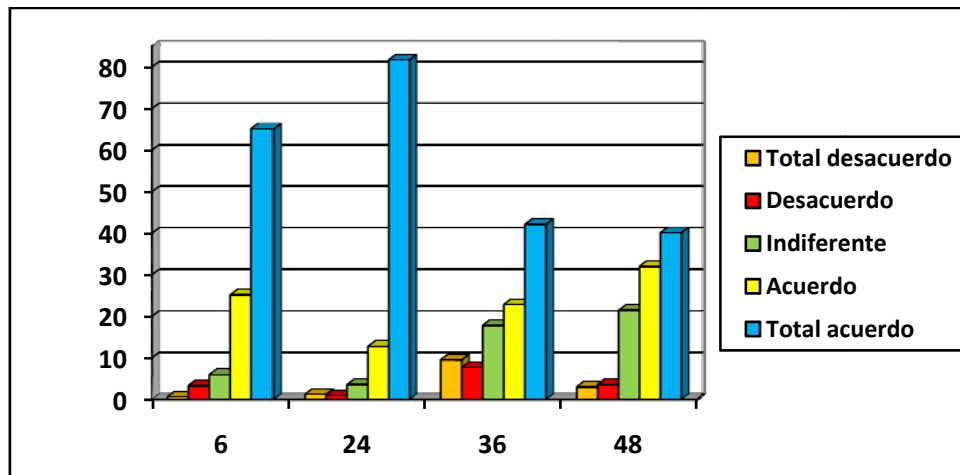


Figura 5: Respuestas a las cuestiones sobre actitudes solidarias (ítem 6, 24, 36 y 48).

✓ DISCUSIÓN

Se discuten los resultados obtenidos en relación a las actitudes de los alumnos a partir de las respuestas plasmadas en los cuestionarios.

En relación a la valoración de la ciencia y los científicos, los alumnos presentan una actitud positiva hacia la Ciencia y los científicos, aunque consideran más el papel de los científicos que el progreso de la ciencia en general. Respecto a los hábitos de vida saludable, los alumnos manifiestan buenas conductas en relación con el cuidado de su cuerpo, si bien expresan preferencia por la bollería industrial frente a la fruta.

En otro ámbito, queda patente que la gran mayoría de los alumnos están sensibilizados en relación con el medio ambiente. No obstante, no manifiestan tanto interés en el transporte público o por la desaparición de especies. Estos resultados concuerdan con las aportaciones de los estudios realizados por Rikinson (2001) y Fernández et al. (2003) sobre alumnos y aprendizaje en educación ambiental, los cuales señalan que los estudiantes suelen tener actitudes ambientales positivas.

Sobre la valoración de la tecnología, en general se refleja una disposición positiva, pero hay un porcentaje significativo de respuestas que indican una cierta desconfianza sobre el uso de la tecnología. En este sentido, compartimos con Vázquez y Manassero (2005) que el choque intercultural y social que se está produciendo entre la cultura tecnocientífica y la cultura tradicional exige también que se fomente este tipo de formación, debido a la complejidad que supone la creciente globalización de las tecnologías y a la penetrante influencia de la investigación, el desarrollo y la innovación en la sociedad.

Los resultados obtenidos relativos a la solidaridad y compromiso social demuestran, de manera genérica, que los alumnos son solidarios, les preocupa la preservación del medio ambiente y expresan tristeza por los niños que tienen que trabajar en determinados países. Sin embargo, algunas respuestas inducen a pensar que los niños son solidarios pero sólo reconocen ciertos problemas sociales.

✓ CONCLUSIONES

El trabajo, aunque forma parte de un proyecto más amplio, cuyo objeto es el estudio y evolución en el tiempo de los valores relacionados con la ciencia manifestados por alumnos de Educación Primaria en Castilla y León, nos ha permitido conocer las actitudes que presentan los alumnos frente a la ciencia y aspectos relacionados con el conocimiento científico.

De acuerdo con los resultados, se puede establecer que los alumnos participantes valoran positivamente el papel de la ciencia y de los científicos en nuestra sociedad, y presentan especial preocupación por la higiene y la salud, así como por la preservación del medio.

Los alumnos de la muestra parecen estar más sensibilizados frente a problemas medioambientales que frente a problemas de carácter humanitario. A partir de los resultados, se estima que desde la enseñanza de las ciencias se pueden potenciar programas de educación científica de manera globalizada, no sólo centrados en aspectos científicos sino integrando de manera natural aspectos naturales y sociales. De la misma forma no tienen sentido sobrevalorar los aspectos conceptuales sino se encuentran integrados en una formación en valores a lo largo de la etapa de Educación Primaria.

✓ AGRADECIMIENTO

El trabajo se desarrolló en el marco del proyecto *Estudio de valores en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en edad escolar. Opiniones de los alumnos de Castilla y León sobre los valores de la ciencia* financiado por la Junta de Castilla y León en 2006. (Referencia VA006B06).

✓ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSCE (2011): *Informe ENCIENDE. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España.*

http://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf (Consultado 28-2-2014).

Fernández, R., Hueto, A., Rodríguez, L. y Marcén, C. (2003). ¿Qué miden las escalas de actitudes? Análisis de un ejemplo para conocer la actitud hacia los residuos urbanos. *Ecosistemas*, 2. Recuperado el 26 de marzo de 2014 en : www.aeet.org/Ecosistemas/032/educativa1.htm

García-Ruiz, M. y Orozco, L. (2008) Orientando un cambio de actitud hacia las Ciencias Naturales y su enseñanza en Profesores de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 7(3). 539-568.

Gil-Flores, J. (2012): Actitudes del alumnado español hacia las ciencias en la evaluación PISA 2006. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 30 (2). 131-152.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Sypal: Caracas.

López Luengo, M.A., Rubio, N. y Vallés, C. (2007): Análisis de las actitudes científicas presentadas en los libros de texto de Educación Primaria. *Actas IV Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia*. Madrid. MEC-CSIC-FECYT.

- Martínez, M., Esteban, F. y Buxarrais, M. (2011): Escuela, profesorado y valores. *Revista de educación*, Número extraordinario 2011. 95-113.
- MECa (1992): *Materiales para la Reforma. Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- MECb (2006): Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- MECD (2013): Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad del sistema Educativo. *BOE nº 295 de 10 de diciembre de 2013*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Morales, P. (2000): *Medición de actitudes en psicología y educación*. Universidad Pontificia de Comillas/ICAI-ICADE. Madrid.
- Murphy, C. y Beggs, J. (2006). Children perceptions of school science. *School Science Review*, 84(308), 109-116.
- Pérez, A., (2005). *Evaluación nacional de actitudes y valores hacia la ciencia en entornos educativos*. Madrid: FECYT.
- Rickinson, M. (2001). Learners and Learning in Environmental: a critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7: 207-320.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walwerg-Henriksson, H. y Hemmo, V. (2007): Science Education NOW: A renewed pedagogy for the future of Europe. *Office for Official Publications of the European Communities*. Luxembourg.
- Sanabria, I. A. y Callejas M. M. (2012) Actitudes hacia las relaciones CTS: estudio con docentes universitarios de ciencias naturales. *Praxis & Saber*, 3(5), 103-125.
- Tairab, H. (2001). 'How do Pre-service and In-service Science Teachers View the Nature of Science and Technology?' *Research in Science & Technological Education*, 19(2), 235-250
- Tarín, E. y Sanmartí, N. (1998): Educació en el camp dels valors científics. In: Puig y otros (coord.): *Cròniques per una educació científica*. Vic. Eumo editorial.
- Ubillos, S., Páez, D. y Mayordomo, S. (2004): Actitudes: definición y medición. Componentes de la actitud. Modelo de acción razonada y acción planificada. In: Fernández, I., Ubillos, S., Zubieta, E. y Páez, D. (coord.) *Psicología social, cultura y educación*, Pearson Educación. (pp. 301-326). Madrid.
- Vázquez, A. y Manassero, M.A. (2005): Actitudes de los jóvenes en relación con los desafíos medio-ambientales. *Infancia y aprendizaje*, 28(3): 309-327.
- Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la Ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292.