



6 y 7 julio
#CIMIE23
Las evidencias científicas
que mejoran los resultados educativos



Enseñanza de las ciencias en formación del profesorado empleando billetes y monedas como recurso didáctico

Autoras/es: Jose Manuel Montejo Bernardo, Covadonga Huidobro Fernández, Antonio Torralba-Burrial. Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo

Título

Enseñanza de las ciencias en formación del profesorado empleando billetes y monedas como recurso didáctico

Resumen

La representación física del dinero (monedas y billetes) está asociada a lo que las sociedades consideran importante. Aquí se muestra una intervención educativa en formación del profesorado (Grados en Maestro en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria), en la que se emplean billetes de varios países como base para una evaluación diagnóstica sobre su conocimiento de las personas responsables de los principales logros científicos en la historia y como recurso didáctico para acercar contenidos de ciencias a su futuro alumnado. Se describen algunas de las actividades realizadas como prueba piloto con este material, los resultados obtenidos, y se plantea la necesidad de un mayor conocimiento en este ámbito por parte del profesorado en formación.

Preguntas de investigación y marco teórico

A lo largo del tiempo las monedas y los billetes han constituido una de las formas más comunes y artísticas de recordar, homenajear y mostrar la evolución de un país y los personajes en los que se interesa positivamente su sociedad. Por ello, pueden usarse como instrumento educativo para conocer diversos aspectos de una nación, como su historia (Correyero Ruiz, 2002) o sus costumbres (Herrador Sánchez, 2015). Pero pueden usarse también como una herramienta didáctica para acercarse a la ciencia y a la tecnología de una forma poco convencional (Michaelis, 1988; Rodríguez Montoro, 2020), para conocer a algunos de sus forjadores (Feller, 2010; Schwarz y Dorner, 2003), para aprender sobre un tema científico (Manchester, 2017), para inspirar vocaciones científicas en la juventud (Zhdanov, 2009) o para una evaluación preliminar que muestre las necesidades de futuras intervenciones educativas o de divulgación científica (Scalfi *et al.*, 2016).

Con esas consideraciones, se plantea, en el marco de la formación del profesorado de Educación Infantil y Primaria, si podrían emplearse estos materiales tan cotidianos para la evaluación diagnóstica sobre su conocimiento y si, al contrastar el alumnado esa situación, podrían servir como recurso motivante para el aprendizaje sobre la historia de la ciencia.

Metodología

Las actividades se llevaron a cabo con alumnado de 3^{er} curso de los grados de Maestro en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria, en asignaturas impartidas por el área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En primer lugar, se seleccionaron 20 billetes de diversos países dedicados a 21 personas con logros importantes en la ciencia o la técnica, procurando cubrir un amplio abanico de disciplinas y épocas para ver a cuántos de ellos eran capaces de identificar (teniendo en cuenta



6 y 7 julio
#CIMIE23
Las evidencias científicas
que mejoran los resultados educativos



el rostro y el resto de indicios presentes en los billetes). A continuación, como tarea de aprendizaje colaborativo en grupos de 3-4 personas, se les entregó un billete (en algún caso moneda) con la imagen de un personaje de ciencia famoso y debían indicar qué contenidos, no solo de ciencias experimentales, sino también de matemáticas, geografía, historia, lengua, etc., podrían trabajar con su futuro alumnado empleando ese material. Finalmente, a cada uno de esos grupos de trabajo se les propuso el que diseñaran un billete que incluyera la imagen de algún científico de renombre (que no fuera ninguno de los aparecidos en las actividades anteriores) y en el que se mostrara alguno de sus logros más relevantes o conocidos.

Resultados y Conclusiones, Relevancia científica

El alumnado reconoció fundamentalmente a los personajes científicos más icónicos, como Albert Einstein y Marie Curie (Figura 1), y, en menor medida, a Charles Darwin y a Leonardo da Vinci, pero fueron minoritarias las respuestas correctas del resto. En billetes españoles, solo identificaban a Santiago Ramón y Cajal, aunque habitualmente lo confundían con Severo Ochoa o con José Ortega y Gasset.



Figura 1. Billetes de Albert Einstein (izquierda) y Marie Curie y Pierre Curie (derecha). Fuente: elaboración propia.

En la propuesta de emplear el billete o moneda de una forma interdisciplinar, se centraban en indicar nombre, profesión, país de origen y logros, así como usar el dinero para hablar de números, si bien es verdad que en algunos grupos se apuntaron ideas innovadoras de diversas áreas de conocimiento. En el diseño de los billetes, hubo mucha variedad y originalidad, con un claro predominio de billetes dedicados a científicos actuales, especialmente mujeres, la mayoría españolas e incluso asturianas (Margarita Salas, Rosa Menéndez).

Con todo ello, se ha comprobado que los billetes de banco permiten evaluar aspectos del conocimiento del alumnado sobre la identificación de personalidades de la ciencia y la tecnología (limitada en el caso estudiado), y que pueden considerarse una herramienta muy cercana y atractiva para ampliar ese conocimiento y minimizar esa carencia. Un enfoque artístico permite que el estudiantado se acerque al personal investigador actual, especialmente de ámbito nacional. Comprobada su utilidad para trabajar contenidos de diversas disciplinas, podrían plantearse el uso de estos materiales como recurso didáctico con su futuro alumnado.

Referencias

Correyero Ruiz, B. (2002). Propaganda turística y estatal en España a través de sellos y billetes. *Historia y Comunicación Social*, 7, 31-45.

Feller, S. A. (2010). 20th Century Physicists On Bank Notes. *Radiations, Fall*, 7-10.



6 y 7 julio
#CIMIE23
Las evidencias científicas
que mejoran los resultados educativos



Herrador Sánchez, J. (2015). Juegos tradicionales en los billetes de banco. *Revista Observatorio del Deporte*, 1(1), 83-92.

Manchester, ER. N. (2017). 50 years of Pulsars! *Journal of Physics: Conference Series*, 932, 012001. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/932/1/012001>

Michaelis, A. R. (1988). The Banknotes of Science. A Neglected Art of Science and Technology. *Interdisciplinary Science Reviews*, 13(3), 251-253. <https://doi.org/10.1179/isr.1988.13.3.251>

Rodríguez Montoro, O. (2020). La presencia de la Química en los billetes bancarios. *Anales de Química*, 116(4), 241-252.

Scalfi, G., Barata, G., Salazar Granada, M., de Oliveira, M. M., Pascotto Garroti, C. y Furukawa Liberato, T. (2016). Animales notables: la percepción de los brasileños sobre la fauna en el billete del Real. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4 (11), 405-420. <https://doi.org/10.21933/J.EDSC.2016.11.196>

Schwarz, H. P. y Dorner F. (2003). Karl Landsteiner and its major contributions to haematology. *British Journal of Haematology*, 121, 556-565. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2141.2003.04295.x>

Zhdanov, R. (2009). Scientists on Turkey's banknotes should inspire young minds. *Nature*, 457 (7232), 956-956. <https://doi.org/10.1038/457956a>