

Ciencia ciudadana escolar mediada por aplicaciones e Internet: análisis preliminar de proyectos

Antonio Torralba-Burrial
Universidad de Oviedo, España

Introducción

La ciencia ciudadana, entendida como la participación activa de la ciudadanía general (esto es, no personas investigadoras profesionales, o no al menos en ese campo) en proyectos científicos, aunque no es un procedimiento nuevo, sí que ha incrementado notablemente su desarrollo científico como concepto propio en los últimos años, con independencia de la base de datos bibliométrica que se emplee (Kullenberg y Kasperowski, 2016; Wynn, 2017; Torralba-Burrial, 2020).

Desde el punto de vista educativo, tiene un elevado potencial en la didáctica de la ciencia (p.e., Jenkins, 2011; Kelemen-Finan, Scheuch y Winter, 2018; Torralba-Burrial, 2020). En un contexto en el que el aprendizaje mixto (*b-learning*) parece extenderse en todas las etapas educativas, en algunos casos como concepción más integral de la educación, en otros simplemente como reacción a la situación derivada de la pandemia de la COVID-19, la participación en proyectos de ciencia ciudadana puede permitir mantener el interés y la motivación en el aprendizaje de las ciencias (Jenkins, 2011), además de comprender tanto conceptos como procesos científicos.

No obstante, la aplicación de la ciencia ciudadana está mucho más extendida en contextos de educación informal y de educación a lo largo de la vida, que en proyectos relacionados e implementados en los centros educativos en los que estudia esa ciudadanía. La extensión de la implementación de los proyectos de ciencia ciudadana en la Educación Secundaria y, especialmente por su potencial de acercamiento inicial a la ciencia, en Educación Primaria, requiere del análisis de los contextos, espacios y desarrollos de proyectos ya implementados con éxito (véase Tsvitanidou y Ioannou, 2020), y especialmente del análisis de adecuación al currículo escolar de la etapa educativa correspondiente y de los resultados obtenidos en lo que respecta a la educación del alumnado participante. Además, se ha indicado la conveniencia de una mayor

integración multidisciplinar desde campos de las ciencias sociales, que complementan la aproximación más habitual desde la perspectiva de investigadores de las ciencias experimentales (Tauginiené *et al.*, 2020).

El objetivo de este trabajo es analizar desde esa perspectiva algunos proyectos de ciencia ciudadana escolar mediados por Internet y por aplicaciones para teléfonos móviles, que pueden constituir una base para la implementación de experiencias exitosas de aprendizaje móvil de las ciencias en entornos mixtos.

Metodología

Se han realizado una serie de búsquedas iterativas complementarias en *Google Académico* sobre los proyectos de ciencia ciudadana escolar que han acabado generando publicaciones en revistas, congresos o libros, empleando como cadenas de búsqueda una combinación de “*citizen science*” con la etapa educativa (“*primary education*”, “*secondary education*”, o simplemente *school*) y sus equivalentes en español.

Se complementó con una búsqueda de otros proyectos equivalentes, aunque no tuvieran una publicación de referencia. Se eliminaron aquellos proyectos que no expusieran claramente su alcance (como mínimo, número de personas o escuelas implicadas en el proyecto). Para este trabajo se han seleccionado algunos de los más exitosos en cuanto a alumnado implicado, procurando que la selección incorporara proyectos que trataran de ciencias distintas.

Resultados y discusión

eMammal Academy: ciencia ciudadana y biodiversidad
Análisis de fotografías de cámaras de fototrampeo en búsqueda de mamíferos en distintas partes del mundo. Aúna alrededor de un centenar de proyectos de ciencia ciudadana en su seno, incluyendo uno en

escuelas de Educación Primaria de tres continentes (Schuttler *et al.*, 2019). Más información en: <https://emammal.si.edu>

Eratosthenes experiment: ciencia ciudadana y geografía

Este proyecto busca repetir, de manera adaptada a las distintas etapas educativas, el experimento realizado por Eratóstenes hace 2200 años para medir la circunferencia de La Tierra comparando sombras en ciudades lejanas durante el solsticio de verano. Un experimento colaborativo entre alumnado de distintas ciudades, conectado a través del sitio web del proyecto e Internet, para aprender sobre Geografía, Astronomía, Matemáticas e Historia de la Ciencia. Atendiendo al alcance real del proyecto, ha conseguido un gran éxito como acercamiento a la ciencia escolar: casi 36000 estudiantes en casi 6000 escuelas de más de un centenar de países. Más información en <https://eratosthenes.ea.gr>

National Eclipse Weather Experiment: ciencia ciudadana y meteorología

Introducción a la recogida sistemática de datos meteorológicos en las escuelas para analizar los cambios en la temperatura del aire durante un eclipse solar parcial. Alcance de unos 3500 estudiantes en 127 escuelas de Educación Primaria y Secundaria en el Reino Unido. Más información en Portas, Barnard, Scott & Harrison (2016).

LiquenCity: ciencia ciudadana aunando biodiversidad urbana y educación ambiental

Mediante la búsqueda sistematizada de líquenes urbanos, el alumnado puede valorar la contaminación del aire de su barrio. Aplicado en Madrid y Barcelona, alcanzando a 52 centros educativos y casi 2000 personas entre alumnado y ciudadanía en general. Más información en: <https://liquencity.org>

Conclusión

La ciencia ciudadana escolar tiene un potencial enorme para la Didáctica de las Ciencias Experimentales, pudiendo incrementar la motivación por aprender, así como la comprensión de conceptos y procesos científicos. Se esbozan algunos proyectos exitosos de ciencia

ciudadana escolar en cuanto a alumnado alcanzado, orientados a disciplinas científicas diferentes.

Palabras clave: Ciencia ciudadana, recursos didácticos, didáctica de la ciencia, educación, didáctica del medio natural.

Agradecimientos

Este trabajo se engloba en los análisis preliminares para la implementación del proyecto de ciencia ciudadana escolar *Liquencity-2*, financiado por FECYT y continuación del aquí nombrado *LiquenCity*.

Referencias

- Jenkins, L. L. (2011). Using citizen science beyond teaching science content: A strategy for making science relevant to students' lives. *Cultural Studies of Science Education*, 6(2), 501-508. doi: <https://doi.org/10.1007/s11422-010-9304-4>
- Kelemen-Finan, J., Scheuch, M., Winter, S. (2018). Contributions from citizen science to science education: an examination of a biodiversity citizen science project with schools in Central Europe. *International Journal of Science Education*, 40(17), 2078-2098. doi: <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1520405>
- Portas, A. M., Barnard, L., Scott, C., Harrison, R. G. (2016). The National Eclipse Weather Experiment: use and evaluation of a citizen science tool for schools outreach. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2077), 20150223. doi: <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0223>
- Schuttler, S. G., Sears, R. S., Orendain, I., *et al.* (2019). Citizen science in schools: students collect valuable mammal data for science, conservation, and community engagement. *Bioscience*, 69(1), 69-79. doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/biy141>
- Senabre, E., Ferran-Ferrer, N., Perelló, J. (2018). Diseño participativo de experimentos de ciencia ciudadana. *Comunicar*, 54, 29-38. doi: <https://doi.org/10.3916/C54-2018-0>
- Tauginienė, L., Butkevičienė, E., Vohland, K., *et al.* (2020). Citizen science in the social sciences and humanities: the power of interdisciplinarity. *Palgrave Communications*, 6, 89. doi: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0471-y>
- Tsivitanidou, O., Ioannou, A. (2020). Citizen Science, K-12 science education and use of technology: a synthesis of empirical research. *Journal of Science Communication*, 19(4), V01 <https://doi.org/10.22323/2.19040901>
- Torralba-Burrial, A. (2020). La ciencia ciudadana como innovación en la enseñanza de las ciencias. En A. Fueyo (Ed.) *Digital Teachers & Digital Learners. Innovar la docencia incorporando las Competencias Digitales (XIIJID2019)*. Mieres, España: Universidad de Oviedo.
- Wynn, J. (2017). *Citizen science in the digital age: rhetoric, science, and public engagement*. Tuscaloosa, Estados Unidos: University of Alabama Press.

Editor: REDINE, Red de Investigación e Innovación Educativa, Madrid, Spain

redine.investigacion@gmail.com

Text © The Editor and the Authors 2020

Cover design: REDINE

Cover image: Pixabay.com (CC0 Public Domain)

www.civinedu.org

ISBN 978-84-09-22966-6

Languages: English, Spanish and Portuguese.

The Organizing Committee of CIVINEDU 2020, 4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation as well as the editor of this publication are not responsible for the opinions and ideas expressed in the works included in this Conference Proceedings.

Special thanks are due to Adaya Press for the contribution and support in the editing process of this Conference Proceedings.

This work is published under a Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>). This license allows duplication, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format for non-commercial purposes and giving credit to the original author(s) and the source, providing a link to the Creative Commons license and indicating if changes were made

License: CC BY-NC 4.0



Suggested citation:

REDINE (Ed.). (2020). *Conference Proceedings CIVINEDU 2020*. Madrid, Spain: Redine.