

Estrategias que desbloquean la alfabetización científica en el aula

Sandra Milena Agudelo Escobar

<https://orcid.org/0000-0002-1764-1977>

milenajuanfer2@gmail.com

Universidad Metropolitana de Educación
Ciencia y Tecnología – Panamá

RESUMEN

El concepto de Alfabetización científica para Muñoz y Charro (2017) se ha ido transformando, desde 1999 cuando la OCDE proponía que una persona científicamente alfabetizada, debía tener la capacidad para emplear los conocimientos, las habilidades científicas, para entender el mundo natural, y también para ayudar a tomar las decisiones concernientes con los cambios generados por la actividad humana. Para favorecer estas capacidades, en los niños y niñas, se deben emplear estrategias que puedan favorecer y fortalecer la Alfabetización Científica (AC). En este artículo se pretende indagar sobre estrategias, que pueden influenciar en los niveles de AC, también se abordarán aspectos relevantes de la AC, tales como la importancia en el siglo XXI, su impacto a nivel de Básica primaria y las competencias básicas que deben tener los estudiantes para poder ser considerados científicamente Alfabetizados. Se emplea matriz de análisis.

Palabras clave: alfabetización científica; escolar; impacto; conocimientos; habilidades.

Correspondencia: ciro. milenajuanfer2@gmail.com

Artículo recibido 25 diciembre 2022 Aceptado para publicación: 25 enero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Agudelo Escobar, S. M. (2023). Estrategias que desbloquean la alfabetización científica en el aula. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 2288-2296. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4591

Strategies that unlock scientific literacy in the classroom

ABSTRACT

The concept of scientific literacy to Muñoz and Charro (2017) has been transformed, since 1999 when the OCDE proposed that a scientifically literate person, should have the capacity to use the knowledge and their scientific skills, to understand, the natural world, and also to help make decisions concerning to the changes generated by human activity. To promote these capacities, in the children, strategies should be used that can promote and strengthen the scientific literacy. This article it is intended, not only to investigate about strategies, that they can influence on the levels of scientific literate, but also address relevant aspects of the scientific literate such as the importance in the XXI century, its impact in elementary education and the basic skills that the students should have to be considered scientific literated.

Keywords: *scientific literacy; schoolship; impact; knowledge; skills.*

INTRODUCCION

La alfabetización científica

Según la UNESCO, la alfabetización es un recurso de identificación, comprensión y comunicación en un mundo cada vez más digitalizado que se basa en texto rico en información. A medida que se desarrolla y como lo plantea Larraz (s.f), permite al individuo tener acceso a los conocimientos al tiempo que desarrollan determinadas capacidades.

Se ha redefinido el término de Alfabetización para relacionar el conocimiento que tiene una persona y que le permite desempeñarse de forma eficiente en este mundo globalizado. Es así como se puede hablar de AC, y con las primeras definiciones, se consideraba que una persona alfabetizada científicamente no solamente dominaba conceptos, sino que los relacionaba para analizar la influencia de la ciencia y la tecnología en su entorno, en una sociedad donde actualmente es fácil acceder a la información a través de los mass-media (medios de comunicación en masa).

Estrategias para favorecer y fortalecer la alfabetización científica

Como se expuso anteriormente para lograr desarrollar las capacidades que permitan emplear los conocimientos y las habilidades científicas para entender el mundo natural, es necesario utilizar estrategias que influyeran en los niveles de la AC.

A continuación, se analizarán las ventajas y desventajas de algunas estrategias, que pueden favorecer la AC:

Tabla 1. Estrategias que pueden favorecer AC

ESTRATEGIA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Visita a Museos de Historia Natural Y Parques Temáticos	<p>En estos espacios la creatividad, el descubrimiento, la resolución de problemas, la experimentación, el intercambio de saberes y el fortalecimiento de la comunidad se dan en uno solo. Es un lugar donde los niños/niñas fortalecen la capacidad de utilizar el conocimiento y la actitud científica, para comprender fenómenos o problemas que afectan a una comunidad o a una especie.</p> <p>La NRC (2009) establece que la ciencia y la tecnología hacen parte importante de los espacios educativos formales (colegios, escuelas y universidades), y en los no formales (museos de historia natural, parques temáticos entre otros), y tienen como objetivo desarrollar y fomentar el pensamiento científico de la población para el beneficio social y económico de una comunidad.</p>	<p>No es un espacio de fácil acceso a todos los niños y niñas, especialmente a los que viven en zonas rurales, ya que, en muchos de los casos, su desplazamiento y el costo que implica el mismo es muy oneroso para sus padres. Además, muchas de las Instituciones educativas no cuentan con los recursos económicos para llevar a cabo este tipo de actividades.</p>

<p>Visualización de Videos con Contenidos Científicos</p>	<p>El video se ha convertido en un medio audiovisual más completo según Fandos (1994), integra la imagen en movimiento y el sonido e incorpora funciones que ofrecen múltiples posibilidades. Dentro de los videos educativos, encontramos los videos científicos.</p> <p>Un video bien empleado según Bravo (1996), facilita al docente la transmisión de conocimiento y a los estudiantes la asimilación de los mismos. Este recurso favorece el aprendizaje autónomo, con lo que el estudiante puede asimilar de forma más fácil una temática.</p> <p>Es así como el video permite la adquisición de información y conocimiento de tipo científico en las aulas de clase y fuera de ellas de forma más creativa y dinámica. Permite al estudiante conocer, lugares que se encuentra a larga distancia o fenómenos que por su naturaleza son difíciles de percibir.</p>	<p>En muchas ocasiones los videos educativos pueden tener menos potencialidad, es decir, menos capacidad para transferir un contenido educativo completo. Esto es debido a que el mismo depende tanto de los elementos expresivos audiovisuales que se utilizan, así como de la forma en las que son estructurados. Estos incluyen secuencias de imágenes de baja estructuración, baja calidad de edición y de producción. Estas imágenes son presentadas simplemente como una ayuda para el docente mientras transmite la clase. En ocasiones el video no cumple con el objetivo del contenido, lo cual provoca confusión al estudiante.</p>
<p>La Experimentación en el Aula</p>	<p>El método científico es el conjunto de pasos que se utilizan para dar respuesta razonable a fenómenos o procesos que se observan con el fin de formular leyes o modelos que permitan la comprensión de dichas realidades. La investigación científica y los experimentos en el aula, permiten a los alumnos según Gómez (2016), descubrir leyes y elaborar modelos. Si el estudiante llega a este punto, se puede decir que han entendido los fundamentos de la Naturaleza de la Ciencia y se comienza el proceso del desarrollo de la alfabetización científica.</p>	<p>Cuando no hay guía ni orientación de los docentes, se dificulta la apropiación del proceso, y la comprensión de fenómenos. Esto es debido a que el docente no es conocedor de la forma como el conocimiento científico se crea en los niños y niñas.</p> <p>No se tienen en cuenta los aprendizajes o la elaboración de modelos, que fueron obtenidos sin el uso de los pasos del método científico, lo cual hace que el estudiante desconfié de sus capacidades innatas de investigador.</p>
<p>Leer y analizar reportaje de noticias sobre ciencias</p>	<p>La habilidad que tiene un estudiante para abordar la ciencia en las noticias y situarla en un contexto cotidiano, y si lo hace con el mismo interés con el que aborda otras temáticas, se considera característico de una persona alfabetizada científicamente. Jarman y McClune (2011) afirman que la capacidad para aproximarse críticamente a la ciencia en las noticias, se considera una manifestación, un requisito y uno de los recursos para la AC.</p>	<p>Hay que saber escoger los artículos periodísticos, ya que se corre el riesgo de emplear documentos que no cumplen con los parámetros de calidad (bien escritos, con estilo interesante y un lenguaje adecuado para diversos lectores). Al faltar la capacidad de análisis crítico en los lectores, se puede correr el riesgo de que la información confunda, por el vocabulario y su narrativa. Si los estudiantes no cuentan con habilidades lectoras, se convertirá en una estrategia poco interesante y tediosa.</p>

Estas estrategias buscan fortalecer, en el ambiente escolar la AC, Pero ¿Por qué es importante la alfabetización científica?

La alfabetización científica en el siglo XXI

Con el creciente desarrollo de la ciencia y la tecnología en el siglo XXI, es importante que los individuos tengan los conocimientos y las habilidades científicas, necesarias para desenvolverse y ayudar de formar asertiva en la solución de los problemas que aquejan a la sociedad. Según la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2016), la AC es la capacidad de utilizar el conocimiento y la actitud científica, no sólo para comprender un fenómeno o un problema, sino también para involucrar el conocimiento propio a la solución.

Para Veglia (2007) la Alfabetización Científica también busca recuperar las preconcepciones sobre el mundo natural que tienen los niños y niñas, a través de situaciones de enseñanza donde se busca que reflexionen sobre ellas, formulen preguntas y den soluciones a través de la ciencia. Esto mediante la adquisición de conocimientos y competencias que le van a permitir desenvolverse en el mundo actual.

Así mismo Pujol (2002), argumenta que la AC ofrece a la ciudadanía en formación un espacio de reflexión, análisis e interpretación de la realidad que le permitirá contribuir en la edificación de una sociedad más justa y un mundo más sostenible ecológicamente.

Por otra parte, Membiela (2002), expresa que la AC puede ser la base para un currículo de ciencias ecuánime, que armonice la formación de estudiantes para futuras profesiones científicas y tecnológicas con una formación científica de toda la población.

¿Por qué se debe favorecer la Alfabetización Científica a nivel de Básica Primaria?

En palabras de Cañal (citado por Rosales et al., 2020, p. 2), la AC influye en la cultura básica del ciudadano y es por eso que debería preocupar tanto como en el campo lecto-escritura. En la sociedad actual, una de las características es el fácil acceso a la información a través de los medios de comunicación de masa, sin embargo, en muchos de los casos su calidad didáctica y su veracidad no están garantizadas.

Actualmente la edad en que los niños y niñas tienen acceso a internet ha disminuido, lo que ha generado un cambio al interior de las instituciones. Es relevante que los niños aprendan a manejar la web a la hora de consultar, ya que ellos se exponen a información que no están en capacidad de analizar. Por esto es importante el desarrollo del pensamiento crítico, el cual requiere una amplia cantidad de conocimiento fundamentado y empapado de valores éticos, los cuales solo se pueden adquirir con el acompañamiento y con las relaciones interpersonales. Es aquí donde entra a jugar un

papel importante en la formación de criterio en los niños, niñas y jóvenes, la Alfabetización Científica.

Competencias científicas que deben manejar nuestros estudiantes

En las primeras definiciones se relacionaba la AC de un individuo con los contenidos científicos que tenía, es así como en el siglo XX, la capacidad de entender la ciencia y de formar una opinión propia, recibió el nombre de Alfabetización Científica.

Es así como la OECD (2016), la define como la capacidad de utilizar el conocimiento y la actitud científica, no solamente para comprender los fenómenos o los problemas de una comunidad, sino también para involucrar el conocimiento propio en la solución. Para alcanzar los objetivos de la alfabetización científica, los estudiantes tienen que aprender por medio de la experimentación, es allí donde los conceptos se forman. Para la National Research Council (NRC, 2000, citada por Garritz, 2006), los experimentos en el aula les permiten descubrir la estructura de la ciencia o su naturaleza.

Este conocimiento lo adquieren mediante las competencias científicas, y las que favorecen el desempeño de los estudiantes en mayor proporción son: observar, recoger, compartir los resultados, organizar información y formular hipótesis y en menor proporción: evaluar métodos y analizar el problema.

Consecuencias para los estudiantes de no tener alfabetización científica

La información contenida en la web, influye en la sociedad del conocimiento, especialmente en el desarrollo tecnológico, científico y en el crecimiento y progreso social, esto genera interés en la población por el conocimiento que está a su alcance, aunque su comprensión sea superficial. Si en un país no hay formación científica, los ciudadanos no estarán en capacidad de escoger entre las múltiples opciones que la tecnología les brinda, viéndose reflejado en la toma de decisiones, en el discurso y en los planteamientos que propone ante diversas situaciones.

Cuando falta Alfabetización Científica a nivel de básica primaria, los estudiantes presentan dificultad al comprender la relación entre ciencia y sociedad, al entender que las decisiones que tomen determinarán el tipo de vida y la sociedad del futuro. Por esta razón, es relevante formar a los alumnos para que adquieran y utilicen el conocimiento científico adecuadamente, ya que éste les permitirá conocer y decidir la validez de la información permitiendo la interacción diaria con las redes sociales e internet.

CONCLUSIÓN

A lo largo del artículo, se ha pretendido informar sobre estrategias que favorecen y fortalecen la AC en la escuela, algunas de ellas al alcance de los docentes, porque es importante el fomento de la Alfabetización Científica en todos los sectores de la sociedad, especialmente en el educativo.

Se debe dar la misma importancia a la Alfabetización Científica como a otros tipos de Alfabetización (informativa, tecnológica, emocional, entre otras).

Es significativo que los niños/niñas y jóvenes, aprendan a analizar la información que llega a sus manos, ya que ellos se exponen constantemente a datos que no están en capacidad de procesar. Por esto es crucial el desarrollo del pensamiento crítico, el cual requiere una amplia cantidad de conocimiento fundamentado e imbuido en los valores éticos. Cuando falta Alfabetización Científica a nivel de básica primaria, los estudiantes presentan dificultad al comprender la relación entre ciencia y sociedad, al entender que las decisiones que tomen, determinarán el tipo de vida y la sociedad del futuro.

El docente debe conocer cómo se crea el conocimiento científico a partir de la observación de los fenómenos naturales, y cómo al generarlos por medio de la experimentación, se puede favorecer la construcción de conocimiento.

Es fundamental capacitar a los que estudiantes para que apliquen correctamente los conocimientos científicos, para que sean capaces de tomar decisiones sobre la validez de la información a la que están expuestos a diario en las redes sociales e Internet.

La ciencia y la tecnología hacen parte importante de los espacios educativos formales y los no formales. Estos últimos, tienen como objetivo desarrollar y fomentar el pensamiento científico de la población para el beneficio social y económico de una comunidad. Por esta razón, se plantean como estrategias para el fortalecimiento de la AC, la visita a museos y parques temáticos, la visualización de videos con contenidos científicos y la experimentación.

Por último, se evidencia que es necesario profundizar en la metodología de visualización de videos con contenido científico, como una estrategia para incidir en los niveles de alfabetización científica en los estudiantes de básica primaria.

REFERENCIAS

- Chalán Guanuche, L. V. (2016). *Los videos educativos y su incidencia en el aprendizaje de los niños y niñas de educación inicial, nivel II del centro educativo "Dirigentes del Futuro" de la parroquia Malacatos, del cantón y provincia de Loja, período lectivo 2014-2015. Lineamientos alternativos* (Trabajo de Grado). Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13868>
- Gil Pérez, D. y Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y Alfabetización Científica: Mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, (42), 31-53. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie42a02.pdf>
- Gómez Díaz, M. J. (Coord.). (2016). *Alfabetización científica en la escuela: propuesta de una nueva metodología*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/171151/1/alfab-cientifica-nueva-metodologia.pdf>
- Jarman, R. y McClune, B. (2011). El desarrollo del alfabetismo científico (Manzano, Trad.; 2ª ed.). Morata. (Trabajo original publicado en año 2007)
- Larraz, L. (s.f). *Capacitación docente en alfabetización inicial*. Gobierno de Entre Ríos. [https://des-ers.infod.edu.ar/sitio/materiales-de-trabajo/upload/Marco teorico general Lucrecia Larraz.pdf](https://des-ers.infod.edu.ar/sitio/materiales-de-trabajo/upload/Marco%20teorico%20general%20Lucrecia%20Larraz.pdf)
- Membiola Iglesia, P. (2002). Las temáticas transversales en la alfabetización científica. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (32), 17-23.
- National Research Council (NRC). (2009). *Learning science in informal environment: people, places and pursuits*. National Academy Press.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2016). *PISA 2015 Assessment and analytical framework: science, reading, mathematics and financial literacy*. OECD Publishing.
- Pujol Villalonga, R. M. (2002). Educación científica para la ciudadanía en formación. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (32), 9-17.
- Rosales Sánchez, E. M., Rodríguez Ortega, P. G., y Romero Ariza, M. (2020, abril). Conocimiento, demanda cognitiva y contextos en la evaluación de la alfabetización científica en PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(2), 2302. [https://doi.org/10.25267/Rev Eureka ensin divulg cienc.2020.v17.i2.2302](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i2.2302)

- Veglia, S. M. (2007). *Ciencias naturales y aprendizaje significativo: Claves para la reflexión didáctica y la planificación*. Novedades Educativas.
- Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: the role of the interactive science centres. *Physics Education*, 25(5), 247-252.
- Fandos Igado, M. (1994, March). El video y su papel didáctico en Educación Primaria. *Comunica*, 2, 90-92. <http://dx.doi.org/10.3916/C02-1994-13>
- Bravo Ramos, L. (1996, marzo). ¿Qué es el video educativo? *Revista Comunicar*, (6), 100-105. <https://doi.org/10.3916/C06-1996-20>
- Garriz, A. (2006, septiembre-diciembre). Naturaleza de la ciencia e indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, (42), 127-152. <http://dx.doi.org/10.35362/rie420765>
- Osborne, J. y Dillon, J. (2007, October). Research on Learning in informal contexts: advancing the field? *International Journal of Science Education*, 29(12), 1441-1445. <https://doi.org/10.1080/09500690701491122>
- Muñoz, J., y Charro, E. (2017, julio-diciembre). Los ítems PISA, una herramienta para la identificación de las competencias científicas en el aula. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 1(1), 106-122. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog17.09010107>