

La importancia de desarrollar el pensamiento computacional

Sandra M. Sturla

2023

“Nada en la vida debe temerse, solo debe ser entendido. Ahora es el momento de entender más, para que podamos temer menos”. Marie Curie

Las tecnologías de la información y de las comunicaciones son poderosas herramientas para el logro de la igualdad, la democracia y la justicia social. Desde su irrupción en la sociedad, han provocado cambios tan fundamentales que tal vez sean sólo comparables con la introducción de la imprenta en el siglo XV o más aún, con la invención de la escritura en el comienzo de la Historia. Reconocemos en las TIC poderosas herramientas de equidad que colaboran con la democratización de la información, dando voz a las minorías, derribando muros y acortando las distancias entre los seres humanos.

El acceso a estas tecnologías garantiza el acceso democrático a la información, a la educación y a la salud de minorías que no podrían acceder sin ellas. Según la Organización Mundial de la Salud las TIC son poderosas herramientas que trascienden los propósitos de esparcimiento y consumo, En cambio, esta organización considera a las TIC aliadas en la reducción de las inequidades, en especial aquellas que se producen en razón del género. En la IV Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Mujer celebrada en Beijing en 1995, se reconocieron estos beneficios y se definió a los medios de comunicación y las nuevas tecnologías como instrumentos cruciales para lograr mayor igualdad, democracia y justicia social.

Las TIC aportan a los niños y las niñas herramientas que les permiten crear y difundir sus propios contenidos, ayudando en el desarrollo de habilidades fundamentales en su formación tales como sociabilidad, comunicación y creatividad- El uso seguro de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) por parte de niños, niñas y adolescentes ayuda a garantizar el cumplimiento de sus derechos, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Las TIC, especialmente internet, tienen injerencia directa e indirecta sobre garantías establecidas en la Convención sobre los Derechos del Niño (CDN), como la libertad de expresión y los derechos a la información, libre asociación e identidad.

Siempre pensando a las TIC como herramientas potenciadoras de la equidad, podemos ver en ellas una oportunidad para la integración y el desarrollo pleno de personas con capacidades

especiales. Según un documento presentado en el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación 2014, las posibilidades que ofrecen se proyectan en cualquiera de los aspectos de la vida, ya sea familiar, laboral, educativo o social, con las correspondientes mejoras en la calidad de vida de las personas y en el incremento de su autoestima. Así, gracias a las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, las personas con discapacidad tienen, al alcance de la mano, nuevas formas de comunicación, pueden llevar una vida más autónoma y disfrutar de nuevas fórmulas de ocio, formación y participación.

“El ser humano ha creado colectivamente un mundo en el que cada una de las personas imagina, cree y aspira a más cuestiones que nunca, porque ahora puede actuar en esas imaginaciones, creencias y aspiraciones mucho más rápido, más profundamente, mas económicamente y más extensamente que nunca.” Thomas L. Friedman

El enfoque de la educación como un derecho y su conexión con las políticas digitales nos lleva a explorar la noción de brecha digital, fundamental para comprender la realidad latinoamericana en distintos niveles: acceso, uso y expectativas (Lugo, Toranzos y López, 2014).

Estos aspectos, relacionados con el uso y las expectativas, revelan que la complejidad de la brecha digital no se limita solo a la calidad de equipos y conexiones, sino que se extiende al capital cultural y las habilidades necesarias para utilizar, e incluso crear y transformar la tecnología. Por lo tanto, abordar la brecha de apropiación tecnológica se vuelve crucial al incorporar las TIC en los sistemas educativos.

Históricamente, la brecha de uso se asociaba con habilidades como comprender contextualmente la vasta información disponible, utilizar de manera efectiva las herramientas digitales, crear contenido valioso, gestionar la comunicación en redes y formar comunidades. Hoy en día, esta brecha está estrechamente ligada a los conocimientos emergentes, como la programación y la robótica. Se trata de fomentar una comprensión crítica del entorno digital y desarrollar habilidades que permitan aprovechar las oportunidades de creación y producción tecnológica, no sólo en términos de contenido, sino también en aplicaciones, herramientas y entornos que fusionen el mundo analógico y digital, aspectos que han convergido en nuestra vida cotidiana.

El desarrollo de las habilidades del pensamiento computacional tales como la abstracción, descomposición, generalización, secuenciación para la resolución de problemas son

consideradas fundamentales entre las competencias actuales. Estas son transversales a las otras áreas educativas y por lo tanto requieren ser enseñadas en la escuela.

En este sentido, es necesario capacitar a los y las docentes, incentivarlos en la incorporación explícita de estas habilidades en sus prácticas áulicas y documentar los resultados obtenidos.

Qué es el pensamiento computacional

El pensamiento computacional es una de las habilidades necesarias en el ámbito de las ciencias de la computación pero también es transversal a los otros campos de educación. Hay vasta bibliografía e investigaciones que se refieren a los beneficios incluyendo el pensamiento crítico, la solución de problemas y el pensamiento analítico en los estudiantes. Sin embargo, también se encuentran importantes desafíos tales como la falta de competencias digitales y de la comprensión del pensamiento computacional por parte de los y las docentes.

El primero en hablar de pensamiento computacional fue Seymour Papert (1980) en su libro *Mindstorms: Children, Computers, Powerful Ideas and An Exploration in the Space of Mathematics Education* y, más adelante, fue Jeannette Wing (2006) quien definió el pensamiento computacional como una actitud y un conjunto de habilidades universalmente aplicables, que todos, y no sólo los programadores, pueden aprender y usar. Wing destaca los niveles de abstracción y descomposición requeridos para pensar con el estilo de un científico computacional al resolver un problema por medio de estrategias como la reducción, transformación o simulación.

El pensamiento computacional ayuda a los y las estudiantes a pensar analíticamente y críticamente, aspecto que les permite enfocarse en soluciones estructuradas. Además, tal como se expresa en el documento *Benefits and Challenges of Applying Computational Thinking in Education* (2021) la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento computacional a través de actividades andamiadas motiva a los niños y niñas y los incentiva a desarrollar el más alto nivel que es el proceso de abstracción. Mediante este proceso, los y las estudiantes aprenden a establecer patrones, generalizar e identificar características iguales en un grupo de objetos.

Asimismo, los algoritmos, elementos fundamentales del pensamiento computacional, juegan un rol importante en la habilidad de solucionar problemas, especialmente recurrentes. Podemos considerar a los algoritmos como pensamiento estratégico o procesos paso a paso que implica instrucciones estructuradas con el fin de resolver un problema, lograr un objetivo o llevar a cabo una tarea.

En la actualidad, la habilidad para solucionar problemas es realmente necesaria. Según un estudio conducido por Lockwood y Mooney (2017), que encontró como resultado que integrar el pensamiento computacional en la educación incrementa las habilidades analíticas y, para ello es necesario crear conciencia en los y las docentes, estudiantes y familias.

Bibliografía

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (41 de 10 de 2014). *Uso seguro de las TIC puede ayudar a niños y adolescentes a ejercer mejor sus derechos*. Recuperado el 29 de 06 de 2018, de <https://www.cepal.org/es/comunicados/uso-seguro-de-las-tic-puede-ayudar-ninos-y-adolescentes-ejercer-mejor-sus-derechos>
- Friedman, T. (2016). *Thank You for Being Late: An Optimist's Guide to Thriving in the Age of Accelerations*. New York: Macmillan.
- Hernandez, J. (05 de 03 de 2018). *Equidad de Género en Acceso a Internet*. Recuperado el 2018 de 06 de 18, de <https://www.theciu.com/publicaciones-2/2018/3/5/equidad-de-gnero-en-acceso-a-internet>
- Martínez Castañeda, S. (12 de 2013). *Las TIC como herramientas de equidad e igualdad para las mujeres*. (O. M. Salud, Ed.) Recuperado el 02 de 07 de 2018, de Boletín de eSalud: http://www.paho.org/ict4health/newsletter/eSalud_Boletin_Diciembre13.html
- Mesa Agudelo, W. (12 de 2012). Las TIC como herramientas potenciadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa. *Trilogía Ciencia Tecnología y Sociedad*, 61-77.
- Moratalla Isasi, S., & Martínez García, A. (2008). *Hacia La Igualdad a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Recuperado el 20 de 07 de 01, de <file:///D:/Documentos/Descargas/Dialnet-HaciaLaIgualdadATravesDeLasTecnologiasDeLaInformacion-3003551.pdf>
- Necuzzi, C. (2013). *Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC*. Buenos Aires: UNICEF.
- Reich, J. (30 de 08 de 2017). *Increasing equity through educational technology*. Recuperado el 2018 de 06 de 16, de MIT News: <http://news.mit.edu/2017/increasing-equity-through-educational-technology-justin-reich-0830>

UNICEF ARGENTINA. (11 de 2015). *Principales resultados de la Encuesta Nacional sobre Integración de TIC en la Educación Básica*. Obtenido de https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-03/EDUCACION_02_TICS-Educacion-Primaria_1.pdf