

Enseñar a Programar y Programar para Aprender

Nicolás Wolovick y M. Cecilia Martínez

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación.
Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades.
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
E-mail: nwolovick@gmail.com; cecimart@gmail.com

En estos últimos años diferentes organizaciones gubernamentales y privadas, en muchos países desarrollados y en desarrollo, han cuestionado los contenidos que se enseñan en las materias relacionadas con la computación en la escuela obligatoria (primaria y secundaria), y las estrategias de transmisión que se seleccionan para formar a los futuros analistas, ingenieros y licenciados en computación en las universidades.

Informes realizados en varios países del mundo, por comisiones especiales con referentes del área de la computación y la educación, apuntan a que lo que actualmente se enseña en las escuelas en el nombre de la computación son habilidades de usuarios de programas (Fundación Sadosky, 2013; Furber, 2012; Shackelford, 2006). Lejos de acercar a los estudiantes y futuras generaciones a la comprensión del mundo digital, las comisiones internacionales revelan que éstas enseñanzas contribuyen a generar falsas ideas sobre la disciplina.

Más aún, los expertos analizan que la formación en rudimentos básicos de programas de oficina profundizan las brechas digitales entre aquellos jóvenes que acceden a la programación (entre otras áreas de la computación) y aquellos que no recibieron esa oferta educativa. La formación centrada en el “usuario” de programas de oficina -tal como documentan en este número el trabajo de los colegas de México Sandybelle Vázquez Zárate, Lorena Yadira Alemán de la Garza y Marcela Georgina Gómez Zermeño-, limita el uso de la computadora y no fomenta el acercamiento al estudio de la computación como disciplina a pesar de que el campo laboral tiene alta demanda.

Pero entonces, ¿qué contenidos de las Ciencias de la Computación se deberían enseñar? A pesar de los avances en la tecnología que constituye los mecanismos de la computación, como las supercomputadoras de bolsillo, la conectividad ubicua y de buena velocidad, los mecanismos de computación a costos muy bajos..., los conceptos básicos y fundacionales de la ciencia de la computación han permanecido inamovibles por más de cuatro décadas y serían esos fundamentos los que la escuela masiva debería transmitir.

Para muchos educadores la enseñanza de la programación representa un paradigma nuevo de introducción de la computadora en la escuela y nos interpela a pensar nuevas formas de introducir las tecnologías en las aulas, más allá del uso de las TIC. En este contexto, el trabajo conjunto entre las Ciencias de la Educación y la Computación están en un momento de sinergia. Por esta nueva manera de integrar la computadora en la escuela y de promover los aprendizajes específicos de la computación se elaboró este número especial en la enseñanza de la programación

De la mano de Viviana Cotik y Héctor Monteverde, transitamos en el primer artículo de este número por un breve racconto histórico sobre la enseñanza de la programación en la escuela. Observamos que, la década de los 80s fue muy activa respecto a un acceso más universal a los mecanismos de cómputo gracias a la revolución del microprocesador, y a las investigaciones que iniciaron el camino de transformar esta herramienta en un elemento poderoso para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los ojos de un experto en computación, los 90s llegaron y una ola del neoliberalismo expresado en sus empresas monopólicas de software, desplazaron a la computadora programable por la computadora programada lista para usar. Se comenzaron a usar términos como Educación en Tecnologías de la Información, Ofimática, y TICs transversales. Las PCs originales y su aburrido aspecto, transformaron las horas de colores y sonidos de Logo en monótonas repeticiones de “clicks” en teclados y ratones dirigidos a productos de ofimática como procesadores de texto y planillas de cálculo. Se instaló la idea de que debíamos formar usuarios de tecnologías elaboradas por otros.

Hace ya una década que estamos de vuelta del paradigma del usuario, rescatando, resignificando, integrando y adaptando las prácticas de enseñanza con tecnología. Este número de VEsC es solo una muestra de esta vuelta, donde los autores, desde sus diferentes lugares indagan cómo utilizar estas máquinas universales para que los estudiantes descubran una forma de pensamiento distinta, que está definiendo muchos aspectos de la vida cotidiana, de ahí que parafraseando a nuestro entrevistado, Fernando Schapachnik, hablamos de contribuir a la formación de una ciudadanía que más allá de operar equipamiento digital, pueda “comprender” mínimamente cómo funcionan para “apropiárselo”, al decir de Susana Morales e Inés Loyola (2009), hacerlo propio, transformarlo, y crear algo nuevo a partir de eso. Quizás, si pensamos que educar en su sentido más amplio sea preparar para vivir, tenemos que poder entender los algoritmos y las máquinas que los ejecutan y que rodean y atraviesan la vida de este siglo.

En un contexto de introducción de una innovación curricular en las aulas, los profesores de computación y pedagogos están cuestionando, experimentando, relevando y sistematizando de manera continua las formas de *enseñar a programar y de programar para aprender* (Resnick 2013). En este número las investigaciones de Fernando Bordignon y Alejandro Iglesias, y de Emilia Echeveste y Cecilia Martínez analizan de forma inductiva las dinámicas de enseñanza que despliegan profesores de secundaria para enseñar a programar en diferentes plataformas, contribuyendo en esta línea de investigación. La enseñanza de la programación pareciera hacer una invitación a “romper” con ciertos formatos escolares clásicos, los docentes organizan grupos de trabajo con sus alumnos, el conocimiento circula horizontalmente en la clase entre docentes y alumnos, se flexibilizan los tiempos de la clase porque la tarea de programar o armar un robot requiere varias horas de concentración y luego un descanso más prolongado, y se aprende desde la práctica es decir, programando.

Marta Castellaro junto con Daniel Ambort; y Gonzalo Zabala junto con Laura Pérez Cerrato, Sebastián Blancoz, Ricardo Morán y Matías Teragni; han sistematizado experiencias innovadoras de enseñanza de la programación con diferentes recursos, plataformas y perspectivas. Predomina en sus propuestas la intención de enseñar a construir, a explorar, a que las primeras experiencias con la programación recuperen los intereses de los estudiantes. Gustavo Astudillo junto con Pedro

Willing y Silvia Basthan presentan una propuesta de enseñanza a través de juegos (gamificación), logrando integrar diferentes recursos en una secuencia didáctica coherente. Además de realizar un aporte concreto al campo de la didáctica específica de la disciplina, los editores confesamos que este grupo de colegas nos han hecho pensar bastante sobre pedagogía.

Acordamos que la enseñanza de la programación de manera significativa es deseable. Por significativa nos referimos, tal como apunta Concepción Lopez Andrade en la sección notas y revisiones, a una enseñanza que permita a los alumnos crear, investigar, reflexionar entre otras disposiciones cognitivas. Ahora bien: ¿Cuál es el rol docente en este contexto? ¿Diseñador de estrategias didácticas, de plataformas educativas, de adaptaciones curriculares, seguimiento a los alumnos, etc, etc? Creemos que compartir las *invenciones didácticas*, al decir de Terigi (2008); es una manera de desarrollarnos profesionalmente como docentes de computación sin tener que inventarlo todo de cero. Y en ese sentido los trabajos de Analía Claudia Chiecher junto con María Luisa Bossolasco y Enry Doria; y de las colegas brasileñas Rosa Maria Rigo junto con Luciana Fernandes Marquês nos invitan a pensar sobre las posibilidades de la formación docente en redes de profesionales que reflexionan sobre la práctica y la innovación educativa “con otros”.

Y con ese espíritu de colaboración profesional interdisciplinaria, y con mucho compromiso también, hemos trabajado con cada uno de los autores que participan en este número en la edición de varios borradores que recuperaron las miradas enriquecedoras de los evaluadores anónimos y editores. Agradecemos a los autores por compartir su valioso trabajo con nosotros y recibir cada uno de nuestros comentarios.

Referencia Bibliográfica

- FUNDACIÓN SADOSKY (2013) CC-2016. *Una propuesta para refundar las enseñanza de la computación de las escuelas Argentinas*. Buenos Aires.
- FURBER, S. (2012). *Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools*. Technical Report The Royal Society, London.
- MORALES, S., y LOYOLA, M. (2009). *Los jóvenes y las TIC, apropiación y uso en la educación*. Conferencia presentada en: 8° Jornadas de Intercambio de Producción Científica de Carreras de Doctorado. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- RESNICK, M. (2013). Learn to code, code to learn. *EdSurge, May*.
- SHACKELFORD, R.; CROSS II, J.; DAVIES, G.; IMPAGLIAZZO, J.; KAMALI, R.; LEBLANC, R.; LUNTI, B.; MCGETTRICK, A.; SLOAN, R.; y TOPI, H. (2006). Computing curricula 2005: The overview report. In *ACM SIGCSE Bulletin*, Vol. 38, No. 1. En línea: http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf
- TERIGI, F. (2008). La invención del hacer: La enseñanza en los plurigrados de las escuelas rurales en argentina. *Estudio desarrollado para la Tesis de Maestría, presentado en el Encuentro de la Red Estrado*. Buenos Aires.