



Cecilia Sanz

csanz@lidi.info.unlp.edu.ar

Doctora en Ciencias.
Directora de la Maestría
en Tecnología Informática
aplicada en Educación.
Facultad de Informática.
UNLP

Aprender a programar en tiempos digitales

Introducción

Aprender es un proceso de diálogo con el entorno, con uno mismo, con los otros, y también de cambio, texturado por diversos factores y variables que influyen en la persona que aprende. Las tecnologías digitales se han entramado en los escenarios educativos y en los procesos de aprender. Han pasado a formar parte de la agenda de investigación de hoy en día, considerándolas fundamentales para la formación de los estudiantes. ¿Qué significado se le otorgan a estas tecnologías en el aprendizaje? ¿Qué oportunidades brindan en la formación de la persona? ¿Por qué se cree hoy en día que aprender a programar es importante para cualquier persona? Aún son preguntas con respuestas abiertas, en debate y con múltiples miradas; pero que han traccionado cantidad de experiencias y proyectos que marcan tendencia hoy en día, y vale la pena reflexionar sobre ellas.

De tecnologías y nativos digitales

Diversos autores han abordado una caracterización de los estudiantes de las últimas generaciones, considerándolos "nativos digitales"¹. Otros autores como Gibbons (2007) o Tapscott (1998) hablan de generaciones "net", "google" o "millenium". Todas estas denominaciones resaltan la influencia e importancia que cobran las tecnologías digitales en la vida de estos jóvenes. En general, se considera que las personas de estas generaciones han logrado una relación tal con la tecnología digital que ha modificado sus formas de comunicarse, socializar, crear y aprender. Si bien mayormente se toma en cuenta para esta clasificación el año de nacimiento, otros autores como Helpser y

Eynon (2010), profundizan en este enfoque y analizan las actuales generaciones en función de para qué y cómo usan las nuevas tecnologías, y el grado de exposición o experiencia que tienen con éstas.

Lo anterior es importante para entender, que si bien nuestros estudiantes pertenecen a generaciones caracterizadas por tener una marcada cercanía con las tecnologías digitales, no todos ellos hacen igual uso de éstas, ya que en muchos casos su experiencia se limita a determinadas actividades como el entretenimiento y la comunicación.

Por otra parte, son varios los docentes y los emprendimientos institucionales que buscan atender a varias de las características de aquellos, a los que la tecnología digital ha marcado su vida, ya que tal como expone Prensky (2001), gustan de la inmediatez en las respuestas, muestran preferencia por los lenguajes audiovisuales y por las actividades de carácter lúdico. Así, la utilización de materiales educativos digitales, con características hipermediales para facilitar el acceso personalizado a los contenidos, la inclusión de formatos audiovisuales de corta duración (píldoras formativas), la interactividad con los contenidos, la posibilidad de simular y explorar fenómenos, el uso de los dispositivos móviles para la realización de actividades educativas fuera y dentro del aula y la realidad aumentada, son estrategias y tecnologías que han atraído a los docentes para tender puentes con sus estudiantes y buscar su motivación y aprendizaje significativo. Al mismo tiempo, se viene observando una marcada tendencia hacia la hibridación de las modalidades educativas, combinando o extendiendo el aula presencial a través de la comunicación por medios digitales, la publicación de los contenidos en la web, la utilización de los llamados entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, y el trabajo con redes sociales. **La formación de los estudiantes en el uso de estas tecnologías para su aprendizaje y formación es**

1. Prensky denomina nativos digitales a aquellas personas que han nacido a partir de la década de los 80, distinguiéndolos de los inmigrantes digitales, nacidos en generaciones previas. Sin embargo, esta clasificación se ha ido refinando a partir de la caracterización de las diferentes generaciones, marcadas por la llegada de la web2.0, la popularización de los celulares, entre otros.

una necesidad más allá de encontrarnos en tiempos digitales. Sin duda, la apropiación de éstas por parte de los docentes constituye un primer paso en este sentido.

En varios países de Latinoamérica, se han incorporado políticas estatales, para que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) sean abordadas como parte del currículo y se forme a los estudiantes en su aprovechamiento para el estudio, la búsqueda de información y su futura vida profesional.

Una tendencia fundamental en los últimos años se vincula con fomentar habilidades y competencias propias del pensamiento computacional desde edades tempranas, dado que según afirman varios autores, permitirá que los estudiantes desarrollen capacidad de abstracción, de resolución de problemas, y de trabajo en equipo (entre otras). **Aprender a programar es una llave que puede abrir la puerta para el desarrollo de estas habilidades y competencias.**

Es en este contexto donde se observa entonces, que han tomado auge diferentes iniciativas que proponen involucrar a las personas en el aprendizaje de la programación, tales como:

- **Juegos orientados al aprendizaje de la programación:** la utilización de entornos como *Scratch*², *Alice*³, *Pilas Engine*⁴ son utilizados por numerosos docentes y estudiantes de diferentes países y niveles educativos para acercarse a la programación, y al pensamiento computacional. También iniciativas como la de *Code.org*, *Program.ar* y muchas otras, en donde a través de diversos juegos, los estudiantes (o personas en general) se involucran y crean algoritmos donde utilizan, por ejemplo, la secuencia, la decisión y la repetición a partir de una dinámica lúdica.

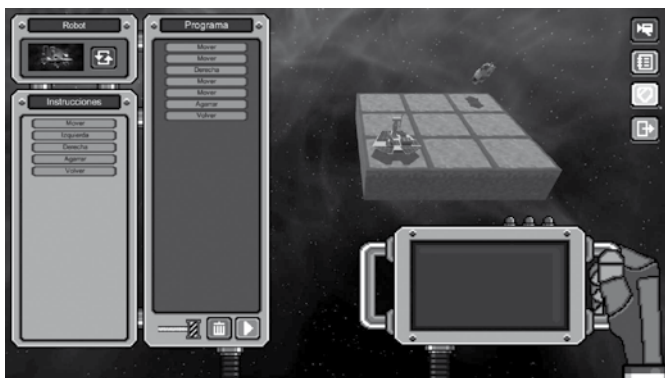


Fig. 1 – Ejemplo de pantalla de un juego (similar a Scratch) para enseñar a programar, desarrollado por alumnos de la Facultad de Informática de UNLP

- **La utilización de diferentes paradigmas de interacción persona-ordenador para motivar el aprendizaje de la programación:** en un estudio que hemos realizado encontramos variados proyectos en los que se incorpora la interacción tangible para la enseñanza de la programación. En la fundamentación de éstos, se alude a ventajas relacionadas con iniciar a los estudiantes en los conceptos del pensamiento computacional y la programación, de una manera más natural, y “despegada” de los posibles errores de sintaxis propios del trabajo con un lenguaje de programación, que puede frustrar a la persona en sus primeros pasos. Tal es el caso de los proyectos: *AlgoBlocks* de Suzuki y Kato (1995), que adopta el uso de bloques como medio de interacción. Cada bloque tiene una semántica especial y las personas pueden escribir un programa mediante la conexión de dichos bloques; o el proyecto *TanPro-Kit* y el de *E blocks* de Wang, Zhang y Chen (2013) que son sistemas de programación tangible que también utilizan bloques (de inicio, fin, dirección y sensor) que al conectarlos generan en tiempo real movimientos dentro de un laberinto. Las acciones muestran tanto en la pantalla del ordenador como en los propios bloques tangibles, respuesta instantánea indicando si la conexión llevada a cabo es correcta. También se encuentran proyectos en los que se incorpora el uso de robots que son dirigidos a partir de la creación de algoritmos sencillos, que los estudiantes construyen, para lograr su movimiento en espacios específicos, de manera tal que puedan trabajar en tiempo real y con feedback inmediato. La utilización de estrategias de realidad aumentada y el uso de dispositivos móviles son otras tendencias en la enseñanza de la programación, en la búsqueda de ofrecer interactividad con los contenidos, posibilidades



Fig 2 - Se muestra un ejemplo de interacción tangible para el desarrollo de programas gráficos.

2. *Scratch*: <https://scratch.mit.edu/>

3. *Alice*: <http://www.alice.org/index.php>

4. *Pilas Engine*: <http://pilas-engine.com.ar/>

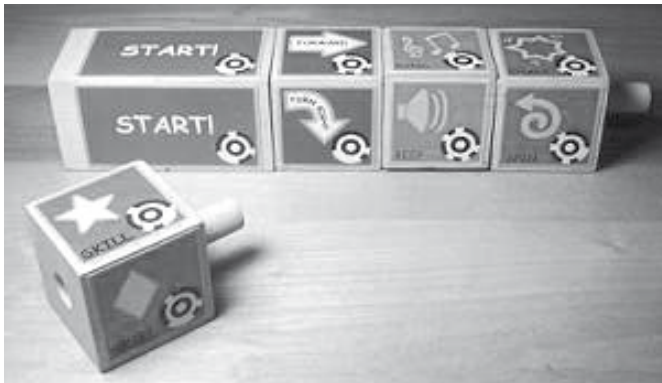


Fig. 3 - Se visualiza el uso de bloques tangibles para la creación de algoritmos que permiten el movimiento de un robot (tomado de <http://hci.cs.tufts.edu/tern/>)

de exploración y visualización.

Estas iniciativas representan sólo algunos ejemplos de los tantos que se vienen llevando a cabo en diversas instituciones, ya sea a partir de motivaciones propias de los docentes y/o estudiantes o de políticas más amplias. En general, dichos proyectos buscan proporcionar a los estudiantes un camino para avanzar,

en capas, hacia entornos de programación cada vez más auténticos, crean puentes entre los estudiantes y el aprendizaje de los conceptos iniciales de la Ciencias de la Computación. Se muestran como caminos válidos para acercarse al aprendizaje y desarrollo de habilidades de resolución de problemas y del pensamiento computacional, necesarios en tantísimas disciplinas. Plantean la algoritmia como modelo de pensamiento abstracto para la resolución de problemas concretos. La evaluación del impacto de estas iniciativas es aún escasa, pero se muestran prometedoras para involucrar a los estudiantes en el uso de las TICs en acciones de formación. Aprender programación se ha convertido entonces en una propuesta para todos los estudiantes, más allá de aquellos que luego opten por carreras relacionadas con las Ciencias de la Computación.

El camino que se viene recorriendo es interesante y constituye un desafío necesario para profundizar en la apropiación de las tecnologías digitales ●

<http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar>

TE&ET

REVISTA IBEROAMERICANA
DE TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN
Y EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

Revista científica indexada que publica artículos originales, reseñas bibliográficas y resúmenes de Tesis de Posgrado, en el área de Tecnología y Educación.