

Enseñar a Programar en la Escuela Secundaria

Experiencias del proyecto Java en Escuelas Técnicas

Claudia A. Queiruga, Laura A. Fava
cqueiruga@info.unlp.edu.ar, lfava@info.unlp.edu.ar
Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Resumen

En este artículo se describen actividades de intervención realizadas por la Facultad de Informática de la UNLP en el marco del proyecto de extensión “Articular universidad-escuela con JAVA para fortalecer la Educación-Técnica. Conectar Saberes” [<http://jets.linti.unlp.edu.ar/>]. Este proyecto que denominamos JET (Java en Escuelas Técnicas) por simplicidad, está destinado a estudiantes y docentes de las siguientes escuelas secundarias técnicas de la provincia de Buenos Aires: E.S.T. N° 2 “Ing. Emilio Rebuerto” de Berisso, E.E.S.T. N° 3 “Domingo Faustino Sarmiento” de Mar del Plata y E.E.S.T. N° 5 de Berazategui.

Los objetivos principales de JET son ayudar a los estudiantes en la transición desde establecimientos educativos secundarios a las carreras de nuestra Facultad y fortalecer la formación técnica de aquellos alumnos que no continúan con estudios superiores, para lo que consideramos necesario fortalecer la actualización de los docentes de los diferentes niveles de la educación y promover la incorporación de nuevos contenidos y didácticas innovadoras en la enseñanza secundaria.

Este proyecto fue acreditado por la Universidad Nacional de La Plata durante dos años consecutivos y actualmente estamos transitando el segundo año de ejecución del proyecto, etapa en la que estamos trabajando sobre contenidos en el aula y didácticas innovadoras. Cabe destacar que en el primer año del proyecto, se abordaron aspectos relacionados a la articulación de contenidos y se trabajó intensamente con la actualización de docente, actividades que además de alcanzar su propósito, sirvieron para generar lazos de confianza entre los docentes de ambos niveles y favorecieron a la continuidad al proyecto (Queiruga C, Fava L, 2012). Este segundo año de trabajo está dedicado especialmente a la elaboración de material para el aula y su puesta en práctica. Básicamente se propone incorporar nuevas herramientas para "programar computadoras" utilizando el lenguaje de programación JAVA, un lenguaje actual y ampliamente utilizado como plataforma de desarrollo de software en comunidades de programadores. Para esto se ha reflexionado y planificado sobre los conceptos a enseñar y las herramientas a utilizar para hacerlo.

La programación contribuye al “pensamiento computacional” (Wing J, 2006) facilitando el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas y de diseño, que es posible trasladar a áreas disciplinares diferentes a las de específicas de Informática (Resnick M, 2009), por esto es tan importante comenzar a trabajar en ella desde temprana edad. El “pensamiento computacional” promueve el pensamiento analítico, sistemático, fomenta la creatividad y el trabajo colaborativo, todas ellas habilidades consideradas fundamentales para la sociedad del siglo 21.

En particular, se propone incorporar desde los primeros años de la escuela secundaria, una herramienta didáctica, llamada RITA (*Robot Inventor To Teach Algorithms*) que permite acercar la "programación" a estudiantes de escuelas secundarias desde una perspectiva lúdica y social. RITA es un juego de programación que estimula la resolución de problemas mediante la construcción de estrategias de combate de robots virtuales. RITA está basado en dos frameworks de código fuente abierto: OpenBlocks [<http://education.mit.edu/openblocks>] y Robocode[<http://robocode.sourceforge.net/>] y es el resultado de la tesis de grado de la Lic. en Informática, de la Lic. Vanessa Aybar Rosales, integrante de este proyecto [<http://revista.info.unlp.edu.ar/?p=151>]. RITA es una herramienta didáctica de carácter lúdico, apropiada para adolescentes "nativos digitales", que permite introducir conceptos de "programación" y del lenguaje JAVA. RITA permite crear estrategias de combate entre *robots virtuales* situados en un campo de batalla. Los robots con mejores tácticas -programadas por los estudiantes- perduran en el juego y uno de ellos gana la batalla, lo que motiva a los estudiantes a pensar en estrategias superadoras mejorando la calidad de los aprendizajes impartidos. En la programación de estas estrategias de combate se ponen en práctica conceptos trigonometría que los alumnos aprenden en la escuela permitiendo de esta manera articular contenidos de la escuela.

En cuanto al trabajo de campo realizado con RITA, podemos destacar que se realizaron cuatro pruebas piloto de la herramienta, uno en la Facultad de Informática donde participaron alumnos de las tres escuelas intervinientes y tres encuentros restantes realizados en las respectivas instituciones piloto con la participación de alumnos de diferentes ciclos (formación básica y especialización). Para todos los encuentros, los docentes de las escuelas seleccionaron perfiles de estudiantes con diferentes características y edades para analizar el uso y reacción con diversidad de alumnos. La experiencia del primer encuentro fue muy buena, esto nos alentó a ampliar el número de participantes en las restantes pruebas; en total 116 estudiantes participaron de las pruebas piloto. En todos los encuentros los estudiantes fueron acompañados por docentes e instructores integrantes del proyecto.

Desde el punto de vista de los docentes, se tiene como resultado una mejora considerable en las habilidades profesionales personales que les permite adaptarse a situaciones cambiantes y los anima a innovar en el aula. Innovar es una manera de aprender profesionalmente. Para fortalecer al equipo docente, es altamente gratificante observar que la creatividad y la capacidad innovadora marcan una diferencia entre los alumnos, es una de las satisfacciones de la docencia. Cuando el equipo docente modela activamente un comportamiento innovador en la escuela, los alumnos aprenden a conocer la importancia de innovar; algo que, por otra parte, también ellos pueden hacer. Al utilizar herramientas nuevas, docentes y estudiantes modifican su rol tradicional y se involucran activamente en su propia experiencia de aprendizaje.

Además de RITA como herramienta inicial para introducir a los estudiantes en la programación, se propone el uso de otra herramienta ECLIPSE [<http://www.eclipse.org/downloads/>] para el desarrollo de aplicaciones más

sofisticadas para los alumnos de los niveles superiores, en especial para la **Tecnicatura en Programación**.

Luego de la primera etapa de trabajo con los docentes en 2012, donde se trabajó qué contenidos incorporar y cómo hacerlo, habiendo también experimentado con los estudiantes en las pruebas pilotos, se comenzó con la bajada al aula de los nuevos contenidos y metodologías. En los cursos del **ciclo básico** de dos de las escuelas intervinientes del proyecto se está utilizando RITA como herramienta didáctica de acercamiento a la "programación" y en la tercera se comenzará en este segundo semestre. La matrícula total de estos cursos asciende a 92 estudiantes. Asimismo en el **ciclo de especialidad**, se comenzó a trabajar con los nuevos contenidos, con una matrícula de aproximadamente 50 estudiantes.

Cabe destacar que el equipo de trabajo de este proyecto es multidisciplinario, lo integran docentes de ambos niveles educativos, alumnos y graduados de la Facultad de Informática y especialistas en educación, lo que hace posible abordar la complejidad de la práctica educativa, tal que como plantea Freire: "la complejidad de la práctica educativa es tal, que nos plantean la necesidad de considerar todos los elementos que puedan conducir a un buen proceso educativo, nos impone la necesidad de inventar situaciones creadoras de saberes, sin las cuales la práctica educativa auténtica no podría darse" (Freire P, 2004).

La incorporación de una manera planificada y reflexiva de nuevas herramientas didácticas relacionadas al aprendizaje de la programación en la escuela secundaria, promueve habilidades que son útiles para otras áreas del conocimiento, amplía las posibilidades de las "cosas" que se pueden crear, inventar con la computadora y en general de las cosas que se pueden aprender. RITA se encuentra disponible para equipos con sistema operativo Windows y Linux, para computadoras personales y para las netbooks del Plan Nacional Conectar-Igualdad [<http://www.conectarigualdad.gob.ar/seccion/sobre-programa-6>].

Referencias

Freire P (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Ed. Paz e Terra, Sao Paulo.

Queiruga C, Fava L (2012) "Articular Universidad Escuela: una experiencia de intervención de la Facultad de Informática de la UNLP ". 10° Simposio sobre la Sociedad de la Información, JAIIO-SSI 2012.

Resnick M, Maloney J, Monroy-Hernández A, Rusk N, Eastmond E, Brennan K, Millner A, Rosenbaum E, Silver J, Silverman B, Kafai Y (2009). "Scratch: programming for all", *Communications of the ACM*, Vol 52, N° 11.

Wing J (2006) "Computational thinking". *Communications of ACM*. Vol 49, N° 3.