

Enseñando a programar con RITA en escuelas secundarias

Vanessa Aybar Rosales¹, Claudia Queiruga¹, Isabel Miyuki Kimura¹,
Matías Brown Barnetche¹, Soledad Gómez²

¹LINTI (Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas), Facultad de Informática,
Universidad Nacional de La Plata, calle 50 y 120 (segundo piso)

²Facultad de Periodismo y Comunicación Social, Universidad Nacional de La Plata, Diagonal 113 y 63, N°
291., La Plata (1900), Argentina.
{vaybar,claudiaq}@info.unlp.edu.ar {ikimura,mbrown}@linti.unlp.edu.ar
gsoledad25@gmail.com

Abstract. El presente trabajo da cuenta de la complejidad y relevancia de la enseñanza de contenidos de programación en la educación secundaria, como posibilitadora de procesos de aprendizajes que propician la creatividad e innovación con medios digitales. Se socializará la experiencia de trabajo con la herramienta didáctica RITA (Remote Inventor to Teach Algorithms) en escuelas secundarias públicas de la provincia de Buenos Aires, desarrolladas en el marco de proyectos de investigación articulados con actividades de extensión de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. RITA es una herramienta libre, desarrollada en el LINTI, que permite programar juegos de robots virtuales mediante “programación con bloques” al estilo LEGO. RITA es un instrumento didáctico que estimula a los estudiantes a participar en el diseño y desarrollo de sus propios juegos y que pone en valor los intereses de los estudiantes, construyendo robots particularmente significativos para ellos.

Keywords: enseñar a programar, escuela, software libre, programación con bloques, JAVA.

1 Introducción

Enseñar a programar en la escuela es hoy una preocupación global, algunos países están a la vanguardia del tema, ejemplo de ello es el Reino Unido que desde 2014 ha incorporado la enseñanza de la programación al sistema de educación escolar a partir de los 5 años; Estonia, una de las economías europeas que más apuesta al desarrollo tecnológico, viene impulsando a través de diferentes iniciativas estatales la enseñanza de la programación en la escuela; varios estados de los EEUU también han implementado políticas activas en respuesta al respaldo de la industria al movimiento “Learn-To-Code”, liderado fundamentalmente por las iniciativas globales code.org (<http://code.org/>) y codecademy (<http://www.codecademy.com>). Recientemente el presidente Barack Obama destacó la visión de este movimiento y alentó a los niños y jóvenes a participar en el evento anual “La hora del código” que promueve la educación en “programación” globalmente (<https://code.org/educate/hoc>) a través de declaraciones emitidas en un video en las que se enfatiza el hecho de formar jóvenes productores de tecnologías y no meros consumidores: “No se compren un nuevo videojuego. Hagan uno. No descarguen la última aplicación. Ayuden a diseñar una. No jueguen con el celular. ‘Prográmenlo’” (<https://www.youtube.com/watch?v=6XvmhE1J9PY>). Israel, Australia, Japón y Finlandia son ejemplos de otros países que cuentan con iniciativas similares en relación de la incorporación de la enseñanza de la informática en las escuelas, en particular sobre contenidos de programación.

Actualmente, el uso de las tecnologías en las escuelas de Argentina no es algo extraño, las computadoras llegaron al aula a través del Programa Nacional Conectar-Igualdad¹, que entregó a la fecha 5.110.545 netbooks a estudiantes de escuelas secundarias públicas como parte del material escolar. Esto está permitiendo superar la primera brecha digital que es la del acceso a las tecnologías digitales. Sin embargo, las computadoras hoy en día son utilizadas por lo general, para navegar y buscar información en Internet y usar aplicaciones estándares como procesadores de texto y planillas de cálculo. Esto pone en evidencia la segunda brecha digital que Tim Berners-Lee (Berners-Lee T., 2013) identifica como aquella que separa a las personas que saben programar de aquellas cuyas habilidades informáticas se limitan a saber cómo trabajar con las aplicaciones estándares. Saber programar es un habilitador para entender e intervenir en un mundo cada vez más tecnológico, permitiendo pensar y actuar creativamente ante problemas inesperados (Resnick M., 2008).

Desde el año 2008 el LINTI está trabajando en una línea de investigación cuyo objetivo es promover la enseñanza de la programación en las escuelas secundarias, entendiendo que las habilidades que los estudiantes adquieren programando impactan positivamente en otras áreas disciplinares (Díaz J. et al, 2014). Saber programar contribuye al “pensamiento computacional” (Wing J, 2006), permitiendo a los estudiantes que asuman un papel activo en relación al uso de sus computadoras y de los elementos tecnológicos que los rodean. 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 (Resnick M. et al, 2009). Los estudiantes dejan de ser consumidores de tecnología y pueden dar respuestas imaginativas y divergentes y poner en juego sus significados personales.

RITA (Robot Inventor to Teach Algorithm) se propone como una herramienta didáctica, cercana a la cultura adolescente que promueve la enseñanza de la programación mediante un abordaje lúdico. Con RITA los estudiantes programan videojuegos de robots virtuales que compiten en un campo de batalla y cuyo desafío es programar una estrategia de robot ganador. RITA² es una herramienta de código fuente abierto desarrollada en el LINTI y actualmente está disponible en el repositorio de software libre github (<https://github.com/vaybar/RITA>)

Este artículo presenta las experiencias de enseñar a programar en la escuela mediante la aplicación de la herramienta didáctica RITA y se organiza de la siguiente manera:

- La sección ¿Qué es RITA? describe como fue concebida la herramienta, su construcción y su uso
- Las experiencias con RITA, donde se cuenta cómo se desarrolló la interacción con los distintos participantes desde el año 2012, cuáles fueron los resultados relevados de la puesta a prueba de la herramienta y cuál fue el material didáctico elaborado por el equipo de trabajo, para dar soporte y acompañamiento a los docentes en el aula de la escuela.
- Conclusiones del trabajo realizado

¹ Sitio oficial del Programa Nacional Conectar-Igualdad: <http://www.conectarigualdad.gob.ar/>

² El desarrollo de RITA se inicia a partir de la tesina de grado de Lic. en Informática de Vanessa Aybar Rosales

2 ¿Qué es RITA?

RITA es una herramienta didáctica, cercana a la cultura adolescente caracterizada por la fluidez digital, que permite introducir conceptos de “programación” y del lenguaje de programación JAVA. RITA permite crear videojuegos de robots virtuales que compiten en un campo de batalla. Los robots con mejores tácticas -programadas por los estudiantes- perduran en el juego y uno de ellos ganará la batalla.

El desafío propuesto por RITA resulta sumamente motivador para los estudiantes y alienta a pensar en estrategias superadoras que mejoran la calidad del aprendizaje impartido. A su vez, en el proceso de programación de las estrategias de combate se ponen en práctica conceptos de matemática como trigonometría que los alumnos aprenden en la escuela, articulando de esta manera contenidos disciplinares propios de la escuela secundaria.

RITA es una aplicación JAVA de código fuente abierto que extiende, integra y adapta las funcionalidades de dos frameworks también de código fuente abierto, Openblocks³ y Robocode⁴. Openblocks brinda el soporte para la programación usando bloques gráficos que recrean el uso de piezas de LEGO⁵.

En RITA, el framework Openblocks fue extendido para brindar soporte a las clases JAVA provistas por el framework Robocode, así como también proveer las estructuras de control, funciones y operadores de JAVA. De la misma manera que con las piezas de un LEGO, los conectores de OpenBlocks indican cómo pueden unirse los bloques. Los estudiantes comienzan programando con RITA simplemente encastrando bloques y obteniendo secuencias de bloques. De este modo el usuario de RITA puede programar la estrategia de un robot usando bloques gráficos sin preocuparse por la sintaxis y semántica del lenguaje JAVA. Automáticamente y en forma transparente para el usuario de RITA, la programación en bloques se traduce en código JAVA.

La Fig. 1 muestra la pantalla principal de RITA en la que puede observarse el ambiente de programación que propone la herramienta: el panel de la izquierda contiene los bloques disponibles y el panel central es el área de trabajo principal. La interacción que se utiliza es la de *drag&drop* (arrastrar y soltar), los bloques se arrastran del panel de la izquierda y se sueltan en el área de trabajo principal y de esta manera se programa la estrategia del robot. A su vez, en esta figura se muestra la programación de una estrategia de combate simple junto con el código JAVA correspondiente, generado automáticamente en RITA.

³ OpenBlocks: <http://education.mit.edu/openblocks>

⁴ Robocode: <http://robocode.sourceforge.net/>

⁵ LEGO: <http://www.lego.com/es-ar/>

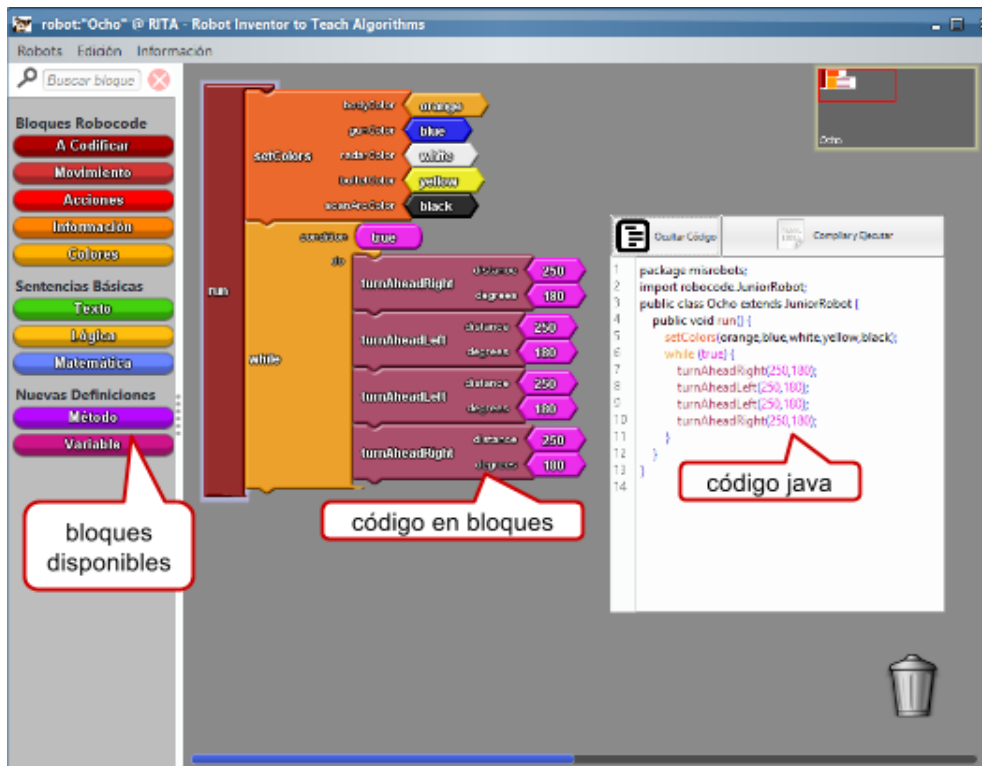


Fig. 1 Ambiente de programación de RITA. Los bloques disponibles del panel de la izquierda pueden arrastrarse al área central donde se estructura la estrategia del robot.

Robocode es un framework de código fuente abierto que brinda un conjunto de clases JAVA que representan a los robots y la interacción entre ellos, el soporte para la ejecución de los robots y el motor de ejecución de la batalla. Robocode es un juego de programación cuyo objetivo es programar la estrategia de un robot para competir contra otros robots en un campo de batalla. El jugador es el programador del robot y mediante el código que escribe le brindará inteligencia al robot, indicando cómo comportarse y reaccionar frente a eventos ocurridos en el juego. Robocode provee a RITA de un campo de batalla, donde pequeños robots virtuales compiten. Robocode propone una batalla, sin embargo no promueve la violencia, no se involucran personas, no contiene sangre ni se plantean situaciones de enfrentamiento racial; se promueve la competencia de las estrategias implementadas por cada jugador en un sentido positivo. Los alumnos prueban mediante el juego sus estrategias de combate. La Fig. 2 muestra una pantalla con robots compitiendo en el campo de batalla de Robocode.

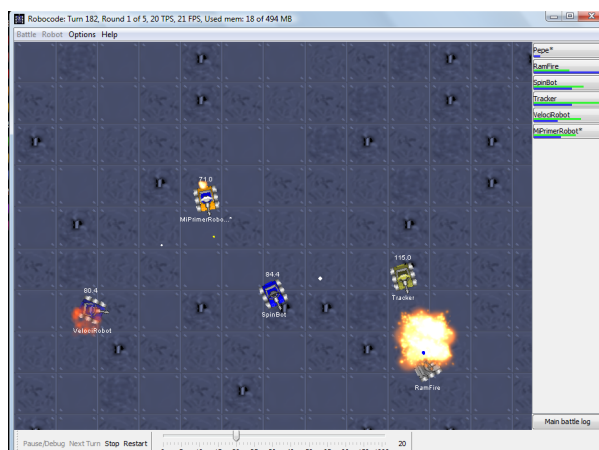


Fig 2. Campo de batalla de Robocode. En el margen derecho se muestra información de los robots participantes y su estado actual.

RITA provee un entorno de programación integrado, donde los estudiantes "programan con bloques" las estrategias de combate de sus robots y luego las prueban en el campo de batalla de Robocode. En esta experiencia de juego con RITA se exploran conceptos de programación, tales como: secuencia, iteración, eventos, paralelismo, estructuras de control, operadores matemáticos, expresiones lógicas, variables. A su vez, estos conceptos son puestos en práctica en la resolución de problemas usando un enfoque incremental e interactivo, testeando y corrigiendo errores, reusando, abstraendo y modularizando.

RITA se encuentra disponible para equipos con sistema operativo Windows a partir de la versión XP y en diferentes distribuciones de Linux, entre ellas Huayra, Ubuntu y Lihuen⁶. RITA funciona correctamente en las netbooks del Plan Nacional Conectar-Igualdad, siendo estas últimas computadoras las que se usaron en la experiencias realizadas con alumnos de escuelas secundarias.

3 Las experiencias con RITA

Las experiencias con RITA comenzaron en el año 2012 con el proyecto de extensión *Articular universidad-escuela con JAVA para fortalecer la Educación-Técnica*⁷ (Queiruga C. et al, 2012). En dicho proyecto se trabajó con docentes y estudiantes de cuatro escuelas secundarias técnicas de la Provincia de Buenos Aires. Dentro de esta propuesta se incorpora a modo de experiencia piloto RITA, como herramienta para facilitar el trabajo con contenidos de programación. Es importante destacar que los proyectos desde los cuales se profundizó el trabajo con RITA se enmarcaron dentro de la política de inclusión y divulgación que adopta la Facultad de Informática de la UNLP, específicamente desde la Secretaria de Extensión, con el objetivo de promover las carreras de grado.

En 2013 como resultado de la experiencia de 2012, se rearma la propuesta y se presenta el proyecto *Articular universidad-escuela con JAVA para fortalecer la Educación-Técnica. Conectar Saberes,*

⁶ Lihuen: <https://lihuen.linti.unlp.edu.ar>

⁷ Sitio del articular universidad-escuela: <http://jets.linti.unlp.edu.ar/>

el cual además de continuar la experiencia de trabajo con escuelas profundiza el trabajo con la herramienta incorporando escuelas de modalidad media. Asimismo en el año 2014, se trabajó específicamente en el espacio curricular NTICs de una escuela secundaria media, donde la propuesta de trabajo a partir de contenidos de programación requiere del uso de herramientas facilitadoras, teniendo en cuenta que la formación de los estudiantes no contempla estos contenidos. El trabajo con RITA en las aulas permitió no sólo la transferencia sino también la apropiación del contenido por parte de los alumnos, quienes en 2015 continúan participando en el marco del nuevo proyecto *Extensión en vínculo con escuelas secundarias*, donde participan ocho escuelas de la provincia de Buenos Aires, de modalidad técnica y media.

A partir de la experiencia de trabajo realizada durante estos 3 años daremos cuenta de algunos ejes de análisis, que nos permiten materializar la experiencia para poder reflexionarla y compartirla. Estos ejes de análisis son: los sujetos de la experiencia (docentes y alumnos) los materiales didácticos generados, y la complejidad del proceso de transmisión⁸.

3.1 Acerca de los docentes

El eje en relación a los sujetos constituye un factor fundamental, no sólo para esta propuesta sino para las actividades educativas en general. En este caso el trabajo con docentes, nos permite conocer en profundidad el territorio de la escuela, sus complejidades, desafíos y cotidianidades. Es a partir de la articulación con docentes y en algunos casos con directivos, que nos hacemos eco de las problemáticas dentro de las aulas y de los desafíos que presenta el desarrollo de las propuestas de contenidos en programación. En esta instancia de interacción con “colegas” interpretamos que mucho de lo que está en los diseños curriculares de la escuela secundaria, no puede llevarse a cabo por múltiples factores, entre los que se destacan; la incumbencia profesional de los docentes, la falta de herramientas, la falta de infraestructura, la falta de interés de los estudiantes respecto de contenido asociado a las ciencias exactas⁹. Sin embargo el entusiasmo y la receptividad de los docentes y autoridades de los distintos centros educativos, fue muy buena y permitió articular las necesidades con la herramienta. De esta forma el trabajo en las aulas estuvo impulsado por los docentes que en primer lugar se capacitaron respecto del uso de RITA y luego pensaron como incorporar los contenidos a la curricula.

A partir de este primer acercamiento, a las escuelas, a los docentes y a los estudiantes, se hizo posible la implementación de RITA dentro de las aulas. Los docentes destacaron que la propuesta les permitía acercar los contenidos de programación de una manera sencilla y motivadora, ya que a los estudiantes les resulta próximo el formato de juego y las pantallas forman parte de su escena más cotidiana.

Una vez constituido el equipo de trabajo con los docentes, se realizaron reuniones quincenales con el objetivo de diseñar y planificar los ejercicios para que los alumnos recorran la temática de los contenidos de programación en forma gradual.

⁸ Pensamos los procesos educativos desde la complejidad, a partir de las funciones de transformación y conservación propias de la educación, lo que nos obliga a pensar no sólo en las formas de transmisión sino en la posibilidad de creación que ofrece aquello que se transmite. Entendemos a la transmisión como posibilidad, en el caso específico de esta experiencia, la pregunta respecto de cómo enseñar a programar, nos permitió problematizar la herramienta: RITA.

⁹ En diálogo con los docentes, es recurrente la referencia respecto de que los estudiantes, manifiestan falta de confianza e iniciativa para trabajar contenido de las materias de: matemática, física y química, entre otras..

3.2 Acerca de los alumnos

Como mencionamos anteriormente RITA comenzó como una tesina de grado de la Facultad de Informática. Como tal, se debía sustentar su utilidad con trabajo de campo. Es así como se propone que sea evaluada por los docentes que participaban del proyecto *Articular universidad-escuela con JAVA para fortalecer la Educación-Técnica*. Los docentes pertenecían a las escuelas:

- Escuela de Educación Secundaria Técnica N° 2 de Berisso
- Escuela de Educación Secundaria Técnica N° 5 de Berazategui
- Escuela de Educación Secundaria Técnica N° 3 de Mar del Plata.

Los docentes recibieron capacitación en el uso de RITA y dieron su aprobación para continuar realizando pruebas con alumnos pertenecientes a sus cursos.

En un primer encuentro -la prueba piloto de RITA con alumnos- realizado en julio del 2012 fueron convocados 11 alumnos de las escuelas técnicas de Berisso y Berazategui. La jornada de trabajo consistió en una primera etapa de explicación de las reglas de juego y una segunda etapa donde los alumnos en equipos de 2 o 3 personas construyeron la estrategia de su robot que luego sería puesto a prueba. Los alumnos participantes se mostraron muy entusiasmados y realizaban consultas continuamente lo que demostraba su interés en aprender para poder realizar una estrategia ganadora. Al final de la jornada todos los robots construidos por los alumnos fueron puestos a prueba, los alumnos se mostraron expectantes de ver cómo funcionaba la estrategia elaborada. Finalmente, luego de la competencia se determinó al equipo ganador. En los días sucesivos, algunas de las apreciaciones y comentarios de los docentes que habían participado de los encuentros se referían al interés de los alumnos acerca de seguir trabajando con RITA.

Esta prueba piloto entusiasmó a los docentes quienes con muy buena predisposición cedieron espacio en sus respectivas escuelas, a la que se sumó la escuela de Mar del Plata para hacer pruebas de campo con alumnos. Considerando que el *feedback* recibido en el primer encuentro podría resultar subjetivo, en los sucesivos encuentros se relevaron a los alumnos a través de encuestas. Los resultados de estas encuestas evidenciaron que RITA es una herramienta interesante para introducir en el aula de escuela secundaria en los espacios curriculares propios de programación o NTIC.

La Fig. 3 muestra un cuadro comparativo obtenido de las encuestas en la que se buscaba conocer cuán simple resultó la experiencia con RITA. Participaron de esta encuesta 100 alumnos. Para entender este cuadro: “*Pensás que la explicación de Vanessa alcanza para empezar a usar RITA*”, debemos tener en cuenta que los alumnos no saben de qué se trata el encuentro y que es la primera vez que reciben información de RITA y las reglas de combate. Con eso deben crear una estrategia en 50 minutos.

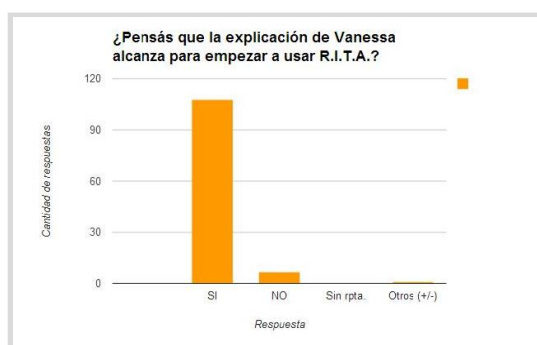


Fig. 3. El cuadro demuestra que con una breve explicación, los alumnos se sintieron capaces de empezar a usar la herramienta.

La Fig. 4 muestra la capacidad de combate de los robots desarrollados por los estudiantes para el desafío propuesto. Más del 70% de los estudiantes encuestados pudieron construir un robot capaz de combatir, un porcentaje cercano al 25% consideró que su robot no estaba debidamente preparado para una batalla, sin embargo con más tiempo se hubieran animado a participar de la batalla. Un porcentaje muy chico de estudiantes no respondieron la pregunta.

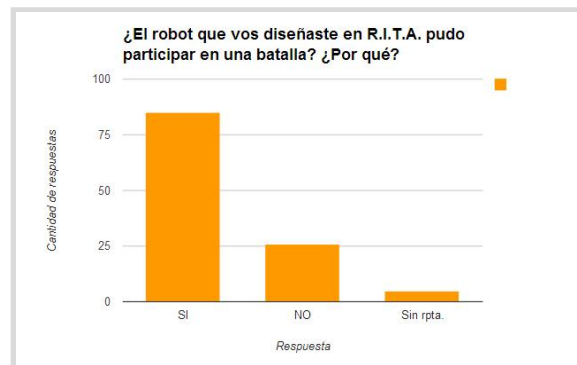


Fig. 4. el cuadro muestra la proporción de alumnos que pudieron construir un robot capaz de ponerse a prueba frente al de sus compañeros

Los alumnos participantes cuentan con experiencia en algún lenguaje de programación que no es JAVA. Sin embargo, manifestaron sentirse más cómodos usando la programación en bloques. La Fig. 5 muestra que más del 90% de los alumnos consideró más simple programar con bloques a pesar de tener conocimiento de programación.

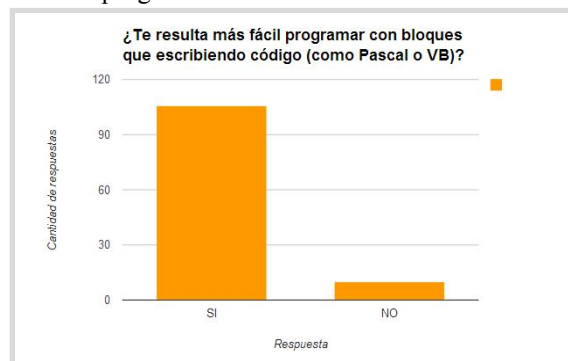


Fig. 5. El cuadro muestra la preferencia de usar de bloques frente a un lenguaje de programación.

La Fig. 6 buscó indagar sobre el grado de dificultad encontrado para entender el código JAVA generado automáticamente: más del 75% respondió que le resultó fácil entender el código JAVA a partir de la programación en bloques, un porcentaje cercano al 20% le resultó difícil y el resto consideró mediana la dificultad.

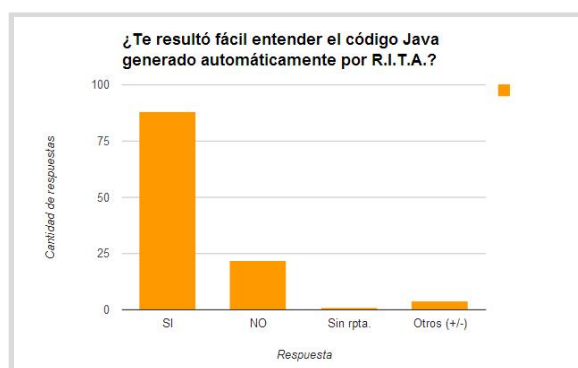


Fig. 6. El cuadro muestra que los alumnos encontraban correspondencia entre la estructura de bloques que ellos crearon y el código Java generado automáticamente por RITA.

Las conclusiones obtenidas a partir de las encuestas, fueron las siguientes:

- En 100 minutos el 93% de los alumnos encuestados, sin experiencia previa con RITA pudieron construir un robot con una estrategia.
- El 91% de alumnos encuestados, encuentran que programar por bloques les resultaba más fácil que hacerlo con un lenguaje de programación ya que se evitaban entender una sintaxis que en general les resulta difícil.
- El 73% de los estudiantes pudieron en un encuentro de 2 horas programar un robot capaz de combatir en un campo de batalla.
- El 76.5% entendieron el código JAVA a partir de los bloques, aún cuando nunca habían visto código JAVA antes.

Durante el año 2013 se continuó trabajando y mejorando RITA en función de sugerencias realizadas por los mismos docentes. También se usó RITA como herramienta de trabajo en jornadas de pasantías universitarias organizadas por la Secretaría de Extensión de la Facultad de Informática, donde alumnos de escuelas secundarias se acercaron a la facultad a trabajar en alguna temática relacionada a informática.

En el año 2014 se comenzó a trabajar con escuelas secundarias no-técnicas de la ciudad de La Plata. Se planificaron junto con los docentes del área NTIC de la escuela la realización de cuatro jornadas-taller con estudiantes de 4to año de la escuela secundaria, de entre 15 y 16 años. De estos talleres participaron 25 estudiantes, en el primero de ellos se les propuso que instalarán y probarán RITA en sus netbooks usando la conectividad de la escuela. En el segundo y tercer taller se trabajaron conceptos de programación y algorítmica proponiendo la resolución de problemas referidos al desplazamiento de los robots en el campo de batalla de RITA (plano) aplicando cálculos aritméticos y trigonométricos, cuestiones vinculadas a la administración de la energía los robots, a la detección de otros robots, etc. En el último encuentro se realizó una competencia entre todos los robots construidos, se pusieron en común todas los robots en un único juego, resultando un robot ganador de esta competencia. La experiencia fue muy positiva y valorada por la comunidad de la escuela, esto nos permitió participar en el evento Universo PROGRAM.AR realizado en Tecnópolis en octubre de 2014 (<http://goo.gl/H08LV3>) (<http://goo.gl/GiUvhO>). La encuesta aplicada para relevar la experiencia con RITA dio como resultado que a la mayoría de los estudiantes les resultó fácil -o regular en menos casos- trabajar programando con bloques, además prácticamente todos pudieron cumplir la consigna de crear una estrategia para su robot y ponerlo a

prueba en el aula. Con respecto a sus preferencias relacionadas a aplicaciones informáticas, prácticamente todos indicaron su inclinación por los videojuegos y las redes sociales.

Durante el año 2015 se realizaron en la Facultad de Informática de UNLP actividades de vinculación con escuelas secundarias en torno a diferentes temáticas informáticas, en el marco del proyecto “Extensión en vínculo con Escuelas”. El taller “Programar videojuegos de robots con RITA” fue una de las actividades ofrecidas. Los alumnos participantes de este taller tenían entre 17 y 18 años y cursan 6to año y/o 7mo año de escuela secundaria. No todos provenían de escuelas con orientación en informática. Se realizaron 3 encuentros de 2 horas cada uno y la metodología de trabajo fue de taller. Los estudiantes se manifestaron interesados y motivador por programar su propio videojuego.

3.3 Materiales Didácticos

A partir de las experiencias obtenidas algunos docentes manifestaron interés en incluir RITA como instrumento didáctico en sus clases de NTIC o laboratorios de programación. En forma conjunta con docentes de escuelas secundarias comenzó un proceso de producción de materiales didácticos que pudiera dar soporte al desarrollo de actividades teóricas y prácticas en torno a la enseñanza de programación con foco en la programación en bloques y RITA. Actualmente se encuentra disponible:

- material en forma de diapositivas con abundantes ejemplos que fue empleado por el equipo para dictar la capacitación en las escuelas y que puede ser usado por los docentes para replicar el curso
- un manual para el docente con contenido teórico sobre los fundamentos de programación, su aplicación a la resolución de problemas con RITA y ejercicios resueltos, algunos de ellos propuestos en las diapositivas.

4 Conclusiones

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.

El equipo multidisciplinario finalmente consolidado después de distintas experiencias realizadas, hace posible abordar la complejidad de enfrentar la adaptación a los nuevos contenidos y facilitar la transición de los alumnos de escuelas secundarias al ámbito universitario, adaptando las prácticas educativas. 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).

RITA provee un puente entre pensar algorítmicamente y traducir el algoritmo a un lenguaje en particular. RITA es una herramienta que funciona como integradora en tanto permite el abordaje de contenidos de programación, de manera sencilla, a la vez que prepara a los estudiantes para la comprensión y utilización de un lenguaje de programación (JAVA). Esta herramienta permite introducir conceptos de programación procedural, de programación orientada a objetos y de programación orientada a eventos.

RITA brinda una respuesta a uno de los principales problemas de la educación secundaria y técnica en informática: *el interés*. Los alumnos trabajan a partir de la competencia, entienden que “aprender más lleva a un mejor robot que puede ganarle a mis compañeros”. Además RITA es una herramienta que induce a los alumnos a aprender a programar explorando e indagando, a partir del agrupamiento de bloques. Los estudiantes acuerdan que “programar es divertido” básicamente porque el juego les permite interactuar, competir y aprender.

La experiencia realizada además de la implementación y puesta a prueba de la herramienta nos permitió entender y comprender por qué es relevante y fundamental comenzar a trabajar estos contenidos en el nivel secundario. Nos permitió conocer el ambiente del aula en la escuela y aportar a los docentes una herramienta para enseñar.

5 Referencias

Berners-Lee Tim (2013): “Saber programación es la nueva brecha digital”, BUSINESS TI | PCWorld España. 05/02/2013. <http://www.pcworld.es/business-ti/saber-programacion-es-la-nueva-brecha-digital-segun-bernerslee> [Último acceso 10/08/2015].

Díaz Javier; Banchoff Tzancoff Claudia; Queiruga Claudia; Martín Eliana Sofía (2014): “Experiencias de la Facultad de Informática en la Enseñanza de Programación en Escuelas con Software Libre”, Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Organizado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)., ISBN 978-84-7666-210-6. Artículo 1426. Buenos Aires, Argentina, del 12 al 14 de Noviembre de 2014.

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 Mitchel (2008): “Sowing the Seeds for a More Creative Society”. Learning & Leading with Technology, 2008, 35(4), 18-22.

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.