

Más allá de las pantallas, usos creativos de la tecnología digital

Fernando Bordignon, Victor Furci, Alejandro Iglesias, Oscar Trinidad

Laboratorio de Investigación y Formación en Nuevas Tecnologías Informáticas
Aplicadas a la Educación/Universidad Pedagógica Provincia de Buenos Aires

Cno. Centenario 2565, Gonnet, Buenos Aires, 0221 4842697

fernandobordignon@ba.unipe.edu.ar, vfurci@gmail.com, alejandro.adrian.iglesias@gmail.com,
oscar9.8trinidad@gmail.com

Resumen

El mundo está configurado, desarrollado y controlado, en gran parte, por el software. En este contexto, aquellos ciudadanos que no posean una serie de conocimientos, aptitudes y saberes prácticos que les permitan moverse con cierta libertad de pensamiento y acción posiblemente constituyen una nueva clase de “analfabetos”. El poder interactuar con la sociedad actual es el centro del problema educativo y a la vez el elemento clave que permite dar libertad a los ciudadanos, para que se desarrollen de forma plena y a la vez se inserten de manera apropiada en el mundo laboral.

Se presenta un proyecto que tiene por finalidad construir conocimiento acerca de cómo los jóvenes exploran, se apropian y crean artefactos digitales interactivos con recursos tecnológicos digitales programables (en esta experiencia con Arduino), en función de contribuir a enriquecer su relación con el mundo actual.

Palabras clave: creatividad, tecnología digital, Arduino, espacios no formales de aprendizaje.

Contexto

El proyecto es llevado adelante, y a la vez financiado, por el Laboratorio de Investigación y Formación en Nuevas Tecnologías Informáticas Aplicadas a la Educación (LabTIC) de la Universidad Pedagógica Provincia de Buenos Aires. El LabTIC es un espacio académico que promueve y coordina el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el quehacer docente y en tareas relacionadas con la investigación.

Introducción

El mundo ya está configurado, desarrollado y controlado por programas de computadora, medios digitales y comunicaciones. Hoy, aquellos ciudadanos que no posean una serie de conocimientos, aptitudes y saberes prácticos que les permitan moverse con cierta libertad de pensamiento y acción sobre este mundo, posiblemente constituyen una nueva clase de “analfabetos”. El poder interactuar con la sociedad actual es el centro del problema educativo y a la vez el elemento clave que permite dar libertad a los ciudadanos, para que se desarrollen de forma plena y a la vez se inserten de manera apropiada en el mundo laboral.

Conocer plenamente el mundo donde nos desenvolvemos, donde nos desarrollamos, implica también tener saberes que nos permitan interactuar con el mundo digital, no solo consumiendo productos u objetos digitales, sino también, creándolos y compartiéndolos. En este sentido, en el proyecto propuesto, primero un grupo de profesores y luego un grupo de jóvenes en compañía de profesores, explorarán nuevas formas de apropiación de objetos tecnológicos digitales programables, en función de contribuir a enriquecer su relación con el mundo actual. Proporcionándoles nuevas experiencias de aprendizaje, donde ellos mismos hagan usos creativos de tales tecnologías. Los procesos de exploración de las tecnologías creativas se realizarán a partir de proyectos colectivos, donde el imaginar, el diseñar, el construir, el programar, la prueba y el compartir serán la clave para un aprendizaje significativo (RESNICK, 2002).

El objetivo general del proyecto es:

- Explorar nuevas formas de acompañar la formación de ciudadanos activos que puedan comprender, interactuar y desarrollarse en el mundo actual, fuertemente marcado por la tecnología digital.

En síntesis, los objetivos planteados, según los actores vinculados son los siguientes:

- Para la UNIFE: Explorar las posibilidades educativas de espacios no formales de trabajo colaborativo, basados en el desarrollo de proyectos tecnológicos que utilicen recursos digitales
- Para docentes y jóvenes participantes: Brindar una experiencia

significativa de creación, en un ambiente tecnológico digital, en función de potenciar sus capacidades de interactuar con el mundo actual

Desarrollo de la experiencia

Tanto los docentes como los jóvenes realizarán una serie de proyectos guiados por material que es de autoría propia del grupo de investigación. Este cuadernillo fue diseñado bajo los criterios de introducir simultáneamente los conceptos de los tres ejes principales del proyecto (Arduino, programación y electrónica) con un enfoque práctico. El cuerpo principal lo componen seis proyectos que amplían el abanico de herramientas del participante de forma incremental haciendo hincapié en la experimentación a la vez que plantea preguntas sobre un entendimiento más profundo de los conceptos en los cuales se apoyan.

Es por ello que en este sentido el material cuenta también con una sección de anexos que sirven como fuente de consulta para formalizar los conocimientos y expanden las posibilidades a la hora de crear nuevos proyectos.

Más allá de la utilización del material, los participantes deberán llevar a cabo proyectos que surjan de sus motivaciones e intereses, y si bien encontrarán gran apoyo en el cuadernillo, el mismo será en mayor o menor medida insuficiente.

Se hará entonces evidente la necesidad de explorar nuevas fuentes de información y es allí donde la cultura *maker*, los entornos no formales de aprendizaje, la prueba y el error y el reconocimiento de pares en redes sociales harán su participación con mayor fuerza en el proyecto.

Los espacios y momentos en que se realizarán dichas prácticas en la segunda instancia del proyecto (docentes de secundaria trabajando con jóvenes) escapan a los espacios curriculares y horas escolares por lo que el rol de docente se podrá difuminar con lo que se conoce como “mentor”. En esta propuesta los jóvenes trabajarán colaborativamente en un ambiente donde el aprendizaje estará en función del desarrollo social, el fortalecimiento de saberes y habilidades y de la consolidación de la autoconfianza. Como mentor, el docente, deberá servir de guía y de motivador para ayudar, a la vez que el mismo aprende, a desarrollar distintas habilidades en las herramientas digitales y en la creación de proyectos con Arduino.

En síntesis, a partir de esta experiencia los participantes desarrollarán destrezas en el desarrollo de artefactos electrónicos digitales que incluye: la programación de microcontroladores, el uso de sensores, el desarrollo de partes y experimentos, la búsqueda de información técnica en internet y el uso de redes sociales centrada en desarrollos de proyectos. Y por otro lado, desde los objetivos de la investigación se construirá conocimientos acerca de cómo los jóvenes exploran, se apropian y crean artefactos digitales interactivos con recursos tecnológicos digitales programables.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La sociedad actual ha desarrollado un sinnúmero de tecnologías, las cuales pretenden aportar soluciones a problemáticas cada vez más complejas y cambiantes, relacionadas con cuestiones sociales, políticas, económicas,

tecnológicas y ambientales. Ello ha implicado e implica a las comunidades educativas, científicas y tecnológicas que debieron responder ante esos desafíos. Se debió crear y mantener creativamente nuevas herramientas, nuevas formas de pensar, de procesar conocimientos y de comunicar (BOSCH y otros, 2012)

Muchos países que produjeron cambios en sus sistemas educativos en la última década, parecen ver en la educación en ciencias, una posibilidad para alfabetizar científicamente, tal como ya proponía AIKENHEAD (1985) para que puedan seguir resolviendo los problemas que planteará la sociedad. Pensar jóvenes alfabetizados científicamente, es pensar en alumnos que no centren sus tareas solo en recordar y reproducir conceptos y teorías, sino más bien en ser capaces de reconocer y resolver problemas, utilizar la originalidad, manejar diversas herramientas tecnológicas y comprender la relación entre las ciencias y la Sociedad.

Indicadores como los que estudia PISA (evaluación internacional de competencias científicas de alumnos de un conjunto importante de países) y la clara baja matriculación de los alumnos en materias relacionadas a las ciencias y la tecnología, parecen mostrar que la enseñanza de la ciencia, no estaría logrando sus objetivos. La reacción de muchos sistemas educativos en los últimos años, ha sido considerar la posibilidad de incorporar desde los primeros niveles de la escolaridad, más y mejores actividades relacionadas a la ingeniería y la matemática, así hoy en día, existen muchos países, en donde se fomentan la apertura de escuelas que ofrecen programas que dan gran importancia a las disciplinas científicas tradicionales (Física, Química y Biología) junto a elementos de Matemática e Ingeniería. La proliferación de ofertas

educativa con estas características, y la importancia estratégica que se le concede a estos tipos de propuestas, hace que para muchos autores, estemos frente a un nuevo paradigma educativo al que denominan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

La formación de docentes que puedan ser parte de propuestas como la anteriormente comentadas, capaces de favorecer y promover una integración curricular de las diversas tecnologías (principalmente las digitales) es uno de los más importantes desafíos para las instituciones encargadas de la formación docente inicial. Podemos agregar también que sería la necesidad de profundización de marcos teóricos que fundamenten y potencien estos tipos de prácticas, el estudio de nuevos espacios formales y no formales de aprendizaje que interactúen con la formación escolar.

Entendemos que el presente proyecto de la UNIPE, puede ser una opción para comenzar a buscar respuestas a las anteriores cuestiones, que hacen referencia a dimensiones de variada naturaleza, como la didáctica, la epistemología, la pedagogía, las disciplinas científicas experimentales, la tecnología, los estudios culturales, entre otras, tal como se viene proponiendo en algunos modelos de formación docentes como el TPACK (MISHRA Y KOEHLER, 2006).

La conformación del grupo de trabajo del presente proyecto, está pensado como un espacio de producción de conocimiento donde confluyen docentes de distintas disciplinas, organizados en una Comunidad de Práctica (WENGER E, 2001) la cual también incluye a sus alumnos. Esta comunidad podría ser definida como una agrupación de

personas que se organizan para construir e involucrarse en un proyecto educativo y cultural propio y que aprende a través del trabajo cooperativo y solidario, es decir, a través de un modelo de formación más abierta, participativo y flexible.

Resultados y Objetivos

Los objetivos específicos propuestos son:

- Poner a prueba formatos educativos, formales y no formales, que mejoren la fluidez tecnológica de las personas.
- Validar metodologías de trabajo que promuevan la construcción de saberes y habilidades relacionadas con el diseño y la creación utilizando dispositivos tecnológicos y entornos digitales.
- Explorar la posibilidad de establecer nuevos espacios de aprendizaje que coadyuven a la escuela.
- Caracterizar la dinámica de construcción de saberes presente
- Analizar la posibilidad de mejorar las prácticas educativas formales, a partir de los saberes construidos.

El proyecto comienza su etapa de relación con profesores y jóvenes en marzo del año 2015. A fin del presente año se esperan tener los primeros resultados, dado que según su cronograma de trabajo en el mes diciembre se realizará la última actividad con los participantes, la cual consiste en una jornada de presentación de proyectos, intercambio de experiencias y reflexiones sobre la experiencia de aprendizaje.

Formación de Recursos Humanos

Se espera, que luego del proyecto, quede instalado en la UNIPE un grupo de trabajo interdisciplinario y un corpus de base de conocimiento, a partir de las experiencias realizadas, que sea capaz de continuar una línea de investigación en el tema. Donde se incluyan las distintas perspectivas que se encuentran íntimamente ligadas al proyecto, tales como: integración curricular, impacto de las tecnologías digitales en las aulas, ambientes de aprendizaje, educación no formal, alfabetización tecnológica digital, fluidez tecnológica, entre las principales.

Por otro lado, desde la relación de este proyecto con la formación docente que se realiza en la universidad, en particular con la carrera de postgrado Especialización en Educación mediada por TIC, se espera que colabore aportando conocimientos actualizados y legitimados que puedan ser volcados a las aulas.

Referencias

Aikenhead, G. (1985). Collective decision making in the social context of science. *Science Education*. 69 (4), 453-475.

Burbules, N. y Callister, T. (2006) Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Buenos Aires, Granica.

Bosch, H; Di Blasi, M; Pelem, M; Bergero, M; Carvajal, L; Geromini, L (2011) Nuevo paradigma pedagógico para enseñanza de ciencias y matemática. *ACI: VOL. 2(3)*, pp. 131-140

Brinda, T.; Puhlmann, H. y Schulte, C. (2009) Bridging ICT and CS – Educational Standards for Computer

Science in Lower Secondary Education. *ACMD SIGCSE Bulletin*, Vol. 41, Issue 3. pp 288-292

Fundación Sadosky (2013) CC – 2016. Una propuesta para refundar la enseñanza de la computación en las escuelas Argentinas.
<http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2014/06/cc-2016.pdf>

ISTE (2011) Operational definition of computational thinking for K–12 education. NSF, CSTA, ISTE.
<https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher

knowledge. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054.

Iver, S. y otros (2010) Model Computer Science Curriculum for Schools. Mumbai, 2010.

Resnick, M. (2002) Capítulo 3. Repensando el aprendizaje en la Era Digital. The Global Information Technology Report Readiness for the Networked World, editado por G. Kirkman. Oxford University Press, 2002.

Southwell, M. (2013) La escuela ante nuevos desafíos: participación, ciudadanía y nuevas alfabetizaciones. Documento básico IX Foro Latinoamericano de Educación. Fundación Santillana

The Royal Society (2012) Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools. The Royal Society, Londres, UK

Villafañe, D.; Rodríguez, N.; Murazzo, M. Martínez, C. (2013) La importancia de fomentar el pensamiento computacional. Primeras Jornadas Internacionales de Educación con Tecnologías.

Wenger Etienne. (2001a). Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad, Barcelona: Paidós.

Wing, J. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

<http://www.cs.cmu.edu/.../usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>

Wing, J. (2011) Computational thinking - What and why? The Link (Spring 2011): pp. 20-23