

Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles con sistema operativo Android para la enseñanza aprendizaje de temas de Matemática en el nivel medio. Análisis de la inclusión de dichas aplicaciones

Ascheri María Eva, Testa Oscar, Pizarro Ruben, Camiletti Pablo, Díaz Lucas

Departamento de Matemática / Facultad de Ciencias Exactas y Naturales/

Universidad Nacional de La Pampa

Uruguay 151, 00-54-02954-425166

mavacheri@gmail.com ; otesta@gmail.com

Resumen

Por medio de este proyecto se espera, en una primera etapa, determinar la cantidad y tipo de dispositivos móviles que poseen los estudiantes y docentes de los colegios de nivel medio de la ciudad de Santa Rosa, La Pampa. Posteriormente, se investigarán las aplicaciones existentes para dispositivos móviles con sistema operativo Android destinadas a la enseñanza de contenidos de Matemática. Finalmente, se diseñarán nuevas aplicaciones para la enseñanza de contenidos de Matemática del nivel secundario con las cuales se experimentará su inclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Creemos que la mayoría de docentes y estudiantes poseen, en todo momento, un dispositivo móvil. Por tal motivo, investigar la forma de darle a los mismos un mayor protagonismo en actividades educativas de nivel medio, constituye una de las principales motivaciones de este proyecto, contribuyendo de esta forma a la mejora de los resultados obtenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: dispositivos móviles, android, enseñanza de la matemática.

Contexto

El presente proyecto se encuentra inserto en la línea de Investigación sobre inclusión de dispositivos móviles en educación. Particularmente, en el nivel medio de Santa Rosa, La Pampa, y considerando aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje de contenidos de Matemática. Ha sido acreditado y financiado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa, a partir del 01 de enero de 2014.

Formación de Recursos Humanos

En el equipo de trabajo, que se conforma este año con la aprobación del presente proyecto, hay cinco integrantes con formación en Ingeniería de Sistemas, Matemática y Educación. Uno de ellos es un estudiante del Profesorado en Computación.

Resultados y Objetivos

Las actividades de este proyecto consisten en la búsqueda de aplicaciones para dispositivos móviles y bibliografía relacionada con la enseñanza de la matemática.

Los objetivos planteados para dar respuesta al problema en cuestión son los siguientes:

- Conocer, analizar y difundir las características de las aplicaciones, para dispositivos con sistema operativo Android, destinadas a la enseñanza - aprendizaje de matemática.
 - Desarrollar nuevas aplicaciones, para dispositivos móviles con sistemas operativos Android, para la enseñanza - aprendizaje de la matemática.
 - Experimentar, en distintos centros educativos de nivel secundario, las aplicaciones educativas en los dispositivos móviles.
 - Capacitar a docentes de nivel medio en la utilización y desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles con sistema operativo Android.
- Combinación de e-learning y dispositivos móviles. Muchos de los autores determinan que el m-learning es realmente el e-learning con el uso de dispositivos móviles, mientras que otros lo consideran como un subgrupo del propio e-learning.
 - Dispositivos móviles. Esto aparece en todas las definiciones y es requisito indispensable para poder establecer el m-learning.
 - Conexión inalámbrica. Es necesario poder conectarse a la red mientras estamos en desplazamiento o en lugares inhóspitos para el proceso de enseñanza-aprendizaje (aeropuerto, ómnibus, plaza, entre otros).
 - Proceso de enseñanza-aprendizaje. Para considerar que estamos llevando a cabo un proceso de m-learning, debemos de estar inmersos en un proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Distintos lugares y momentos. El proceso de m-learning se destaca porque nos permite acceder a la información que requerimos en cualquier lugar y momento. Esto hace bueno el dicho de “cualquier momento es bueno para aprender”.

Introducción

Los dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, Netbook, entre otros) están cada día más presentes en nuestra sociedad y por lo tanto, están presentes en las aulas, tanto en manos de estudiantes como de docentes. Si bien en algunos casos su costo es elevado, vemos cómo se van masificando cada vez más.

La utilización de estos dispositivos móviles en la enseñanza originó el término m-learning. Consultando diferentes definiciones, las ideas fundamentales del m-learning las podemos sintetizar de la siguiente manera:

Rinaldi (2012), destaca que el aprendizaje a través de un móvil se está convirtiendo en algo que marcará tendencia en poco tiempo, al igual que la Web 2.0 o el aprendizaje informal. De ahí la necesidad de añadir m-learning a los proyectos de formación existentes y de futura creación. Pero esta incorporación del m-learning requerirá un rediseño metodológico y pedagógico de los contenidos. Lo relevante del m-learning no es poner todo lo que se puede hacer en una PC sobre una plataforma móvil. Ni siquiera sólo adaptar. El m-learning requiere un conjunto de nuevos contenidos y prácticas.

En definitiva, podemos determinar que “el móvil learning es el proceso de enseñanza–aprendizaje que se lleva a cabo en cualquier lugar y momento, gracias al uso de dispositivos móviles con conexión inalámbrica que nos permiten acceder a la información requerida, a través de la red o de documentación almacenada en el mismo” (Moreno, 2011).

El lugar que está dejando la paulatina desaparición de las netbook será ocupado por los teléfonos inteligentes. En este sentido, tres de cada cuatro teléfonos vendidos en el mundo en el primer trimestre de 2013 tiene como base el sistema operativo para móviles Android, desarrollado por Google, que extiende su ventaja sobre Apple, con su iPhone. Se vendieron más de 156 millones de teléfonos inteligentes Android en los primeros tres meses del año, es decir 74,4% del total mundial, mientras que el nivel en el mismo periodo del año pasado era de 56,9%. De esta forma, Samsung, el mayor fabricante de teléfonos que funcionan en base a Android, aumentó su liderazgo, con una cuota de mercado de 30,8%, desde el nivel de 27,6% del año pasado.

Las aplicaciones móviles y el contenido digital representan el mayor potencial, dentro de la cadena de valor, en las telecomunicaciones e Internet. Se estima que en los próximos 5 años haya un crecimiento promedio del 23,6% en la adopción de aplicaciones y contenidos móviles en América Latina.

Existen actualmente gran cantidad de aplicaciones desarrolladas para equipos con sistema operativo Android y destinadas especialmente a educación (Ralph, 2011). La herramienta seleccionada en este caso para el desarrollo de aplicaciones en Android, es App Inventor, una herramienta visual de arrastrar y soltar. Como indican Wolber, Abelson, Spertus y Looney (2011), el

programador puede diseñar la interfaz de usuario (el aspecto visual) de una aplicación utilizando una interfaz gráfica basada en la web, y a continuación especificar el comportamiento de la aplicación “juntando bloques” como si estuviera armando un rompecabezas. Muchas son las ventajas de este tipo de programación; dentro de las más destacadas se pueden mencionar: la agilidad de desarrollo, el tiempo muy corto de armado de nuevas aplicaciones, el entorno gráfico y amigable que abre las puertas para que personas con muy pocos conocimientos de programación puedan desarrollar aplicaciones que le sean de utilidad en el día a día.

Sin embargo, a pesar de los ya más de diez años de trabajo en el campo del aprendizaje móvil –explican en el Infokit de aprendizaje móvil de JISC InfoNet–, el cuerpo de investigación disponible es relativamente pequeño. “Hay dos razones para ello. En primer lugar, la rápida evolución de los dispositivos móviles ha causado problemas para el trabajo longitudinal significativo. A menudo, cuando los dispositivos adquiridos institucionalmente comienzan a ganar tracción pueden ser rechazados por ser obsoletos. En segundo lugar, concepciones culturales han impedido el uso de dispositivos móviles en las instituciones educativas y de salud. Vistos como perjudiciales, que distraen la atención o que causan problemas de privacidad, la política de gestión en muchos de esos ámbitos ha sido de prohibición absoluta”.

Ante el surgimiento de estos nuevos dispositivos y las herramientas informáticas a las que permiten acceder, como profesionales que desarrollamos nuestra actividad en la formación de profesores de matemática, nos proponemos investigar la forma de desarrollar nuevas aplicaciones para que posteriormente se puedan incorporar al proceso de

enseñanza-aprendizaje utilizando dispositivos móviles. Considerando además, las dificultades que se presentan para mejorar los resultados en la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia.

Afirma García Molla en SCOPEO (2012), la sociedad está cambiando su percepción acerca de las Matemáticas y la ciencia en general, en parte debido a los espectaculares avances en la forma de transmitir de los medios de comunicación, y en parte a la irrupción de las redes sociales, que han favorecido un aprendizaje profesional colaborativo, provocando una rápida divulgación del conocimiento y de los avances científicos.

Reconocemos y coincidimos con esta descripción, por lo que creemos que debemos entonces proponer nuevas alternativas para el desarrollo de los contenidos de Matemática en el nivel secundario, e incorporar esta ciencia a la modalidad de m-learning.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Se espera, por medio de este proyecto, contribuir a la inclusión de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Existe actualmente una visión de que estos equipos sólo distraen y conspiran con el desarrollo normal de una clase; de hecho, en varios ámbitos educativos está reglamentada su prohibición. Tanto docentes como estudiantes han adquirido diferentes equipos (netbook, celulares y tablet). Por estos motivos, creemos que están dadas las condiciones para que el presente proyecto de investigación contribuya a la mayor utilización de estos equipos, que permitirá concretar en la

práctica la potencialidad que indudablemente poseen.

El proyecto generará el espacio para que se organicen nuevas aplicaciones para incluir en la enseñanza de la matemática como así también, contribuirá a la difusión de las aplicaciones ya existentes y a la utilización de los dispositivos móviles en educación. Generando de esta forma las condiciones propicias para alcanzar una modalidad de m-learning. El proyecto no sólo brindará la posibilidad de crear espacios en la enseñanza en el nivel medio, sino que también permitirá que los nuevos profesores de tecnologías puedan tener otra herramienta a su disposición a la hora de poder desarrollar sus actividades de enseñanza. La utilización de las herramientas de programación que se plantean en este proyecto, a su vez, podrán ser incluidas dentro de la currícula de lenguajes de programación a ser enseñados a los futuros profesores en computación y matemática.

Como parte final, se espera poder generar un espacio de debate a nivel de autoridades ministeriales, de los colegios y de los gremios a fin de llegar a determinar las ventajas y desventajas en la utilización de los dispositivos móviles.

Se aportará además, a la difusión y conocimiento de los alcances de la herramienta APP Inventor que no cuenta actualmente con la difusión necesaria entre los docentes de espacios relacionados con contenidos tecnológicos.

Referencias

- **Erickson, F.** *“Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza”*, Paidós, Barcelona, España. (1999)
- **JISC Advance** *“Informe infoKit de aprendizaje móvil”*. (2011) El informe puede descargarse completo en pdf

desde la siguiente dirección:
<https://files.pbworks.com/download/XvIzfBp3DN/mobilelearninginfokit/50757490/mobile-learning-infokit-spanish.pdf>

- **Kloss, J.** “*Android Apps with App Inventor: The Fast and Easy Way to Build Android Apps*”. Pearson Education, Primera Edición. (2011)
- **Moreno Guerrero, A.** “*Móvil Learning*”. (2011). Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/1026-movil-learning> Consultado el 12/03/2013
- **Ralph, R.** “*Google App Inventor: Beginner's Guide*” Packt Publishing, Primera Edición. (2011)
- **Rinaldi, M.** “*Revolución Mobile Learning*”. (2012) Disponible en: <http://recursos.educ.ar/aprendizajeabierto/1037/aprendizaje-con-dispositivos-moviles-2/contenidos/01-%C2%BFa-que-llamamos-m-learning/> Consultado el 06/08/2013
- **SCOPEO.** “*e-Matemáticas*” Scopeo Monográfico N° 4. (2012) En línea en: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom004.pdf> Consultado 06/08/2013
- **Wolber, D., Abelson, H., Spertus, E. & Looney, L.** “*App Inventor. Create Your Own Android Apps*”. O'Reilly, Primera Edición. (2011)