

Innovación en la Educación Superior: Aplicación Móvil para Universidades

Miguel Alfredo Bustos, Norma Beatriz Perez

Departamento de Informática / Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales/ Universidad Nacional de San Luis (UNSL)

Ejercito de los Andes 950, D5700HHW San Luis, +54-0266 4520300 - Int. 2103 {mabustos, nbperez}@unsl.edu.ar

Resumen

El surgimiento de nuevas metodologías de aprendizaje en el ámbito educativo así como la evolución de tecnologías móviles, que incluyen funcionalidades cada vez más sofisticadas, constituyen un avance de gran impacto en la educación. Estas tecnologías de punta involucran el uso de dispositivos inteligentes para el aprendizaje de los alumnos. Promoviendo a una nueva generación que dan por hecho disponibilidad de conexión *wifi* y cualquier avance que le permita movilidad, es decir, acceso a información en cualquier lugar y cualquier momento de manera simple, inmediata y focalizada. Con el objetivo de incluir estas tecnologías en el ámbito universitario se describe una aplicación móvil. La aplicación se desarrollo mediante la metodología ágil Scrum. Scrum incluye diversos factores como son: software inmediato que incorpora los requisitos necesarios e importantes; permite trabajar con iteraciones cortas de alto enfoque; admite cambios en el software facilitando a los desarrolladores adaptarse de manera inmediata, etc. Dicha aplicación pretende asistir a usuarios de universidades en tareas llevadas a cabo en el ámbito académico con la finalidad de propender a una educación de excelencia mediante la tecnología móvil de punta. Una vez implementada, será validada en su entorno real con alumnos de la Universidad Nacional de San Luis

Palabras Clave

Aplicación Móvil, Scrum, Ámbito Universitario.

Introducción

En la actualidad, en los más diversos ámbitos, en particular en el ámbito educativo se incorporan nuevas tecnologías como medio para generar conocimientos y/o aprendizaje a sus usuarios. Se proveen de un amplio abanico de recursos de apoyo para tareas educativas que utilizan el aprendizaje *e-learning* [1], *m-learning* [2, 3], *u-learning* [4,5], etc.

Los usuarios de las tecnologías digitales, han catapultado el interés por el uso de dispositivos inteligentes (Smartphones, Tables, etc). Esto se debe a la amplia disponibilidad de nuevos dispositivos con excelentes prestaciones, costos, tamaños, variedad de sistemas operativos, entre otras características que permiten adaptarse a las necesidades del usuario.

Las instituciones de educación superior, en particular, la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), manifiestan un creciente interés por la adopción de tecnologías innovadoras, que le permitan ofrecer a sus usuarios oportunidades de un aprendizaje autónomo e inmediato. Las universidades buscan brindar a sus usuarios información general según los requerimientos del usuario de manera organizada y directa. La información es adquirida por los usuarios en cualquier lugar y en cualquier momento. Bajo la premisa de

incorporar el aprendizaje *m-learning* a la UNSL, se lleva adelante el desarrollo de una aplicación móvil [6] cuya visión es la de asistir a los distintos tipos de usuarios (alumnos, docentes, no docentes y usuarios en general) en tareas llevadas a cabo en el ámbito académico.

En las siguientes subsecciones se describen los principales conceptos relevantes que se han utilizado para el desarrollo de la aplicación móvil propuesta en este artículo.

Captura de Requisitos

Para la captura de requisitos de la aplicación propuesta en este artículo se consideraron los ítems que se describen a continuación.

- Se realizó un estudio del tráfico móvil a fin de detectar el impacto del uso de los dispositivos móviles y la tendencia de crecimiento de los mismos a nivel mundial.
- Se realizó un estudio y análisis de las metodologías de aprendizaje virtual más utilizadas por comunidad universitaria.
- Se elaboró una encuesta a un grupo de estudiantes universitarios. Dicha encuesta fue realizada en la UNSL. El propósito de ella, se basó en detectar los principales requerimientos (necesidades) de los estudiantes en este ámbito educativo.

Uso de Dispositivos Móviles

El uso de estos dispositivos es cada vez más habitual debido a las grandes ventajas que les proporcionan a sus usuarios. Por ejemplo los usuarios tienen acceso inmediato a la información requerida por ellos, así como una correcta comunicación.

Los dispositivos móviles proporcionan un aprendizaje inmediato por parte de sus usuarios que utilizan estas tecnologías

digitales. Esto se debe a que dichas tecnologías han evolucionado incorporando

funcionalidades cada vez más sorprendentes y de simple uso permitiendo que los usuarios se adapten fácilmente.

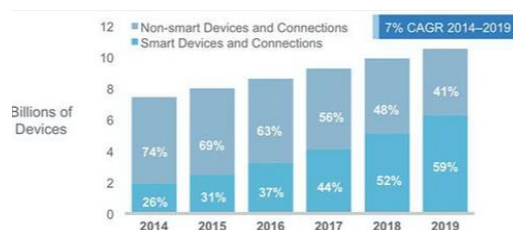


Figura 1. Crecimiento Global de Dispositivos Inteligentes

La Figura 1, la cual ha sido extraída de Cisco [7], muestra el crecimiento anual, entre 2014–2019 de los dispositivos inteligentes. En los últimos años, la expansión de los dispositivos móviles se debe a que en la actualidad el mercado ofrece una amplia variedad de los mismos que permiten, entre diversas funcionalidades, el acceso a Internet. Cada cierto tiempo (donde este tiempo es cada vez menor) surgen nuevos dispositivos móviles así como aplicaciones. Esto lleva a que los diseñadores así como desarrolladores se enfrenten a retos de producir nuevas aplicaciones que son incorporadas a los dispositivos existentes.

Es importante notar que los usuarios de la UNSL utilizan en un 98%, según encuestas realizadas por este equipo de investigación, dispositivos inteligentes para desarrollar diferentes actividades en este ámbito.

Metodologías de Aprendizaje

Las personas utilizan diversas herramientas, técnicas y estrategias cognitivas que emplean para darle significado a la nueva información [8]. Esto se debe a que el conocimiento se adquiere no siempre de la misma manera. Por ejemplo, algunas personas adquieren conocimiento y /o interpretan la información más rápidamente de forma individual, para otros es más inmediato a través de participación colaborativa, algunos optan por el apoyo de un tutor y otros de manera empírica. También

existen aprendizajes virtuales como son:

- E-Learning: Gestionan contenidos creados por una gran variedad de fuentes diferentes.
- M-Learning: Es una metodología de enseñanza que incorpora dispositivos móviles como medio para el aprendizaje. Estos dispositivos móviles tienen la capacidad de transformar la enseñanza, permitiendo a sus usuarios un marco educativo diferente al de una clase presencial. Por ejemplo la incorporación de clases *online*, videos aulas.
- U-Learning: Es un ambiente de aprendizaje donde el estudiante está totalmente inmerso, y donde sólo adquiere conocimiento sino que también lo comparte con su colegas y/o organización.

Marco de Trabajo

La UNSL, en la actualidad utiliza la Plataforma Web *Moodle* [9,10]. La misma, a través de las aulas virtuales permite que los estudiantes dispongan de información, organizada por materia. La información provista consiste de: material de estudio (teórico y/o práctico), calendario (fechas de exámenes, novedades como entrega de prácticos, fechas de exámenes, entre otros), calificaciones de actividades sometidos a evaluación, participación en cuestionarios, participación en foros, etc.

Es importante notar que los alumnos de la UNSL a través del Sitio Web oficial de la UNSL[11] acceden a información sobre becas (comedor, estímulo, intercambio estudiantil), conferencia, nuevos edificios en la universidad (laboratorios, salas de estudio, etc.), actos, etc. Dicha información puede ser accedida por el público en general así como por la comunidad académica.

Sin embargo, a través de encuestas realizadas a los usuarios (alumnos-docentes, no docentes) sobre Sitio Web así como de la

Plataforma Moodle utilizada en la UNSL se pudo concluir que:

El Sitio Web dispone:

- Una amplia variedad de información para la comunidad universitaria. Sin embargo, sus usuarios manifiestan en las encuestas, realizadas por los autores de este artículo, que deben navegar por el Sitio Web un tiempo prolongado para poder localizar lo que buscan, y que con frecuencia abandonan la búsqueda sin conseguir el resultado esperado.
- Los docentes de la UNSL son incluidos en una lista de emails; donde por ejemplo se notifican a través de un mail la fecha de cobro, si hay desinfección en la institución, la existencia de un paro, curso, reuniones del personal, etc. En el caso que el docente no disponga del servicio de Internet o no este incluido en la lista de emails no será informado a tiempo sobre estas notificaciones.
- Los alumnos no reciben notificaciones. Por ejemplo: cuando se vence la devolución y/o renovación de un libro de la biblioteca, etc.

Los alumnos no disponen de información con antelación sobre la disponibilidad o no de material de estudio (libro, tesis, etc.) en la biblioteca. Para esto, el alumno se dirige personalmente a la biblioteca (en los horarios establecidos) a fin de poder corroborar si el ejemplar buscado se encuentra disponible o no. Siendo una actividad, poco favorable cuando el alumno reside en una ubicación geográfica distinta a la UNSL, entre otros factores.

- Entretros.

Plataforma Moodle ofrece:

- Una diversidad de contenido específico a través de las aulas virtuales que incluyen materias (cursos) que

corresponden a cada carrera que se dicta en la UNSL. Los alumnos pueden acceder a cursos (acceso a material de estudios), novedades, participación en foros, cuestionarios, etc. Sin embargo, los alumnos participan en un bajo porcentaje en foros. Esto depende a la creatividad (búsqueda de recursos, o puntos de motivación) que el equipo de cátedra debe incorporar a tareas, laboratorios, actividades, etc. que motiven al uso de foros.

- Para algunos docentes es compleja la actividad de cambiar el formato estándar de la plataforma (área de trabajo). Así como organizar la información (administración de calificaciones, contenidos teóricos, prácticos, exámenes, etc.) de forma clara e intuitiva para sus alumnos. Para subsanar esta brecha los docentes deben realizar cursos que les permita utilizar de una manera eficiente y personalizada las aulas virtuales.
- Cuando se requiere realizar un cambio de aula a último momento (por ejemplo), como así el cambio de fecha de un examen, entre otros eventos; si el alumno no dispone de Internet no es notificado en tiempo y forma.
- No se dispone de ubicación de aulas. Este es un problema frecuente cuando el alumno es ingresante o nuevo en la institución.
- Entretantos.

Con el objetivo de ofrecer una alternativa diferente para acceder a los contenidos educativos como así a la información que es de relevancia para la comunidad universitaria; el grupo de investigadores de este artículo desarrollan la primera aplicación móvil de vanguardia y versátil para comunidad de la UNSL. La aplicación móvil se ha denominado “Universitarios App”.

Universitarios App tiene como objetivos principales conectar a la comunidad uni-

versitaria incorporando a los distintos tipos de usuarios a fin de incluir al sector no docente, usuarios en general, alumnos con capacidades diferentes, etc.; proveer una aplicación que sea de simple acceso e inmediato; que brinde contenidos específicos según los requerimientos de los usuarios; diferenciar los usuarios si es alumno, docente, no docente, o usuario general lo cual permite proveer información específica según el tipo de usuario; se incorporan una amplia cantidad de elementos ausentes que se detectaron a través de encuestas y testing que se realizaron a la comunidad universitaria de la UNSL.

Metodología SCRUM

Scrum [12, 13] es un marco de trabajo ágil que permite gestionar el desarrollo de productos (por ejemplo aplicaciones móviles) utilizando diversas técnicas y procesos. Scrum se caracteriza por incluir una estrategia de desarrollo incremental; la calidad de resultado se basa en el conocimiento táctico de las personas; permite el solapamiento de las diferentes fases de desarrollo; entre otros. Scrum incluye tres roles:

- Dueño del Producto: se encarga de decidir que trabajo se debe hacer.
- Scrum Master: su función es hacer que el equipo utilice Scrum de manera eficiente.
- Integrantes del equipo de Desarrollo: su función es la de llevar adelante el desarrollo del producto de manera incremental en periodos cortos denominados *sprints*. Un *sprint* es un periodo de tiempo de duración fija. El equipo de desarrollo entrega en cada *sprint* el producto incrementado (es decir, mejorado). Cada incremento en un subconjunto del producto. Además, Scrum incluye Artefactos:
- Product Backlog: lista ordena de ideas.

- Sprint Backlog: plan desarrollo para el siguiente sprint.
- Incremento del Producto: resultado de cada sprint.

Modelado de la Aplicación

- **Interfaz de Usuario:** Se requiere una interfaz de usuario sencilla, fácil de usar pero elegante a la vez. Solicitante (Usuario). Prioridad (Alta). Estimación (un mes).
- **Inicio de Sesión:** Se requiere un control de acceso para los usuarios que ingresan a la aplicación. Solicitante (Dueño de la Aplicación). Prioridad (Alta). Estimación (una semana).
- **Sitio de Administración:** Se requiere carga de la base de datos con componentes a ser reconocidos por la aplicación. Solicitante (Dueño de la Aplicación). Prioridad (Alta). Estimación (un mes).
- **Adaptación:** Se requiere un módulo que brinde información personalizada de los puntos de interés en base al modelo de estilo de aprendizaje y nivel de conocimiento del usuario.

Solicitante (Dueño de la Aplicación).
Prioridad (Alta). Estimación (un mes).

- **Dispositivos:** Se requiere que la aplicación se adapte a pantallas de los distintos dispositivos móviles.

Arquitectura del Sistema

La Figura 2 muestra el diagrama de contexto de la aplicación Universitarios App. Este diagrama incluye los módulos principales que han sido analizados y diseñados considerando los elementos ausentes que han sido detectados por los usuarios.

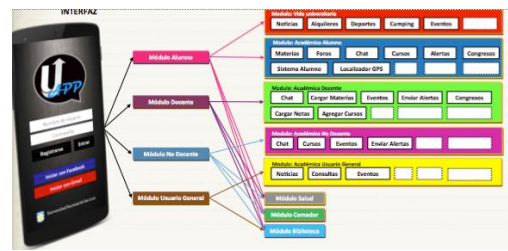


Figura 2. Arquitectura de la Aplicación

A continuación se describe de manera sucinta las principales secciones que incluyen los módulos de la aplicación Universitarios App.

- **Sección de Noticias:** se provee a los estudiantes información con respecto a becas, convenios e intercambios estudiantiles, avances tecnológicos referidos a la UNSL, etc.
- **Sección Foro Universitario:** Donde cada usuario interactúa en el foro realizando consultas (como por ejemplo, la ubicación de la oficina (box) de un docente, horarios de materias por carrera, entre otras). Dichas consultas pueden realizarse de forma anónima esto permite la participación activa de usuarios con cierto grado de timidez. En el foro se agrupan los estudiantes de la UNSL sin discriminar facultades.
- **Sección Materias:** En esta sección se encuentran todas las materias que el estudiante tiene en su carrera. Los alumnos que cursen una misma carrera, podrán visualizar las mismas materias. Cada materia incorpora dos subsecciones:

Subsección foro correspondiente a esa materia.

Subsección Información permitiendo visualizar información acerca de: material de estudio, video clases, contacto con el docente, entre otros.

- **Sección Extras:** Se encarga de administrar elementos generales que requieren los usuarios. Los elementos se describen a continuación:

Congresos (próximos congresos (clasificaciones según su nivel de importancia) específicos relacionados con la carrera del usuario, fechas de presentación de revistas, etc.)

Biblioteca (libros disponibles, avisos de nuevos libros, aviso de devolución, solicitud de libre de deuda, etc.)

Comedor Universitario (puede acceder al menú del día así como el de la semana, información para acceder a la beca de comedor, trámites correspondientes como solicitar y/o retirar chequera, etc.)

Localizador GPS/QR (permite obtener la ubicación de una aula, lugar donde se realice una conferencia, oficina de un profesor, etc.)

Eventos (información de ventas de entrada, reserva de entradas, lugar del evento).

Salud (información respecto a farmacias adheridas a la obra social, horarios de atención médica, etc.)

Alquileres (permite obtener información de alojamientos para estudiantes, docentes, no docentes etc.), entre muchos más.

Prototipo

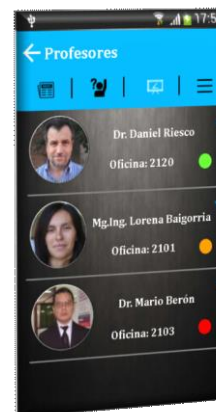
En la Figura 3 se puede observar las capturas que muestran, sección de materias (en ellas se incluye todas las materias correspondientes a una carrera específica); sección materia específica se encuentra el detalle (teorías, prácticos, cronogramas, profesores, etc.) de dicha materia seleccionada; sección equipo de cátedra (identificación del docentes, ubicación de docentes, estado que identifica la disponibilidad para una consulta de forma personal con el mismo) perteneciente a la

materia específica.

En la Figura 4, se visualizan las notificaciones y/o alertas que son recibidas por los usuarios en cualquier momento y lugar.



Figura 3. a) b)



-
-
- c)
- Figura 3. Aplicación Universitarios App (a) Sección Materias (b) Materia Específica (c) Información de equipo de cátedra.



-

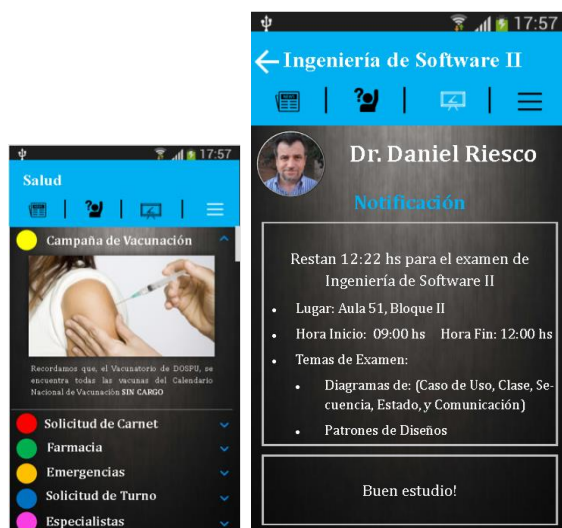


Figura 4

Conclusiones

El desarrollo e implementación de la aplicación móvil denominada Universitarios App, comenzó con la captura de requerimientos de usuarios pertenecientes a la UNSL a través de la realización de encuestas. Las encuestas permitieron detectar los principales necesidades que ellos tienen en la universidad.

Universitarios App tiene como meta integrar a la comunidad universitaria proveyendo un amplio conjunto de recursos que se han detectado (a través de encuestas, entrevistas, etc.) como recursos (elementos) ausentes. Estos recursos incluyen la participación de los usuarios en foros, chats; se busca una participación de forma colaborativa al compartir e intercambiar documentos (construcción de conocimiento colaborativo), se motiva a la participación estratégica a través de juegos colaborativos, participación en la generación de videos clases, etc.); entre otros.

Universitarios App es una contribución a la UNSL por parte de los autores, dado que la misma no dispone de una aplicación móvil con enfoque de *m-learning*. Los autores procuran aproximar a la comunidad universitaria tanto como estudiantes, docentes, empleados administrativos, entre

otros, al uso de la tecnología móvil en el ambiente educativo.

Los próximos pasos que conducen al desarrollo de Universitarios App:

Realizar encuestas a fin de conocer si la aplicación satisface las necesidades de los usuarios de la UNSL.

Realizar mejoras con respecto a la interfaz gráfica de usuario (GUI).

Incorporar nuevas funcionalidades, como por ejemplo, información sobre estacionamientos, ubicación de rampas para personas con capacidades diferentes, resolver de forma colaborativa crucigramas, cuestionarios, sopas de letras, etc.

permitir a los usuarios participar en una sección Periódico Universitario donde se expondrán entrevistas a estudiantes, docentes y no docentes destacados o premiados. Entre otros.

Referencias

- [1] Clarenc, C. A., et al. "Analizamos 19 plataformas de e-Learning: Investigación colaborativa sobre LMS. Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de e-Learning, 29-Chacón-Rivas, M., & Solano Fernández, I.(2009)." Modelo de Calidad para la Evaluación de una Plataforma LMS.
- [2] Birgit, O., and Erkollar, A., "Mobile learning in higher education: A marketing course design project in Austria." Procedia-Social and Behavioral Sciences 93, 2013, pp 2125-2129.
- [3] Wains, S.I., Mahmood, W., "Integrating m-learning with e-learning", in *Proceedings of the 9th ACM SIGITE conference on Information technology education (SIGITE '08)*. ACM, New York, NY, USA, October 16-18 2008, pp 31-38.
- [4] Carmona, Lola, and P. Francisco. "U-

Learning: La revolución del aprendizaje." Recuperado el 2 (2012).

- [5] Wu, Shang-Juang, Hui-Chun Chu, and Kai-Hsiang Yang. "An Web Quest-Based Context-Aware u-Learning System to Improve Students' Problem Solving and Communication Abilities in Astronomy Inquiry Activities." *Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 2015 IIAI 4th International Congress on. IEEE, 2015.*
- [6] Bustos, Miguel Alfredo, Norma Beatriz Perez, and Mario Marcelo Berón. "App+ Foro Universitario."
- [7]<https://universoabierto.com/2016/01/11/previsiones-cisco-de-trafico-movil-entre-2014-2019>
- [8]Alfaro Rocher, I., et al. *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior.* Madrid,, Spain: Alianza editorial, 2006.
- [9] Gorospe, José Miguel Correa. "La integración de plataformas de e-learning en la docencia universitaria: Enseñanza, aprendizaje e investigación con Moodle en la formación inicial del profesorado." *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC 4.1 (2005): 37-48.*
- [10]Ros Martínez de Lahidalga, Iker. "Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar." (2008). [11] www.unsl.edu.ar (página oficial de la Universidad Nacional de San Luis).
- [12]Schwaber, Ken. *Agile project management with Scrum.* Microsoft press, 2004.
- [13] Bosnic, Ivana, et al. "Introducing SCRUM into a Distributed Software Development Course." (2015).