

Propuesta de tecnología móvil para la administración de información vinculada a la gestión de espacios áulicos

Martín S. Martínez, Sonia I. Mariño, Pedro L. Alfonzo, María V. Godoy
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y
Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.
seba_martinez@hotmail.com; plalfonzo@hotmail.com, simarinio@yahoo.com

Abstract. El avance de la informatización en las actividades humanas es un hecho, en las últimas décadas se ha incrementado la cantidad de software producido reflejándose en cambios en diversos aspectos de la sociedad del conocimiento. El ámbito educativo no escapa a esta realidad. Por lo expuesto, en este trabajo se presenta una segunda versión de un sistema web para la administración de espacios áulicos; incorporándose como tecnología emergente el acceso a información desde dispositivos móviles. El prototipo fue modelizado a partir de la gestión de espacios físicos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) – Sede 9 de Julio, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), con miras a adecuarse a otras instituciones de Educación Superior.

Keywords: Educación Superior, Ingeniería web, sistemas de gestión web, administración automatizada de espacios físicos.

1 Introducción

En los últimos años el crecimiento exponencial de la tecnología ha producido grandes avances en la informatización de las actividades. El bajo costo es cada vez mayor, los productos en la actualidad se encuentran muy cercanos al alcance de todos y las acciones de alfabetización e informatización están en ascenso. Lo expuesto se refleja en una sociedad cada vez más informatizada que requiere al mismo tiempo de diversas soluciones de software para el máximo aprovechamiento de la información.

Se coincide con [1] en que el surgimiento de la cuarta generación (4G) de celulares, conocidos como teléfonos inteligentes (smartphone), permitió una revolución en el desarrollo de software. La demanda está en constante aumento (Fig. 1). Años atrás lo más común era el desarrollo para máquinas de escritorio, el avance de la tecnología permitió crear dispositivos potentes y del tamaño para caber en la palma de una mano.

En los ámbitos de la educación superior, surgen diversos requerimientos tecnológicos, la mayor orientación ha sido informatizar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la introducción de modalidades identificadas como *e-learning*, *b-learning* y *m-learning*, entre otras. Además, en la administración y gestión de los procesos desarrollados en el sector educativo existen numerosas soluciones mediadas

por las Tecnologías de la Información y Comunicación, Sin embargo aquellas orientadas a gestionar la asignación de espacios físicos como son los laboratorios, salas de conferencias y aulas, rige generalmente bajo la responsabilidad de los “bedeles”, quienes administran los espacios contemplando datos referentes a horarios de inicio y finalización de clases o eventos académicos, profesor designado, materia o evento asignado, entre otras variables.

En [2], se detalla el desarrollo del sistema informático bajo un enfoque para consultas de “escritorio”, orientado a computadoras de tipo Notebook, Netbooks, PC. A partir de una etapa de validación con los potenciales usuarios “bedeles”, quienes utilizaron el software y con miras a mejorar o incorporar otras funcionalidades a partir de información de realimentación obtenida, en este trabajo se describe la incorporación de una tecnología emergente como es la consulta desde dispositivos móviles.

Cabe aclarar que el sistema informático se modeló considerando como contexto de implementación la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA), sede 9 de Julio, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), situada en Corrientes, Argentina. En su especificación primó proporcionar una solución fiable y acorde con las necesidades y requerimientos edilicios demandados por las distintas carreras dictadas en el mismo.

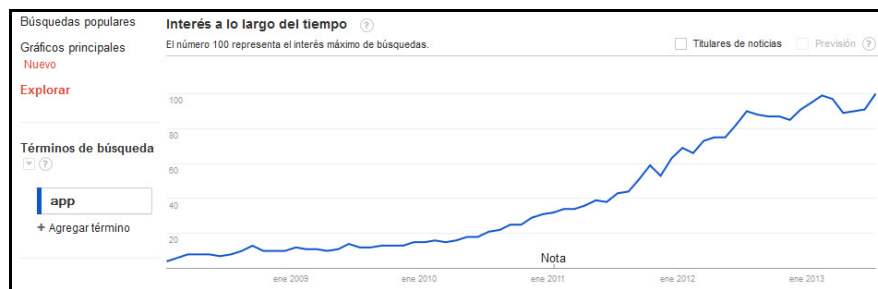


Fig. 1. Crecimiento de la demanda de aplicaciones móviles – Argentina. Fuente: Google Trends.

2 Metodología

En [2] se detalló la metodología aplicada en la construcción del sistema informático para la gestión de espacios físicos, su desarrollo se fundamentó en el modelo de prototipos incrementales o evolutivos como ciclos de vida [3], [4]. [5], [6]. Es así como se consideró que al comienzo del proyecto, hay partes del sistema que no están del todo claras y generalmente el usuario final no especifica todos los requerimientos al inicio del mismo, completándose a fin de ajustar a lo largo del diseño y desarrollo. A continuación se describen las etapas abordadas en esta segunda versión:

ETAPA 1. La presentación de una versión preliminar descrita en [2] constituyó un medio de obtener datos para refinar el sistema, en este caso se detectó la necesidad del acceso a consultas desde dispositivos móviles.

- Análisis de un sistema informático para la gestión de espacios físicos. Se revisó el diseño preliminar, desarrollándose una segunda versión de prototipo a fin de integrar tecnología móvil. Cabe aclarar que se continuó aplicando modelado UML (Unified Markup Language) para redefinir las funciones a partir de los nuevos requerimientos utilizándose: i) Casos de usos ii) Conversaciones de los casos de uso para comprender que debería hacer cada uno, y iii) Diagramas de secuencia para identificar los diferentes flujos de información necesarios.
- Perfiles de usuarios. En cuanto al acceso de la información se aclara que se continuó trabajando con los dos perfiles mencionados en [2], “invitados” y “usuarios”. El último está compuesto por: bedeles y administrador.

ETAPA 2. Diseño del sistema informático, en esta segunda versión del prototipo, se abordaron las siguientes actividades:

- Diseño de interfaces. Orientadas a las nuevas funcionalidades incorporadas, considerando los diversos perfiles de usuarios previstos.
- Diseño de la base de datos. Se rediseñó la base de datos y sus posibles relaciones con otras fuentes de datos (Fig. 2).

ETAPA 3. Desarrollo del sistema información.

- Selección de herramientas: para el desarrollo de esta nueva versión se continuó utilizando HTML (Hyper Text Markup Language) [7]. CSS - Hojas de Estilo en Cascada [8]. jQuery [9]. JavaScript [10]. PHP (Hypertext Preprocessor) [11]. WampServer (acrónimo formado por Windows, Apache, MySQL y PHP) [12]. DOMPDPDF [13]. MySQL Workbench [14]. Notepad++ [15]. En la generación de la solución móvil se optó por Phonegap [16] y Android Studio [17].
- Codificación de un nuevo módulo, para establecer el enlace entre la aplicación nativa de los móviles y la base de datos de sistema. Inicialmente se desarrolló para smartphones y tablets.

ETAPA 4. Puesta en funcionamiento o implementación. Las pruebas con los potenciales usuarios y destinatarios de la solución en desarrollo, brindan información de realimentación a fin de asegurar su implementación.

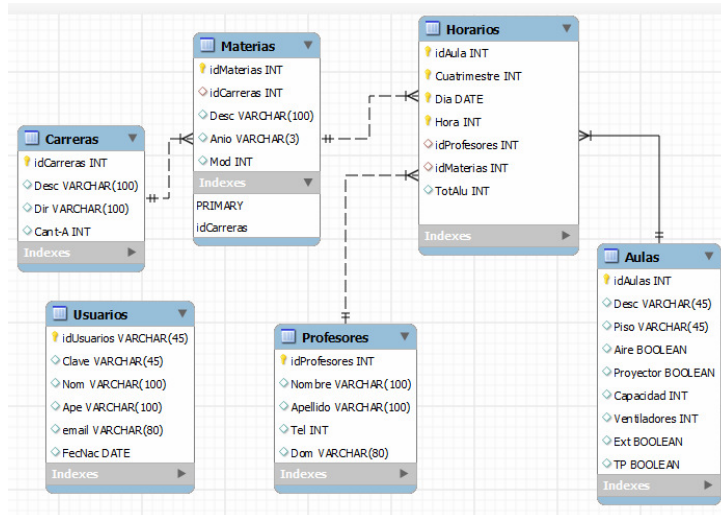


Fig. 2. Estructura de la Base de Datos y sus relaciones.

3 Resultados

En esta sección, se describe una segunda versión de un sistema informático parametrizable, orientado a la gestión de espacios físicos bajo el enfoque de soluciones móviles.

En la Fig. 3 se detalla la arquitectura de esta versión del sistema informático diseñado para la gestión de espacios áulicos. Donde las líneas azules indican las solicitudes o peticiones al servicio y las líneas rojas las consultas generadas y entregadas a las interfaces accesibles por los usuarios.

Como se especificó en [2], para acceder al sistema, se debe ingresar desde algún explorador Web. Los diferentes módulos que lo componen están dispuestos mediante la barra de “menú”.

Se coincide con [18] en que el “*m-learning* promueve experiencias contextualizadas y colaborativas” en estos tiempos es recomendable incluir soluciones móviles desde los espacios de Educación Superior siendo tanto las orientadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje como también las de índole administrativa, este ultimo tipo abordada en el presente trabajo. Por ello, como tecnología emergente incorporada se resume una aplicación para la consulta de aulas mediante tecnología móvil accesible desde smartphones y tablets. En una primera etapa se destinará la solución a aquellos usuarios con acceso a la red mediante conexión Wifi, 2G, 3G y 4G. Con soporte para interfaz web y Java. Esta aplicación permite la consulta de “bolsillo” para visualizar información de horarios específicos mediante el acceso a la base de datos del sistema. (Fig. 4). En la Fig. 5 se ilustra una consulta desde la web y la misma desde una Tablet. Se proyecta, para próximas versiones de la aplicación desarrollar las consultas

no siempre de forma remota, sino de prever una sincronización diaria o semanal, para realizarlas de modo “offline”. Cabe aclarar que temporalmente, la segunda versión del sistema que se describe sólo se aplica a consultas, es decir, no es viable establecer una administración de los datos desde dispositivo móvil.

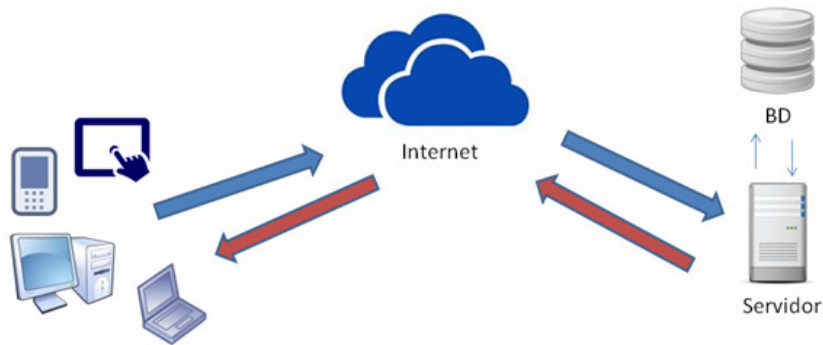


Fig. 3. Arquitectura del sistema informático de gestión de aulas

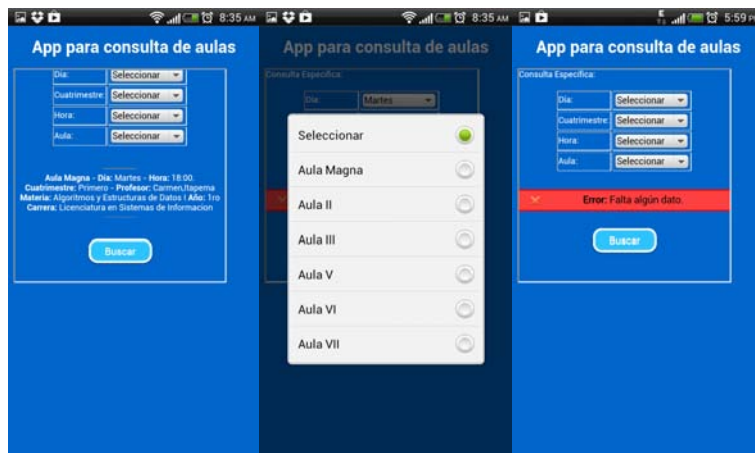


Fig. 4. Aplicación móvil para consultas.

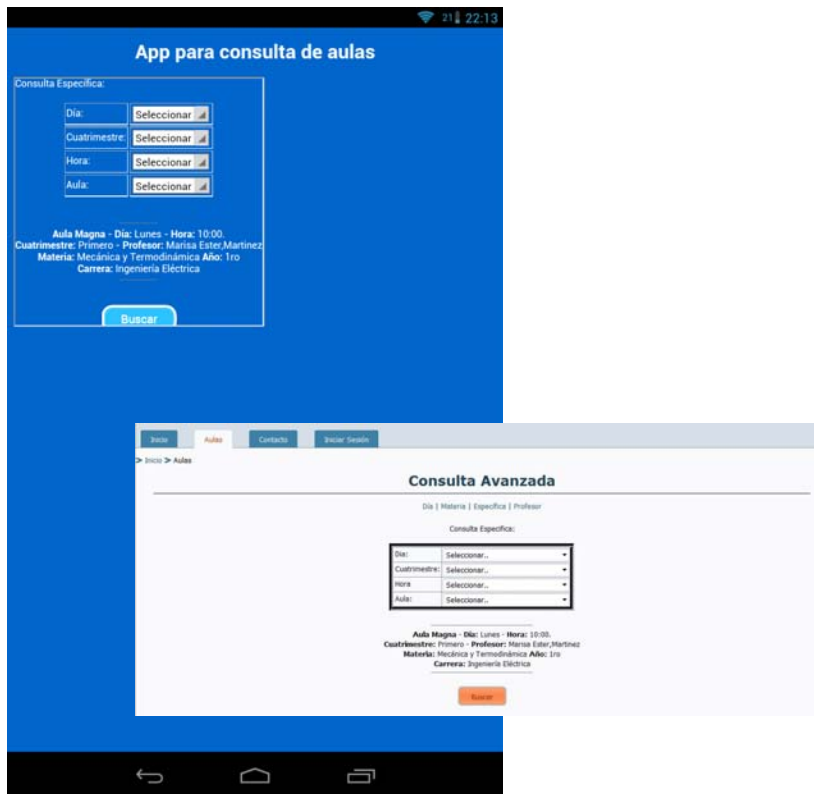


Fig. 5. Consulta desde la web y desde una Tablet

4 Conclusión

A partir de una solución tecnológica previamente desarrollada, destinada a la administración de espacios físicos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura – Sede 9 de Julio, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Corrientes – Argentina diseñada para mejorar la calidad de los procesos administrativos y de logística que sirven de apoyo para las actividades de la institución, se incorporó una funcionalidad accesible desde dispositivos móviles orientada a ampliar los servicios de información sin restricciones espacio-temporales. Se prevé su conexión desde cualquier punto a través de las redes móviles como 2G, 3G, 4G y Wifi, brindando a los potenciales usuarios información siempre actualizada.

Por otra parte, se analiza la viabilidad de integrarlo al sistema SIU, tecnología informática disponible en las universidades Argentinas, y de este modo lograr interoperabilidad con otras soluciones disponibles en la unidad académica.

Agradecimiento

El tema de investigación, se encuentra incluido en una de las líneas del proyecto denominado "Sistemas de información y TIC: métodos y herramientas". El mismo fue aprobado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica (SGCyT) de la Universidad Nacional del Nordeste, Código N° FO13-2011, y acreditado por Resolución N° 142/12 C.S. de la UNNE.

Referencias

1. Fantasia, J.; Ferrochio, D.; Maldonado, C.; Martinez, E.;Trujillo, H.. Desarrollo de una metodología utilizable en la construcción de tecnología móvil. VIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC), XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.Smith, (2006).
2. Martinez, M. S.; Alfonzo, P; Mariño, S. I.; Godoy, M. V. Sistema informático para la gestión de espacios físicos. Una aproximación para la FaCENA (UNNE). Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad, <http://ijtes.cgpublisher.com>, Aceptado para su publicación (2013).
3. Boehm, B.: A Spiral Model of Software Development and Enhancement. IEEE. 61-72pp. (1998).
4. Mariño, S.; Godoy, V.: Sistemas de información y TIC: métodos y herramientas. PI f013-11 Acreditado por la SGCyT. UNNE. Resol. 142/12
5. Pressmann R.: Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico. Ed. Pearson Education, S.A., Madrid. Edition 7°. (2007),
6. Sommerville, I.: Ingeniería del Software. Ed. Prentice Hall. (2005).
7. HTML, <http://es.html.net>
8. CSS, <http://www.w3c.es>
9. JQuery, <http://www.javascriptya.com.ar/jquery>
10. JavaScript, <http://www.w3schools.com/js>
11. Php, <http://www.php.net>
12. WampServer, <http://www.wampserver.com>
13. Dompdf, <http://code.google.com/p/dompdf>
14. Workbench, <http://www.mysql.com/downloads/workbench>
15. Notepad++, <http://notepad-plus-plus.org>
16. PhoneGap, <http://www.phonegap.com>
17. Android Studio, <http://developer.android.com/sdk/installing/studio.html>
18. Herrera, S I. y Fennema, M C. Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior, IX Workshop Tecnología Informática aplicada en Educación (WTIAE), XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, (2011).