

Diseño e implementación de aplicación móvil para la gestión académica en la EAM¹

Design and implementation of mobile application for the academic management at the EAM

Óscar Orlando Aristizábal Jaimes²
Juan David Montoya Montealegre
Jhony Óscar Salazar Orozco

Recibido: 09/05/2014 - Aceptado: 24/09/2014

Cómo citar este artículo: Ó. Aristizábal, J. Montoya y J. Salazar “Diseño e implementación de aplicación móvil para la gestión académica en la EAM”, *IngEam*, vol. 2, n.º 2, pp. 64-72, 2015

Resumen

En este artículo se presenta el diseño e implementación de una aplicación móvil dirigida a los estudiantes y docentes de EAM, institución educativa de educación superior del departamento del Quindío, quienes actualmente son usuarios del portal web de la institución y donde normalmente pueden gestionar procesos académicos y administrativos. De esta manera, la aplicación móvil permitirá a los estudiantes y docentes gestionar dichos procesos en sus dispositivos móviles, para la elaboración de la aplicación se usó la metodología de desarrollo modelo en espiral, con el fin de llevar a cabo el cumplimiento de los requerimientos del software y del lenguaje de programación java, haciendo uso del ADT para crear aplicaciones móviles nativas para el sistema operativo Android. El resultado, en primera instancia, es la apropiación del conocimiento en el tema del desarrollo para sistemas operativos Android y segundo la implementación de una solución móvil que pueda ofrecer a la comunidad educativa.

Palabras clave: aplicaciones móviles, desarrollo de software, modelo en espiral, herramientas tecnológicas, usabilidad.

Abstract

This article describes the design and implementation of a mobile application aimed at students and teachers at the Management and Marketing School of Quindío EAM, educational institution of higher education in the department of Quindío, who are currently users of the web site at the institution where they can usually manage academic and administrative processes. Thus, the mobile application will allow

¹ Este artículo es resultado de la investigación titulada Implementación de un sistema web generador de recorridos turísticos y de salud para los usuarios de Export Health desarrollado por el grupo de Investigación en Sistemas Expertos en el sector agropecuario SEAGRO de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío EAM.

² Ingeniero de Software. Joven Investigador Colciencias de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío EAM. Integrante del grupo de Investigación en Sistemas Expertos en el sector agropecuario SEAGRO. Correo Electrónico: oscararistizabaljaimes@gmail.com

students and teachers to manage these processes on mobile devices. For the preparation of the application the spiral model development methodology was used in order to carry out the fulfillment of the requirements of software and Java programming language; using the ADT to create native mobile applications for the Android operating system. The result of the development in the first instance is the appropriation of knowledge in the field of development for Android operating systems, and a second is the implementation of a mobile solution that can provide the educational community new ways to get information quickly.

Keywords: mobile applications, software development, spiral model, technological tools, usability.

Introducción

En este trabajo se presentan el proceso de desarrollo de un software aplicado en el entorno móvil, a partir del modelo en espiral propuesto por Boehm [1]. Con esto se busca atender a la necesidad manifestada por la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío, institución educativa de educación superior en el departamento del Quindío EAM., de contar un sistema de información que brinde la información de manera eficiente y veloz, de igual manera, sumar una nueva solución para beneficiar a estudiantes y docentes que les permitirá gestionar sus procesos académicos y administrativos. En el sector académico, las instituciones universitarias se han valido de la web para promocionar sus programas de formación, incluyendo otros tipos de servicio. En este contexto, la tecnología móvil se ha convertido en una oportunidad para dichas instituciones que tienen el propósito de mejorar sus servicios a la comunidad académica.

Para la construcción de la aplicación móvil, se toma como base el lenguaje de programación java. Este permite la creación de aplicaciones móviles nativas en Android, las cuales, son ejecutadas directamente en la capa de aplicaciones del sistema operativo Android. Además este tipo de aplicaciones ofrece como una de sus principales ventajas que pueden acceder a los servicios del dispositivo móvil con mayor eficiencia. El trabajo investigativo permitió la construcción de una aplicación móvil para la EAM, la cual proporciona a la comunidad académica una herramienta que permite al estudiante consultar las notas durante el semestre, verificar el estado académico, verificar el estado y evaluar a los docentes, de igual manera, el docente tiene funciones como la autoevaluación, verificar el estado del grupo previo a una parcial, registrar inasistencia y el control de clases. Ambos usuarios acceden a la aplicación por medio de un sistema de autenticación para verificar la autenticidad de las personas que se están ingresando.

Desarrollo de la aplicación móvil - Versiones de plataforma Android

La implementación de la aplicación móvil está orientada a dispositivos móviles con Android, sistema operativo basado en Linux y con una completa interfaz de usuario, aplicaciones, bibliotecas de código, estructura para aplicaciones, compatibilidad multimedia, entre otras. La figura 1 proporciona los datos con el número relativo de los dispositivos que ejecutan una versión determinada de la plataforma Android [2].

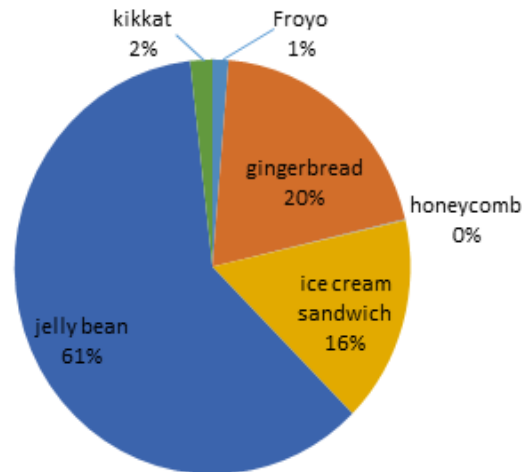


Figura 1. Datos con el número relativo de los dispositivos que ejecutan una versión determinada de la plataforma Android.

De acuerdo con la figura 1, se establece que el desarrollo de la versión 2.3.3 de aplicación móvil, con su correspondiente *codename Gingerbread*, que es la más adecuada para su implementación. Esto quiere decir que los dispositivos con una versión igual o mayor a la Api 2.3.3 podrán ejecutar sin ningún inconveniente la aplicación móvil en su dispositivo, así se posibilita que la aplicación pueda ser instalada y ejecutada en una mayor cantidad de dispositivos, de tal manera que abarcan una mayor cuota de mercado a nivel nacional.

66

Tecnología a desarrollar

El IDE (entorno de desarrollo interactivo) es Eclipse IDE for Java Developers en la versión Mars Release (4.5.0), también, se instaló el Android Development Kit (ADT) en la versión 23.0.6 que permite ampliar las capacidades del eclipse y poder desarrollar para Android. El sistema donde es testeada la aplicación es sobre la versión Android 2.3.3 API 10, que permite ampliar el número de dispositivos utilizados en la institución. Las pruebas en un dispositivo físico se realiza sobre un dispositivo tableta SAMSUNG TAB 3 8.0 CON Android 4.2.2 Jelly Bean.

Modelado UML

El lenguaje unificado de modelado es un lenguaje estándar para describir planos de software. UML se puede utilizar para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software [7].

Diagrama de Clases

Un diagrama de clases es una descripción de las clases en un sistema y sus relaciones, las cuales pueden ser asociativas, herencia, agregación, composición y de uso. Siendo utilizados tanto para mostrar, lo que el sistema puede hacer (análisis), como para mostrar cómo puede ser construido [8].

En la figura 2 se puede observar el modelo de dominio, el cual representa un fragmento de la estructura organizacional de la EAM, considerado para el desarrollo de la aplicación móvil. En este caso se define la clase Domain_Eam que permite interpretar la estructura organizacional en cuanto a los cursos que se crean en la institución, los estudiantes y los docentes. De esta manera, permite entender que los estudiantes pueden estar asociados a uno o varios cursos, de igual manera se observa que los cursos están relacionados al docente que los dicta y es el que se encarga de crear las notas y fallas, donde las mismas están relacionadas al estudiante. En este sentido, la aplicación considera este modelo organizacional para la gestión de tareas de los estudiantes y docentes.

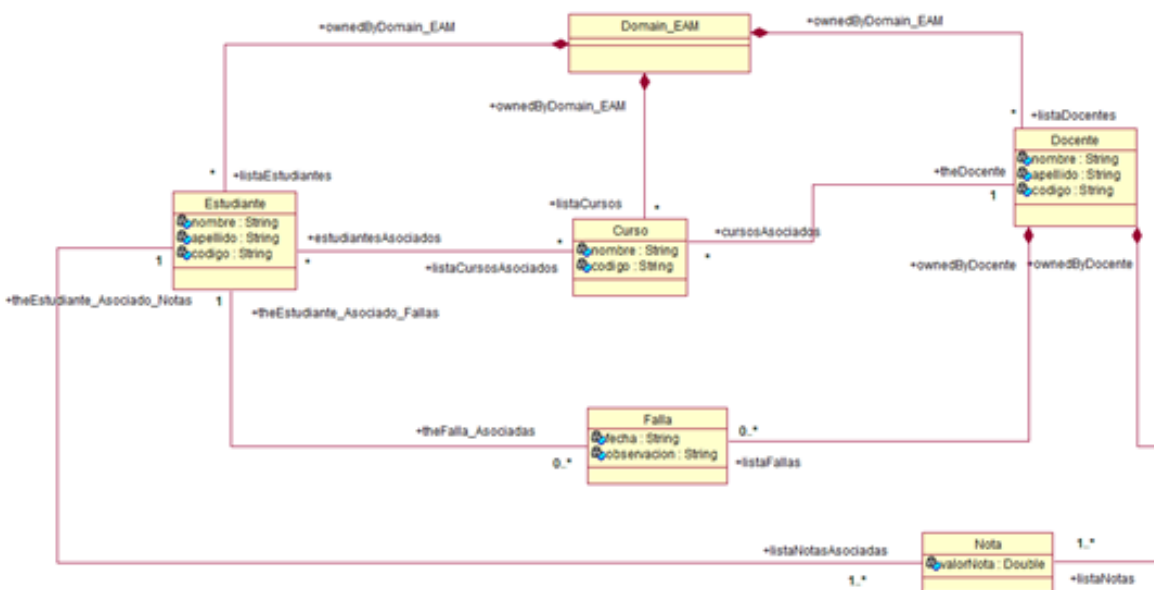


Figura 2. Diagrama de clases utilizado en el diseño de la aplicación móvil EAM

3.1. Diagramas de despliegue

En la figura 3 se presenta el diagrama de despliegue con los nodos que conforman el sistema, además los describe indicando la localización de las tareas en los nodos físicos. Cada nodo representa un recurso de ejecución como una computadora o servidor y se encuentra conectado con otros mediante un enlace de comunicación.

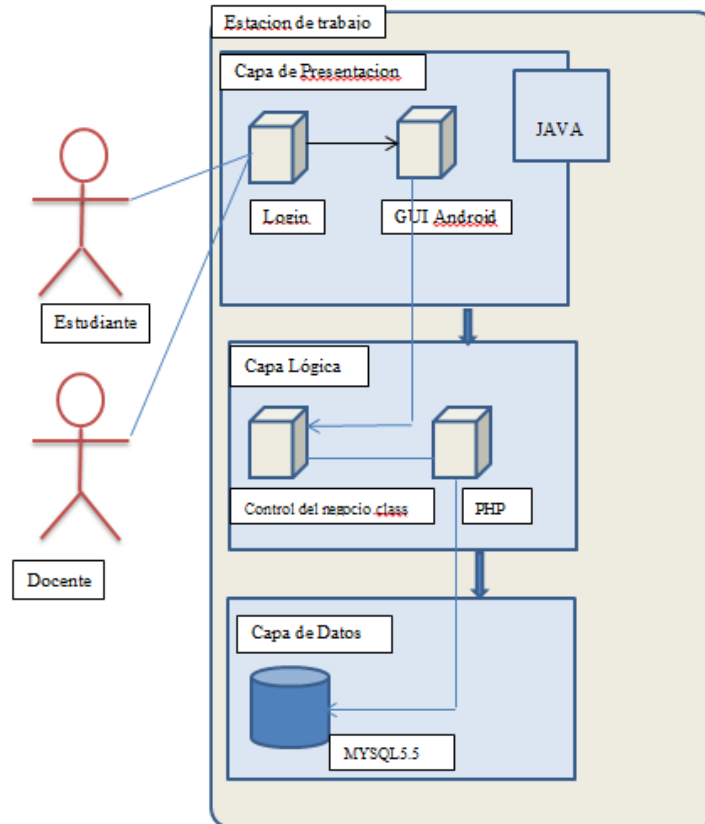


Figura 3. Diagrama UML de despliegue del sistema

De esta manera la aplicación móvil gestionara tareas asociadas a los estudiantes y docentes, los cuales como se observa en la figura 3 en la capa de presentación se autentican para acceder a las opciones correspondientes proporcionados por la GUI de la aplicación. De este modo, existen una comunicación con la capa lógica que representa el control de comunicación y gestión de servicios entre la interfaz (capa de presentación) y el dominio de datos (capa de datos). Siendo de esta manera que se consideró para el desarrollo de la aplicación el patrón modelo vista controlador (MVC), los lenguajes de desarrollo Java y PHP, y para la persistencia de información se utiliza el motor de base de datos MYSQL.

Interfaz gráfica de usuario

Esta representa el diseño gráfico de la aplicación móvil, teniendo en cuenta los requerimientos funcionales definidos en la fase de diseño. En la figura 4 se presenta la interfaz gráfica de usuario del aplicativo, el cual se muestra en tres pantallas indicando la interacción que hay entre el usuario y la aplicación para la consulta de notas.

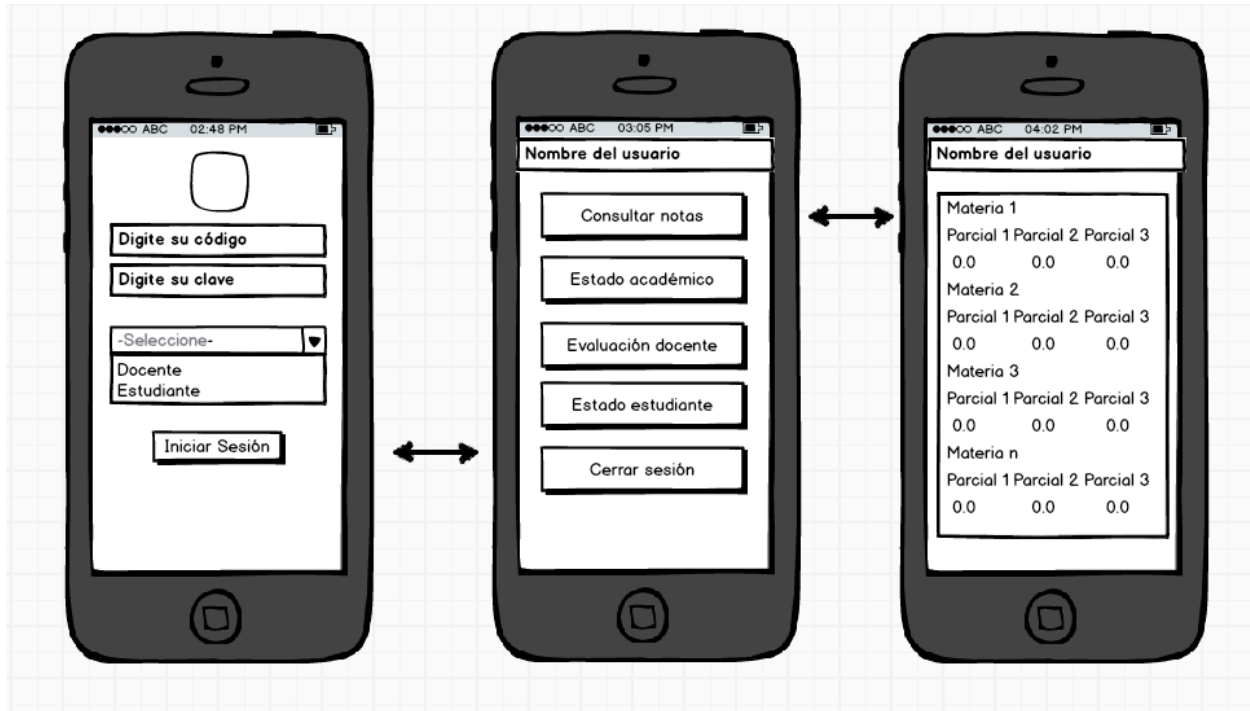


Figura 4. Interfaz gráfica de usuario Aplicación Móvil EAM

Pruebas funcionales sobre la aplicación móvil EAM

Por medio de un formato definido para la especificación de los casos de prueba y se ha realizado un trabajo de evaluación funcional sobre la aplicación móvil EAM. En este sentido, con este tipo de prueba, las cuales solo se enfocan en la parte funcional de la aplicación y utilizando la técnica de caja negra, se busca probar los requerimientos funcionales y de este modo plantear escenarios posibles sobre cada requerimiento. Por tal razón, se hace un diseño de las pruebas, las cuales están definidas por medio de plantillas que indican cual es el comportamiento operacional y que deben seguir los probadores (tester) para identificar si existen problemas funcionales en la aplicación.

Prueba de usabilidad sobre la aplicación móvil EAM

El término usabilidad está relacionado con la forma de ciertos elementos (herramientas, sistemas de información, dispositivos electrónicos, etc.) de una manera más fácil para poder hacer lo que se necesita. La usabilidad en un producto software está más orientada a la forma en que los usuarios utilizan de una manera más efectiva estos productos, para realizar sus tareas y cumplir con el objetivo de las mismas. Asimismo, debido a los avances tecnológicos que en la actualidad se pueden observar y más aún sobre los dispositivos móviles, es de pensar que el reto de crear aplicaciones en este contexto y que brinde una adecuada experiencia de usuario es sin duda alguna un desafío al área de la usabilidad. De esta manera, se está hablando de una gran diferencia entre aplicaciones web, de escritorio y las aplicaciones móviles, pero que si se hace una comparación entre el entorno de ejecución normal de esta aplicaciones, sin duda alguna los dispositivos móviles crean un ambiente más complicado para el desarrollo de este tipo de aplicaciones por la movilidad que estos brindan y que por tal razón las pruebas de usabilidad

sobre este tipo de aplicaciones no van hacer de una forma tradicional. En este sentido, el ambiente natural de ejecución de una aplicación web y una de escritorio se pueden simular con mayor facilidad, caso contrario sobre un dispositivo donde el usuario normalmente está en cualquier lugar y por tal la simulación es más complicada.

Considerando que el campo de la usabilidad es algo complejo, no se hará mucho énfasis en explicar detalladamente como se realizó la prueba de usabilidad sobre la aplicación móvil EAM. Sin embargo, para contextualizar un poco sobre este tema, cuando se hacen este tipo de pruebas se pueden realizar en el campo natural de ejecución de las aplicaciones móviles o realizarlas en laboratorios especializados, donde se podrá evaluar por parte de un experto las tareas que el usuario realiza sobre la aplicación. De esta manera, para evaluar la aplicación móvil EAM, se realizó en un laboratorio especializado, el cual cuenta con los equipos necesarios para poder hacer la evaluación de dicha aplicación y así realizar un análisis de la información obtenida por parte de las tareas que los usuarios realizaron sobre la aplicación. Por lo tanto, después del análisis de esta información, se podrá determinar que problemas existen en la aplicación y hacer las mejoras pertinentes.

Resultados

Una vez realizado el desarrollo de la aplicación móvil a partir de un diseño de esta, se logra construir un software que permite a la comunidad académica de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío por parte de los estudiantes la consulta de notas durante el semestre, verificar el estado académico, verificar el estado y evaluar a los docentes por otro lado el docente tiene funciones como la autoevaluación, verificar el estado del grupo previo a una parcial, registrar inasistencia y el control de clases del salón. Actualmente la aplicación móvil se encuentra disponible en la tienda de descargas Google Play Store [10], la cual puede ser instalada en dispositivos con versiones de Android 2.1 en adelante. En la figura 5 se puede visualizar la aplicación móvil EAM instalada en los dispositivos móviles Smartphone.

70

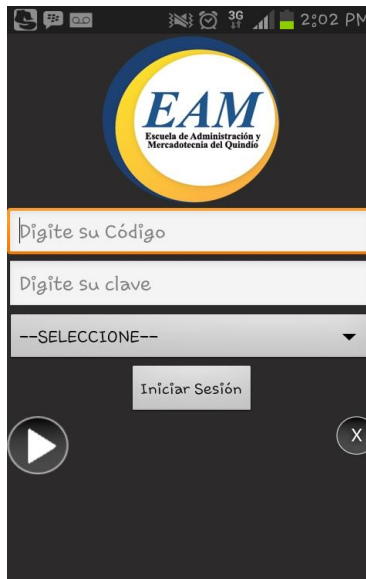


Figura 5. Visualización de la aplicativo Móvil EAM Instalado en un dispositivo móvil.

Conclusiones

- Construcción de pruebas periódicas a la app con el fin dar seguimiento y validar la calidad de producto frente a las funcionalidades del sistema para medir la eficiencia en las interfaces de usuario, componentes de navegación, disponibilidad de información y nivel de satisfacción de los usuarios.
- A medida que se realiza el seguimiento a la comunidad educativa sobre las plataformas que utilizan en la actualidad, es importante tener en cuenta que el sistema podría migrar a otras plataformas como IOS de la compañía Apple y Windows Phone de la compañía Microsoft.
- Algunas funcionalidades como las Evaluación Docentes y Auto-Evaluaciones solo se utilizaran en ciertos momentos del semestre académico, es importante que se habiliten y se deshabiliten en las fechas establecidas.
- A medida que los usuarios utilicen la aplicación se seguirá haciendo un mejoramiento continuo sobre este producto, considerando estudios realizados en cuanto al manejo de la aplicación.
- Mediante la prueba de usabilidad sobre la aplicación Movil-EAM, se puede establecer que factores hacen que la aplicación sea difícil de utilizar para los usuarios y así poder publicar una aplicación de calidad.
- La prueba de usabilidad sobre la aplicación Móvil-EAM, se pudo realizar por medio de nuevas tecnologías como: eyetracker Tobii X2-30, soporte para dispositivos móviles, tobii studio. Donde estas herramientas se encuentran en el laboratorio de usabilidad del ViveLab Quindío.

Referencias bibliográficas

- [1] B. Boehm, “A Spiral Model of Software Development and Enhancement” en Computer Vol. 21. Edición. USA, IEEE Computer Society Press Los Alamitos, 1998, pp. 61-72.
- [2] Adobe Systems Inc. *PhoneGap Documentation* [En Línea]. 2014. Disponible en http://docs.phonegap.com/en/edge/guide/overview_index.md.html#Overview
- [3] Android Developer, *Dashboards*. 2014, 04 de febrero. Disponible en <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>
- [4] w3schools. *HTML5 Introducción* [En Línea]. Sin fuente. Disponible en http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp
- [5] J. Orós, Diseño con páginas web con XHTML, JavaScript y Css, 3ª Edición. Madrid, España: RA-MA Editorial, 2011.

- [6] Google Developers, Google Maps JavaScript API V3 Reference. 2014, 26 de febrero. Disponible en <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/reference?hl=es>
- [7] G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, “Presentación de UML,” en *El lenguaje de modelado unificado UML*. Madrid: Addison wesley Iberoamericana, 1999, pp.11-28.
- [8] R. Pressman, “Diseño Orientado a Objetos,” en *Ingeniería de Software un Enfoque Practico* Quinta Edición. Madrid, McGraw-Hill, 2002, pp. 379-405.
- [9] G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, “Diagramas de interacción,” en *El lenguaje de modelado unificado UML*. Madrid: Addison wesley Iberoamericana, 1999, pp.211-223.
- [10] Google Play Aplicaciones. *Export Health* [En Línea]. 2013, 11 de diciembre. Disponible en <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.exporthhealth.proyectophonegap&hl=es>