

Innóvil: una aplicación para facilitar la coordinación y comunicación entre profesores y alumnos

Belén Vela Sánchez, Miguel Á. Garrido, José María Cavero, Paloma Cáceres, Carlos E. Cuesta, Almudena Sierra

Grupo de Investigación VorTIC3

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Universidad Rey Juan Carlos

Móstoles, 28933 Madrid

{belen.vela, miguel.garrido, josemaria.cavero, paloma.caceres, carlos.cuesta, almudena.sierra}@urjc.es

RESUMEN

En este trabajo presentamos Innóvil, una aplicación para dispositivos móviles que ofrece dos servicios orientados a facilitar la coordinación y comunicación entre alumnos y profesores: por una parte un servicio de calendario colaborativo que permite a los profesores de una misma titulación y curso coordinar pruebas y prácticas de los alumnos; por otra parte, un servicio de foro para facilitar los debates de los temas planteados por el profesor en sus asignaturas. Los servicios de esta aplicación se han probado, como experiencia piloto, en tres asignaturas de tres titulaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.

Palabras claves

Aplicación móvil, Android, innovación educativa, calendario colaborativo, foro.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que aquí se presenta es el resultado del proyecto "Innóvil: una aplicación móvil innovadora para facilitar la coordinación y comunicación entre profesores y alumnos en el ámbito docente", dentro de la VIII Convocatoria de Ayudas a la Innovación y Mejora de la Docencia del curso 2012/2013. Dicho proyecto surgió a la raíz de algunas de las recomendaciones expresadas por la Comisión de Calidad de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) a partir de sus reuniones de coordinación de calidad de los nuevos grados. Concretamente, por una parte, la necesidad de una coordinación en las fechas establecidas para las pruebas y exámenes intra-cuatrimestres que eviten solapamientos y, por otra, la necesidad de establecer mecanismos de comunicación ágiles entre alumnos y profesores.

Como respuesta a estas necesidades, se ha desarrollado una aplicación para dispositivos móviles Android [1] (smartphones y tablets), que ofrece dos servicios orientados a facilitar esta coordinación y comunicación entre los alumnos y profesores.

Concretamente los dos servicios que ofrece la aplicación Innóvil son los siguientes:

- Servicio de calendario colaborativo para la unificación, coordinación e integración de las diferentes pruebas

intra-cuatrimestres derivadas de la evaluación continua, de las asignaturas de una misma titulación, curso y cuatrimestre. Mediante este servicio, se permite a los profesores de una misma titulación y curso coordinar las pruebas/prácticas de los alumnos a lo largo del cuatrimestre. Con este servicio se pretende repercutir directamente en la tasa de rendimiento de los alumnos, ya que evitará la coincidencia de las diferentes pruebas y, por lo tanto, una sobrecarga de los alumnos y reducirá su tasa de abandono y mejorará las calificaciones de los alumnos, permitiendo optimizar su tiempo de estudio y pudiendo detectar con antelación posibles problemas y conflictos.

- Servicio de foro para los debates planteados por el profesor dentro de las asignaturas que imparte. Dado que actualmente la gran mayoría de los alumnos disponen de dispositivos móviles, se pretende usar los mismos para fomentar los debates. Esta herramienta repercutirá en una mayor y más directa interacción entre alumno y profesor, permitiendo establecer debates sobre temas propuestos pudiendo, de esta forma, por un lado, fomentar el pensamiento crítico, la capacidad de expresión escrita y síntesis y, por otro lado, detectar con antelación posibles problemas de comprensión y necesidades que podrán ser resueltas fácilmente en sus inicios, antes de que provoquen problemas mayores.

El proyecto ha constado de dos etapas claramente diferenciadas: por una parte la creación de los servicios de calendario colaborativo y de foro para dispositivos móviles Android y, por otro lado, su aplicación y validación en algunas asignaturas (de segundo cuatrimestre) de las titulaciones de informática. En los siguientes apartados resumiremos el desarrollo de la aplicación (Sección 2) y la validación llevada a cabo (Sección 3). Finalmente, la Sección 4 presentará algunas conclusiones obtenidas en el desarrollo del proyecto.

2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Como se ha dicho previamente, la aplicación consta de dos servicios: un calendario colaborativo y un foro. Para su desarrollo se ha usado una metodología de prototipado [2], que consiste en la realización de sucesivas iteraciones para obtener el producto final aplicando las cuatro actividades que aparecen en la figura 1.

En la primera etapa del proyecto han estado involucrados todos los profesores participantes en el mismo, ya que su experiencia en el ámbito de la calidad docente y en el ámbito de la gestión y coordinación académica permite, entre otros factores, la adecuada identificación de requisitos y discusión de resultados. Esta etapa se ha llevado a cabo con los medios hardware y software que estaban disponibles para el profesorado y las herramientas software de libre distribución para el desarrollo en Android (Eclipse y Android SDK), así como las librerías de desarrollo proporcionadas por otras herramientas, también gratuitas.

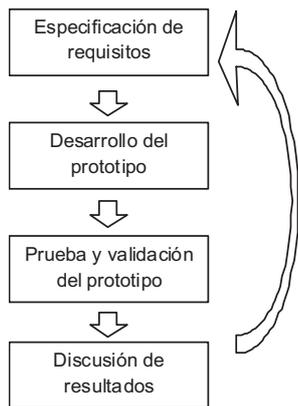


Figura 1. Metodología

La aplicación está desarrollada para la versión más actual disponible de Android, correspondiente a la versión 4.2, aunque es compatible a partir de la versión 2.1.

En los siguientes apartados resumiremos brevemente los requisitos de cada uno de los servicios (por medio de un Diagrama de Casos de Uso) así como algunos otros aspectos de su desarrollo.

2.1 Calendario Colaborativo

En la siguiente figura, se detalla en forma de un Diagrama de Casos de Uso, la funcionalidad ofrecida en el servicio de calendario colaborativo.

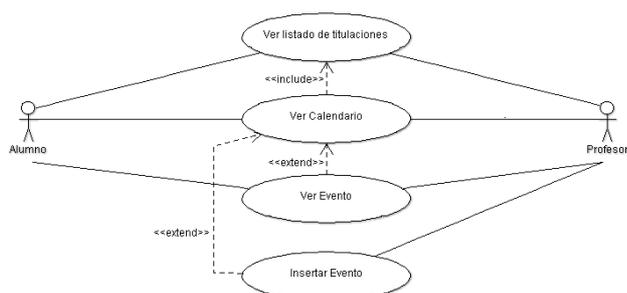


Figura 2. Diagrama de Casos de Uso correspondiente al Calendario Colaborativo

En la aplicación existirán dos perfiles de usuario: alumno y profesores. Los alumnos podrán consultar el calendario y los eventos que contenga, mientras que los profesores podrán, además, insertar eventos. Cada evento constará de Fecha, Asignatura, Texto, Lugar, Usuario y Contraseña. Al insertar un nuevo evento, todos los campos son obligatorios excepto el Lugar.

La figura 3 muestra el modelo de datos correspondiente al Calendario Colaborativo. Consta de 4 tablas que almacenan los Usuarios, los Eventos, que se corresponderán con una Asignatura que, a su vez, pertenece a una Titulación. Para cada Evento se almacenará qué Usuario lo ha introducido.

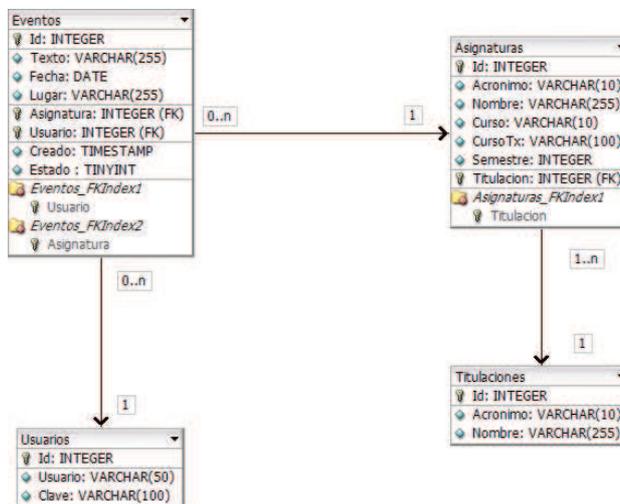


Figura 3. Modelo de Datos correspondiente al Calendario Colaborativo



Figura 4. Algunas pantallas del Calendario Colaborativo

Al iniciarse la aplicación, se muestra un listado con los cursos de las distintas titulaciones existentes en la ETSII, como puede verse en la figura 4. Eligiendo cada curso, accedemos a la vista del calendario, apareciendo destacado el día actual. El usuario podrá navegar por el calendario. Además, en el caso de que para un día haya algún evento almacenado aparecerá un pequeño número que indique el número de eventos en esa fecha. Al seleccionar un día en concreto se mostrará un listado con los eventos planificados para ese día, en los que aparecerán las siglas de la asignatura y el texto insertado en el evento, como puede verse en la figura 4. Al pinchar sobre un determinado evento de la lista se mostrará un formulario de sólo lectura que mostrará los datos del evento: Fecha, Asignatura, Texto y Lugar.

Los eventos se almacenan en una base de datos MySQL detallada anteriormente, donde se realizará la comprobación de las credenciales encriptadas del usuario introducidas y, en el caso de resultar válidas, se procederá al registro de los datos en la base de datos del nuevo evento.

2.2 Foro

En la siguiente figura, se detalla en forma de un sencillo Diagrama de Casos de Uso, la funcionalidad ofrecida en el servicio de foro.

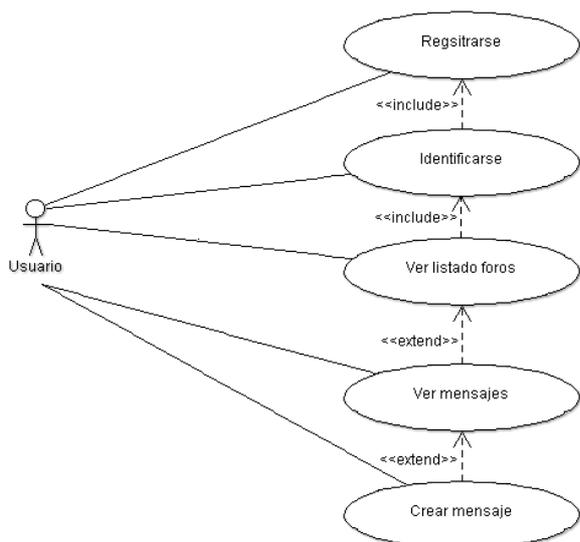


Figura 5. Diagrama de Casos de Uso correspondiente al Foro

En el caso del Foro, existe un único perfil de usuario, ya que todos pueden tanto consultar como crear nuevos mensajes.

La figura 6 muestra el modelo de datos correspondiente al Foro. Consta de 3 tablas que almacenan los Usuarios, los Mensajes y los Foros, que se corresponden con una asignatura. Al igual que antes, para cada Mensaje se almacenará qué Usuario lo ha introducido.

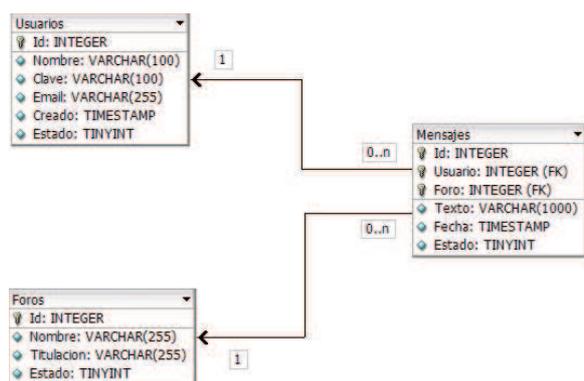


Figura 6. Modelo de Datos correspondiente al Foro

Al iniciar la aplicación, se exige una identificación previa. Se da la posibilidad de registrarse en la aplicación si el usuario no lo ha hecho ya previamente. El registro solicita, además de un usuario y

una clave (al igual que en el caso del Calendario, cifrada), una dirección de correo.

Una vez identificado el usuario en la aplicación se mostrará al usuario un listado con los foros existentes (uno por Asignatura).

Al seleccionar un foro determinado se mostrará el listado de mensajes pertenecientes a ese foro, comenzando por el más reciente. Para cada mensaje se mostrará la fecha de su creación y el usuario que lo introdujo. Desde la vista de mensajes existirá la posibilidad de crear nuevos mensajes.

Al entrar en la aplicación se mostrará un formulario de identificación donde se deben introducir las credenciales de usuario. De forma alternativa para aquellos usuarios que no estén registrados aún en la aplicación se dispone de un enlace que redirige al usuario a una pantalla de registro. La figura 7 muestra un par de pantallas de ejemplo de la aplicación de Foro.

La aplicación se encuentra disponible en la siguiente página: <http://www.vortic3.com/?page=proyectos>



Figura 7. Algunas pantallas del Foro

3. VALIDACIÓN

La segunda etapa del proyecto, que consistió en la validación del servicio de Calendario Colaborativo y del servicio de Foro, se llevó a cabo en una asignatura de cada una de las titulaciones impartidas por la ETSII, concretamente Sistemas de Información (4º Optativa del Grado en Ingeniería Informática), Programación Concurrente (4º Optativa del Grado en Ingeniería del Software) y Dirección y Gestión de Proyectos (3º del Grado en Ingeniería de Computadores).

Con respecto a la validación del Calendario Colaborativo, y con el objetivo de responder a las necesidades detectadas en la Comisiones de Calidad de los diferentes grados de la ETSII, inicialmente se pretendió involucrar a todos los profesores de todas las titulaciones de informática, pero al final únicamente se aplicó a un número reducido de asignaturas, en las que se utilizó para pruebas derivadas de la evaluación continua. Al no participar un número grande de profesores, aunque se validó su funcionamiento, no se pudo comprobar de forma plena en qué medida la utilización de este servicio a nivel global mejoraría el rendimiento de los alumnos, ya que la mayor utilidad del

calendario se obtiene cuando tenemos un elevado número de asignaturas.

Respecto a la validación del servicio de Foro se involucró a los alumnos y profesores relacionados con las asignaturas antes mencionadas, aunque la participación no formó parte de la calificación final de estas asignaturas, sí se valoró su participación activa para mejorar su calificación. Se propusieron diferentes debates sobre temas específicos relacionados con cada una de las asignaturas implicadas (intentando que estuvieran representadas todas las titulaciones de informática de la ETSII).

Las validaciones se realizaron a través de los recursos propios (smartphones particulares) de los profesores y alumnos (para el servicio de foro) involucrados.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos presentado Innóvil, el resultado de un proyecto de la VIII Convocatoria de Ayudas a la Innovación y Mejora de la Docencia del curso 2012/2013. Dicho proyecto consistía en dos aplicaciones para smartphones y tabletas Android orientados a facilitar la coordinación y comunicación entre alumnos y profesores: un Calendario Colaborativo y un Foro.

El desarrollo de la aplicación se llevó a cabo durante el primer cuatrimestre del curso académico 2012-2013. Su validación, implantándola en las asignaturas asignadas a los profesores implicados en este proyecto, se ha llevado a cabo en el segundo cuatrimestre del curso.

Los servicios de esta aplicación se han probado, como experiencia piloto, en tres asignaturas de las tres titulaciones de informática: Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería del Software y Grado en Ingeniería de Computadores.

Con el servicio de calendario colaborativo se pretendía ofrecer una solución a la acción de mejora propuesta desde la comisión de calidad de la ETSII. La carencia de una herramienta para la gestión unificada del calendario de las pruebas y su publicación, tal y como se ha detectado en la comisión de calidad de la ETSII, ha repercutido negativamente en la tasa de rendimiento académico y la tasa de abandono de los alumnos, ya que en muchos casos han podido llegar a coincidir las pruebas de diferentes asignaturas en el mismo día. Aunque se analizó la posibilidad de incorporar esta mejora en el antiguo Campus Virtual, dado que se trataba de un entorno cerrado, resultó inviable esta alternativa. Por ello, en este proyecto se desarrolló el servicio de calendario colaborativo para dispositivos móviles, como parte del desarrollo de una aplicación para innovación educativa.

Mediante este servicio, se permite a los profesores de una misma titulación y curso coordinar las pruebas/prácticas de los alumnos a lo largo del cuatrimestre. Su objetivo por lo tanto se centraba en "Optimizar el rendimiento de los estudiantes, reducción del fracaso académico y del abandono".

Por su propia naturaleza, este servicio permite evitar la coincidencia de las diferentes pruebas y, por lo tanto, una sobrecarga de los alumnos, lo que repercute directamente en la tasa de rendimiento y de abandono de los alumnos y la consecuente mejora de las calificaciones de los alumnos, permitiendo optimizar su tiempo de estudio y pudiendo detectar con antelación posibles problemas y conflictos.

Con respecto a la validación del servicio de calendario colaborativo, se esperaba contar con la participación de la mayoría

de los profesores de la ETSII, sin embargo, quizás por no haber difundido adecuadamente el desarrollo de este servicio prácticamente sólo se usó por parte de los profesores participantes en el proyecto.

Con el servicio de foro se perseguía "Fomentar el uso de las TIC y del Campus Virtual en la docencia y en el aprendizaje". El servicio ofrece una herramienta ad-hoc para fomentar los debates entre los alumnos y con el profesor desde su dispositivo móvil. En la actualidad el uso de los dispositivos móviles está muy extendido entre los estudiantes de las titulaciones de informática, y la mayor parte del acceso a la Web la realizan desde el mismo. Aunque ya existía un foro en el antiguo Campus Virtual, éste no estaba pensado para dispositivos móviles, lo que dificultaba enormemente su visualización y hacía que los estudiantes fueran reacios a su uso. Por todo esto, en este proyecto se desarrolló el servicio de foro para dispositivos móviles, que ha repercutido en una mayor y más directa interacción entre alumno y profesor, pudiendo detectar con antelación de esta forma posibles problemas y necesidades con el fin de que se pudieran resolver fácilmente en sus inicios.

Esta herramienta repercute en una mayor y más directa interacción entre alumno y profesor, permitiendo establecer debates sobre temas propuestos, pudiendo de esta forma por un lado, fomentar el pensamiento crítico, la capacidad de expresión escrita y síntesis, y por otro lado, permite detectar con antelación posibles problemas de comprensión y necesidades que así se pudieron resolver fácilmente en sus inicios, antes de que provocaran problemas mayores.

Con respecto a la validación del servicio de Foro, como se había supuesto, al ser opcional su uso, la experiencia fue menos general de lo inicialmente previsto. Sin embargo, todavía se puede considerar globalmente como una experiencia muy positiva, que fue muy bien recibida por una mayoría de los alumnos, y que mejoró notablemente la percepción que los alumnos tienen de las asignaturas involucradas.

Esta aplicación podría ser en un futuro de utilidad para mejorar la comunicación alumno-profesor en todas las titulaciones de la ETSII, o incluso se podría poner a disposición de toda la comunidad universitaria.

Finalmente, parte de nuestro objetivo era también la evaluación de las habilidades prácticas del alumno, encarnadas en diversas competencias impulsadas por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

5. AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido desarrollado en el marco del proyecto "Innóvil: una aplicación móvil innovadora para facilitar la coordinación y comunicación entre profesores y alumnos en el ámbito docente", dentro la VIII Convocatoria de Ayudas a la Innovación y Mejor de la Docencia, Curso 12/13 y CoMobility (TIN2012-31104), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

6. REFERENCIAS

- [1] Plataforma Android. <http://www.android.com/>, 2013.
- [2] Pressman, R.S. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. McGraw-Hill, 2005.

Por lo tanto, se puede concluir que el estudiante lo que en realidad demanda es el uso en el aula de RV lo más modernos posibles. A mayores, los alumnos consideran que sería interesante diseñar PVI's no sólo para otros temas de la asignatura Materiales de Construcción (e.g. estructura de la materia, ensayos mecánicos de materiales, etc.) sino también para otras asignaturas de ingeniería, e.g. Mecánica, Tecnología Eléctrica, Geología, Resistencia de Materiales, Hidráulica, Física, etc.

6. CONCLUSIONES

Los recursos virtuales pueden servir para impartir la parte práctica de la asignatura "Materiales de Construcción" en el caso de que, por distintos motivos, no sea posible desarrollarla en los laboratorios del campus universitario donde se imparta. De hecho, el alumnado opina que los recursos virtuales, y especialmente las plataformas virtuales interactivas (PVI), son unas herramientas amenas y atractivas para favorecer el aprendizaje. Aunque, dentro de los recursos virtuales, los estudiantes demandan que éstos sean lo más modernos posibles para que sean realmente atrayentes, y por ello los docentes deben usar en el aula las tecnologías de la información y la comunicación de última generación.

En relación a los tres recursos virtuales analizados en esta comunicación, los alumnos ordenan en primer lugar de importancia para la docencia de la asignatura Materiales de Construcción a los Vídeos Didácticos, después a los Vídeos Tutoriales y después a las Plataformas Virtuales Interactivas. A pesar de que los alumnos reconocen la utilidad docente de estos recursos virtuales, siguen creyendo que lo más útil para aprender es la clase magistral, seguida muy de cerca de la resolución de problemas. En este sentido, la presencia del profesor en el aula sigue siendo prioritaria dentro de los requisitos que son demandados por los estudiantes de ingeniería.

7. REFERENCIAS

[1] Moreno, M., Ovalle, D.A., Vicari, R.M. Hacia una taxonomía en la educación asistida por computador. *Revista Educación en Ingeniería*, Vol. 9, 2010, 27–36.

[2] Rodríguez, R.M. Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: problemas y soluciones. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, Vol. 15, n. 1, 2011, 9–22.

[3] Vergara, D., Rubio, M.P., Lorenzo, M. Interactive virtual platform for simulating a concrete compression test. *Key Engineering Materials*, Vol. 572, 2014, 582–585.

[4] Vergara, D., Rubio, M.P. Aplicaciones del diseño gráfico en ingeniería: diagramas de equilibrio ternario. *Educação Gráfica*, Vol. 16, n. 1, 2012, 44–58.

[5] Vergara, D., Rubio, M.P., Zurro, M., Espejo, F. Aplicación de plataformas virtuales interactivas en la docencia universitaria: radiología industrial. *Actas de las Jornadas de Innovación y TIC Educativas - JITICE'12, Móstoles*, 2012, 69–72.

[6] Rubio, M.P., González, J.L., Heres, F., Ruiz, A., Pérez, J.L. Aplicación de la tecnología multimedia al autoaprendizaje en las enseñanzas técnicas, dos casos prácticos. *Actas de las I Jornadas de Innovación Educativa*, Zamora, 2006, 866–874.

[7] Candelas, F.A., Torres, F., Gil, P., Ortiz, F., Puente, S., Pomares, J. Laboratorio virtual remoto para robótica y evaluación de su impacto en la docencia. *Revista iberoamericana de automática e informática industrial*, Vol. 1, n. 2, 2004, 49–57.

[8] Ruschel, R., Harris, A.L., Bernardi, N. Tecnologia e multisciplinaridade inovando o ensino de arquitetura e engenharia. *Revista FAAC*, Vol. 1, n. 1, 2011, 21–34.

[9] Vergara, D., Rubio, M.P., Lorenzo, M. New computer teaching tool for improving students' spatial abilities in continuum mechanics. *IEEE Technology and Engineering Education (ITEE)*, Vol. 7, n. 4, 2012, 44–48.

[10] Koretsky, M., Kelly, C., Gummer, E. Student perceptions of learning in the laboratory: comparison of industrially situated virtual laboratories to capstone physical laboratories. *Journal of Engineering Education*, Vol. 100, n. 3, 2011, 540–573.

[11] Luengas, L., Guevara, J., Sánchez, G. ¿Cómo desarrollar un Laboratorio Virtual? *Metodología de Diseño. Nuevas Ideas en Informática Educativa*, Vol. 5, 2009, 165–170.

[12] Sánchez, P.A., Alfageme, M.B., Serrano, F.J. Opiniones sobre los videojuegos del alumnado de educación secundaria obligatoria. *EDUTEC-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Vol. 38, 2011, 1–14.

[13] Vergara, D. Una experiencia educativa de aprendizaje cooperativo en la universidad. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, Vol. 16, n. 2, 2012, 539–554.

[14] Lorandi, A.P., Herminda, G., Hernández, J., Ladrón, E. Los laboratorios virtuales y laboratorios remotos en la enseñanza de la ingeniería. *Revista Internacional de Educación en ingeniería*, Vol. 4, 2011, 24–30.