

Hay Sitio: Una aplicación colaborativa para la gestión de espacios de trabajo del alumnado en informática

Maksym Herasymenko
Dto. de Grado en Ingeniería Informática
Universidad Católica de Murcia
Murcia
mherasymenko@alu.ucam.edu

Fernando Terroso-Sáenz
Dto. de Grado en Ingeniería Informática
Universidad Católica de Murcia
Murcia
fterroso@ucam.edu

Resumen

A lo largo de sus estudios en el grado de informática, los alumnos deben realizar numerosos trabajos de índole práctica en buena parte de las asignaturas. En muchos casos dichos trabajos deben realizarse de manera grupal. Por ello, los alumnos suelen reunirse en las propias instalaciones de la universidad para llevar a cabo sus tareas. Sin embargo, en ocasiones no les resulta fácil encontrar el lugar adecuado para realizarlas debido a la limitada disponibilidad de aulas y salas de estudio. A fin de facilitar la auto-organización de los alumnos para realizar dichos trabajos y prácticas grupales, el presente trabajo propone una innovadora aplicación móvil que permite a los estudiantes informarse en tiempo real de cuáles son las aulas y salas libres en un campus universitario en cada momento. Para ello, se sigue un modelo colaborativo en donde son los propios estudiantes los que informan al resto de las aulas disponibles. De esta forma, se proporciona información sobre disponibilidad de lugares de trabajo mucho más inmediata, accesible y dinámica que la contenida en los horarios y calendarios oficiales facilitándose así la labor práctica del estudiante.

Abstract

During their studies, computer science undergraduates must carry out a large number of practical assignments for many different subjects. In many cases, such assignments must be done in groups. Therefore, students should meet together at the campus premises in order to carry out these tasks. However, they sometimes struggle to find an appropriate meeting place due to the limited availability of properly equipped classrooms and laboratories. In order to make easier the organization of the students when it comes to undertake such group-based assignments, the present work introduces a novel system based on a mobile application that

allows students to timely find out the available spaces at a university campus. For this goal, a *crowdsensing* approach is followed where students themselves report on available classrooms and laboratories at each moment. As a result, the system provides information about spaces availability in a more dynamic and accessible manner than the official calendars and timetables.

Palabras clave

Gestión, alumnos, prácticas, aulas.

1. Motivación

El grado en informática se caracteriza la importancia del componente práctico en gran parte de las asignaturas de su currículum. En este sentido, es habitual que se requiera a los alumnos realizar diferentes entregas para la evaluación de dicha componente práctica. Además, es normal que para dichas entregas los alumnos se organicen en grupos reducidos de entre dos o tres componentes a fin de favorecer la competencia transversal de “Trabajo en equipo” claramente destacada en [3].

En muchas ocasiones, los alumnos deben realizar dichos trabajos prácticos en grupo fuera del horario oficial de las materias. Para ello, suelen reunirse en aulas y laboratorios que se encuentran libres dentro de las instalaciones docentes a fin de llevar a cabo las tareas requeridas. Sin embargo, la Universidad Católica de Murcia (UCAM) sufre de una importante limitación en cuanto a la disponibilidad de laboratorios y salas equipadas con ordenadores que hace difícil su uso fuera del horario oficial de las asignaturas. Esto provoca que los alumnos en ocasiones no puedan desarrollar su trabajo de prácticas debido a que no encuentran ninguna sala libre en la que poder interactuar con normalidad.

Una solución a dicho problema es que los alumnos consulten los horarios oficiales de uso de los

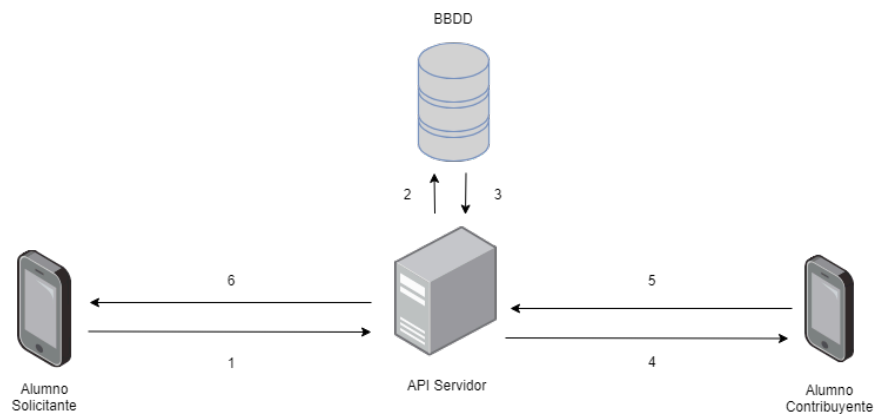


Figura 1: Flujo de información del sistema propuesto.

laboratorios y aulas alojados en mayor o menor medida en las páginas web de los centros docentes a fin de comprobar las franjas horarias libres de los laboratorios. Sin embargo, dichos horarios ofrecen una información muy “estática”, cuando la realidad es que en muchas ocasiones el uso real las aulas y laboratorios es ligeramente diferente al oficial debido a eventualidades [5].

En este contexto, el presente trabajo propone una solución para que sean los propios alumnos los que se informen entre ellos sobre los espacios de trabajo libres en la universidad en cada momento. Para ello, se ha desarrollado una aplicación móvil titulada “Hay Sitio”.

Mediante dicha aplicación los alumnos pueden preguntar al resto de usuarios por lugares de trabajo libres en su universidad. Dichos usuarios recibirán una notificación en su móvil con la petición. La idea aquí es que aquellos alumnos que estén en un aula libre o sepan de una que lo esté, respondan a dicha petición proporcionando los datos de dicha aula. Finalmente, el alumno que realizó la petición recibirá como notificación en el móvil la respuesta proporcionada por el resto de compañeros en caso de que la hubiera.

2. Antecedentes

En el contexto de la realización de trabajos en grupo en el grado de informática, se han propuesto diferentes soluciones a fin de optimizar la labor docente durante el desarrollo de los seminarios y clases de prácticas. Así, [5] propone un conjunto de herramientas que permiten organizar a los alumnos en los diferentes laboratorios en donde se impartirán los seminarios de prácticas. Igualmente, [4] propone una solución para impartir docencia práctica en las materias de redes en laboratorios de propósito general.

En términos de evaluación de este tipo de trabajos prácticos, también podemos encontrar varias propuestas innovadoras a fin de lograr una mejor valoración de los trabajos prácticos. Así, [2] propone un Sistema de Control de Versiones (SCV) para la monitorización del trabajo autónomo del alumno. [7] hace uso de la extinta herramienta *Google Wave* a fin de ponderar el esfuerzo real que cada alumno realiza durante un trabajo en grupo mientras que [1] propone una revisión entre iguales para dicho propósito.

Sin embargo, existe una escasez de propuestas sobre herramientas docentes destinadas a facilitar la realización de prácticas por parte del alumnado fuera de los seminarios y clases oficiales.

3. Solución propuesta

En la Fig. 1 se muestra el flujo de información del sistema propuesto. Como vemos, el servicio integra cuatro elementos diferentes: dos tipos de usuario de la aplicación móvil, una servidor, encargada de gestionar las solicitudes y respuestas de los usuarios y, por último, una base de datos encargada de almacenar información.

A continuación, vamos a ver en detalle los 6 pasos que componen el flujo de información del sistema representados como etiquetas en las flechas de la Fig. 1:

1. El usuario solicitante pregunta por un aula libre usando la aplicación móvil mandando una solicitud a la *API Rest* del servidor.
2. Al recibir una petición de un usuario, el servidor consulta en la base de datos los sitios libres que hayan sido proporcionados por otros usuarios en últimos 25 minutos.
3. En este paso pueden ocurrir dos casos. Por un lado, la base de datos devuelve al menos un aula libre, entonces esta se devuelve al usuario solicitante como respuesta. Sin embargo, si en



Figura 2. Vista para solicitar aulas/laboratorios

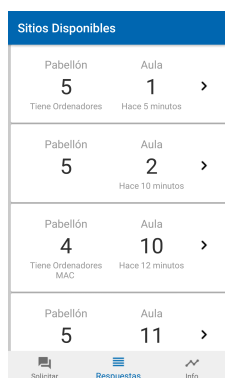


Figura 3. Vista Respuestas.

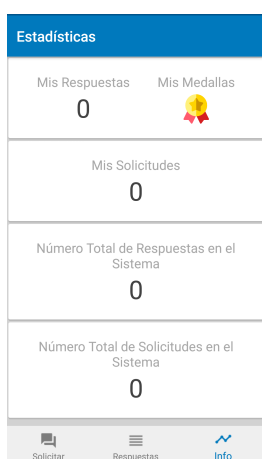


Figura 4. Vista Estadísticas

la base de datos no se encuentra ninguna aula libre, se realiza el siguiente paso.

4. El servidor manda una notificación tipo *push* al resto de usuarios del sistema preguntando por aulas o laboratorios libres.

5. De entre todos los usuarios que han recibido dicha petición, aquellos que se encuentren o conozcan un aula o pabellón disponible contestan indicando el edificio/pabellón, número de aula y detalles de la misma como la disponibilidad o no de ordenadores). Para ello hacen uso de la interfaz *API Rest* del servidor.
6. Al recibir cada respuesta de los usuarios, el servidor almacena dicha información en su base de datos y envía una notificación *push* al usuario solicitante informándole de que hay aulas disponibles. De esta forma, cuando dicho usuario abre la aplicación puede ver los detalles de las respuestas proporcionadas por los otros usuarios.

Veamos ahora los elementos principales que componen la aplicación según la Fig. 1.

3.1. Servidor central

Es el módulo encargado de procesar las peticiones y las solicitudes de los usuarios de la aplicación móvil. Además, se encarga de almacenar y recuperar la información de la base de datos. La *API Rest* del servidor se compone de dos funcionalidades:

- Solicitar Sitio, en este caso API Servidor realiza una consulta a la base de datos para recuperar aulas agregados en últimos 25 minutos. En este momento pueden ocurrir dos casos:
 - a) La base de datos devuelve al menos un aula, en este caso se contesta al solicitante
 - b) La base de datos no devuelve ninguno, en este caso se verifica si hay alguien en la cola esperando un sitio. Si hay alguien en la cola, se agrega el solicitante actual. Si no hay nadie en la cola, se envía una notificación al resto de usuarios de la aplicación móvil preguntando por aula libre
- Ofrecer Sitio, esta funcionalidad se invoca cuando un usuario de la aplicación móvil responde a la notificación de solicitud de otro que busca sitio. De modo que se proporciona la información del sitio al Servidor que posteriormente es almacenada la base de datos por el propio servidor. Además de esto, se revisa si hay alguien en la cola de espera, si es así, dichos usuarios son notificados de que se acaba de agregar sitio libre.

3.2. Aplicación móvil

Es la parte con la que interactúan los alumnos de forma directa, y se compone de 3 vistas principales:

- Solicitar Sitio, cuyo diseño se muestra en la Fig. 2, consiste en un único botón que lanza

una solicitud al servidor. Además un desplegable con preferencias sobre el aula a buscar también se incluye.

- Respuestas, se muestra en la Fig. 3 y es la parte que enseña un listado de todos los sitios libres que devueltos Servidor. Para cada aula o laboratorio se incluye diferentes campos: pabellón o edificio en la que está situada, su identificador, atributos del sitio y tiempo transcurrido desde que dicha respuesta fue generada por un usuario. Al seleccionar un sitio de la lista podemos abrir un mapa que muestra la ubicación del pabellón donde se encuentra el sitio.
- Estadísticas (ver Fig. 4) devuelve la información estadística sobre el uso del servicio tanto a nivel global como particular del usuario. En esta vista además se muestran al usuario las *insignias* que ha conseguido durante el uso de la aplicación.

4. Caso de uso

Una primera versión de la aplicación ha sido testada por un reducido grupo de alumnos a fin de validar la viabilidad de la propuesta. Por ello, se seleccionó a 10 alumnos/as del grado de informática para que se instalaran el ejecutable (*apk*) de la aplicación en sus teléfonos personales. A continuación se les pidió que la usaran durante un periodo de pruebas de dos semanas del 7 de Enero al 19 de Enero de 2019 coincidiendo con un periodo del curso con varias entregas de prácticas en diferentes materias.

Los principales resultados obtenidos se muestran en la Fig. 5. Como vemos, el grupo de control realizó un número significativo de peticiones a la aplicación (23) recibiendo 8 de ellas respuesta (34% del total). Además, por cada petición, se recibió una media de 1,2 respuestas.

Finalmente, de entre los 10 alumnos seleccionados 8 de ellos realizar al menos una petición durante el periodo de prueba mientras que 4 de ellos proporcionaron alguna respuesta.

Estos datos nos muestran la importancia de desarrollar un cuidadoso sistema de incentivos de los usuarios para que alimenten al sistema con respuestas y den por tanto sentido al sistema.

5. Conclusiones y vías futuras

El presente artículo describe una primera versión para facilitar a los estudiantes de grado la realización de las tareas prácticas fuera del horario normal de las materias mediante la búsqueda de aulas libres.

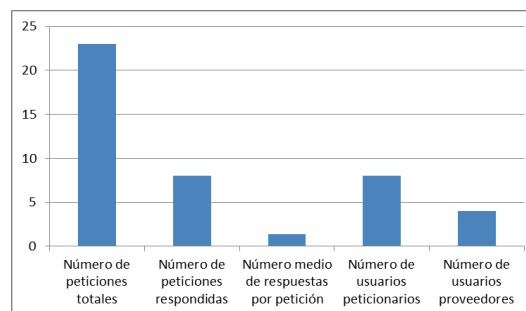


Figura 5. Resultados del caso de uso.

Dicha versión ha sido testada en un caso de uso preliminar en donde se ha comprobado la necesidad de desarrollar un sistema de motivación para incentivar el uso de la aplicación por parte de los usuarios desde el punto de vista proveedor.

De esta forma el futuro desarrollo de la aplicación se centrará en 1) incluir un sistema de insignias que permita “gamificar” el servicio y 2) incluir un sistema de autenticación para limitar el uso de la aplicación solamente a alumnos de la universidad.

Referencias

- [1] A. Abelló, X. Burgués, (2011). Puntuación entre iguales para la evaluación del trabajo en equipo. XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.
- [2] D. Andrade, E. J. Padrón, & B. B. Fraguera Rodríguez, (2010). Monitorización del trabajo en prácticas usando un sistema de control de versiones. XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.
- [3] ANECA (2005). Libro Blanco: Título de grado en ingeniería informática. Omán Impresores.
- [4] B. B. Fraguera Rodríguez, (2009). Dos herramientas para la organización de los laboratorios de prácticas. XV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.
- [5] J. M. Gutiérrez, J. Macías, J. R. Hilera, J. A. Gutiérrez. Propuesta Metodológica para la Mejora de la Calidad y la Excelencia de la Educación Superior en Informática Mediante el Fomento del Trabajo en Equipo.
- [6] J. M. Rivadeneyra Sicilia, (2010). Prácticas de redes en entorno real en laboratorios de propósito general. XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.
- [7] J. Serrano-Guerrero, A. Cerezo, F. P. Romero, J. A. Olivas, (2010) GoogleWave: Una herramienta para la evaluación de trabajos realizados fuera del aula. XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.