
Resumen

Desde sus orígenes, Internet se ha utilizado para buscar información especializada con diferentes propósitos (entretenimiento, trabajo, aprendizaje, curiosidad, etc.). Muchos usuarios utilizan Internet frecuentemente para completar su formación, aprendiendo a su propio ritmo. La heterogeneidad de la información disponible a través de Internet provoca que no todos los recursos sean adecuados para todos los usuarios, ya que cada persona puede tener unas necesidades, preferencias y objetivos diferentes a las del resto. Cada vez son más los sitios Web que incluyen funcionalidad para poder adaptar sus contenidos a distintos tipos de usuarios según sus características. En el ámbito de la enseñanza, la realización de actividades colaborativas enriquece el proceso de aprendizaje, favoreciendo la interacción de los estudiantes, la discusión sobre determinados conceptos y la construcción del conocimiento, y contribuyendo además al desarrollo de habilidades personales y sociales. Sin embargo, cuando los usuarios realizan actividades colaborativas a través de la Web, deben adaptar su interacción a las características de las herramientas que se les ofrecen, lo que puede complicar la realización de algunas actividades si estas herramientas no se adecúan a las necesidades de los usuarios.

Por otra parte, hoy en día, gracias a la disponibilidad de tecnologías inalámbricas y a la rápida evolución de los dispositivos móviles, es posible conectarse a Internet desde distintos lugares y en diferentes momentos, aunque no se disponga de un ordenador personal conectado a la red cableada. En la sociedad actual, el tiempo se ha convertido en un valor muy preciado, y en muchos casos organizar el tiempo disponible de una forma óptima es complicado, aunque necesario. En este contexto, las tecnologías inalámbricas y los dispositivos móviles ofrecen una gran oportunidad a quienes desean aprovechar espacios de tiempo libre para realizar tareas pendientes cuando no tienen acceso a su ordenador personal. Conviene considerar que las actividades a realizar en distintas situaciones pueden depender de las características de los dispositivos móviles que se tienen al alcance en ese momento, así como del lugar en que se encuentre el usuario y, cómo no, del tiempo que tiene disponible. Por tanto, sería útil poder disponer de entornos de recomendación de actividades a los que los usuarios se puedan conectar para pedir consejo sobre las actividades a realizar en distintos contextos.

Desde el punto de vista de diseño, la creación y configuración de entornos de recomendación móviles basados en el contexto que puedan dar soporte a la realización de actividades individuales y colaborativas que se recomienden a cada usuario en función de sus características personales, necesidades, acciones previas y contexto, es una labor complicada. Esto implica la necesidad de: especificar y dar soporte a la realización de

distintos tipos de actividades; crear y ofrecer distintas versiones de contenidos y herramientas para seleccionar los más apropiados para usuarios con distintas necesidades y en distintos contextos; y definir criterios de recomendación de actividades y de adaptación de contenidos y herramientas para la generación de espacios de trabajo adaptados a las necesidades de los usuarios. Todas estas tareas requieren un tiempo y esfuerzo notables por parte del diseñador o creador de este tipo de entornos. Actualmente, los sistemas hipermedia adaptativos no suelen incluir ayudas para definir y combinar distintos rasgos y criterios de adaptación sobre usuarios, grupos de trabajo, actividades y contextos, para realizar recomendaciones y generar espacios de trabajo en cada momento. Son pocos los sistemas de recomendación que proveen a los diseñadores herramientas y recursos que puedan utilizarse de forma sencilla para reducir el tiempo empleado en el proceso de creación y configuración de estos entornos.

En esta tesis se propone, en primer lugar y como parte principal de la propuesta, un mecanismo para la creación de entornos adaptativos móviles en los que se da soporte a: la recomendación de actividades individuales y colaborativas, que se proponen a los usuarios considerando no sólo sus características personales y las acciones que realizan mientras interactúan con el entorno, sino también el contexto concreto en el que se encuentran; y la realización de dichas actividades a través de espacios de trabajo generados en función de las características de los usuarios y de la actividad a realizar. Para proporcionar las recomendaciones, el mecanismo propuesto se basa, por una parte, en filtros y criterios de recomendación definidos por el responsable del entorno (o seleccionados de un conjunto disponible) y, por otra parte, en información sobre las acciones realizadas previamente por otros usuarios con características similares en situaciones análogas. El mecanismo de recomendación propuesto se ha implementado en el sistema CoMoLE (“*Context-based adaptive Mobile Learning Environments*”), que da soporte a la recomendación y realización de actividades desde distintos dispositivos a través de navegadores Web, considerando las necesidades de cada usuario y el contexto en el que se encuentra.

Para facilitar las labores de creación y configuración de nuevos entornos adaptativos móviles basados en CoMoLE, se ha desarrollado una herramienta de autor, y se han incorporado otras ayudas, como rasgos de adaptación y criterios generales predefinidos, o herramientas para crear y configurar editores gráficos colaborativos. Estas ayudas se han utilizado para la creación de dos entornos de aprendizaje móvil para el apoyo al estudio de dos asignaturas de primer y segundo curso, respectivamente, de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma de Madrid. Este trabajo demuestra que es posible acercar sistemas de aprendizaje móvil avanzados a usuarios reales. La retroalimentación y opiniones recibidas sobre el uso de ambos entornos refuerzan la confianza en la utilidad de este tipo de entornos para el aprendizaje móvil, así como su aceptación por parte de los estudiantes.