

Recomendación automática de grupos en ambientes ubicuos

Quintana Cancinos, Fernando D. y Alvarez, Margarita M.

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información
Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)
e-mail: f.quintana88@yahoo.com.ar, alvarez@unse.edu.ar

RESUMEN

La formación de grupos de aprendizaje eficaces representa uno de los principales factores de éxito en el Aprendizaje Colaborativo. Sin embargo, las características distintivas de los alumnos hacen que la operación de formar grupos de aprendizaje adecuados sea una tarea complicada. A todo esto, se suma que, con el surgimiento del aprendizaje ubicuo, el agrupamiento de los estudiantes en grupos de aprendizaje debe contemplar, además, la movilidad y las condiciones contextuales.

Esta problemática requiere del diseño de un método que genere un grupo de aprendizaje cuando un estudiante necesita realizar una actividad colaborativa. En esta línea de investigación se diseñará un método de formación de grupos que contemple para su formación que los compañeros del grupo no hayan realizado esa actividad, que tengan los pre-requisitos académicos aprobados y que se encuentren lo más cerca posible al estudiante.

Además, esta línea de investigación tiene por finalidad diseñar y construir el prototipo que genere recomendaciones de compañeros con los que un estudiante puede conformar un grupo de trabajo para desarrollar una tarea colaborativamente en un ambiente de aprendizaje ubicuo.

Palabras clave: Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Ubicuo, Recomendaciones, Formación de grupos.

CONTEXTO

Este trabajo se desarrollará en el marco de una Beca del Programa de Beca EVC-CIN, Resolución N°: 389/18. Además, se inserta en el proyecto “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas” (Durán

et al., 2017), correspondiente a la convocatoria 2017-2020 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE).

1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, el aprendizaje se ha configurado como un proceso mediante el cual el aprendiz entra en contacto y adquiere conocimientos o destrezas, de alguna fuente autorizada, pero en la actualidad, las teorías más avanzadas sobre el aprendizaje sostienen que los aprendices no absorben de forma pasiva el conocimiento, sino que más bien lo crean de forma activa, a partir de su experiencia del mundo.

(Burke, 2011) menciona que el aprendizaje activo comprende una gran variedad de prácticas, y destaca que el aprendizaje colaborativo (AC) es un elemento importante en la teoría y la práctica del este.

El AC representa un enfoque educativo que (Dillenbourg, 1999) define como “una situación, en la cual dos o más personas aprenden o buscan aprender algo juntas”. Se desarrolla en una colectividad no competitiva, en la cual todos los miembros del grupo colaboran en la construcción del conocimiento y contribuyen al aprendizaje de todos.

Los estudios demuestran que se requieren tres condiciones clave para cualquier AC exitoso: las características de la tarea, los medios de comunicación y la composición del grupo (Dillenbourg, 2002). Es por ello, que la formación de grupos de aprendizaje eficaces representa uno de los factores importantes que determinan la eficiencia del AC (Amara & Santos, 2016).

Por otro lado, en los últimos años, tanto Internet como la tecnología inalámbrica han registrado un gran avance permitiendo el acceso, gracias al uso de dispositivos móviles,

a una gran variedad de información y servicios y, por lo tanto, extiende el aprendizaje haciendo realidad la idea de aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento. Así, las interacciones pueden concretarse donde los estudiantes lo necesiten, en diferentes campos de la vida diaria, sin restricción de espacio ni de tiempo (Graf y Kinshuk, 2008).

Estos avances en las teorías educativas y en las tecnologías móviles han permitido el surgimiento del aprendizaje ubicuo (u-learning) que designa al conjunto de actividades formativas, apoyadas en tecnología, que están accesibles en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo (Saadiah y Kamarularifin, 2010).

Este nuevo modelo de aprendizaje fomenta el aprendizaje autónomo, contextualizado y personalizado, siendo la personalización una de sus características principales. Esto implica adaptar las metodologías de aprendizaje a los modos de aprendizaje de los estudiantes y, ofrecerles recomendaciones personalizadas sobre materiales de estudio, actividades, tutores y grupos de aprendizaje. Para personalizar las aplicaciones ubicuas se consideran aspectos tales como: estilo de aprendizaje, conocimientos previos del estudiante e información del contexto (la ubicación, el momento, los diferentes dispositivos, etc.) (Won-Ik Park et al., 2010).

Por otra parte, la adecuada formación del grupo es un elemento importante que puede determinar el éxito o fracaso en el alcance de la meta. La formación de grupos colaborativos sin unas consideraciones cuidadosas (por ejemplo, generación de grupos en forma aleatoria), generalmente causan problemas como la participación desproporcionada de individuos, desmotivación y resistencia al trabajo grupal en actividades futuras (Cruz & Isotani, 2014).

Por eso, para la formación de grupos se debe considerar las diversidades sociales, culturales, psicológicas y cognitivas de los alumnos y, en el caso del aprendizaje ubicuo, a todo esto, se suma la necesidad de considerar las condiciones contextuales que pueden influir en el éxito de un aprendizaje colaborativo y situado.

Teniendo en cuenta la problemática planteada, en esta línea de investigación se diseñará un método y se desarrollará el prototipo que genere recomendaciones personalizadas a un estudiante, sobre compañeros con los que puede desarrollar una tarea colaborativamente en un ambiente de aprendizaje ubicuo. El método y el prototipo considerarán para la personalización las condiciones temporales, académicas, disponibilidad horaria, y cercanía física de los estudiantes.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Con esta línea de investigación se busca realizar contribuciones teóricas y metodológicas en el campo de la formación de grupos en el aprendizaje colaborativo y ubicuos. En consecuencia, el objetivo general es:

Analizar, diseñar y construir un prototipo que genere recomendaciones de compañeros con los que un estudiante puede conformar un grupo de trabajo para desarrollar una tarea colaborativamente en un ambiente de aprendizaje ubicuo.

Además, se han definido los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar y evaluar los distintos métodos para recomendación de grupos de trabajo colaborativo y ubicuo.
2. Definir los parámetros de personalización que se considerarán para la conformación del grupo.
3. Redefinir el o los métodos para que contemple los parámetros de personalización definidos.
4. Diseñar, construir y evaluar el prototipo que genere grupos de trabajo colaborativo y ubicuo.

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se realizarán las siguientes actividades:

1. *Exploración e investigación bibliográfica sobre técnicas y métodos utilizados actualmente para el modelado y construcción de aplicaciones que recomienden grupos de trabajo colaborativos y ubicuos:* a partir del

estudio exploratorio se desarrollarán los marcos conceptual y metodológico que permitirán abordar el diseño y la construcción del prototipo que genera recomendaciones de compañeros para realizar actividades en forma colaborativas y en ambientes de aprendizaje ubicuo. Se seleccionará la metodología, técnicas y herramientas para el desarrollo del mismo. Se utilizarán, principalmente, las técnicas de estudio de documentación, revisión y fichaje bibliográfico.

2. *Identificación de los requisitos del prototipo y de los parámetros de personalización que se considerarán para la conformación del grupo:* se identificarán y analizarán los requisitos de la aplicación y la posibilidad de aplicar las nuevas técnicas, métodos y estrategias desarrolladas o potencializados, para su construcción. Además, se definirán los parámetros que se considerarán para la conformación de los grupos personalizados. Para el estudio de los requerimientos de estas aplicaciones se usarán técnicas y métodos de la Ingeniería de Requisitos.
3. *Redefinir el o los métodos para que contemple los parámetros de personalización definidos:* a partir del estudio de las estrategias de personalización y de aprendizaje colaborativo, y en base a los parámetros definidos en la actividad anterior se redefine el o los métodos para que contemple todos los parámetros contextuales.
4. *Diseño del prototipo:* se realizará el modelado de requisitos, se construirá el modelo de análisis y el modelo de diseño de la aplicación a construir. Para ello se utilizarán técnicas provenientes de la Ingeniería de Software, de la Ingeniería Web e Inteligencia Artificial.
5. *Construcción del software:* con los modelos de diseño, obtenidos de la actividad anterior, se procederá a desarrollar, en los lenguajes de programación pertinentes, e implementar, en dispositivos de computación ubicua, la

aplicación (software) construida. Se realizarán las pruebas de unidad y las pruebas de integración para corroborar la correcta construcción de la aplicación. En base a los resultados de la evaluación se realizarán ajustes en los módulos y/o en la integración de los mismos, si fuera necesario. Para la construcción del software se aplicarán técnicas de programación de dispositivos móviles y de programación web.

6. *Operacionalización de las variables nivel de satisfacción del usuario y desempeño de aplicaciones ubicuas:* a fin de poder evaluar el nivel de satisfacción del usuario y el desempeño de la aplicación ubicua, se identificarán indicadores, presentes en el producto y en el uso del sistema. Para ello, se investigarán estándares referidos a la usabilidad del software, métricas del producto y antecedentes de otros trabajos en los que se evalúen estas variables. Se seleccionarán las métricas más apropiadas y luego, se diseñará el método y las herramientas de recopilación de los datos que permitan medir cada uno de los indicadores definidos.
7. *Ejecución de las aplicaciones en contextos reales:* se implementarán la aplicación construida en contextos reales; y se aplicarán los procedimientos de recopilación de datos definidos en la actividad anterior.
8. *Análisis de resultados:* se procesarán los datos recolectados calculando las métricas previamente definidas. Se elaborará una representación tabular y gráfica de los resultados obtenidos, acompañando los mismos con un análisis interpretativo de los resultados.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados que se esperan obtener de esta investigación, conforme a los objetivos, son:

- Método para formación de grupos que considere los distintos parámetros de personalización, tales como: condiciones temporales, académicas, disponibilidad horaria y cercanía física.

- Prototipo que genere recomendaciones de compañeros con los que un estudiante puede conformar un grupo de trabajo para desarrollar una tarea colaborativamente en un ambiente de aprendizaje ubicuo.

5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea se integra por un Becario del Programa de Beca EVC-CIN, un Director de la Beca y Director del Proyecto de Investigación indicado en el contexto.

En esta línea de investigación, el becario desarrollará su trabajo final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Amara, S., & Santos, A. (2016). Group Formation in Mobile Computer Supported Collaborative Learning Contexts: A systematic literature review, (April).
- Burke, A. (2011). Group Work: How to Use Groups Effectively, 11(2), 87–95.
- Cruz, W. M., & Isotani, S. (2014). Group Formation Algorithms in Collaborative Learning Contexts: A Systematic Mapping of the Literature Group Formation Algorithms in Collaborative Learning Contexts: A Systematic Mapping of the Literature, September. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10166-8>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? To cite this version: HAL Id : hal-00190240 What do you mean by ' collaborative learning '?
- Dillenbourg, P. (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design . To cite this version : HAL Id : hal-00190230.
- Durán Elena, Unzaga Silvina, Álvarez Margarita, Salazar Nevelin, Gonzalez, Gabriela, Fernández Reuter Beatriz y Zachman Patricia P (2017). “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas”. WICC 2017. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 27 y 28 de Abril. ISBN: ISBN 978-987-42-5143-5. Pag. 838-843.

Disponible en: http://wicc.itba.edu.ar/pdf/Libro_WICC_2017_ISBN_978-987-42-5143-5.pdf.

- Graf S. y Kinshuk (2008). “Adaptivity and Personalization in Ubiquitous Learning Systems”. A. Holzinger (Ed.): USAB 2008, LNCS 5298, pp. 331–338, 2008. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Saadiah Y., Erny A. & Kamarularifin A. J. (2010). “The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion”. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. (IJEDICT), Vol. 6, Issue 1, pp. 117-127.
- Won-Ik Park, Jong-Hyun Park, Young-Kuk Kim and Ji-Hoon Kang. An Efficient Context-Aware Personalization Technique in Ubiquitous Environments. (2010). ICUIMC '10 Proceedings of the 4th International Conference on Uniquitous Information Management and Communication. Article No. 60 [ACM](#). New York, USA. ISBN: 978-1-60558-893-3.