

Adaptaciones en Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora

Leandro Nicolás García, Nevelin Irene Salazar y Rosanna Costaguta
Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IIISI)
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)
leandrogarciasgo@gmail.com; {nsalazar, rosanna}@unse.edu.ar

RESUMEN

Dentro de un grupo de aprendizaje colaborativo cada estudiante manifiesta un comportamiento particular al desarrollar las actividades y tareas diseñadas por el profesor. Ese comportamiento no depende sólo de las necesidades que el grupo tenga en ese momento en particular, sino también, de la inclinación de cada estudiante hacia estilos propios de aprendizaje y de personalidad, entre otros.

Existen algunas investigaciones que demuestran que el estilo de aprendizaje de los estudiantes puede ser una característica a tener en cuenta para adaptar los contenidos y/o la navegación en contextos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología. Sin embargo, existen otras características que podrían considerarse para ello, como, por ejemplo, los estilos de personalidad.

Docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Santiago del Estero disponen desde hace varios años de la aplicación COLLAB. Esta aplicación fue especialmente creada para dar soporte a las actividades de diálogo en pequeños grupos de estudiantes colaborativos.

Esta línea de trabajo propone definir adaptaciones para grupos de estudiantes colaborativos mediados por tecnología, con base en sus estilos de aprendizaje y de personalidad, a fin de maximizar sus logros de aprendizaje. La validación de tales adaptaciones será efectuada mediante sus implementaciones en la aplicación COLLAB. Posteriormente, grupos de estudiantes reales usarán la aplicación durante sesiones

colaborativas. Los datos experimentales que se recolecten serán procesados para validar esta propuesta.

Palabras clave: *Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora, adaptación, estilos de aprendizaje, estilos de personalidad.*

CONTEXTO

En este artículo se presenta una de las líneas de investigación del proyecto “*Desarrollo de aplicaciones para colaboración en e-learning*”, acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyT - UNSE) para el período 2022-2025. El proyecto responde a una de las líneas prioritarias de investigación del IIISI, vinculada con la creación y uso de tecnologías informáticas destinadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por otro lado, el proyecto continúa una línea de investigación iniciada en 2010-2011 por el proyecto 23/C089 “*Fundamentos Conceptuales y Soportes Tecnológicos de la Informática Educativa*”, y continuada en 2012-2016 por el proyecto 23/C098 “*Sistemas de Información Web Basados en Agentes para Promover el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora*”, y en 2017-2021 por el proyecto 23/C138 “*Mejorando escenarios de aprendizaje colaborativo soportado por computadora*”. Todos los proyectos citados fueron acreditados y financiados por SECyT – UNSE.

1. INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje Colaborativo describe la situación que se da en un grupo de estudiantes, en la que se espera que ocurran ciertas formas

de interacción entre ellos, que promuevan mecanismos de aprendizaje, pero sin garantías de que ello se produzca (Dillenbourg, 1999). Cuando los estudiantes que integran el grupo interactúan utilizando la computadora como medio de comunicación, de coordinación y de colaboración, se habla de Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadoras (ACSC).

La principal ventaja que se reconoce al ACSC es que los estudiantes y docentes pueden interactuar ubicados en puntos geográficos distantes, e incluso, contribuyendo en momentos diferentes en el tiempo, acorde con sus respectivas disponibilidades (Costaguta *et al.*, 2011).

Sin duda, la colaboración promueve el aprendizaje (Dillenbourg, 1999; Stahl, Koschmann & Suthers, 2006), y eso ocurre cuando los estudiantes elaboran explicaciones, comparaciones, síntesis, y son capaces de conectar diferentes ideas a través de sus interacciones (Soller, 2001; Stahl *et al.*, 2006). Sin embargo, crear grupos e instar a sus miembros a resolver una consigna de manera colaborativa, no garantiza en forma alguna que el comportamiento y el desempeño de esos grupos sean los adecuados, ni que la experiencia de enseñanza y de aprendizaje sea exitosa (Costaguta & Menini, 2014).

En la actualidad, de la mano de los recursos tecnológicos disponibles, la educación necesita proporcionar los medios y los recursos para generar nuevas formas de enseñar y de aprender. La incorporación de métodos y técnicas de adaptación en sistemas para ACSC permitirá no sólo ofrecer un aprendizaje independiente del tiempo y lugar, sino también, adaptable y personalizado a las necesidades particulares de cada estudiante y/o de cada grupo.

Por lo expuesto, en esta línea se propone investigar teórica, metodológica y experimentalmente las contribuciones que puedan realizarse para promover un ACSC exitoso mediante adaptación basada en estilos de aprendizaje y de personalización.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Según Brusilovsky (2001) la adaptación de los sistemas puede hacerse afectando su navegación y/o sus contenidos. En los sistemas de ACSC creemos que podría proporcionar a los estudiantes, por ejemplo, materiales, actividades, recorridos y asistencia de manera personalizada a sus preferencias (tanto individuales como grupales). Para ello sería necesario contar con la creación y mantenimiento de un modelo de estudiante, donde se registren los datos personales del alumno, sus progresos académicos, sus estilos de aprendizaje y de personalidad, intereses, y habilidades para resolver problemas, entre otros datos. El registro de toda esta información dará como resultado un modelo de estudiante integral, que permitirá apoyar a los alumnos a través de una personalización de todos los servicios del sistema de aprendizaje, y a los profesores ofrecer una mejor comprensión del proceso de aprendizaje de sus estudiantes (Salazar & Durán, 2016).

Los estilos de aprendizaje son un indicador de las diferencias individuales que los estudiantes poseen en la forma de percibir, representar, procesar y comprender los contenidos conceptuales enseñados por los profesores (Díaz Álvarez, 2013; Evans & Cools, 2011; Paz Penagos, 2014). Cada estudiante tiene un sistema de normas, nociones, comportamientos e ideas que le dan sentido a la práctica. Para comprender el sentido de esa práctica es necesario analizar el estilo de aprendizaje del estudiante, es decir, cómo recibe y procesa la información. Algunos antecedentes de consideración de estos estilos en sistemas de ACSC son los trabajos de Costaguta & Menini (2014), Lescano *et al.* (2016), Bourkokuou *et al.* (2016), Duque-Méndez *et al.* (2020).

Existen algunas investigaciones que vinculan a los estilos de personalidad con el aprendizaje (Bachtar *et al.*, 2017, Wu *et al.*, 2019), y algunas otras lo hacen con el desempeño académico de los estudiantes (O'Connor & Paunonen, 2007; Torres-Acosta *et al.*, 2013; Morales Rojas & Rojas Pinto,

2016; Mesurado *et al.*, 2018). Sin embargo, no se encontraron hasta el momento antecedentes que utilicen simultáneamente estilos de aprendizaje y de personalidad para realizar adaptaciones en sistemas de ACSC.

Dado lo expuesto en párrafos previos, se estableció como objetivo general de esta investigación, dotar a COLLAB de la capacidad de adaptarse a los estilos de aprendizaje y de personalidad de los estudiantes que la utilicen. Para ello se proponen las siguientes actividades:

- Estudiar las funcionalidades de la aplicación COLLAB a fin de incorporar las nuevas funcionalidades que se requieran para incorporar capacidades de adaptación y la gestión de un modelo de estudiante.
- Analizar las características de los estilos de aprendizaje y de personalidad. Se considerarán los estilos de aprendizaje definidos por Felder & Silverman (1988) y los estilos de personalidad conocidos como Big-Five (Digman, 1990).
- Diseñar el modelo de estudiante.
- Releva investigaciones que planteen vínculos entre estilos de aprendizaje y de personalidad.
- Diseñar los algoritmos de adaptación para luego programarlos e incorporarlos a COLLAB.
- Realizar experimentación para validar los desarrollos mediante el uso de COLLAB por parte de estudiantes y profesores.

Cabe aclarar que en la aplicación COLLAB los estudiantes actualmente determinan sus estilos de aprendizaje respondiendo un cuestionario compuesto por cuarenta y cuatro preguntas (Felder & Soloman, 1984) desde un enlace en la interfaz principal. De igual manera, disponen de un enlace que les permite responder otro cuestionario para descubrir sus estilos de personalidad considerando el modelo Big Five (Digman, 1990). Por lo que actualmente se dispone de esta información para cada estudiante registrado.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Esta investigación pretende favorecer el desarrollo de conocimiento científico-tecnológico de relevancia para el desarrollo de sistemas de información web adaptativos, en el área del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora.

Algunos de los resultados a los que se espera arribar al concretar este trabajo son:

- Estado del arte referido a la inclusión de capacidades de adaptación o personalización en sistemas de e-learning.
- Una ampliación de las actuales funcionalidades de la aplicación COLLAB, dotándolo de capacidades de adaptación a los estilos de aprendizaje y de personalidad de los estudiantes.
- Resultados experimentales que permitan validar la propuesta.
- Difusión de los resultados alcanzados mediante presentaciones en congresos y publicación de artículos en revistas.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto por un docente investigador formado, y un docente investigador en formación. El equipo también cuenta con un integrante estudiante que está desarrollando su tesis de grado para obtener su título de Licenciados en Sistemas de Información en el marco de esta investigación.

5. REFERENCIAS

- Bachtiar, F., Sulisty, G., Cooper, E. & Katsuari, K. 2017. Affect, Personality, and Learning Styles. *In Online Reading Comprehension*. DOI: <https://doi.org/7883.10.1145/3029387.3029422>.
- Bourkougou, O., El Bachari, E. & El Alnani, M. 2016. A Personalized E-Learning Based on Recommender System. *In International Journal of Learning and Teaching*. DOI: <https://doi.org/10.18178/ijlt.2.2.99-103>.

- Brusilovsky, P. 2001. Adaptive hypermedia: User Modeling and User Adapted Interaction. *In Ten Year Anniversary Issue*. Alfred Kobsa. Amsterdam. pp. 87-110, 2001.
- Costaguta R., García P. & Amandi A. 2011. Entrenando las habilidades de colaboración de los estudiantes mediante agentes. *In Proc. IEEE Latin America Transactions*. Vol. 9(7), pp. 1118-1124. DOI: <https://doi.org/10.1109/TLA.2011.6129712>.
- Costaguta R. & Menini M. 2014. An Assistant Agent for Group Formation in CSCL based on Student Learning Styles. *In Proc. 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 24, 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1145/2590651.2590674>
- Felder, R. & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles In *Engineering Education*. *Engr. Education*, Vol. 78(7), pp. 674-681.
- Felder, R. & Soloman, V. 1984. *Index of Learning Styles*. Disponible en: <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles> Último acceso: 04/03/2022.
- Díaz Álvarez, C. 2013. Mapas mentales y estilos de aprendizaje: Aportes a la enseñanza/aprendizaje en un espacio formativo en ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*, 8(16), pp. 45-52.
- Dillenbourg, P. 1999. Introduction: What do you mean by collaborative learning? *In Dillenbourg, P. (ed.), Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches*, Pergamon, Elsevier, pp. 1-19.
- Duque Méndez. N. D., Ovalle-Carranza, D., Carrillo-Ramos Á. 2020. Sistema basado en reglas para la generación personalizada de curso virtual, *TecnoLógicas*, vol. 23, no. 47, pp. 229-242, Disponible en: <https://doi.org/10.22430/22565337.1494>
- Digman, J. 1990. Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology*, Vol. 41, pp. 417-440.
- Evans, C. & Cools, E. 2011. Applying styles research to educational practice. *Learning and Individual Differences*, 21, pp. 249-254
- Lescano G., Costaguta R. & Menini, M. 2016. Applying Data Mining to Discover Successful Collaborative Groups Styles. *In 8th Euro American Conference on Telematics and Information Systems (EATIS 2016)*, Cartagena de Indias, Colombia.
- Mesurado, B., Tortul, M. & Schönfeld, F. 2018. Cinco grandes rasgos de personalidad: su relación con el flujo y el compromiso académico, Big Five Traits Of Personality: Theirrelations With Flow And Academic Engagement.
- Morales Rojas, Y. & Rojas Pinto, J. 2016. La personalidad y el estilo de aprendizaje: una relación mutua en el rendimiento académico en la clase de inglés. *Revista de Lenguas Modernas*, Nro (24). DOI: <https://doi.org/10.15517/rlm.v0i24.24688>
- O'Connor, M. & Paunonen, S. 2007. Big Five Personality Predictors of Post-Secondary Academic Performance. *In Personality and Individual Differences*, Vol. 43 (5), pp, 971-990. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.03.017>.
- Paz Penagos, H. 2014. Aprendizaje autónomo y estilo cognitivo: diseño didáctico, metodología y evaluación. *Revista Educación en Ingeniería*, 9(17), pp. 53-65.
- Soller, A. 2001. Supporting Social Interaction in an Intelligent Collaborative Learning System. *In International Journal of Artificial Intelligence in Educ.*, Vol. 12(1), pp. 40-62.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. 2006. Computer-Supported Collaborative Learning. *En Sawyer, R. K. (ed.) The Cambridge Handbook of The Learning Sciences*, pp. 409-426. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Salazar, N. & Durán, E. 2016 Objetos de aprendizaje personalizados para entornos ubicuos. Una revisión de antecedentes. *En actas de XI Jornadas de Ciencia y Tecnologías de facultades de Ingeniería del NOA*. UNJU.

Torres-Acosta, N., Rodríguez Gómez, J., & Acosta-Vargas, M. 2013. Personalidad, aprendizaje y rendimiento académico en medicina, *En Investigación en Educación*

Médica, Vol 2, Issue 8, 2013, pp 193-201, DOI: [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72712-1](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72712-1).

Wu, W., Chen, L., Yang, Qi & Li, Y. 2019. Inferring Students' Personality from Their Communication Behavior. In *Web-based Learning Systems. Intern. Journal of Artificial Intelligence in Education*. DOI: <https://doi.org/29.10.1007/s40593-018-00173-9>.