

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE EN UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

Tecnología Informática Aplicada en Educación

AUTORES:

Nicolás Battaglia nicolas.battaglia@uai.edu.ar
 Carlos Neil carlos.neil@uai.edu.ar
 Marcelo De Vincenzi medevincenzi@uai.edu.ar

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sociedad del Conocimiento y Tecnologías Aplicadas a la Educación



PALABRAS CLAVE:

Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Competencias, Ingeniería de Software, Trabajo Colaborativo, UML.

CONTEXTO:

Este proyecto de investigación está siendo desarrollado actualmente en la facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana (UAI).

A partir del desarrollo de una herramienta CASE colaborativa, denominada UAI Case, los alumnos de la facultad de TI desde 2° año hasta 5° año de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos, trabajan en las siguientes asignaturas relacionadas:

- Metodologías de Desarrollo de Sistemas I y II (2° año).
- Bases de Datos, Trabajo de Diploma y Trabajo de Campo I (3° año).
- Seminario de Aplicación Profesional y Trabajo Final de Ingeniería (5° año).

Con esta herramienta de aprendizaje, los alumnos interactúan con conceptos que utilizan para aplicar el modelado UML en un proyecto de software mediante una estrategia de aprendizaje colaborativo y evolutiva de forma incremental.

INTRODUCCIÓN

El 2020 será recordado como el "año de la pandemia". En este contexto, la sociedad tuvo que reinventarse de manera obligada en casi todos los aspectos de la vida cotidiana.

Como se pudo observar durante el 2020, uno de los aspectos que más sufrió el impacto del COVID-19, sin duda, fue la educación. Las instituciones educativas tuvieron que reestructurarse en muy poco tiempo para poder continuar operando de manera virtual y así lograr, parcialmente, sus objetivos. Por medio de la tecnología y las comunicaciones, gran parte de los alumnos continuaron estudiando, pero de manera virtual. Esto presentó nuevos desafíos: formar a los docentes en esta nueva modalidad y, además, implantar y adaptar sistemas pedagógicos e informáticos que permitieron lograr estos objetivos, en general, de manera parcial. Si bien esta realidad aceleró el proceso de cambio, también es cierto que durante los últimos años la educación ha ido cambiando sus métodos de aprendizaje centrado en el docente a métodos de aprendizaje centrados en el alumno [2].

Desde el comienzo del proyecto de investigación [3]–[5] afirmamos que el cambio y la evolución de la tecnología generaron la necesidad de repensar el sistema educativo (cuyas raíces se originaron hace cientos de años). Esta afirmación y el COVID-19 como catalizador, nos obliga a ahondar, aún más, en las implicancias de la tecnología en la educación. Uno de los cambios más relevantes de los últimos tiempos es la capacidad actual de poder acceder a información de manera ubicua. Esto está vinculado, sin dudas, con la evolución en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) [6], [7]. De esta manera, gracias a Internet y a los dispositivos móviles, el estudiante puede aprender de manera virtual, utilizar herramientas sincrónicas (videoconferencias, chat, etc.) y asíncronas (foros y redes que promueven la interacción con otras personas), facilitándose el aprendizaje colaborativo. Por este motivo, el trabajo colaborativo, las TIC y la enseñanza se pueden integrar para crear entornos de aprendizaje colaborativo asistido por computadora. Esta integración se basa en el impacto social del trabajo colaborativo y las TIC en la educación que transforma la manera tradicional de enseñanza/aprendizaje. Esto conlleva varios cambios, entre ellos el Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) y centrada en el alumno y el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para lo cual es necesario también modificar y adaptar los criterios y estrategias de evaluación motivados por esta disrupción [8].

Por un lado, el trabajo colaborativo apoyados en el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) propuesto por Vygotski a principios del siglo XX [9] y, por el otro, las TIC en el marco de las propuestas de e-learning o blended learning. Esto sumado al desarrollo creciente de las TIC junto con el concepto de trabajo colaborativo, conforman los entornos de Trabajo Colaborativo Asistido por Computadora (CSCW). Este concepto, integrado en entornos de enseñanza y aprendizaje colaborativo, dio origen a los entornos de Aprendizaje Colaborativos Asistidos por Computadora (CSCL) [10].

En el ámbito académico, los nuevos estándares para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina (Libro Rojo de CONFEDI) [1] que proponen el ABC y están centrado en el alumno, dan cuenta de la necesidad de la integración de ambos modelos, además de considerar todas las herramientas de seguimiento y evaluación que sean requeridas por este paradigma (figura 1).



Figura 1

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Resultados obtenidos:

- Desarrollo, diseño e implementación del prototipo de una herramienta CASE colaborativa ubicua multiplataforma, denominada UAI Case.
- Diseño de una plataforma académica colaborativa multiplataforma para evaluación, seguimiento, interacción y coordinación de proyectos informáticos.
- Definición y especificación de los bloques funcionales necesarios para determinar un proceso específico en la enseñanza y aprendizaje de modelados en la IS.

Objetivos futuros/Resultados esperados

- Diseñar herramientas que permitan integrar el concepto de ABC junto con herramientas que faciliten evaluar y realizar seguimientos en entornos colaborativos (UAI Case).
- Generar indicadores en tiempo real que permitan medir la evolución de los saberes y competencias en el ABC.
- Obtener un conjunto de indicadores que permitan medir el rendimiento de un equipo virtual de trabajo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la IS.
- Realizar la evaluación empírica del prototipo de la herramienta UAI Case por medio de la definición de un método de evaluación basado en métricas.
- Desarrollar sistemas de tutorías inteligentes mediante la implementación de tutores cognitivos que imiten el rol del profesor, guíen el desarrollo del aprendizaje y ofrezcan pistas a los estudiantes cuando están atascados en un problema.
- Utilizar analíticas del aprendizaje que permitan, mediante la medición, recopilación y análisis de datos de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, detectar los errores más comunes y proporcionen una respuesta en tiempo real al estudiante.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está formado, además de los integrantes que encabezan este trabajo, por 9 estudiantes de posgrado (doctorado en ciencias informáticas, maestría en tecnología informática y especialización en ingeniería de software) quienes están desarrollando sus respectivas tesis y trabajos finales en temas vinculados al proyecto.

REFERENCIAS:

- [1] CONFEDI, Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina "Libro Rojo de CONFEDI". 2018.
- [2] A. Schiter, N. Battaglia, and C. Neil, "El Porqué de las Rúbricas para la Evaluación y la Autoevaluación," Congr. Nac. Ing. Informática - Sist. Inf. CONALISI, 2018.
- [3] C. Neil, M. De Vincenzi, N. Battaglia, and R. Martínez, "Herramientas Colaborativas Multiplataforma en la Enseñanza de la Ingeniería de Software," XVIII Work. Investig. en Ciencias la Comput. (WICC 2016, Entre Ríos, Argentina). 2016.
- [4] M. De Vincenzi, C. Neil, N. Battaglia, and R. Martínez, "Uaicase: Enseñanza De Ingeniería De Software En Entornos Virtuales Colaborativos," XX Work. Investig. en Ciencias la Comput. (WICC 2018, Univ. Nac. del Nord., pp. 1124–1129, 2018.
- [5] N. Battaglia, C. Neil, M. De Vincenzi, R. Martínez, and J. P. Beltramo, "UAI case: desarrollo y evaluación de competencias en la ingeniería de software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo," XXI Work. Investig. en Ciencias la Comput. (WICC 2019, Univ. Nac. San Juan), 2019.
- [6] N. Battaglia, C. Neil, R. Martínez, and M. De Vincenzi, "UAI case: un uCASE-CL model implementation," J. Technol. Sci. Educ. (i-CITE). Senai, Johor, Malaysia., vol. 9, no. 1, p. 96, 2019, doi: 10.3926/jotsfe.543.
- [7] G. Lavigne, M. Ovando, J. Sandoval, and L. M. Salas, "Exploración preliminar del aprendizaje colaborativo dentro de un entorno virtual," Actual. Investig. en Educ., 2012.
- [8] N. Battaglia, "Integración de una Herramienta CASE en un Entorno Académico Colaborativo para la Enseñanza de Ingeniería de Software," Universidad Abierta Interamericana, 2017.
- [9] L. Vygotsky, "The collected works of LS Vygotsky: Problems of the theory and history of psychology," 1997.

UAI Universidad Abierta Interamericana
 El futuro sos vos.

www.uai.edu.ar



Reconocida Internacionalmente por el Comité de COAIE (Interregión IJCA)