

Influencia del uso de la gamificación y las herramientas de evaluación continua en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Horacio René Del Giorgio; Verónica Inés Aubin; Leonardo José Blautzik; Lucas Videla; Renata Guatelli; José Luis Cabrera; Carolina Sánchez; Alejandro Goitea

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Universidad Nacional de La Matanza.

Florencio Varela 1903 - San Justo (CP 1754)

Tel: 4480-8952

hdelgiorgio@unlam.edu.ar; vaubin@unlam.edu.ar; leoblautzik@gmail.com; videla.lucas@gmail.com; renata.guatelli@gmail.com; icabrera@unlam.edu.ar; carolinafsanchez@gmail.com; agoitea@unlam.edu.ar

Resumen

Continuando con la idea de la cátedra de “Programación Avanzada” de la Universidad Nacional de La Matanza de incorporar metodologías activas para el proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como la programación de a pares, el uso de PSP (Proceso Personal de Software), el trabajo colaborativo on-line, el aprendizaje basado en problemas y la clase invertida, se propone la idea de incorporar la evaluación continua y estudiar su efectividad para valorar la adquisición de las competencias esperadas en los estudiantes de Ingeniería Informática; en especial, la de trabajo en equipo.

El seguimiento continuo de los equipos de estudiantes que persiguen el logro de un objetivo conduce hacia una pronta detección de errores, tanto en los enfoques como en la realización, y ayuda a corregir rápidamente los esfuerzos mal canalizados. Esto permite, además, comprobar el correcto balance de la participación de todos los integrantes de un equipo, evitando injusticias y previniendo conflictos.

Siendo ésta la manera en que se realiza habitualmente el seguimiento de cualquier proyecto de software, la aplicación de estas estrategias didácticas específicas continúa con el propósito de la cátedra de incrementar las habilidades del estudiante en su desempeño académico y acercarlo de manera temprana a la actividad profesional.

Palabras clave: Competencias, educación en ingeniería, metodologías, trabajo en equipo, evaluación continua.

Contexto

Este Proyecto de Investigación tiene su fundamento en el PEICB (Proyecto Estratégico de Ingeniería para Ciencias Básicas) del DIIT (Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas) de la UNLaM (Universidad Nacional de La Matanza), en el marco del Programa de fortalecimiento de las carreras de Ingeniería de la Secretaría de Políticas Universitarias (2012-2016).

En el PEICB se propuso el desarrollo de estrategias pedagógicas superadoras que favorecieran procesos de aprendizaje significativos y la incorporación de enfoques basados en la formación por competencias tendientes a una mayor retención del alumnado. Para ello se recomendaron estrategias activas de enseñanza tales como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, trabajo colaborativo, entre otras, como metodologías pedagógicas centrales en el desarrollo de las asignaturas.

El tiempo de realización de este proyecto es de dos años, desde comienzos de 2018 a finales del 2019

Introducción

El sistema educativo está atravesado por un conjunto de transformaciones sociales vinculadas al desarrollo de las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación). La adaptación de los procesos actuales a estos cambios implica que los modelos educativos a seguir deben someterse a una revisión, junto al papel de los participantes en dichos procesos, como así también los entornos donde se lleva a cabo el aprendizaje.

Según Pérez Lindo, para construir esta nueva visión compleja de los procesos educativos hay que comenzar por reconocer que han entrado en crisis las ideas de realidad y verdad, los paradigmas sobre la subjetividad, la visión de los entornos naturales y culturales y los principios que guiaban los métodos de enseñanza tradicionales [Pérez Lindo, 2009].

Por otra parte, el cambio de paradigma en la educación, de la forma tradicional a la centrada en el estudiante, implica la necesidad de actualizar también la forma de evaluar. Estas nuevas modalidades de trabajo se ven fortalecidas al implementar una evaluación continua que permite un seguimiento tanto individual como del equipo de trabajo.

El objetivo de incluir el trabajo colaborativo en la propuesta de la cátedra es crear situaciones en las cuales se generen interacciones productivas entre los estudiantes [Ronteltap & Eurelings, 2010]. Trabajar en equipos permite, a través de una función principalmente colaborativa, que los estudiantes adquieran destrezas interpersonales y cognitivas, así como habilidades que los capaciten para enfrentarse a distintas situaciones grupales a lo largo de su trayectoria académica y profesional.

Adoptar el sistema de evaluación continua como una estrategia de evaluación formativa orientada al proceso de aprendizaje en lugar de evaluaciones puntuales permite aumentar la motivación

del estudiante, valorar si el estudiante alcanzó no sólo los conocimientos esperados, sino también las competencias previamente definidas por el docente para una asignatura y tema en particular. Esta forma de trabajo también permite que la asimilación de conocimientos y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes se realice durante todo el proceso. Asimismo, aumenta en forma significativa el feedback entre el docente y los estudiantes.

Por otra parte, la incorporación de las herramientas GitHub, Overlaf, y Travis al proceso de evaluación continua, permiten mejorar la forma de evaluar y acompañar a los estudiantes. Gran parte de las actividades quedan registradas y con ello se torna más simple, ante un problema presentado por algún estudiante, trazar su actividad y detectar el origen del mismo.

La aplicación de herramientas de seguimiento que interactúen junto con GitHub o Travis, permite a su vez obtener mejoras sensibles en la relación con los estudiantes, ya que ahora poseen un feedback constante y en todo momento conocen en detalle su situación.

Durante el 2017, una primera implementación de lo arriba mencionado ha permitido un seguimiento exitoso en un Taller de Programación dictado en ambos cuatrimestres.

Dado que se puede supervisar el trabajo casi en tiempo real, se logra obtener información en cuanto a la participación de cada estudiante en el trabajo grupal, terminando con los desvíos típicos del trabajo en equipo, tales como “el que no delega” por miedo a que las cosas se hagan mal y “el vago”, o “háganlo ustedes, yo me adoso”, y logrando que situaciones como éstas y otras similares queden de alguna manera registradas.

Las mejoras en las que se está trabajando, que de hecho son la base del presente Proyecto de Investigación, son la aplicación de la evaluación continua a todas

las tareas evaluables del curso. Se pretende incorporar mecánicas de juego a las actividades educativas con el fin de aumentar la motivación, y además incorporar herramientas de seguimiento que contemplen el uso de PSP y permitan centralizar las mediciones que los estudiantes tomen de su trabajo. De esta manera será posible computar y calcular los promedios, desvíos y percentiles de las muestras para realizar un análisis más pormenorizado de cada una de las actividades evaluables y su impacto en los estudiantes, ya sea de manera individual y/o grupal.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

El presente proyecto de investigación da continuidad a diferentes proyectos y trabajos desarrollados en el DIIT de la UNLaM, en el campo de la enseñanza en la educación superior. Algunos de ellos son los siguientes:

C135. Reorganización disciplinar y didáctica de Matemática Discreta para las carreras de Ingeniería. (2011-2012).

C137. Uso de nuevas métricas orientadas a las competencias en la gestión curricular. (2012-2013).

C161. Análisis y propuestas de estrategias didácticas innovadoras en el dictado de Asignaturas relacionadas con las TICs. (2014-2015).

C167. Mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Programación utilizando metodologías propias de la industria del software como caso particular de las metodologías activas. (2014-2015).

C191. Fortalecimiento de competencias transversales de trabajo en equipo. (2016-2017).

Para el desarrollo del presente proyecto, se ha conformado un grupo interdisciplinario, integrado por Especialistas en Educación e Ingenieros

Informáticos y Electrónicos, que aportarán un amplio conocimiento sobre distintos enfoques del proceso de enseñanza y aprendizaje en asignaturas relacionadas con la Programación, lo cual permitirá la contribución de estrategias didácticas innovadoras específicas para esta disciplina [Camilloni, 2007]. Dichos profesionales conforman actualmente la planta de docentes-investigadores de la UNLaM.

Resultados y Objetivos

Los modelos de enseñanza y aprendizaje orientados al desarrollo de competencias conducen a la necesidad de evaluar el grado de adquisición de las mismas. El objeto de evaluación ha dejado de ser exclusivamente la cantidad de conocimientos adquiridos, debiendo incluir habilidades y actitudes desarrolladas. Por otro lado, la evaluación de competencias debe acompañar el proceso de aprendizaje y no exclusivamente evaluar un resultado final y ello lleva a la necesidad de sistematizar el seguimiento de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes (Durán Aponte & Durán García, 2014).

La evaluación continua se adopta como una estrategia de evaluación formativa más orientada al proceso de aprendizaje que a una valoración cuantitativa de objetivos. Para que la evaluación continua pueda llevarse a cabo a lo largo del curso, deben proponerse actividades de carácter evaluable por parte de los docentes.

En el caso de este Proyecto de Investigación, la orientación será hacia la asignatura “Programación Avanzada”, lo cual implica, tal como ya se mencionó anteriormente, una focalización mayor aún, ya que se estará trabajando con elementos de Didáctica de la Especialidad [Camilloni, 2007].

Con respecto a los resultados esperados, se investigará sobre diversas aproximaciones para mejorar los resultados en la enseñanza de la programación a partir

de la aplicación de técnicas de trabajo en equipo. Para ello, durante los dos años de duración del Proyecto (2018-2019), se han asumido los siguientes compromisos, que se pueden resumir del siguiente modo:

- Se realizará una Investigación documental pormenorizada de los antecedentes y del estado del arte en técnicas de desarrollo de software, en especial las de trabajo colaborativo. Asimismo, también se indagará sobre herramientas libres que se encuentran disponibles para desarrollar software trabajando en equipo y que permitan hacer seguimiento y control de versiones.
- Se realizará un relevamiento sobre las cátedras de la Carrera de Ingeniería en Informática relacionadas con la Asignatura “Programación Avanzada” en donde se trabaja en equipo y este trabajo debe ser evaluado. También se recopilará todo el material didáctico utilizado en el dictado y evaluación de la asignatura con el objetivo de su futura adaptación a las modificaciones metodológicas que se espera proponer. De ser posible, también se realizarán relevamientos en asignaturas similares en otras universidades.
- Basado en todo lo anterior, se diseñarán herramientas de Software para que, interactuando con las ya existentes, se puedan implementar las mejoras derivadas que surjan de los pasos anteriores para poder así optimizar la gestión de la evolución de los estudiantes, tanto en su rendimiento individual como grupal.
- A continuación, se desarrollará un caso práctico experimental en el que se puedan contrastar las diferencias obtenidas con la

implementación de las rutinas de Software diseñadas previamente; todo esto a través de entrevistas y encuestas a estudiantes con el fin de poder evaluar, a posteriori, los resultados del nuevo ambiente de seguimiento que se ha creado.

- Finalmente, y basado en todo lo anterior, se elaborará un Documento de Recomendaciones de Buenas Prácticas para la evaluación del Trabajo en Equipo en asignaturas relacionadas con la “Programación Avanzada”.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de estudiantes y profesores del DIIT involucrados en el proyecto resultarán directamente beneficiados con estos desarrollos en el aspecto académico y curricular.

Estos conocimientos se podrán volcar en cursos específicos de Capacitación Docente dirigidos a los docentes de las cátedras del Departamento de Ingeniería de la UNLAM, a fin de promover la aplicación de metodologías de aprendizaje colaborativo, metodologías ágiles y promover la discusión de nuevas técnicas de evaluación.

También está previsto el desarrollo de una Tesis de Maestría en Informática a cargo de uno de los integrantes del Grupo.

Bibliografía

- Bannan-Ritland, B., Dabbagh, N., & Murphy, K. (2000). Learning Object Systems as Constructivist Learning Environments: Related Assumptions, Theories, and Applications. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/265996930_Learning_Object_Systems_as_Constructivist_Learning_Environments_Related_Assumptions_Theories_and_Applications

- Bernad, J. (2000). Modelo cognitivo de evaluación educativa, Escala de estrategias de aprendizaje contextualizado. Madrid: Narcea.
- Cabrera, F. (2003). Evaluación de la formación. Madrid: Síntesis.
- Camilloni, A. (2007). El Saber Didáctico. Buenos Aires: Paidós.
- Durán Aponte, E., & Durán García, M. (2014). Competencias sociales y las prácticas profesionales. Vivencias y demandas para la formación universitaria actual. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/113564012799740777>
- Ilgen, D., Hollenbeck, J., Johnson, M., & Jundt, D. (2005). Teams in Organizations: From Input-Process-Output Models to IMO Models. Obtenido de [http://faculty.washington.edu/mdj3/Ilgen,%20Hollenbeck,%20Johnson,%20&%20Jundt%20\(2005\).pdf](http://faculty.washington.edu/mdj3/Ilgen,%20Hollenbeck,%20Johnson,%20&%20Jundt%20(2005).pdf)
- Mathieu, J., Maynard, M., Rapp, T., & Gilson, L. (2008). Team Effectiveness 1997-2007: A Review of Recent Advancements and a Glimpse Into the Future. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/220041231_Team_Effectiveness_1997-2007_A_Review_of_Recent_Advancements_and_a_Glimpse_Into_the_Future
- Pérez Lindo, A. (2009). Para qué educamos hoy. Buenos Aires: Biblos.
- Rico, R., Alcover de la Hera, C., & Taberner, C. (2010). Efectividad de los Equipos de Trabajo, una Revisión de la Última Década de Investigación (1999-2009). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622010000100004
- Ronteltap, F., & Eurelings, A. (2010). Activity and Interaction of Students in an Electronic Learning Environment for Problem-Based Learning. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587910220123955?journalCode=cdie20>