

EL TRABAJO PRÁCTICO PARA RESIGNIFICAR COMPETENCIAS EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO Y EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN

Malva Alberto Toso; Adriana Frausin; Sonia Pastorelli

Facultad Regional Santa Fe. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina

mtoso@frsf.utn.edu.ar; afrausin@frsf.utn.edu.ar; spastorrelli@frsf.utn.edu.ar;

Resolución de problemas. Superior. Empírico / experimental

RESUMEN:

Este trabajo recoge información y describe un proceso de acción en el aula de matemática en carreras de ingeniería, acerca de una experiencia didáctica que es diseñada y afrontada bajo distintas dimensiones.

Por un lado, se aborda la realización de un trabajo práctico individual como una situación didáctica que contribuye a la construcción del conocimiento en matemática, específicamente el conocimiento de Series de Fourier en carreras de ingeniería; por otro lado y paralelamente, se promueven y afianzan competencias sociales y mayoritariamente colectivas aportadas por las cátedras las ciencias y tecnologías básicas para la formación experimental en ingeniería. En el desarrollo del trabajo práctico se inducen aptitudes para el uso efectivo de recursos tecnológicos como mediadores para el aprendizaje de resolución de problemas y del tema seleccionado y se realizan aportes para que el proceso de evaluación se muestre integrado al proceso didáctico. Finalmente se recogen las opiniones de los alumnos acerca de la selección del problema a resolver, de la aplicación tecnológica utilizada, del diseño de la experiencia y del proceso de evaluación.

Sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, organismos nacionales como el Ministerio de Educación de la RA (Res. N°1232/01; N°1054/02); CONFEDI (2000) o de acreditación, como CONEAU, (2001) han señalado que en las carreras de ingenierías se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias y tecnologías básicas y aplicadas. Se indica que se debe incluir un mínimo de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades y competencias prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras, resolución de problemas y análisis de resultados. Este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, la carga horaria mínima, como también la disponibilidad de infraestructura y equipamiento tecnológico. Los distintos planes de estudio de ingeniería indican además que la intensidad de la formación práctica debe tener un mínimo número de horas. La matemática no puede permanecer ajena a los lineamientos curriculares dados y el equipo docente diseña y lleva adelante una experiencia anual enriquecedora y replicable. La contribución se centra finalmente en los aportes realizados para la formación experimental y la resolución de problemas; en el énfasis puesto en el uso de aplicaciones tecnológicas de distribución libre y en la firme decisión para que la evaluación se integre al proceso de aprendizaje.

El equipo docente inició las actividades con la selección del tema, curso y carrera de ingeniería y recursos a utilizar. La experiencia se llevó a cabo en las cátedras de Cálculo Avanzado de la carrera de Ingeniería Civil y Análisis Numérico y Cálculo Avanzado de Ingeniería Industrial, entre cuyos contenidos mínimos se encuentra "Series de Fourier". La aplicación tecnológica sugerida contó con las características de tener fácil acceso, ser de

distribución libre, adaptarse a distintas plataformas y fue utilizada por los docentes, tanto en las clases teórico-prácticas de presentación de los conceptos como en las clases prácticas de resolución de problemas, de tal manera que no se constituya en una barrera o entorpecimiento de la realización del trabajo por falta de acceso. El trabajo práctico se ofreció como optativo, dejando como alternativa para la promoción de este módulo sobre Series de Fourier la tradicional evaluación teórico-práctica, escrita e individual que realizaron, tanto los alumnos que no optaron por este trabajo como los que optaron por él pero que no lo aprobaron. El carácter de individual quedó asegurado porque los parámetros utilizados en la propuesta didáctica estaban asociados a 5 dígitos que correspondían al número de libreta universitaria del alumno. Finalizadas estas instancias se diseñó y aplicó una encuesta innominada a los ciento veintidós alumnos que participaron de la experiencia, con el objetivo de relevar la opinión de todos los alumnos sobre esta opción de evaluación y promoción del tema. El carácter individual y personalizado de este trabajo no excluyó al aprendizaje socializado y colaborativo, ya que al ser resuelto en el hogar posibilitó la consulta y discusión entre los alumnos, fomentando la reflexión, el intercambio en busca de coincidencias y diferencias. Por otra parte el uso de los recursos tecnológicos con carácter experimental, racional y razonado contribuyó a construir conceptos, validar y argumentar resultados. Dentro de las mejoras que el alumno consideró que le aportó el trabajo se mencionan: la comprensión del tema; la competencia para usar lenguajes simbólicos; el aumento en la capacidad de gestión de la información; una mayor motivación por la calidad y mejora continua; la mejora en la capacidad de análisis y de síntesis; disminución de la ansiedad frente al examen, entre otras.

Referencias:

Atkinson, T.y Claxton, G. (eds) (2002). *El profesor intuitivo*. Barcelona. Ediciones Octaedro.

Facione, P. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* Insight Assessment recuperado el 10 de octubre de 2008 de <http://www.insightassessment.com>

“Recursos para promover en el aula el desarrollo del pensamiento crítico en <http://www.eduteka.org/pdfdir/PensamientoCriticoAula.pdf> recuperado el 20 de febrero de 2013.

Roldán, G.; Rogiano, C.; Alberto, M.; Banchik, M. (2008). *Habilidades cognitivas en Matemática. Propuestas para atender a su fortalecimiento*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.

Tishman,S. ; Perkins,D.; Jay, E.(2001). *Un Aula para Pensar*. Buenos Aires: Aique

Reed, D. (2001): “*Developing Empirical Skills in an Introductory Computer Science Course*”, Proceedings of the 34th Midwest Instruction and Computing Symposium, University of Northern Iowa.

Documentos

CONEAU (2007): Res. N° 613/07

CONEAU (2001): Aportes para la reformulación de propuestas del CONFEDI de la ley 24.521

CONFEDI (2000): “Manual de Acreditación para Carreras de Ingenierías en la República Argentina”, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería, Mayo de 2000.

Ministerio de Educación de la RA: Res. N°1232/01 (2001) y N°1054/02 (2002), sancionadas en el marco del artículo 43 de la Ley de Educación Superior N° 24521.