

**MATEMÁTICA INTERACTIVA:
UNA PROPUESTA PARA LA INCORPORACIÓN DE NTIC
EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

**Juanita Contreras S¹, Claudio del Pino O²
Universidad de Talca, Chile.**

Introducción:

El uso de los modernos recursos informáticos se ha convertido en un apoyo fundamental en el desarrollo y optimización de diversas áreas del quehacer universitario. Nuestra Universidad ha definido como una prioridad el mejoramiento de la enseñanza, el aumento y diversificación de las fuentes de información para nuestros estudiantes y el aumento sustantivo de los niveles y logros en aprendizaje. En esta dirección la Universidad de Talca (en conjunto con la Universidad Austral de Chile) se adjudicó un proyecto Mecesus con la finalidad de crear nuevos escenarios educativos, de manera de privilegiar el aprendizaje centrado en el alumno y metodologías de trabajo dinámicas y colaborativas, con especial énfasis en las ciencias básicas de los primeros años. Los cambios propuestos pretenden transitar de un proceso centrado en la enseñanza por parte del profesor a uno basado en el aprendizaje por parte del alumno, esto último realizado en forma estructurada y programada, por una parte, con una mayor participación del profesor en la planificación, diseño y guía del proceso educativo, y por otra, con un mayor compromiso en el trabajo personal del estudiante.

En lo que corresponde al área de matemática se pretende mejorar los niveles de destreza y aumentar los niveles de comprensión de los principales conceptos mediante el diseño y generación de actividades interactivas, implementadas computacionalmente. Las actividades serán colocadas en Internet para un mayor y mejor acceso por parte de los estudiantes. Para facilitar el acceso de los estudiantes a estas actividades, el proyecto contemplaba la implementación de una sala de tutoría (tutor-room), habilitada con 24 computadores.

Sitio web: Matemática Interactiva

Así, surge *Matemática Interactiva*, un espacio virtual que incorpora contenidos, estrategias y recursos didácticos para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en la universidad. Los objetivos que pretende lograr el sitio son:

- Innovar en metodologías de apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la matemática.
- Incorporar los recursos que ofrece Internet al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- Promover la independencia y autonomía en el trabajo asincrónico del estudiante.
- Actualizar y reforzar los contenidos de la asignatura de matemática.

Diseño y generación del sitio Matemática Interactiva

Los aspectos orientadores en el diseño del sitio fueron: *Funcionales* (facilidad de uso). *Técnicos* (diseño de páginas, gestión de links). *Científicos* (estructuración temática; estructuración, redacción y extensión de las actividades; funcionalidad de los applets generados). *Pedagógicos* (objetivos de los aprendizajes, capacidad de motivación, adecuación de las actividades a los destinatarios, aporte pedagógico de los applets generados, tipo y calidad de ayudas).

¹ Universidad de Talca, Instituto de Matemática y Física, e-mail: jcontres@utalca.cl

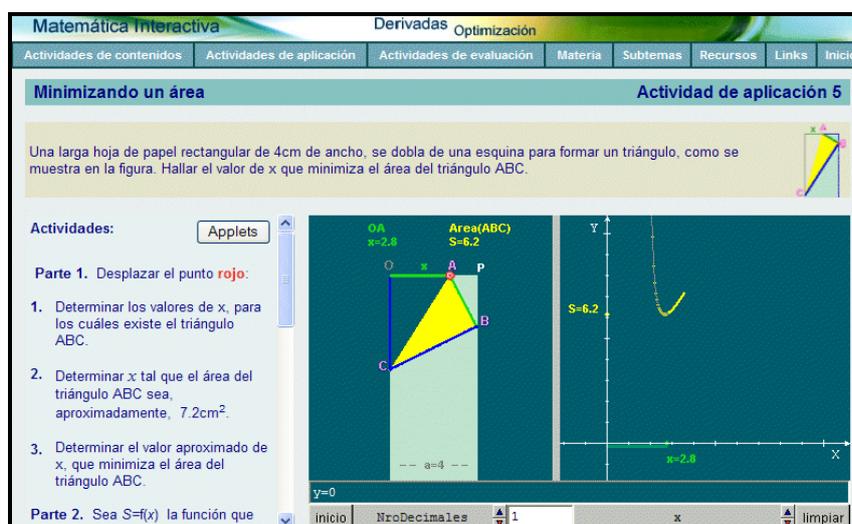
² Universidad de Talca, Instituto de Matemática y Física, e-mail: cdelpino@utalca.cl

Teniendo presente los aspectos anteriores se implementó una versión 0 del sitio. Para su evaluación se generó y aplicó una encuesta de opinión de expertos. Producto de las respuestas obtenidas, se realizaron las modificaciones que nos permitieron generar la versión 1 del sitio.



Página principal

El sitio está estructurado en base a *unidades temáticas* para facilitar el acceso y el desarrollo de las actividades. Estas actividades se adaptan a los cursos de matemática de las diferentes carreras, por lo tanto, pueden ser utilizados por todos los alumnos que deseen profundizar las temáticas aquí disponibles, independientes de su carrera o curso.



Página de una actividad

Cada tema esta dividido en *subtemas*. En cada subtema se han incorporado *actividades de contenidos y de aplicación*. Cada actividad contempla un ambiente interactivo (applet Descartes) con el objetivo de apoyar su fase de comprensión y/o exploración. Al mismo tiempo, en cada subtema se han incorporado también *actividades de autoevaluación*.

Al momento de trabajar en una actividad se dispone de diferentes ayudas: contenidos, formulario, calculadora y graficador.

Puesta en marcha y resultados preliminares.

El sitio *Matemática Interactiva* se puso a disposición de los estudiantes al comienzo del primer semestre del presente año con aproximadamente 100 actividades. Esta sala estará atendida en forma

continúa por un profesional de la enseñanza y cuenta con una dotación de ayudantes, para atender las necesidades individuales de los alumnos.

Conclusiones preliminares:

De parte de los profesores:

- El costo de diseñar e implementar actividades interactivas a través de la web, demandan, sobre todo al comienzo, una gran cantidad disponible de tiempo por parte de los docentes.
- Esta experiencia obligó a los profesores a re-pensar sus cursos.
- Los alumnos, por su propia iniciativa, no están dispuestos a invertir parte de su tiempo en asistir al laboratorio y trabajar las actividades allí disponibles. Los alumnos están acostumbrados a la dinámica habitual de las clases presenciales y ayudantías.

De parte de los alumnos. Para recabar la opinión de los estudiantes se preparó y aplicó una encuesta de opinión. En general, sus opiniones fueron favorables: 80% considera que trabajar las actividades les ayudó para entender mejor los principales conceptos; 90% considera que la estructura del sitio facilita la *navegación* en él; 100% no tuvo problemas para trabajar con los applet. Algunas opiniones de los estudiantes encuestados fueron:

- “El sitio es didáctico y así pude entender mejor algunos temas”
- “Complementa y amplía los temas revisados en clases”
- “Ayuda a entender de forma práctica los contenidos”

Bibliografía.

- Brien, Robert. *Apport des sciences cognitives a la technologie éducative*. Les fondements de la technologie educative, Volumen 1, N°1, Febrero 1993.
<http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol1/no1/scco.html#1>
- Johnston, Jerome and Toms Baker, Linda (Editors). *Assessing the impact of technology in teaching and learning. A source book for evaluators*. Institute for Social Research. University of Michigan. 2002.
- Mur Alegre, Fernando. *Diseño y elaboración de una web docente*.
<http://www.ecomur.com/foroanpe/>
- Ryder, Martin. *Instructional Design Models*, University of Colorado at Denver School of Education.
http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/idmodels.html#prescriptive
- Zubrowski, Bernard., *Integrating Science into Design Technology Projects: Using a Standard Model in the Design Process*. JTM (Journal of Technology Education). Volume 13, Number 2, Spring 2002.