

### **3.5. Nuevas modalidades en la enseñanza del dibujo tecnológico en las carreras de Ingeniería**

**Cátedra Gráfica para Ingeniería y Sistemas de Representación C**

**Relatores:** Gabriel Defranco y Laura Fuertes

La experiencia de innovación consiste en el desarrollo de material didáctico utilizando las TIC's y su empleo en el aula como complemento de las clases expositivas.

La iniciativa se empezó a considerar a fines del año 2003. En el 2004 se elaboró y se presentó el primer material didáctico: Sistema Monge: Biplano y Poliplano. En el año 2005 se incorpora Sistema Monge: Cortes y Secciones; y en el 2006, Acotamiento de un modelo complejo.

La propuesta surge porque existen hoy nuevas posibilidades que ofrecen los entornos virtuales como espacios potenciales de colaboración tanto en el acompañamiento de los procesos de enseñanza como en la formación de comunidades profesionales. Las presentaciones animadas estructuradas, como software educativo, nos permiten en la actualidad, repensar las propuestas de enseñanza.

También, como un medio sustituto de los medios convencionales de dibujos en pizarrón, imperfectos, que llevan tiempo y que no resultan suficientemente claros. Las animaciones se adecuan a la explicación de métodos o convenciones que implícitamente tienen movimientos y que en las clases convencionales y la literatura se ha presentado siempre por medio de sucesiones de figuras estáticas.

Surge también porque la Cátedra cuenta con un docente, Arq. Sergio Gavino, Jefe de Trabajos Prácticos, que conoce el lenguaje de programación específico que permite generar las animaciones.

Se establecen dos instancias de construcción de la propuesta:

- Desarrollo del material didáctico: De acuerdo a la estructura necesaria para el armado de este tipo de material, un equipo de docentes de la cátedra asumió los siguientes roles:

Coordinador, Contendista (profesor experto en el contenido a desarrollar), Asesor pedagógico (profesor especialista en didáctica de los sistemas de representación), Diseñador gráfico, Programador (experto en el programa gestor de las animaciones).

- Empleo del material didáctico: Se consideró que el material estuviera disponible para los alumnos, en la página web de la Cátedra. Se instaló el material en las PC del aula, que se emplea para apoyo de clases expositivas mediante el uso de cañón de proyección.

Las presentaciones animadas brindan al docente un complemento ideal para el desarrollo de su actividad áulica, permitiendo disminuir y agilizar los tiempos de dictado sin afectar contenidos. El alumno dispone de la posibilidad de consulta continua, porque puede “navegar” tantas veces como lo desee, incrementando la capacidad de asimilación y fijación de conceptos.

En principio, la experiencia como apoyo institucional, cuenta con la posibilidad de utilizar PC en las aulas asignadas. La Cátedra “hereda” esa posibilidad a partir de demandas de otras asignaturas, pero se provee de insumos en la cual no fue previsto el uso específico para el desarrollo de dibujos tecnológicos.

Segundo, el desarrollo de este material ha sido posible por contar la Cátedra con un equipamiento inicial de seis PC, tanto para el armado de las animaciones como para su utilización por los alumnos.

Además, y durante el año 2006, la Cátedra, al participar del PROMEI, pudo equiparse con un cañón de proyección y una notebook. Y finalmente, disponer de un sitio web anidado en la página de la Facultad.

Como problema se puede señalar que suele suceder que de un cuatrimestre a otro, en los procedimientos de mantenimiento de las PC de las aulas, se borren algunos de estos documentos animados; situación que provoca pequeñas demoras al tener que reinstalarlas.

Las PC de las aulas están en permanente y renovado deterioro. La institución no se inserta en la problemática de informatizar la enseñanza más allá de comprar equipos o autorizar proyectos como el que esta Cátedra presentó al PROMEI. La evolución de la propuesta se encuentra acotada a la posibilidad de disponer de un espacio para el aula didáctica del proyecto PROMEI la que, a dos años de haberse comenzado a proyectar no tiene horizonte cierto de existencia. En otras palabras, si se cumple el proyecto PROMEI va a haber nuevos equipos y no va a haber espacio para su adecuada instalación.

En cuanto al desarrollo de actitudes de aprendizaje activo en los alumnos, el software educativo permite la conversación didáctica y la recreación de mensajes a lo largo del tiempo, integrando tanto los escritos como los visuales. La no linealidad, la virtualidad y el acceso voluntario a la información se constituyen en el atractivo que induce al alumno a crear trayectos propios en la indagación de un conocimiento. El alumno por tanto, establece los caminos que permiten redefinir en cada pantalla una nueva posibilidad comunicativa, en un ejercicio constante de reelaboración conceptual, con un eje primario de organización.

Sin embargo no se constata un entusiasmo por parte de los estudiantes acorde con la predisposición que muestran por la utilización de tecnología (computadoras, celulares, MP3, etc.). En otras palabras, si por un lado verificamos que el estudiante no tiene predisposición a la lectura, también se observa que no están

muy predispuestos a abordar el estudio a través de medios afines a sus intereses.

Finalmente consideramos que, la elaboración de este material didáctico, mediante el empleo de las TIC'S ha permitido mejorar la dificultad planteada en un principio, con las imágenes estáticas que se realizan sobre el pizarrón, volviéndolas animadas y por lo tanto más comprensibles desde el punto de vista del contenido disciplinar a tratar con los alumnos.

Por otro lado, ya sea ha mencionado la interacción que permite al alumno con dicho material, por lo que se está continuando en el desarrollo de nuevos contenidos de las asignaturas a cargo, mediante esta modalidad.

El material elaborado ha sido de uso exclusivo de la Cátedra, pero en presentaciones en congresos de la especialidad, se ha verificado su potencial como recurso genuino para la enseñanza del dibujo tecnológico, por lo cual en este aspecto, se observa su proyección como material a publicar masivamente ante algunas demandas planteadas. Sin embargo, esta situación no ha avanzado ante la falta de conocimiento y de recursos para la protección legal de este tipo de publicación.

La generación de este material y el equipo multidisciplinario de la Cátedra ha permitido comprobar que contamos con los recursos humanos suficientes para abordar este tipo de material didáctico, situación que nos alienta a continuar en dicha producción tanto en lo que corresponde a lo específico de nuestros cursos o a demandas tanto de otras Cátedras, como externas a la Facultad.

Finalmente, incorporar software específico para la construcción de estas animaciones y observar que mejora parte de las exposiciones en el aula, suele tropezar con la disponibilidad de recursos de hardware. La experiencia que se describe ha mostrado su viabilidad con los recursos técnicos actuales, aún ante algunas dificultades ya mencionadas. Sin embargo, para que se sostenga en el tiempo y se conviertan estas animaciones en un recurso dinámico para el trabajo en el aula, se hace necesario un plan integral que permita la constante readecuación tecnológica, tanto para la elaboración como para su visualización.