



FORO
DOCENTE
DEL AREA
MECANICA
DE LAS
INGENIERIAS

FoDAMI



II CAIM 2010
Segundo Congreso Argentino
de Ingeniería Mecánica
San Juan - Noviembre 2010

Incorporación de videos educativos en la enseñanza de la expresión gráfica en Ingeniería

Silvana E. Gutiérrez, Amalia R. Sagula

*Departamento de Ingeniería
Universidad Nacional del Sur
Av. Alem 1253 Bahía Blanca. Bs.As. – Argentina
Tel/Fax: +54-0291-4595100- E-mail: sgutie@criba.edu.ar*

RESUMEN

En este trabajo se desarrolla una experiencia didáctica con la incorporación de nuevas tecnologías, como el video educativo, con alumnos de las cátedras de Sistemas de Representación orientados a Ingeniería. Se emplean dos bases de datos, una de Conexión y otra de Asistencia, que contienen información sobre temas de dibujo tecnológico.

La mencionada base de datos de Conexión se utiliza desde el programa Autocad empleando las ventajas que brinda la posibilidad de enlace en forma interna con la base. En cuanto a la de Asistencia, es usada en forma externa y contiene tablas en cuyos campos es posible insertar objetos como archivos de texto Word, presentaciones de diapositivas Power Point y archivos de video.

La utilización de estos medios y recursos tecnológicos, proporciona una nueva perspectiva y metodología para desarrollar actividades innovadoras en el aula. Dado que el video es un medio tecnológico que por sus posibilidades expresivas puede alcanzar un alto grado de motivación en los alumnos, se incorpora en la base de datos de Asistencia como una nueva y valiosa herramienta de aprendizaje.

Uno de los archivos de video empleado, presenta a los estudiantes de manera sistemática y con una profundidad gradual, los distintos aspectos sobre el tema Cortes y Secciones, del programa vigente de Sistemas de Representación orientado a Ingeniería.

Mediante su utilización se pretende lograr que el aprendizaje deje de ser memorístico para convertirse en una representación de la realidad, teniendo en cuenta que ciertos conceptos y procedimientos pueden ser más comprensibles para el alumno cuando los visualiza.

El empleo de nuevas tecnologías en la enseñanza, impone un cambio en la función pedagógica del profesor, dejándole más tiempo para tareas "más humanas", como motivar conductas, orientar trabajos, resolver dudas, en las cuales resulta insustituible.

Palabras Claves: videos, representación, Autocad, aprendizaje, cortes.

1. INTRODUCCIÓN

En trabajos anteriores, a través de la conexión de un programa CAD con bases de datos de especificaciones de dibujo tecnológico, se realizaron consultas y búsquedas en forma ágil y sencilla. Se implementó la utilización de esta herramienta con fines didácticos, comprobando por medio de experiencias con alumnos, su importante colaboración en los procesos de enseñanza en las cátedras de Sistemas de Representación. [1]

Se emplearon dos bases de datos, una de Conexión y otra de Asistencia, en las que se recopiló y ordenó información sobre temas de dibujo tecnológico, provenientes de una seleccionada bibliografía.

La mencionada base de datos de Conexión fue utilizada desde el programa Autocad empleando las ventajas que brinda la posibilidad de enlace en forma interna con la base. En cuanto a la de Asistencia, fue usada en forma externa y contiene tablas en cuyos campos es posible insertar objetos como archivos de texto Word y presentaciones de diapositivas Power Point. [2]

En el Área de Sistemas de Representación de la Universidad Nacional del Sur (UNS), en el marco del proyecto de investigación PGI "Investigaciones sobre programas CAD y su conexión con aplicaciones externas" durante los últimos años se han realizado experiencias didácticas del uso del mencionado material organizado en bases de datos, cuyos resultados han dado cuenta del beneficio de su implementación, citadas a continuación:

-Año 2006, "Conexión de un programa CAD a una base de datos" publicado en Revista argentina de enseñanza de la Ingeniería, Año 7, Nº 12,5-53.

-Año 2007, "Conexión, Vinculación y rotulación de objetos gráficos desde un programa Cad." Publicado en Actas II Congreso Internacional de Expresión Gráfica en Ingeniería y Arquitectura. Córdoba. Argentina.

-Año 2008, "Experiencia didáctica de rotulación de objetos gráficos desde un programa CAD" publicado en Actas Primer Congreso Argentino de Ingeniería Mecánica. ICAIM 2008. Bahía Blanca. Argentina .

Para todas estas experiencias se realizó un diagnóstico de antecedentes de los alumnos lo que sirvió como un pre-test antes de su ejecución que permitió fraccionar al curso en dos grupos según habilidades y conocimientos. Luego de la experiencia se realizó un post-test cuyas preguntas y ejercicios permitieron evaluar y comparar el aprendizaje concreto, evidenciándose una mejora en la motivación y actitud en el aprendizaje, una mayor tendencia a la retención de conceptos del grupo que utilizó las bases con respecto al que no lo hizo. El primero de ellos evidenció una mayor autonomía e independencia en la resolución de los ejercicios prácticos.

En el presente trabajo se implementa como novedad la inserción de archivos de video en un campo de la base de datos de Asistencia. Uno de ellos, referido al tema Cortes y Secciones del programa vigente de la materia Sistemas de Representación. Se prevé la realización de una futura experiencia didáctica durante el presente año, con la incorporación del mencionado material visual .

En la actual situación curricular, en la cual la mayoría de los planes de estudios de las distintas ramas de la Ingeniería incluyen materias de expresión gráfica con la tendencia a la reducción de las cargas horarias, resulta más que necesario la implementación de nuevas metodologías que contribuyan a organizar y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A través del uso de nuevas herramientas de gran impacto visual utilizadas en forma flexible, se intentan construir situaciones en el aula universitaria que suponen una ruptura en el sistema de relaciones

unidireccionales que caracteriza la clase tradicional y dar paso a un estilo innovador en que se altera la relación entre la tríada sujeto docente-alumno-contenido. [3]

Estas metodologías innovadoras crean situaciones de aprendizaje más estables en el sentido de perdurar en el tiempo, dúctiles para ser utilizadas en variadas situaciones y más profundas, relacionadas con conocimientos anteriores y nuevos, sabiendo cuándo, cómo y dónde usarlos.[4]

Si bien la base de datos será presentada en primera instancia por el profesor, quien asesorará a los alumnos sobre la forma de utilización y las posibilidades que brinda, luego se encontrará almacenada en un dispositivo DVD y podrá ser utilizada en una computadora dispuesta en el aula tradicional, fuera del gabinete de computación, para el acceso de los alumnos al contenido en el momento que lo consideren necesario. Esta propuesta le otorgará flexibilidad a la relación alumno-contenido, siendo el primero quien decida cómo y cuándo utilizarlo.

2. DESARROLLO

2.1. Fundamentos

Las situaciones y estrategias de enseñanza creadas por el profesor son una de las determinantes más importantes en la calidad del aprendizaje. Desde esta visión educativa se decide la elaboración y posterior empleo de un video educativo como un instrumento para comunicar información en el que se puede trabajar con imágenes, lo cual facilita notablemente el proceso de inducción del conocimiento ya que el 80% de las señales recibidas diariamente por una persona son percibidas visualmente.[5]

En este video fue necesario el empleo del lenguaje audiovisual, que supone la integración de elementos visuales y sonoros en movimiento, y la creatividad e imaginación para dar forma a los contenidos de manera de mantener atenta a la audiencia, los alumnos. Figura 1.



Figura 1 Secuencia de elementos visuales.

Se intenta crear en el aula universitaria una situación de modificación de la interacción comunicativa unidireccional entre profesor-alumno y de cambio físico-espacial-temporal del escenario de aprendizaje, sin olvidar también las posibilidades que puede ofrecer para el autoaprendizaje, el desarrollo de la observación y la concreción del aprendizaje memorístico en representación de la realidad.

Las funciones del video educativo han sido centradas en las siguientes: presentación del tema, primer toma de contacto, motivación por su diseño atractivo, transmisión de información, visualización de formas, estructuras y procesos y promover la consulta posterior del contenido.

2.2. Tipo de video

En este trabajo se ha elaborado un video didáctico transmisor de información (función informativa), pretendiendo presentar una realidad en forma objetiva, para ser insertado en un proceso concreto de enseñanza –aprendizaje, cuyo contenido se considera apropiado para la presentación de uno de los temas

de la materia Sistemas de Representación. Con una estructura de organización de la información que facilite su comprensión y dominio, y con conceptos transmitidos, vocabulario y complejidad adaptadas a las variadas características psicoevolutivas, culturales y educativas de los potenciales receptores, alumnos de primer año de Ingeniería.

Aunque por el tipo de video empleado no se trata de entretener, no se han dejado de lado las posibilidades narrativas del lenguaje audiovisual, sin que los elementos simbólicos del mismo dificulten la observación y comprensión de imágenes y objetivos.

Se han utilizado en él fragmentos de información cuya función es ayudar a los receptores a relacionar la nueva información con otra que ya poseen en su estructura cognitiva (Figura 2), y también la combinación de aspectos enunciados con situaciones reales.

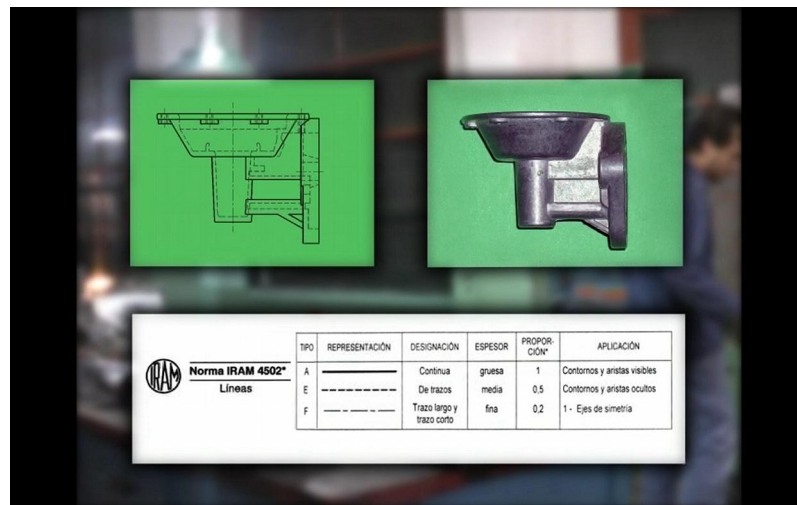


Figura 2. Fragmento de información ha ser relacionada con otra.

2.3. Etapas de la producción

Las fases con las que se trabajó en la producción del video didáctico sobre el tema Cortes y Secciones, fueron tres: preproducción, producción y post-producción. [6]

2.3.1 Preproducción o diseño

Ésta etapa a su vez se dividió en :

- Análisis de la situación: implicó la realización de distintas actividades, desde la selección del contenido o tema desde distintos criterios (científicos, didácticos y vide ográficos), la delimitación del grupo al que iba a ser destinado, la determinación de los medios técnicos , hasta los recursos humanos a movilizar para el logro de los objetivos del video.
- Documentación: se recopiló toda la información de base sobre la temática del video, no solo impresa como las Normas IRAM [7], sino también filmaciones, imágenes existentes, elaboración de modelos y fuentes sonoras.
- Plan temporal del proyecto: en esta etapa se realizó la secuencia, ordenación y temporalización de las distintas actividades de producción del video y de tareas del equipo de trabajo.
- Guionización: se confeccionó una sinopsis o resumen del tema, donde se decidió el tratamiento u orientación que tendría el video. Fue una de las etapas clave, ya que implicó la toma de decisiones creativas que serían determinantes en la calidad del video.

Se realizaron dos tipos de guiones, uno literario con detalle de la información que sería transmitida por el medio y otro técnico, con indicaciones necesarias para el rodaje y la escena, con conceptos y términos exclusivos del lenguaje audiovisual.

e) Plan de rodaje: se estructuró un cronograma de realización, según localizaciones seleccionadas para el registro de imágenes, fechas y material disponible.

2.3.2 Producción o realización

En esta etapa se puso en práctica todo lo planificado en la anterior, de pre-producción, se grabaron con buen registro las imágenes necesarias, fruto del trabajo autónomo y responsable del equipo técnico, también imágenes ambientales, tomas de contexto (Figura 3) y sonidos.



Figura 3 Toma de contexto.

En esta etapa también se seleccionó la banda sonora, se modelaron imágenes tridimensionales con el programa Autocad (Figura 4) , se confeccionaron títulos, rótulos, etc.

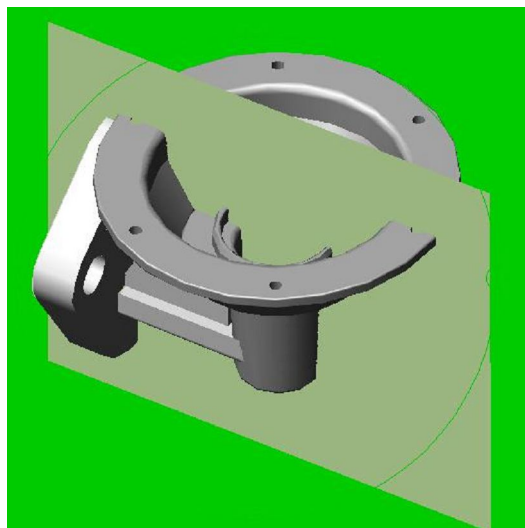


Figura 4 Modelo tridimensional elaborado con el programa Autocad.

2.3.3 Post- producción

La edición del video involucró la selección, el ordenamiento y la composición de imágenes y sonido de acuerdo al orden establecido en el guión original, grabando de acuerdo a él, imágenes, sonido, locución, efectos, etc. Luego se llevó a cabo el proceso de transferencia electrónica desde el disco de la computadora a un DVD.

Durante esta etapa se realizó una validación del material que permitió confrontar el proyecto de producción con una muestra representativa de pistas y datos, modificándose en ocasiones procedimientos, recursos y hasta contenido. Se validó básicamente el guión técnico, locución en off y bosquejo de imágenes.

3. CONCLUSIONES

A través del uso de este recurso didáctico de gran impacto visual, incorporado a la base de datos de Asistencia, se intenta lograr como propósito: que resulte eficaz en el proceso de enseñanza aprendizaje, sea envolvente de manera tal de ocupar la atención y la mente de los alumnos y sea evidente en cuanto a la claridad del contenido que se muestra.

Se ha enfocado este trabajo en la búsqueda de esas tres cualidades (eficaz, envolvente y evidente) y se plantea la realización de una futura experiencia didáctica que las corrobore.

Se ha apuntado a desarrollar un recurso evidente, a través de la claridad de lo que muestra y expresa, tratando que el alumno comprenda lo que observa en pantalla, perciba la ubicación relativa de los distintos elementos visuales de la demostración, distinga claramente el tema referente a Cortes y Secciones y reflexione sobre la importancia del mismo.

Se pretende lograr que el aprendizaje deje de ser memorístico para convertirse en una representación de la realidad, teniendo en cuenta que ciertos conceptos y procedimientos pueden ser más comprensibles para el alumno cuando los visualiza. Figura 5.

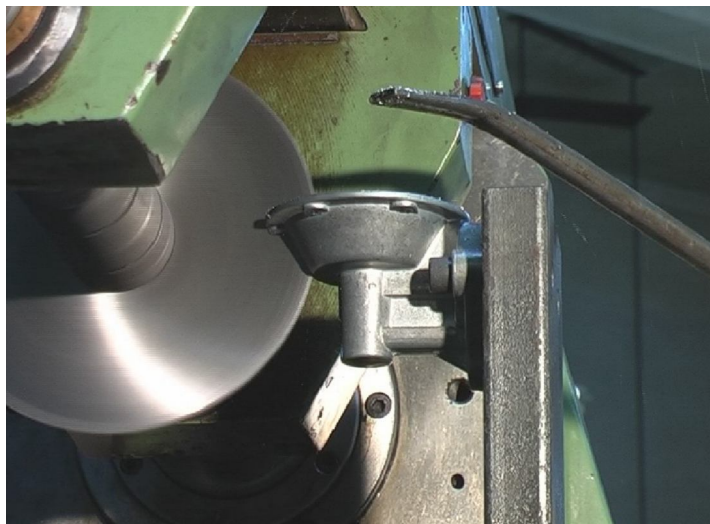


Figura 5 Imagen del corte real .

Se ha orientado el trabajo ha que ocupe la atención y la mente del alumno en forma envolvente, de manera que dicho receptor quiera adelantarse a recibir lo que sigue, que asocie las diferentes partes de la información, estimule la participación cognitiva o motriz o perciba una pregunta que necesita ser respondida.

También se ha pretendido producir un resultado eficaz en cuanto a la motivación e interés del alumno por el tema tratado a través de su estado activo y autónomo frente al recurso didáctico.

4. REFERENCIAS

- [1] S.E. Gutiérrez, A.R. Sagula, *Actas Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas , Desarrollo de Material didáctico para la representación gráfica*, ISBN: 978-987-575-079-1.3-0628-4, págs.134-139, Mendoza, 2009.
- [2] S.E. Gutiérrez, A.R. Sagula, G.L. Achilli, *Actas del II Congreso Internacional de Expresión Gráfica en Ingeniería y Arquitectura. Conexión, vinculación y rotulación de objetos gráficos desde un programa CAD*, ISBN:978-950-3, Córdoba, 2007.
- [3] E.Lucarelli, *Actas XXIII International Congress of the Latin American Studies Association, Desarrollos en pedagogía universitaria*, Washington, 2001.
- [4] A. R. Wigdorovitz Camilloni, *Conferencia apertura Primer Congreso Argentino de Ingeniería Mecánica, La enseñanza de la Ingeniería*, Bahía Blanca Argentina, 2008.
- [5] M. Cartier, *Un nuevo modelo de acceso al conocimiento*, INFOLAC, Caracas, 1992.
- [6] J. Cabero, *Tecnología Educativa: Utilización didáctica del video*. PPU, Barcelona, 1989.
- [7] Manual de Normas IRAM de Dibujo Tecnológico, IRAM, Buenos Aires, 2001.

Agradecimientos

Las autoras de este trabajo desean expresar su agradecimiento a las siguientes instituciones y personas:

A la SGCyT de la Universidad Nacional del Sur por su apoyo al proyecto de investigación PGI "Investigaciones sobre programas CAD y su conexión con aplicaciones externas" dirigido por la Ing. Silvana E. Gutiérrez.

Al Sr. Director Decano del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur, Dr. Ing. Carlos Rossit por el apoyo brindado en el marco del Programa PROMEI.

Al Sr. Juan Andrés Kopsic , alumno de la carrera de Técnico Universitario en Emprendimientos Audiovisuales de la Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO) y de la Universidad Nacional del Sur (UNS), colaborador del proyecto de investigación PGI "Investigaciones sobre programas CAD y su conexión con aplicaciones externas", por su labor en la producción y post-producción técnica.

Al Ing. Gustavo A. Albizúa, Director Técnico del Laboratorio de Tecnología Mecánica del Departamento de Ingeniería de la UNS, por su colaboración en los procesos de laboratorio registrados en imágenes.

Al personal del Laboratorio de Máquinas Térmicas por el aporte de materiales registrados en imágenes.