

RESEÑA HISTÓRICA SOBRE LOS APOYOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM

ENRIQUE ARENAS SÁNCHEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM
earenass@hotmail.com

LUIS CÉSAR VÁZQUEZ SEGOVIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM
cesar_v_segovia@correo.unam.mx

RESUMEN

Desde hace más de treinta años el personal académico de la División de Ciencias Básicas, de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, ha desarrollado diferentes tipos de materiales para apoyar el aprendizaje de sus alumnos.

La presente ponencia tiene como objetivo mostrar algunos de los materiales que se han elaborado a lo largo del tiempo para apoyar a las asignaturas de matemáticas básicas como son: Modelos y Prototipos, audiocasetes, Cuadernos de ejercicios, programas tutoriales, simuladores y vídeos.

A lo largo del tiempo en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, el personal académico y las autoridades se han preocupado por contar con los recursos didácticos necesarios, para transmitir el conocimiento.

Es conveniente recordar, que uno de los principales objetivos de la enseñanza es ampliar el campo de experiencia del estudiante.

El ser humano adquiere el conocimiento mediante la realización de actividades como análisis, síntesis, generalización y abstracción; a través de una interacción de estímulos externos y de condiciones internas. Los sentidos de la vista, el oído y el tacto juegan un papel relevante en el aprendizaje.

Un ambiente ideal para que el proceso enseñanza - aprendizaje se realice adecuadamente debe incluir una aula bien iluminada, ventilada, y agradable, además de contar con los avances tecnológicos tales como:

- Cañón de proyección con computadora
- Videocasetera
- Computadoras en cantidad suficiente
- Material didáctico necesario

En la mayoría de las instituciones no es posible contar con este ambiente y los recursos didácticos al 100%, situación que repercute en una desmotivación del personal académico.

Sin embargo esta situación no debe ser un obstáculo para que el proceso de transmisión de conocimientos se realice, se debe considerar como una oportunidad para utilizar la creatividad y con los recursos que se tengan disponibles diseñar los materiales didácticos necesarios para apoyar la actividad docente y optimar las condiciones en el aula.

Para la elaboración de material didáctico es necesario que el personal que intervenga en su preparación conozca perfectamente el concepto que se desea presentar y se apoye en un grupo de trabajo que maneje las nuevas tecnologías, para lograr una mejor transmisión del conocimiento.

En la División de Ciencias Básicas (DCB) de la Facultad de Ingeniería, UNAM, desde hace tiempo se trabaja en la elaboración de materiales didácticos y a la fecha se cuenta entre otros con:

MODELOS

Para la asignatura de Geometría Analítica se tienen modelos en acrílico, madera y papel, en los que se muestran: representaciones del espacio de dimensión tres con sus correspondientes octantes, el sistema de coordenadas polares y esféricas.

Uno de estos modelos se utiliza para presentar los conceptos de plano y recta y sus relaciones entre ellos. Este material es un apoyo para la presentación de los conceptos de paralelismo, perpendicularidad y ángulo entre planos, entre rectas y entre rectas y planos. También este modelo auxilia en la presentación del concepto de recta de intersección entre dos planos y punto de intersección entre una recta y un plano.

AUDIOCASETES

Existe actualmente un audiocasete para el subtema de Polinomios, el cual forma parte de la asignatura Álgebra que se imparte en esta Facultad.

El audiocasete contiene los conceptos básicos de polinomios y viene acompañado de un complemento impreso que contiene información de apoyo al casete; de tal manera que el estudiante puede conocer, estudiar y recordar los conceptos básicos de polinomios casi en cualquier lugar, utilizando los audífonos con los cuales escuchan su música predilecta y aprovechando los tiempos de transporte de la escuela a su casa y viceversa, el tiempo entre clases, etc.

CUADERNOS DE EJERCICIOS

Se dice que para aprender matemáticas es necesario hacer muchos ejercicios y después hacer más ejercicios.

Con el objeto de realimentar el aprendizaje y la seguridad de los estudiantes se elaborarán cuadernos de ejercicios.

El estudiante que emplea este recurso puede aprender a identificar el problema, examinar los datos proporcionados y generar una solución.

Actualmente en la División de Ciencias Básicas, existe y se están preparando obras que apoyen a las diversas asignaturas que se imparten en ella.

En general los cuadernos de ejercicios son una colección de ejercicios cuya resolución es presentada paso a paso hasta llegar a la solución y otra colección de ejercicios con solución para que el estudiante los resuelva y se autoevalúe.

Series de ejercicios. Están formadas por un conjunto de ejercicios propuestos de nivel similar al utilizado en los exámenes departamentales. Estas series tienen la peculiaridad de ser diferentes semestre a semestre con el fin de evitar en lo posible que los alumnos recopilen las soluciones del semestre anterior, lo anterior es posible al contar con un banco de reactivos previamente capturados y clasificados.

Sólo en algunas de las asignaturas del área de Matemáticas Básicas se elabora dicho material.

ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA

Computadoras personales.- Otro recurso es utilizar una computadora personal para presentar, realimentar y evaluar los conceptos de las asignaturas que se imparten.

La ventaja del uso de computadora es su naturaleza interactiva.

En general esta actividad se realiza con un profesor y uno o más estudiantes interesados en la elaboración de este tipo de material, con el objetivo de preparar un material acorde con las necesidades de los alumnos y con los recursos con que cuenta la institución.

Programas tutoriales

En este campo existen y se están elaborando programas tutoriales para apoyar el aprendizaje, entre otros se cuenta: el tutorial de espacios vectoriales para la asignatura de Álgebra Lineal, otro de Matrices y Determinantes para Álgebra; en 1997 se concluyó un trabajo de tesis “Aplicaciones de Multimedia y Tutoriales en la enseñanza del tema de Matrices y Determinantes” que consiste en un programa de computadora que permite al personal académico elaborar tutoriales en un ambiente Windows y un ejemplo de aplicación que corresponde al tema de Matrices y Determinantes.

Simuladores

Otra opción utilizando la computadora es la elaboración de simuladores, actualmente en la DCB se cuenta con un simulador de superficies, tema que se imparte en la asignatura Geometría Analítica, en el cual se presenta un menú con ejemplos de superficies previamente programadas y permite visualizar la superficie cambiando la posición del observador. El programa está diseñado de tal manera que permite simular en una pantalla de computadora una superficie en tres dimensiones.

Videos

Otro recurso es la elaboración de videos en donde, con el apoyo de imágenes, gráficas y la presencia del profesor, se hace la presentación de diversos temas; de modo que pueda ser reproducida en cualquier momento.

En los párrafos anteriores se ha listado los trabajos realizados para apoyar las asignaturas de matemáticas, pero que ha pasado con estos esfuerzos.

El recurso más utilizado es el cuaderno de ejercicios; con el cual el profesor se apoya para asignar tareas a sus alumnos y por otra parte los estudiantes tienen en este material una gran colección de ejercicios para practicar por su cuenta.

En lo que se refiere a los demás materiales presentados han sido utilizados por pocos profesores. Se requiere difundir los materiales y apoyar el uso de nuevas tecnologías.

Es necesario preparar actividades para profesores en donde se les muestre el material y se le enseñe en caso de ser necesario el uso de: el equipo de cómputo, paquetes didácticos elaborados por la institución, el software comercial, etc.

En adición a lo anterior se propone la elaboración de práctica por asignatura empleando paquetes de cómputo comerciales. El objetivo de esta exposición es motivar a estudiantes, personal académico e instituciones para elaborar y utilizar material didáctico acorde con las condiciones y recursos de cada institución.

Asimismo pretende solicitar el apoyo de las instituciones y organismos involucrados para que profesores y estudiantes cuenten con el tiempo y recursos materiales para llevar a cabo estas actividades.

--- 0 ---

