

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS



PROPUESTA DIDACTICA
EL USO DE LA COMPUTADORA
EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA
PARA INGENIERIA

Que para obtener el Grado de
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias
con Especialidad en Matemáticas

PRESENTA:
MIGUEL ANGEL PATLAN RODRIGUEZ

Ciudad Universitaria San Nicolás de los Garza, N. L.
FEBRERO 1999

TM

Z7125

FEL

1999

P3

REV.

1999

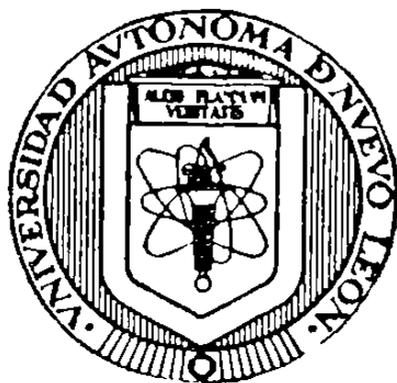
MAINTENANCE

WORK



1020125493

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS.
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS.



PROPUESTA DIDÁCTICA.

**EL USO DE LA COMPUTADORA
EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.
PARA INGENIERÍA**

**Que para obtener el Grado de
Maestría en la Enseñanza de las Ciencias
con Especialidad en Matemáticas.**

Presenta:
MIGUEL ANGEL PATLÁN RODRÍGUEZ.

Ciudad Universitaria.

San Nicolás de los Garza, N. L.
Febrero 1999.

TM
Z7125
FFL
1999
P3

0131-75660



FONDO
TESIS

Dedico la presente
como muestra de agradecimiento
por su valiosa ayuda
a la
Dra. Rosa Alicia Vázquez Cedeño

RESUMEN

En la presenta propuesta se destaca, cómo el desarrollo tecnológico ha impactado el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera particular la computadora se considera como un recurso didáctico, haciendo énfasis sobre las ventajas que nos ofrece en cuánto a la graficación. Se muestra cómo en algunos temas particulares de matemáticas, las gráficas por computadora pueden ayudar en la comprensión de conceptos, la resolución e interpretación de problemas, etc. Las gráficas se obtienen utilizando el paquete computacional Derive.

ÍNDICE

PÁGINA

INTRODUCCIÓN	1
CONTEXTO Y TEORÍA	4
PROPUESTA DIDÁCTICA	18
CONCLUSIONES	31
PERSPECTIVAS Y RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	34

INTRODUCCIÓN

La educación que tenemos no es la que recibieron nuestros padres y también difiere de la que hoy llevan nuestros hijos, es decir la educación cambia según el contexto social.

Con la llegada al sector educativo de las computadoras, el proceso de enseñanza aprendizaje debe sufrir un cambio importante, en el sentido de que por ejemplo, la enseñanza de la matemática caracterizada por ser de cierta forma estática, algo formal y rigurosa, se convierta en un proceso más dinámico.

La computadora además de ser útil como instrumento de apoyo para realizar cálculos, ofrece la oportunidad de considerarla como un poderoso recurso didáctico, dado que se han desarrollado programas especialmente para graficar figuras geométricas o funciones matemáticas, estos programas tienen muchas ventajas sobre el pizarrón o lápiz y papel ya que despliegan gráficas complejas con gran velocidad y precisión, esto por supuesto con el uso adecuado por parte de maestros y alumnos.

En el campo de la enseñanza se destaca la **importancia** de los instrumentos audiovisuales, al respecto señala Gastón Fernández, (1983) "Las estadísticas demuestran que el destinatario de un mensaje recuerda del 30 al 35 por ciento de lo que ve y del 10 al 15 de lo que oye. Esto prueba que el oído no ayuda mucho a imprimir en nuestra mente un mensaje recibido, en tanto que el oído y la vista, conjuntamente, permiten hacer recordar mejor lo que les es comunicado."

"Partiendo del principio de que las cosas que podemos ver dejan una impresión más duradera en nuestra mente, es que cada vez con mayor intensidad y provecho se usan en comunicación los instrumentos audiovisuales, llamados también ayudas audiovisuales, puesto que ayudan a transmitir un mensaje con mayor evidencia y comprensión."

"Para comprender la importancia que tales instrumentos tienen en el campo de la enseñanza, por ejemplo, bástenos saber que estadísticas recientes han demostrado que el 81 por ciento de los alumnos presta atención a un film, mientras solo el 54 por ciento de los mismos presta atención a una conferencia; y que mientras un alumno recuerda el 20 por ciento de lo que se

le enseña con ayuda de medios auxiliares audiovisuales, solo comprende y recuerda el 5 por ciento de las enseñanzas orales."

"Estas ayudas o materiales dinámicos, que incluyen el pizarrón, los rotafolios, mapas, diagramas, planos, dibujos, maquetas a escala reducida e incluso los objetos mismos que sean objeto de la conferencia o exposición oral, sirven de complemento a las formas verbales y contribuyen a presentar el tema en forma más clara y más convincente."

"Las ayudas visuales proyectadas, como diapositivas, tiras filmicas y películas, resultan especialmente muy útiles para la descripción de personas, lugares, objetos o sucesos que se aparten de lo común. Ha de tenerse en cuenta que las comunicaciones visuales son mensajes sintéticos que hablan a los ojos y son más eficaces que las palabras. Estos medios o ayudas a que nos hemos referido, se emplean para expresar visualmente un concepto o una idea y sirven para estimular la imaginación o poner de relieve una idea básica."

Un recurso didáctico muy común en la clase de matemáticas es la graficación en el pizarrón, también exponemos a los alumnos diversas gráficas en tareas, exámenes y materiales didácticos impresos como libros y folletos. La graficación se usa sobre todo para ilustrar conceptos geométricos, en cálculo para visualizar el comportamiento de funciones, en estadística las gráficas juegan un papel importante, y en general en la visualización e interpretación de los distintos entes matemáticos. Con el advenimiento de las microcomputadoras que cada vez están más al alcance de todos se nos presenta una **importante** herramienta para la graficación.

En nuestra experiencia docente nos hemos dado cuenta que por lo regular los alumnos tienen dificultad en la parte gráfica o interpretación geométrica de algunos problemas, los relacionados con el álgebra, el cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, series de Fourier, por sólo destacar los más importantes. Por ejemplo a veces los alumnos no tienen la idea de la forma gráfica que tienen las funciones trigonométricas, la función coseno la dibujan trazando segmentos de rectas en lugar de darle la forma de onda, también en algunos casos una función cuadrática o cúbica la dibujan como rectas. Es decir los alumnos no logran la conexión entre representaciones gráficas y algebraicas, y no sólo esto sino también aquellas que conllevan a traslación, amplificación, reducción, rotación etc.

Los estudiantes normalmente no saben interpretar gráficamente las funciones, ecuaciones o en general las expresiones matemáticas. Esto es un **problema en el proceso de enseñanza aprendizaje**, que es el proceso docente educativo de la matemática de la **Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León**, delimitando el campo de acción a la utilización de recursos didácticos en especial el uso de las técnicas de computo que nos lleva a interrogarnos **¿Cómo contribuir con los recursos computacionales actuales al desarrollo de las habilidades de la representación gráfica para la matemática?**. Con el objetivo de contribuir al logro de una **mayor motivación y asimilación de conceptos**, que abordamos en nuestros cursos.

La importancia de nuestro trabajo radica que a partir de nuestra propia práctica y experiencia pretendemos mostrar cuan valiosa son las posibilidades que ofrece el uso de un paquete computacional (en nuestro caso el Derive) en el desarrollo de nuestra actividad académica en la enseñanza de las matemáticas. De esta forma planteamos como **hipótesis del trabajo que si se introduce al proceso de la enseñanza de la matemática la utilización de las técnicas de computo como recurso didáctico, entonces probablemente se lograra en el estudiantado una mayor motivación hacia las matemáticas, y por ende una mayor asimilación de la materia impartida.**

TAREAS CIENTÍFICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

***Estudios de materiales referidos a la introducción de la computación en la enseñanza.**

***Análisis lógico-histórico de las computadoras en la enseñanza.**

***Estudio del sistema computacional Derive.**

***Análisis de materiales de matemáticas en relación con los programas que se imparten en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.**

***Elaboración de actividades relacionadas con la matemática y el uso de sistemas computacionales.**