

APOYO DIDÁCTICO - CONSTRUCTIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LOS MÉTODOS NUMÉRICOS

Francisco Javier Wendlandt Hurtado

Departamento de Ciencias Básicas
Instituto Tecnológico de Hermosillo

Resumen

Se realiza el presente trabajo con el fin de elevar la calidad académica y al mismo tiempo involucrar al alumno en los temas matemáticos usando software para las computadoras personales. Sirve de apoyo para el maestro y el alumno ya que facilita el aprendizaje y manejo de estrategias numéricas usadas por el ingeniero para la resolución de problemas. Se busca entonces a través de nuevas tecnologías la actualización del docente, siendo alternativas de mejora en los medios de enseñanza, realizado bajo un proceso constructivo personal y/o junto con los alumnos para dar mejor comprensión a las matemáticas que van ligadas a la vida y desarrollo del profesional.

1 Introducción

Aproximándonos los docentes a profundizar sobre detalles de los contenidos de alguna materia con la cual actualmente trabajemos, es necesario y beneficioso el de hacer una reingeniería, pensando en ciertas pautas para mejorar resultados del proceso enseñanza-aprendizaje. De memoria o basados en historial observamos que algunas unidades de asignatura impartida, tienen un alto índice de alumnos reprobados. Caso específico: Materia Métodos Numéricos, unidades 1, 2 y 3. relacionada con teoría de los métodos, la solución de una ecuación y la de un sistema de ecuaciones.

Surge la idea de producir un material de acercamiento hacia el estudio, mediante el uso de la computadora. Un programa que ayude al usuario en un mejor entendimiento y uso de las matemáticas, por tanto no se modifica la enseñanza existente sino que se incrementa otro contexto, el visual, para que el alumno a través del medio numérico-algebraico y medio visual-gráfico, eleve los conceptos al nivel de sus conocimientos y ambientado en ese proceso logre construir, comprender y manejar los modelos matemáticos presentados en el tema de la materia.

2 Objetivos

El principal objetivo es que el aprendiz tenga un mayor contacto con los temas, en el tiempo que no esté presente en el aula, con ello se busca agregarle al alumno un cierto valor curricular, esto se expresa con la inquietud de:

- 1) *Incrementar la habilidad de resolver problemas.* Un mejor entendimiento y comprensión del problema se da al tener el alumno un mayor contacto involucrándose con él, al adicionar a la expresión mental, la expresión visual de ese modelo matemático por resolver, que lo lleva a construir cabalmente su esquema mental.
- 2) *Fomentar la conciencia innovadora y de investigación en la vida profesional.* Este es un modelo de concepto innovador, con el software graficador se intuyen algunos resultados, se abre la mente a nuevos esquemas, es además propicio para simular variaciones y modificaciones del modelo matemático, avanzar en varias direcciones, despertando así la oportunidad de investigar, ya que encuentra respuesta “instantánea – gráfica” de sus resultados.

Es necesario señalar la relación de los tres ejes esenciales donde gira este trabajo, la dedicación, sensibilidad, disponibilidad y entrega del maestro, el empeño y esfuerzo del alumno y la comprensión, disciplina y anuencia de la institución para lograr una optimización del proceso “enseñanza – aprendizaje” de las distintas materias que componen el currículo de la carrera.

Este trabajo es diseñado, sólo para la materia de Métodos Numéricos, que por obtener frutos, podría hacerse para otras, usando y adecuando programas similares.

3 Antecedentes que originaron el trabajo

Atribuimos diversas causas por la cual reprueban los estudiantes, observamos también que el alumno, medio entiende y resuelve algunas formas matemáticas expuestas en clase y está familiarizado con algunas de las características estratégicas usadas, pero al mismo tiempo está ahogado en inseguridad del manejo y modificación de algunas variables, concretando a veces insuficientemente sus conceptos, su dominio práctico, pues desconoce de una representación alterna, que le permita imaginar de forma distinta, el comportamiento del modelo matemático tratado. Como ejemplo hay conceptos que el alumno los expresa en forma vaga:

- como el caso de las raíces (aunque su búsqueda mecanizada es adecuada),
- la interpretación de planos cartesianos,
- el concepto de función y su representación,
- las respuestas a las modificaciones que sufre una ecuación,

- uso completo de sus calculadoras y otros.

Por tanto requiere de una ayuda, el de sintonizar, utilizar otros medios, otros canales de visión o puntos de vista diferentes y es donde encuentra eco la presente propuesta.

Otro factor importante es sin duda, la evaluación emitida por el maestro, su imparcialidad y honestidad. Es pertinente entonces verificar de nuevo los reactivos, su número, grado de dificultad y el ser realizable en 50 minutos. Lo antes mencionado nos hace reflexionar sobre el empuje extra que debe dársele al alumno, meditando en sus capacidades, su experiencia y alcance de conocimiento y lograr nivelarse en su trabajo.

Sin importar cual sea la falla, en lo académico, socioeconómico, cultural o administrativo, la interacción del alumno para con la computadora, mejorará su aprendizaje y por conclusión, reducirá el índice de reprobados.

4 Propuesta didáctica

Buscando apoyo para el alumno, a que incremente sus conocimientos y se interese a tener mayor beneficio en la materia de Métodos Numéricos, se aprovecha un medio alternativo, como es la computadora. Un contenido donde se logre un mejor acercamiento y comprensión de lo presentado en el salón de clase, sobre la solución de los modelos matemáticos y por último complementado con el software Grafamatic, que induzca a representar en el estudiante un contexto gráfico de las diferentes expresiones matemáticas, nace la presente propuesta que se le puede llamar también apoyo didáctico.

Apoyo didáctico es una presentación en Power Point del contenido del tema de la materia unidades 1 y 2, donde en forma de síntesis se presentan paso a paso los métodos y ejercicios donde se aplica cada uno de ellos. Éste apoyo está sujeto a mejoras por lo que se dará a grupos de hasta cinco alumnos con el fin de hacer las modificaciones necesarias. Cabe mencionar que favorece al aprendizaje en paralelo ya que es discutido entre los compañeros del equipo.

Este apoyo estará contenido en un disco 3.5" (90mm) diam., utilizando el Power Point estructurado para que el usuario lo maneje a su conveniencia y junto con el Grafamatic ayudará a los alumnos que cursan la materia de Métodos Numéricos a comprender y digerir los diversos temas incluidos en ella.

Se quiere que el trabajo aquí descrito sea de tendencia autodidacta, guíe al usuario a encontrar forma a algunas de las técnicas elaboradas usando las aproximaciones dadas por los Métodos Numéricos, por lo que atrae el interés del alumno de su propia superación.

El costo de este paquete es mínimo, por lo que lo hace accesible a cualquier estudiante y para su interacción se requiere de una computadora personal, bajo este esquema práctico, económico y autodidacta es posible de su uso el 100% del estudiantado. Para lograr un óptimo aprovechamiento es necesario estar cursando esa materia.

Los Métodos le muestran las distintas estrategias de solución algebraica y el software muestra la forma de la función. Dichos medios (algebraico y visual) despiertan el interés al tema de la investigación ya que experimenta y/o simula los distintos comportamientos en los modelos a analizar.

5 Bondades de la propuesta

Entre los beneficios que el alumno recibe:

- 1) Dar un sentido mas completo a sus conceptos matemáticos acumulados y estudiados,
- 2) Facilitará y fomentará la proyección como investigador ya que el avance de aprendizaje del individuo es ilimitado.
- 3) Asimilará y aplicará en forma consistente, completa y oportuna la materia de Métodos Numéricos.
- 4) Fomentarle el uso de mejores software como el Derive, el Mathlab, etc.

Entre los beneficios que el docente recibe:

- 1) Mejorar el avance en la impartición de la materia basado en la programación original diseñada.
- 2) Eficiencia en la enseñanza de la materia ya que se reduce el tiempo usado en responder dudas residuales del material de apoyo.
- 3) Propio para la nivelación de conocimientos del grupo, dando a que se cuenta con material adecuado que apoya y fomenta el aprendizaje en paralelo.
- 4) Cuenta con grupos de trabajo en el aula que comunicarán más adelante lo no comprendido por algunos de sus elementos.
- 5) Obtendrá retroalimentación del grupo de trabajo el cual incluirá oportunamente en el material de apoyo o inclusive nuevas técnicas expresadas por los alumnos.

6 Conclusiones

Con un entendimiento más completo de los modelos matemáticos, el futuro profesional le dará un mejor significado a los conceptos, por lo que será más asertivo de sus soluciones y en sus decisiones, logrando una mayor seguridad y auto estima como ingeniero.

Dará un mayor sentido de investigación, pues con el uso del apoyo se adquiere la habilidad de trabajar con soluciones más completas a través de los recorridos imaginarios adquiridos para su vida profesional.

La práctica de este material fortalece fundamentalmente la actualización del docente, se esté al tanto de las innovaciones de las nuevas tecnologías y de los medios didácticos por lo que será un esfuerzo de gratificación profesional.