

www.cibereduca.com



**V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005**

**CALCULO DIFERENCIAL EN FUNCIONES DE UNA VARIABLE PARA LA
UNIVERSALIZACION.**

Yolanda Sabín Rendón, yolanda@isch.edu.cu
Vilma Toledo Dieppa, vilma@isch.edu.cu
Lázaro García Gutiérrez, lazaro@isch.edu.cu
Mercedes Albelo Martínez, caridad@isch.edu.cu
José Antonio Pino Roque, pino@isch.edu.cu

Centro de procedencia: UNAH “Fructuoso Rodríguez Pérez”, La Habana, Cuba

RESUMEN

La Tarea Álvaro Reinoso de la Universalización enfrenta en múltiples ocasiones escasez de bibliografía básica, por lo que un grupo de profesores de la Universidad Agraria de La Habana, elaboró un libro electrónico, para el trabajo con el tema “Cálculo Diferencial en Funciones de una Variable”. Aparecen desarrollados ejemplos que ilustran algoritmos de trabajo en las temáticas abordadas y se concibe un grupo de ejercicios para ser resueltos de manera independiente. Este material tiene la ventaja de poder ser utilizado, en los cursos que se imparten en las carreras de ingenierías técnicas y agropecuarias de los diferentes centros universitarios del país.

INTRODUCCIÓN

La Tarea Álvaro Reinoso incluida dentro del programa de la Revolución “Universalización de la Universidad”, ha traído consigo una evolución dentro del sistema de Educación Superior en Cuba, el cual se ha visto apoyado fundamentalmente con el uso de las nuevas tecnologías, debido entre otros factores a la insuficiente bibliografía con que se cuenta para enfrentar una tarea de tal envergadura.

Al convocarse en la UNAH “Fructuoso Rodríguez Pérez” la asunción de esta labor, se conoció de las dificultades que alumnos y profesores enfrentarían con respecto a los textos a utilizar, y un grupo de docentes de varios años de experiencia, determinó confeccionar un libro electrónico en formato de página Web, para trabajar el tema referente al “Cálculo Diferencial de Funciones en una Variable”. La decisión del tema se basa fundamentalmente, en la aplicación del mismo a todas las carreras ingenieriles que se estudian en nuestro país, con independencia del perfil.

La invasión de las NTIC en la vida de las personas de todas latitudes, y las perspectivas de un fuerte desarrollo de las mismas, ha llevado a considerar a las autoridades educativas y a muchos de los profesionales de la educación que el conocimiento y uso adecuado de las mismas, es un contenido educativo con una gran relevancia social.

Las NTIC ofrecen grandes posibilidades de estandarización y de adecuación a las necesidades individuales y de la enseñanza, es una clara alternativa a la descentralización de la formación, reducir el tiempo y el costo de la formación y atender un mayor número de necesidades de formación.

Las NTIC usadas en el proceso de aprendizaje, posibilitan de manera más efectiva la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no sólo pensando en los más talentosos y creativos, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales.

El uso de las páginas Web como medio complementario en la instrucción, puede llegar a convertirse en una alternativa posible para lograr una asimilación eficaz de gran parte de la información adecuada sobre el tema si son aprovechados los múltiples beneficios que poseen.

Beneficios del uso de las páginas Web: (4)

- Diseño e implementación rápidos con grandes facilidades de modificación
- Fácil navegación que agiliza el acceso a gran cantidad de información
- Se puede hacer uso de bases de datos y documentos relacionados con el tema
- Uso de multimedia para amenizar el aprendizaje individualizado
- El desarrollo de aplicaciones y otros materiales se realiza rápidamente
- La posibilidad de colaboración disminuye el tiempo dedicado a lograr un resultado
- Requiere poca inversión para su inicio y bajos costos de desarrollo
- Elimina la barrera de las distancias y acelera las tareas
- Se encuentran disponibles en cualquier momento y desde cualquier lugar

Tomando en cuenta que uno de los objetivos fundamentales a lograr en los estudiantes es su independencia cognoscitiva y además lo importante que resulta “... desarrollar la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y de actuar en consecuencia, no solo siendo importante lo que se aprende sino como se aprende” (2), pueden ser entonces aprovechados los beneficios expuestos

en el párrafo anterior los que permitirán a los estudiantes modificar su modo de actuar en cuanto a su propia formación lo que conlleva a que no actúen de forma pasiva sino que participen activamente en su formación y así sean capaces de aprovechar al máximo el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Como desventaja fundamental, se señala la posible desorientación del estudiante en el proceso de consulta, por lo que es necesario, que el profesor conozca las características de esta tecnología en la orientación de sus alumnos.

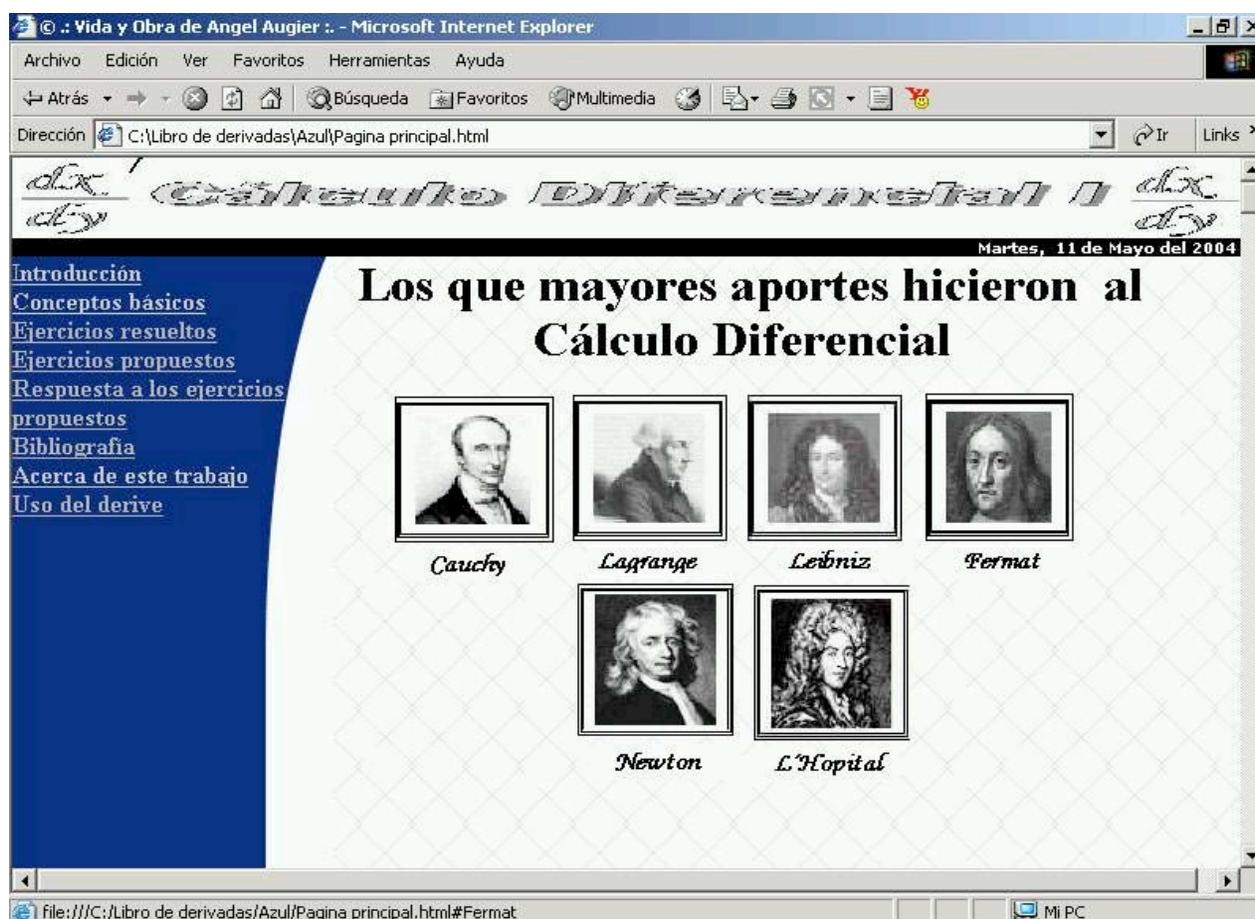
Es necesario destacar además, que con el uso de las páginas Web, se puede manipular varios formatos de texto y varias formas de organizar la información, así como propiciar el acceso a otras herramientas y servicios de INTERNET. Todo lo anterior sumado a la posibilidad de observar un experimento, el desarrollo de la gráfica de una función - como es el caso- y de ejercitarlos, hace que surja una relación nueva alumno – profesor, rompiendo con los viejos esquemas de aprendizaje y surgiendo otros nuevos modelos o esquemas.

DESARROLLO

CARACTERÍSTICAS DEL LIBRO QUE SE PRESENTA

El libro cuenta con una primera página general, que muestra en su estructura, el acceso a dos libros: el que se comenta más adelante sobre “Cálculo Diferencial de Funciones en una Variable” o “ Cálculo Diferencial I” y otro en proceso de edición sobre “Cálculo Diferencial de Funciones de dos variables” o “ Cálculo Diferencial II”

La página principal del libro (figura # 1), muestra a la izquierda un índice, común al resto de las páginas, que permite mediante hipervínculos acceder a las otras, las cuales muestran los aspectos que en ese menú se relacionan. A la derecha aparece una galería de fotos de los matemáticos que más aportes realizaron al Cálculo en sentido general y al Diferencial de manera particular (3) Haciendo clic sobre el nombre del personaje, se tiene acceso a una síntesis biográfica del mismo.



El índice que se analiza está conformado de la siguiente forma:

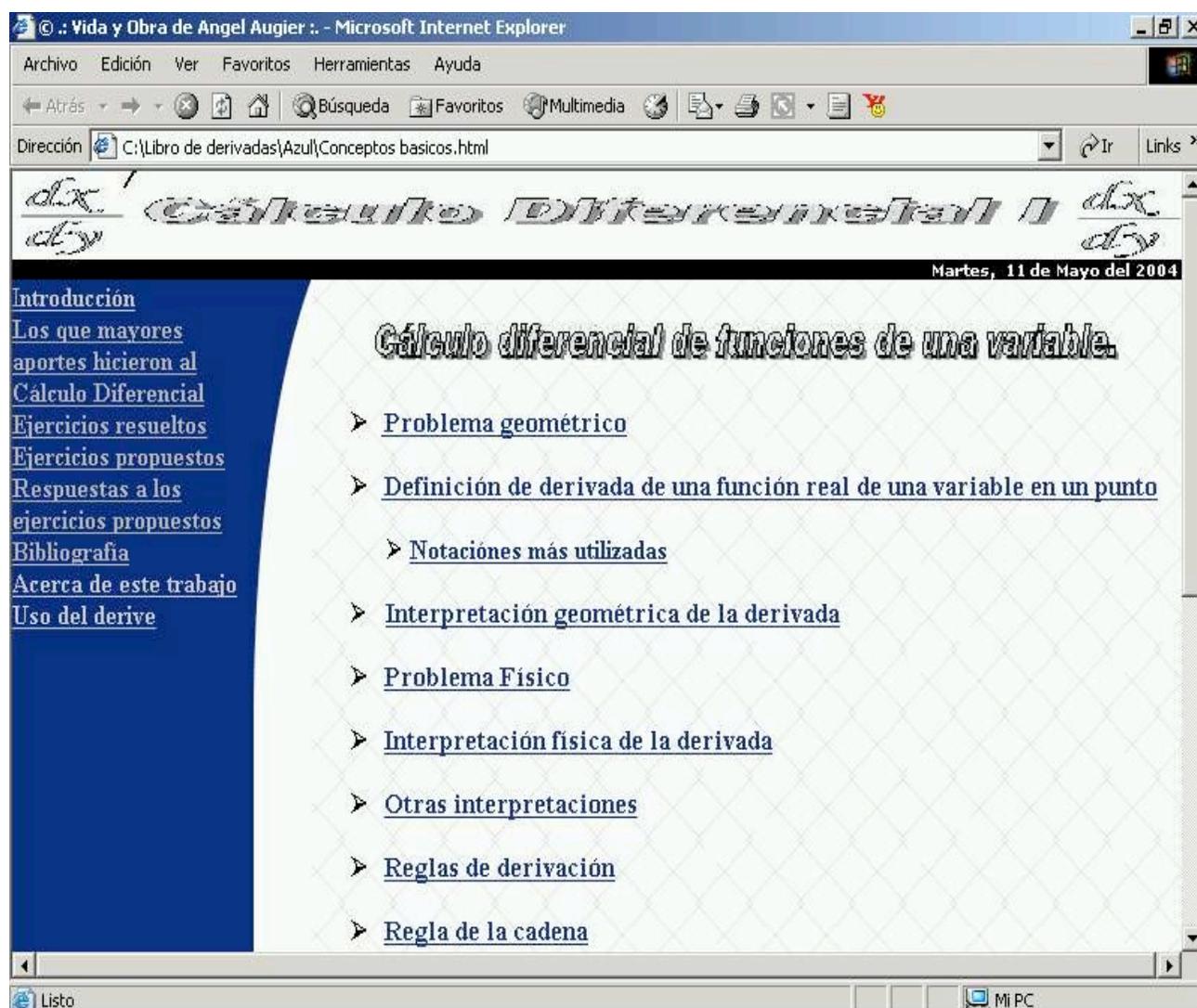
- Introducción
- Contenidos básicos

- Ejercicios desarrollados
- Ejercicios propuestos
- Respuestas a los ejercicios propuestos
- Bibliografía
- Acerca de este trabajo
- Uso del derive

En los Ejercicios desarrollados aparecen ejemplos para cada uno de los subtemas que se elija estudiar.

En Acerca de este trabajo se tiene acceso a los datos de los autores de este libro.

En la figura # 2 se observa la página donde aparecen relacionados a la derecha, los contenidos básicos a tratar en el tema y desde los cuales mediante hipervínculos se tiene acceso a otras páginas en las que aparecen desplegados los subtemas propuestos



UTILIDAD METODOLOGICA

La utilidad metodológica de este libro, radica en primer lugar en el desarrollo de los ejemplos presentados para ilustrar los subtemas, pues el lector recibe al correr el cursor por cada paso del ejemplo desarrollado, una explicación sobre lo que se aplica como si estuviese presente el profesor que lo desarrolla.

El otro aspecto a destacar es en lo referente al aspecto relacionado con el uso del asistente matemático Derive, pues se muestra una explicación detallada de que hacer para calcular una derivada, un límite u obtener la gráfica de una función, en el caso de que se esté trabajando con las aplicaciones del Cálculo Diferencial

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA UTILIZACION DEL MISMO

Este libro, fue utilizado durante el pasado curso escolar por estudiantes y profesores de las Facultades de Agronomía y Mecanización Agropecuaria de la UNAH “ Fructuoso Rodríguez Pérez”. Asimismo fue puesto a disposición de algunas sedes universitarias de la Provincia La Habana y que atiende dicha Universidad, donde los estudiantes de las SUM cursan las ingenierías Industrial y Agrónoma.

POSITIVO

- La vinculación de la asignatura con la computación, haciendo más fluido para nosotros el contenido
- Cambia la rutina del profesor y el estudiante
- Se logró la vinculación de varias asignaturas
- Se logra un mínimo de interacción profesor-alumno (al que se aspira) y una motivación superior
- Podemos trabajar con el asistente matemático

NEGATIVO

- Aproximadamente el 70 % de los encuestados no da respuestas negativas
- INTERESANTE
- Se abre el espectro para un número mayor de alternativas en cuanto a dar solución al problema de la falta de profesores para la municipalización
- La muestra de las aplicaciones con sus ejemplos
- Ampliamos nuestros conocimientos con cosas que no sabíamos y utilizamos medios que se utilizan muy poco y que a los estudiantes les gusta

CONCLUSIONES

Como resultados importantes de este trabajo, en el uso de las páginas Web como una herramienta de apoyo a la docencia se asumen los siguientes:

- Se logra aumentar la interacción del alumno con lo que aprende, desarrollando así su independencia cognoscitiva, a través del uso de medios que estimulan la motivación por el aprendizaje del tema tratado
- Propicia que el tiempo que el alumno dedica al estudio sea flexible
- Se ha obtenido un material de consulta y de trabajo, que aborda el contenido del “Cálculo Diferencial en Funciones de una Variable”, que permite un rápido acceso

BIBLIOGRAFÍA

- (1) B. Demidovich. “Problemas y ejercicios de Análisis matemático” Editorial Mir Moscú.1980
- (2) Díaz Barriga, F y Hernández Rojas, G. “ Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo” McGRAWHILL 1998
- (3) <http://www.galeon.com/filoesp/ciencia/matematicas/matematicos/htm>
- (4) E. Nesterova, A.Nesterov. “Aplicación de Internet como un medio virtual para la formación basada en Web” en II Congreso Internacional Virtual de Educación 2002. España. 2002
- (5) N. Piskunov. “Cálculo Diferencial e integral” Editorial Mir Moscú. 1973

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida
sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.

CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y
en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.

©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado