



Junio 2016 - ISSN: 1989-4155

## **SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA UNIVERSIDAD DE GRANMA**

**Luis Roblejo Guillén**

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

Universidad de Granma. Granma. Cuba.

[lroblejog@udg.co.cu](mailto:lroblejog@udg.co.cu).

**Misleidys Hernández Ayra**

Vicerrectoría Docente

Universidad de las Tunas. Las Tunas. Cuba.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Luis Roblejo Guillén y Misleidys Hernández Ayra (2016): "Software educativo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura matemática financiera en la Universidad de Granma", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (junio 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/06/software.html>

### **RESUMEN**

En el trabajo se aborda la implementación del Software Educativo (MatFin) para contribuir a solucionar la Insuficiente existencia de materiales didácticos para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática Financiera., para ello nos propusimos: Diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera en las carreras de contabilidad y finanzas y de Economía en la Universidad de Granma, así como el grado de preparación de estudiantes y profesores en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), Confeccionar un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera y validar la utilidad del software en la asignatura.

Se utilizaron métodos estadísticos paramétricos (T-student) mediante la diferencia de medias con muestras independientes y la comparación de varianzas, para esto hubo que probar la normalidad de la muestra mediante el

método de Kolmogorov-Smirnov, esto contribuyó a validar la eficiencia del software y su capacidad de solucionar el problema existente con la bibliografía en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática Financiera.

El software, que es un libro digital, contiene teoría, problemas resueltos y un gran número de ejercicios propuestos con herramientas colaterales y accesibles para la solución de los mismos como son las tablas matemáticas parametrizadas con los valores más usados y con opción de ser modificada para valores no tabulados, además de vínculos con otros sitios que abordan temáticas de matemática financiera.

**Palabras Claves:** Software Educativo, TIC, Matemática Financiera, Métodos Estadísticos, MatFin, Problemas, Ejercicios, Libro Digital.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la informática y su generalización en todas las ramas del saber ha conducido a importante cambio en la esfera social, de modo que hace que se hable ya no sólo de la sociedad de la información, sino también en ocasiones, de la sociedad del conocimiento cuyo elemento esencial es la informática, reconocida como tal al conceptualizarse las denominadas infraestructuras global y nacional de información.

En el inicio del siglo XXI, la sociedad de hoy se encuentra en una nueva etapa como consecución del desarrollo industrial del siglo pasado, las exigencias que demanda este nuevo orden mundial, donde el conocimiento y la información son el motor de los avances científico y tecnológicos, requiere de una base fundamental para la adopción global de dicho orden.

La computadora no es, por sí sola, un factor de progreso educativo. Conforme a las decisiones que se tomen relativas a su utilización y en el marco que se establezca, esta puede desempeñar un papel de elemento renovador como refuerzo de las prácticas pedagógicas, (Ponte, 1997).

Lo que se está haciendo con el uso de estos medios no es una simple actualización tecnológica en la escuela, sino, una reorganización en función de las nuevas necesidades y los nuevos objetivos sociales. Por eso, la introducción de las TIC en la enseñanza no debe verse aisladamente del proceso de evolución social y educativa. Desde esta perspectiva, la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere una fundamentación teórico-metodológica basada en la concepción de la construcción del conocimiento, en la que el papel del profesor no deja de ser importante en calidad de mediador del proceso de aprendizaje del estudiante. El uso de la computadora y la posibilidad de aplicación de los recursos multimedia proporcionan en la clase un ambiente motivador para el aprendizaje, pues los estudiantes están acostumbrados a aprender a través de sonidos, imágenes, filmes y programas televisivos, constituyendo una forma de aproximación del aprendizaje a la realidad cotidiana. Sin embargo, se ha constatado que estas tecnologías disponibles para enriquecer y apoyar el proceso educativo están siendo aún poco utilizadas, (Franzolin et al (2005).

Chagas (2001), afirma que la dificultad evidenciada por un número considerable de profesores, en aplicar los conocimientos adquiridos sobre las TIC en la enseñanza, se debe a los cambios que implican para esas mismas prácticas. Muchas escuelas tienen laboratorios de informática, sin embargo, existe poco interés por los profesores en usarlos (Silva y Marchelli, 2001).

En nuestro país la política de introducción de las tecnologías de la información está encaminada a lograr gradualmente la informatización de la sociedad, tarea de relevante trascendencia en estos momentos dada la importancia del dominio de la información para nuestro desarrollo.

Esto plantea unas exigencias muy altas a los departamentos de informática de las organizaciones, que no siempre pueden satisfacer con sus recursos humanos y técnicos.

A raíz de un estudio realizado nos dimos cuenta que en nuestras Universidades actualmente existen grandes problemas en cuanto a la bibliografía aunque en estos últimos tiempos se le ha dado un impulso significativo, pero aún no satisface la demanda.

El Ministerio de Educación Superior en los últimos años, ha emprendido un proceso de perfeccionamiento continuo de sus planes y programas de estudio, con el objetivo fundamental de elevar la calidad del egresado.

Dentro de este, se destaca el proceso de Universalización de los conocimientos, que significa crear facilidades sin límites para el estudio de “todos los individuos” durante toda su vida, propiciándose el disfrute personal y la utilización culta del tiempo libre (Horruitiner 2006 a). Comprende todo el quehacer de la sociedad dirigido a cultivar al máximo la inteligencia del pueblo a través de vías formales y no formales, para lograr una cultura general integral.

Las ciencias económicas requieren del empleo de programas de estudio debidamente estructurados para que contribuyan a la formación de las habilidades propias para el ejercicio de la profesión por los estudiantes, esto se logra a través de todas las asignaturas de su plan de estudio, entre ellas está la Matemática financiera, en la cual, a los estudiantes les resulta difícil su aprendizaje.

Con el presente trabajo se propone la incorporación de un software educativo para apoyar la impartición de la asignatura Matemática Financiera en las carreras de las Ciencias Económicas que se imparte en la Universidad de Granma en pre y post grado.

Contar con este medio constituye una labor investigativa no solo para profesionales de las ciencias económicas, sino de aquellos que puedan aportar con conocimientos, las vías y medios necesarios para dar solución al siguiente problema científico:

Insuficientes materiales didácticos para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática Financiera

Objetivo general:

Implementar un software como material didáctico para apoyar la impartición de la asignatura Matemática Financiera en las Ciencias Económicas.

## **DESARROLLO**

La Matemática es la Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus

relaciones. Ahora la Matemática aplicada Estudia la cantidad considerada en relación con ciertos fenómenos físicos.

Las Finanzas, término aplicado en economía al conjunto de operaciones de compra-venta de instrumentos legales, cuyos propietarios tienen ciertos derechos para percibir, en el futuro, una determinada cantidad monetaria. Estos instrumentos legales se denominan activos financieros o títulos valores e incluyen bonos, acciones y préstamos otorgados por instituciones financieras.

Desde el punto de vista matemático, la base de las matemáticas financieras está en la relación resultante de recibir una suma de dinero hoy (VA - valor actual) y otra diferente (VF - valor futuro) de mayor cantidad transcurrido un período. La diferencia entre VA y VF responde por el “valor”, asignado por las personas al sacrificio de consumo actual y al riesgo que perciben y asumen al posponer el ingreso. *(José Miguel. 1971)*

En forma similar nos acompaña la matemática financiera, cuya génesis está en el proceso de la transformación de la mercancía en dinero. Según la teoría del valor. El valor solo existe de forma objetiva en forma de dinero. Por ello, la riqueza se tiene que seguir produciendo como mercancía, en cualquier sistema social.

La Matemática Financiera es una derivación de la matemática aplicada que estudia el valor del dinero en el tiempo, combinando el capital, la tasa y el tiempo para obtener un rendimiento o interés, a través de métodos de evaluación que permiten tomar decisiones de inversión.

### **La ciencia y la tecnología en el contexto actual**

Antes de realizar cualquier valoración sobre el empleo de las TIC, consideramos necesario definir qué se entiende por Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: “Conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información”. (Fuentes. 2007).

El surgimiento de la Computadora y el desarrollo de las redes de comunicación permitieron que se convirtiera en una herramienta cotidiana de trabajo, modificando el modo de hacer del hombre y su modo de comunicación, la enseñanza no ha estado ajena a este fenómeno, pero las nuevas tecnologías, no tienen en sí mismas potencialidades intrínsecas que la doten de posibilidades de enseñar eficientemente, si no es con un uso adecuado del medio.

La informática:

- Modifica el contenido y el sentido del trabajo y de la enseñanza.
- Da un nuevo enfoque a los problemas del desarrollo y de la inteligencia humana
- Permite otras formas de organización de las investigaciones científicas.

Podemos afirmar que la informática posibilita la interactividad alumno-máquina-profesor que es un requisito indispensable para que exista una buena comunicación en nuestros tiempos.

Existen varios medios y formas de enseñanza derivados del empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones que se han dividido en tres grupos fundamentales, ellos son:

#### 1.- Los medios de enseñanza activos

Aquí se encuentran aquellos medios diseñados con el objetivo de desempeñar una función similar a la del profesor con un marcado carácter autodidacta, aquí podemos situar a:

- Tutoriales.
- Entrenadores.
- Repasadores.
- Evaluadores.

#### 2.- Medios de enseñanza pasivos

Son aquellos medios que se desarrollan para ser empleados en una actividad docente conducida por el profesor, no pretendiendo sustituirlo. Se asemejan en este propósito a los medios de enseñanza tradicionales. Aquí incluiremos entre otros a los:

- Libros electrónicos.
- Simuladores.

### 3.- Medios de enseñanza de acción indirecta

Son, aquellos medios que el alumno emplea sin el propósito consciente de aprender algo con ellos, pero que por sus características ejercen sutilmente su acción didáctica. En este grupo se encuentran por derecho propio los Juegos Instructivos

*Libro (o Guía) Electrónico:* En este grupo se clasifican a los software que brindan información sobre un determinado tema con mayor o menor nivel de especificidad de acuerdo a su diseño pero que no se plantean una determinada estrategia para impartir ese conocimiento, y dejan a la libre determinación del usuario la selección del tema sobre el que se va a informar y el orden en que abordará los diferentes temas.

El empleo de estos productos durante una clase puede que constituya un obstáculo, ya que por su acción y operatividad resulta difícil el control de la actividad por parte del docente, siendo preferible su utilización por parte del estudiante en su trabajo independiente, a diferencia entre el libro electrónico y algunos tutoriales del grupo de los tutoriales abiertos debe buscarse más en el estilo de la exposición que en el esquema funcional de los mismos.

En nuestro caso consideramos que el software educativo que se describe en este trabajo investigativo se acerca más a un Libro Electrónico que le confiere características de software pasivo.

Hoy las disciplinas que tradicionalmente ofrecen alguna dificultad a los alumnos, por tratar de asuntos que exigen gran abstracción, como el caso que nos ocupa, se pueden valer del gran poder de los software educativos, además esto hace posible que un contenido monótono pueda ganar uso práctico.

### **Tecnología usada para el Software MatFin.**

Los aspectos fundamentales para el empleo de la tecnología de soporte fueron: la funcionalidad y portabilidad entre plataformas del producto, el

alcance en cuanto a esfuerzo y recursos invertidos en el diseño e implementación.

Un lenguaje de programación permite a un programador especificar de manera precisa sobre qué datos una computadora debe operar, cómo deben ser estos almacenados y transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias.

Para este trabajo utilizamos un lenguaje de programación que permite incorporar la tecnología multimedia, la que habíamos referido anteriormente, le imprime interactividad y carácter bidireccional en la comunicación al software educativo. Un aspecto determinante es que una vez confeccionado el software, este funciona con el Internet Explorer existente en todas de las computadoras en que se va a implementar.

El HTML, acrónimo inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Mozilla Firefox o

Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos y también de los más fáciles de aprender.

Para el desarrollo e implementación del software utilizamos también como apoyo softwares complementarios como son el Adobe Photoshop, el paquete estadístico SPSS y Microsoft Office.

Para el desarrollo del software se tuvo en cuenta los requerimientos estándares para ello como son el uso de colores, uso adecuado de Gráficos, Facilitar la navegación, título para el documento, enlace a la página principal y contenido del documento.

### **Descripción del software**

El software fue diseñado para que funcionara como un sitio Web en él se presenta el contenido fundamental sobre Matemática Financiera correspondiente al programa de la Asignatura de las carreras de las



Ciencias Económicas y Empresariales. Se incluyen ejemplos dentro del contenido, problemas resueltos de cada contenido y ejercicios propuestos de cada temática tratada. También presentamos informaciones de carácter metodológico tales como: programa de la asignatura, orientaciones metodológicas, el sistema de evaluación y la bibliografía básica. El sitio brinda una serie de vínculos con Internet, relacionados con la asignatura. Los tópicos están disponibles en el mismo orden del programa permitiendo que los estudiantes accedan a los mismos sin dificultad a través de hipervínculos y botones que lo llevan a navegar por todo el sitio. Se incluye la calculadora en la parte de los contenidos teórico, los ejercicios resueltos y en la de los ejercicios propuestos para que de esta forma puedan comprobar cualquier cálculo en el caso de los ejemplos y ejercicios resueltos o al resolver problemas propuestos.

### **Tecnología de comunicación**

En el diseño de cualquier software no puede faltar la facilidad de comunicación que debe existir entre este y sus usuarios, este aspecto adquiere mayor relevancia si el producto tiene fines educativos.

Al elaborar este software MATFIN tuvimos en cuenta que se ajustara a las necesidades de los estudiantes y que a partir de éste se pudiera dar cumplimiento a los objetivos propuestos por el profesor.

Facilita el intercambio Profesor-Estudiante, Estudiante-Estudiante a través de la propia máquina.

En la interfaz de la misma aparece una zona de identificación que sirve de presentación al producto y brinda de forma clara y resumida su composición, un menú con vínculos a cada uno de los tópicos que se muestra en todas las páginas, lo que permite establecer una rápida y eficiente comunicación con todas las partes del software desde cualquier lugar en que se encuentre en la navegación el usuario. En el módulo, **contenido**, por ser el más extenso la mayoría de sus páginas tienen una longitud mayor de una pantalla, en este caso se incluyeron los botones **atrás** y **siguiente** para facilitar el acceso a la página que antecede y a la siguiente de aquella en la

que se encuentra el usuario y un botón **inicio** casi al final de la página que le permite ir al inicio de la página sin necesidad de utilizar la barra de desplazamiento vertical, además presenta un botón **Principal** que lo lleva a la página principal, y otro **Temario** que lo lleva a la página de contenidos para que seleccione otro tema si así lo desea. Todos los vínculos con que cuenta el software aparecen de color azul, según las recomendaciones. Las pantallas están diseñadas de forma tal que se



Fig. No.1. Pantalla de elección del contenido a tratar.

Fuente Software MATFIN

## **Estructura modular del software**

El producto contiene una pantalla principal o interfaz y cinco secundarias, en cada una de las cuales aparecen los botones vinculados en la parte izquierda que permiten el acceso a la información deseada. Esta estructura es navegable y facilita el acceso a cualquier información desde la página en que se encuentre formando un ciclo que puede culminar en el instante que lo desee el usuario.

Según (Álvarez 1999), el aprendizaje se logra por medio de la apropiación o de habilidades y define el tema como aquella unidad organizativa del proceso docente-educativo (PDE) que en su desarrollo garantiza la formación de una habilidad en el estudiante, el logro de un objetivo instructivo mediante el desarrollo de un sistema de tareas docentes.

En el software MatFin la estructuración del contenido se realizó en forma de tópicos, que incluyen cada uno de los aspectos tratados en los diferentes temas del programa analítico de la asignatura. Esta estructura, además de facilitar la búsqueda de aspectos particulares del contenido, le exige al estudiante un previo dominio de matemática, computación y nociones de Contabilidad Básica, esto permitirá al estudiante localizar en el software lo que realmente necesita para su conocimiento y aprendizaje lo que hace que la interacción estudiante-software no se limite simplemente a pulsar vínculos, si no que haya una participación activa del estudiante y una interdisciplinariedad.

La metodología de uso del producto que presentamos se encuentra detallada en el Manual de Usuarios que se presenta en la pantalla principal y en cada uno de los módulos del Software.

## **Evaluación del software educativo propuesto**

Previamente se realizó una valoración tecnológica del software con profesores que imparten y han impartido la asignatura Matemática Financiera. Los especialistas fueron seleccionados sobre la base de su efectividad en su labor

profesional el criterio de especialistas tomó en consideración los siguientes aspectos:

1. Estructura didáctica del software.
2. Concepción metodológica para la formación de habilidades profesionales.
3. Valoración general de sus posibilidades para la formación de la habilidad profesional de Interpretar los problemas y dar solución a estos.

### Resultados Cuantitativos

Se tomaron los 18 estudiantes del curso 2014-2015 con las evaluaciones parciales (2) y la evaluación final de semestre, teniendo en cuenta la orientación del profesor de trabajos y estudios independientes utilizando el software, el objetivo era hacer una comparación en cuanto al rendimiento académico de los estudiante a medida que se iba dependiendo e intensificando más de la utilización del software, la prueba consistió en hacer comparaciones de medias y de varianzas para ver la homogeneidad del grupo.

Como la muestra es de tamaño relativamente pequeña, primeramente se comprobó que estas seguían una distribución normal, para poder aplicar la diferencia de media y la comparación de varianzas, para ello se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para cada una de las evaluaciones aquí pudimos verificar que todas siguen una distribución normal, pero un detalle importante es que a medida que se iba mejorando los resultados de las evaluaciones se iba exigiendo un nivel de significación menor, o sea, que el margen de error para equivocarse va disminuyendo, como es para la primera muestra se comporta normal para índices menores que 22%, en el segundo trabajo de control exige un nivel de significación menor de 10% y ya para el examen final sigue una distribución normal para probabilidades de equivocación menor de 7,3%, esto nos da un nivel de información factible a nuestro análisis ya que al mejorar las evaluaciones podemos reducir la probabilidad de equivocación en las hipótesis, en nuestro caso siempre vamos a trabajar con un nivel de significación del 5%. Las comparaciones de medias

las vamos a hacer mediante una prueba T.Student primero compararemos los resultados del Primer trabajo de control con los del segundo, luego los resultados del segundo con el examen final y finalmente los del primer examen con los resultados finales; para el desarrollo de estas pruebas utilizamos el paquete estadístico SPSS 11.5.1.

### La prueba consistió en lo siguiente:

Se plantean las siguientes hipótesis:

#### Hipótesis:

$H_0: \mu_0 < \mu_1$  (Los resultados del primer examen son inferiores a los del segundo).

$H_1: \mu_0 \geq \mu_1$  (El rendimiento del examen 1 es igual o superior al del segundo).

El nivel de significación con que se trabajó fue de 5%, o sea,  $\alpha = 0,05$

La regla de decisión fue:

Rechazar  $H_0$  si  $T_{cal} > T_{obs}$

El estadístico a calcular es:

$$T_{cal} = \frac{\mu_0 - \mu_1}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n} + \frac{S_2^2}{m}}}$$

Luego de procesar los datos en el paquete estadístico obtuvimos que  $T_{cal} = -1,16$

$$T_{obs} = T(1-\alpha; (n+m) - 2) = T(0,95; 34) = 2.0$$

Entonces  $T_{cal} = -1,16$  es menor que  $T_{obs} = 2,0$

Como  $T_{cal} < T_{obs} \Rightarrow$  Aceptamos  $H_0$ , o sea, no hay razón para rechazar  $H_0$

Por lo que podemos concluir que el rendimiento académico de los estudiantes al enfrentarse al primer examen es menor que el rendimiento en el segundo examen con un nivel confianza del 95%, pudiendo aseverar que el uso del Software influyó positivamente en el aprovechamiento académico de los estudiantes.

Luego se hizo la prueba para la comparar los resultados del segundo examen parcial y el examen final, esto se muestra a continuación:

Hipótesis:

$H_0: \mu_1 < \mu_2$  (Los resultados del segundo examen son inferiores a los del examen final).

$H_1: \mu_1 \geq \mu_2$  (Los resultados del segundo examen igual o mayor a los del examen final).

Seguimos con un 5%, o sea,  $\alpha = 0,05$

Aquí obtuvimos lo siguiente:

$T_{cal} = 1,7$  y  $T_{obs} = 2.0$

Aquí también  $T_{cal} < T_{obs} \Rightarrow$  Aceptamos  $H_0$

Y se llega a la misma conclusión que la anterior, el rendimiento académico de los estudiantes en el segundo examen es menor que el rendimiento del examen final con una confiabilidad del 95% como consecuencia positiva el uso del Software fue aumentando el aprovechamiento académico en los estudiantes.

Ahora el interés fue probar la dispersión de los datos del grupo en las distintas etapas de evaluación, esto lo hicimos mediante una comparación de varianzas, ya que con esto iba a permitir medir la homogeneidad del grupo, o sea, si el aprovechamiento era parejo o solo en una parte de los estudiantes.

Aquí planteamos las siguientes hipótesis:

Hipótesis:

$H_0: \sigma_0^2 = \sigma_1^2$  Hay Homogeneidad entre la primera evaluación y la segunda

$H_1: \sigma_0^2 \neq \sigma_1^2$  Las varianzas son diferentes, no hay homogeneidad entre las evaluaciones primera y segunda.

Aquí la cuestión es rechazar  $H_0$  si el estadístico que en este caso es F-Fisher es mayor que F observado , esto es:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ Estadístico a calcular}$$

$F(n-1; m-1; 1-\alpha)$  Valor observado

$$F_{cal} = \frac{0,7614}{0,2221} = 1,05 \text{ y } F_{obs}(17; 17; 0.95) = 2.30$$

Como  $F_{cal} < F_{obs}$  No hay razón para rechazar  $H_0$  por lo que podemos aseverar con una confiabilidad del 95% que existe homogeneidad o sea, se comporta con una varianza estable lo que nos indica que no hay gran dispersión en los datos que en este caso son las evaluaciones entre el primer examen y el segundo, por lo que el nivel de adquisición de conocimientos fue bastante parejo para todos los estudiantes en común.

Estos mismos resultados fueron obtenidos cuando comparamos el segundo examen con el examen final.

### **Requerimientos Técnicos para la operación de MatFin**

Sistema Operativo: Cualquier versión de Windows.

Memoria RAM: 64 Mb o superior.

Ratón (Mouse) y teclado.

Microprocesador a 300Mhz o superior.

Puerto USB

### **CONCLUSIONES**

- ❖ .Consideramos que el empleo de las TIC como elemento estratégico fundamental en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje, es un elemento importante a tener en cuenta, toda vez que aporta elementos sustanciales que permitirían aprovechar ventajas competitivas acorde con las exigencias del Mundo Actual.
- ❖ .La propuesta del software MatFin, es la solución al problema, en función del objetivo del programa que le confiere al Proceso Docente-Educativo

de la asignatura Matemática Financiera condiciones idóneas para la formación de la habilidad profesional Interpretar y Resolver Problemas.

- ❖ .En al ámbito social la construcción de este Software provee a la Universidad y a las Sedes Universitarias de una herramienta para mejorar las condiciones para la enseñanza de Matemática Financiera, así como una preparación profunda e inmediata de estudiantes y profesores en la Asignatura.
- ❖ .Por los resultados cuantitativos y cualitativos podemos considerar al software como un material didáctico para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. M. (1995). Epistemología o ciencia de las ciencias. Santiago de Cuba, Centros de Estudio de Educación Superior "Manuel F. Gran".
2. ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. M. (1997). Hacia un curriculum integral y contextualizado. Honduras, Editorial Universitaria, Tegucigalpa.
3. BACA, J. Matemática Financiera. Colombia, 2003
4. BACON, C.J. (1995): "Why Companies Invest in Information Technology", en L. Willcocks [ed.]: Information Management, pp. 31-47. Londres: Chapman and Hall.
5. BALASUBRAMANIAN: Hipertextos. 2001.Disponible en: <http://www.isg.sfu.ca/misc/index.html>
6. BLANCO TRABAUE y DOMÍNGUEZ CAMPS J. C. . Elementos de Matemática Financiera. MES, La Habana, 1988.
7. CASTILLO A. La informática Educativa como Sistema de la utilización de los Métodos y Técnicas de Informática en el proceso docente de las carreras.disponibles en: <http://www.espejos.unesco.org.uy/simplac2002/ponencias/inforeduc>.



8. CHADWICK, C. (1997). Educación y Computadoras, Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza., Aique Grupo Editor S.A.: Argentina
9. CHAGAS, I. Utilização da Internet na aprendizagem da Ciência: que caminhos seguir? Inovação, (2001).
10. COLECTIVO DE AUTORES. Laboratorio de Matemática Financiera. Holguín, 2004.
11. DE PABLOS, J. y. J. C. (1998). "Nuevas tecnologías aplicadas a la educación: una vía para la innovación", Barcelona, Cedecs
12. ESCALONA RODRÍGUEZ, T.. Matemática Financiera. Holguín, 2004.
13. FERNÁNDEZ, CEPERO, MANUEL. Contabilidad Moderna. \_\_\_\_ La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1997. \_\_\_\_ 225.p.
14. FLOWERS, S. (1996). Software Failure: Management failure – amazing stories and cautionary tales, John Wiley & Sons, Chichester.
15. FRANZOLIN, F., SANTOS, A. M. P. e FEJES, M. E. O uso das novas tecnologias em projetos de ensino de ciências. Disponível em: <http://www.lect.futuro.usp.br>
16. GALVIS PANQUEVA A. H. Tecnologías de la información y la Comunicación 2000. Disponible en: <http://www.educoea.org.html>.
17. GIL PELÁEZ. Matemática de las operaciones financieras, Universidad Complutense de Madrid, 1992.
18. GODWIN, G. (2000): "Using Analytic Hierarchy Processs to Analyce the Information Technology Outsourcing Decision", Industrial Management + Data Systems, vol. 100, núm. 9, pp. 421- 429.
19. GUERREIRO, A. (2000). Investimentos em SI/TI: A problemática da Avaliação e Racionalidade Económica no Processo de Decisão - Uma Abordagem Teórica, Tese de Mestrado, Universidade de Évora.
20. HERNÁNDEZ, ELENA; DÍAZ, JAVIER (2000). La utilización de las Nuevas Tecnologías para la búsqueda de bibliografía básica sobre las dificultades del aprendizaje escolar". Pixel Bit. Revista de medios y Educación. Disponible en: <http://www.monografias.com>

21. HORRUITINIER, SP. La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana: Ed. Félix Varela, 2006.
22. JOSÉ MIGUEL. L. Madrigal. Matemáticas Comerciales. Ed. Del Castillo. Madrid 1971.
23. LABAÑINO RIZZO, CÉSAR. Multimedia para la educación. \_\_\_\_ La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2001. \_\_\_\_ 284p
24. MARTÍN F. Concepto De Informática Educativa. 2005. Disponible en: <http://www.fmmeduacion.com.ar/Informatica/infoeduc.html>.
25. NÚÑEZ JOVER J. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales, lo que la educación científica no debería olvidar. (P.22).
26. PARDO., P. D. V. G. V. (1999) "Características de los sistemas multimedia utilizados con fines educativos." Volume, DOI: Módulo 6: Ingeniería de Sistemas Educativos soportados en tecnologías.
27. PAREDES AGUIRRE, A. (2001). "Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje para una educación transformadora." from <http://sardis.upeu.edu.pe/alfpa/aprendizaje.htm>.
28. PÉREZ MARQUÉS. Software Educativo. Guía de uso y metodología de diseño. Barcelona : Ed. Estel, 2002. \_\_\_\_ 45p.
29. PONTE, J. P.. As novas tecnologias e a educação. Texo Editora. Lisboa. (1997)
30. PRICE, W "Inquérito sobre a Utilização das Tecnologias de Informação em Portugal", PriceWaterHouseCoopers, Julho, 1999.
31. QUINN, J. e Baily, M., "Information Technology: Increasing Productivity in Services", Academy Of Management Executive, 8(3), 1994.
32. RAMOS M. y DOMÍNGUEZ J. C. Tablas de Matemática financiera. MES. La Habana, 1988.
33. SHIRIAEV, Y. La economía mundial y la revolución tecnológica". Ciencias Sociales, no 1 Moscú p.81.
34. SILVIO, J. "La virtualización de la Universidad." Cómo podemos transformar la educación Superior con la tecnología.

35. SILVA, D. e MARCHELLI, P.S. (2001). Informática e Ensino: visão crítica dos softwares educativos e discussão sobre as bases pedagógicas adequadas ao seu desenvolvimento. Disponível em <http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/softwares.htm>.
36. SOLOMON. CYNTHIA Entornos de aprendizaje con ordenadores. 1997; disponible en: <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar.html>.
37. ORIONIS Y TROSSERO. Cálculo Financiero. 3 tomos. 2002.
38. VAQUERO, A. La tecnología en la educación. TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje. \_\_\_\_ La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1991. \_\_\_\_ 145 p.
39. VIGOTSKY, L. Pensamiento y Lenguaje. \_\_\_\_ La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1982.
40. \_\_\_\_\_. Pensamiento y Lenguaje. \_\_\_\_ La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1992.
41. El proceso de formación de la psicología marxista. \_\_\_\_ Moscú : Ed. Progreso, 1989.
42. WEILI, P., "The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm
43. ZILBERSTEIN TORUNCHA, J. El aprendizaje de los estudiantes y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. 2003. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/creazilb.html>.