

**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA  
“DR. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ”  
CENTRO DE ESTUDIOS PEDAGÓGICOS**



**Sistema de ejercicios de Matemática Financiera para  
estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad  
y Finanzas en Sagua de Tánamo.**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE  
MÁSTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**ROBERTO HERNÁNDEZ ZALDÍVAR**

**Moa, 2013**

**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA  
“DR. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ”  
CENTRO DE ESTUDIOS PEDAGÓGICOS**



**Sistema de ejercicios de Matemática Financiera para  
estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad  
y Finanzas en Sagua de Tánamo.**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE  
MÁSTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Autor. Lic. Roberto Hernández Zaldívar**

**Tutor. MSc. Enrique Evelio Márquez Leyva**

**Moa, 2013**

## **PENSAMIENTO**

“Nunca consideres el estudio como una obligación sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein

## **AGRADECIMIENTO**

A la Revolución, que nos ha permitido formarnos como profesionales de la Educación.

A todos los profesores de la Maestría por su apoyo y el conocimiento transmitido.

A mis compañeros de trabajo.

A mi tutor por las horas de desvelo que pasamos y que tanta paciencia ha tenido conmigo Msc. Enrique Evelio Márquez Leyva.

A mis padres y hermana quienes me han apoyado en el cumplimiento de mis deberes.

A todos,

Muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, hermanas, a todos mis amigos y a nuestro invicto Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz.

## **RESUMEN**

La carencia y desactualización de materiales que contengan ejercicios adecuados para el desarrollo de la Matemática Financiera en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas y en especial para el cálculo de interés y monto, es el incentivo principal para el desarrollo de esta investigación.

El trabajo tiene como objetivo poner a disposición de los estudiantes que cursan la carrera de Licenciatura de Contabilidad y Finanzas, un sistema de ejercicios que les permita sistematizar y afianzar los contenidos de interés y monto recibidos durante las clases encuentro.

En la confección de este trabajo se emplearon un conjunto de métodos de investigación del nivel empírico y teórico que permitieron la correcta elaboración científica y corroboración de su eficacia en la filial universitaria municipal de Sagua de Tánamo.

Los ejercicios presentados han sido seleccionados cuidadosamente y presenta un adecuado nivel de actualización y un correcto orden de complejidad, los cuales están en correspondencia con el modelo del profesional.

## ÍNDICE

Contenidos	Pág
Introducción	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUTENTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA EN EL CONTEXTO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CONTABILIDAD Y FINANZAS	9
1.1 Tendencias históricas que han caracterizado el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Financiera y la resolución de ejercicios en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas	9
1.2. Fundamentos teóricos en el que se sustenta el proceso de enseñanza-aprendizaje	13
1.2.1 Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera	18
1.2.2 La resolución de ejercicios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera.	23
1.3 Evidencias empíricas del estado actual del aprendizaje de los contenidos de interés y monto en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas	30
Conclusiones del capítulo	33
CAPÍTULO II: SISTEMA DE EJERCICIOS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS DE INTERÉS Y MONTO EN LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CONTABILIDAD Y FINANZAS	34
2.1. Particularidades del sistema de ejercicio propuesto	34
2.2. Presentación del sistema de ejercicio	36
2.2.1 Sugerencias metodológicas para el trabajo con el sistema de ejercicio	43
2.3 Valoración del nivel de pertinencia del sistema de ejercicio propuesto.	44
Conclusiones del capítulo	53
Conclusiones	54
Recomendaciones	55
Bibliografía	56
Anexos	60

## **INTRODUCCION**

El progreso científico – técnico trae como consecuencias económicas el aumento de la eficiencia y la producción, así como la solución de los problemas acuciantes de la economía, deviniendo en mejoras del estilo de vida de la sociedad así como en los servicios que a ella se prestan.

La Educación Superior, como proceso formativo trascendental, ha estado caracterizada por profundos cambios en los métodos y procedimientos para la conducción del proceso de formación de los futuros profesionales, en busca de niveles superiores de desarrollo.

Para que la Educación Superior, logre un resultado social y profesional viable con sus intenciones y necesidades de desarrollo integral es necesario, entre otros aspectos, un trabajo organizado de sus instituciones, conciba, ejecute y evalúe de forma científica y constante el desempeño de los estudiantes cuya misión social consiste en elevar la calidad de las relaciones productivas y sociales desde una cultura general integral con énfasis en lo económico.

Esa condición justifica de la presencia de las filiales universitarias municipales en el conglomerado de relaciones sociales del contexto, donde, de conjunto con otros factores y actores sociales, están llamadas a convertirse en pilares de los cambios cualitativos y cuantitativos que, en materia cultural general y profesional, requieren las actuales y futuras previsibles circunstancias de las diferentes manifestaciones socioeconómicas del proceso productivo y de servicios.

El desarrollo integral de la personalidad constituye el objetivo central de la política educacional cubana. Este objetivo adquiere un énfasis particular en la formación de los profesionales de las ciencias económicas, en tanto en ellos se deposita la responsabilidad de garantizar la organización, implementación y control del nuevo modelo económico cubano.

Dentro de las especialidades económicas que se estudian en la Educación Superior se encuentra la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas; ésta exige que



se desarrolle un proceso pedagógico profesional con calidad que permita que los estudiantes aprendan con rapidez y precisión a resolver problemas profesionales que se manifiestan en los procesos contables y económicos.

El modelo del profesional de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas establece que una vez graduado el estudiante debe poseer conocimientos de:

1. Dirigir el proceso contable sobre la base de los principios internacionalmente reconocidos en la actividad económico-financiera, a través de las fases de sistematización, organización, valuación, procesamiento, evaluación e información que permitan su análisis y aportan los elementos de juicio necesarios para la toma de decisiones por parte de la dirección de la entidad, a partir de la política a seguir en este campo.
2. Aplicar técnicas y procedimientos actuales en la determinación y gestión de los costos, a través de su planeación, cálculo, análisis y control, que garanticen su utilización como herramienta de dirección.
3. Administrar los recursos financieros de la entidad, así como sus relaciones con el resto de las organizaciones económicas nacionales e internacionales de su entorno, mediante la utilización de técnicas universalmente reconocidas y aplicadas para su valuación, planeación, análisis y control.
4. Proponer alternativas de financiamiento y utilización de los recursos, tanto para la actividad operativa como estratégica de la entidad, aplicando los procedimientos de la teoría financiera moderna y las técnicas actuales de administración financiera, de tal forma que permitan la toma de decisiones encaminadas al logro de la mayor eficiencia en la gestión de la organización.
5. Aplicar técnicas y procedimientos de avanzada en la realización de auditorías, con programas establecidos o no a través de las fases de planeación, ejecución, información o dictamen, que determinen la racionalidad y veracidad de los resultados expuestos en los estados financieros, así como evaluar

cualquier otro elemento que permita orientar a la dirección para la toma de decisiones.

6. Proponer con independencia y creatividad posibles soluciones a los distintos problemas de la profesión en búsqueda de la eficiencia económica y sobre la base de los principios, normas y procedimientos del campo contable y financiero, aplicando la metodología de la investigación científica, utilizando adecuadamente la información bibliográfica, el idioma inglés y las técnicas computacionales de avanzada.

Como se puede apreciar es importante que el egresado de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas exprese en su desempeño laboral, conocimientos, habilidades profesionales, cualidades y valores requeridos para ejecutar las tareas profesionales referentes a la gestión económica contable, que contribuya a elevar los niveles económicos del contexto donde se desempeña.

La aplicación de diferentes métodos del nivel empírico y de la experiencia adquirida por el autor de este trabajo en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en Sagua de Tánamo permitió determinar, entre otras, las siguientes deficiencias: (ver anexo # 1)

1. Insuficiente aprendizaje de los alumnos en el cálculo de interés y monto en una operación financiera.
2. Limitada preparación de los docentes para elaborar sistemas de ejercicios de interés y monto en una operación financiera.
3. Falta sistematicidad en el trabajo con los ejercicios de interés y monto en una operación financiera dirigidos al vínculo de la asignatura con el medio social.
4. Pocas bibliografías para la preparación del trabajo de profesores y alumnos.

5. No siempre los ejercicios para el cálculo de interés y monto tienen un carácter sistémico, que permita orientar el estudio individual de los alumnos de acuerdo a los niveles de asimilación del conocimiento alcanzado.

El análisis de estas insuficiencias permitió encontrar que la **contradicción fundamental** se manifiesta entre las exigencias que establece el modelo del profesional del Licenciado en Contabilidad y Finanzas y las insuficiencias que presentan los estudiantes en la resolución de ejercicios específicos de la carrera.

Cuando se profundiza en la temática es posible encontrar que en la literatura científica existen diferentes investigadores que se han encaminado al estudio del proceso de enseñanza aprendizaje entre ellos se destacan: Álvarez de Zayas (1992, 1999); Silvestre (1999); Castellanos (2002); Reinoso (2003); Zilberstein (2004); Ginoris (2005); Concepción y Rodríguez (2006); Alonso (2008) y Rico (2009). En todas estas obras se aporta una concepción teórica y metodológica sobre el aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora que permiten dar un tratamiento consecuente al aprendizaje de los estudiantes.

Por su parte en el campo de la enseñanza de las ciencias económicas, específicamente en la enseñanza de la matemática financiera es posible encontrar los aportes de Murioni O. y A. (1993); Blanco A. M. y Domínguez J. C. (1995); Gil Peláez (2000). Estos autores describen, de una manera muy práctica los procesos que transcurren durante la búsqueda de solución de ejercicios, pero con la característica de que no conciben el tratamiento a cada tipo de ejercicio desde un enfoque desarrollador.

Una de las vías fundamentales para garantizar que el estudiante se apropie de los conocimientos para llevar a cabo una gestión contable con eficiencia y eficacia se encuentra el cálculo de interés y monto. No obstante, la metodología consultada no se ocupa plenamente de cómo estructurar el aprendizaje del contenido que garantice un tratamiento sistemático y con una adecuada integración de los mismos a partir de habilidades más generales y los procedimientos matemáticos en los que el estudiantes debe concentrar la mayor atención.

Lo anterior justifica la formulación del siguiente **problema científico**: ¿Cómo favorecer el aprendizaje de la matemática financiera de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en Sagua de Tánamo?

Al profundizar en las causas que condicionan el problema de investigación, se pudo constatar que el mismo está provocado por los aspectos siguientes:

- ❑ Falta de preparación metodológica de los profesores en la concepción del aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Matemática Financiera.
- ❑ Limitadas bibliografías y de materiales bibliográficos como medio para favorecer en los estudiantes la apropiación de los contenidos de la asignatura de Matemática Financiera.
- ❑ El contenido abordado en las clases de Matemática Financiera por parte de los profesores se quedan en muchas ocasiones en el plano reproductivo, limitando el desarrollo de los estudiantes.

Si se toma en consideración el diagnóstico causal que condiciona al problema detectado en el diagnóstico, se significa la necesidad de buscar vías que le permitan al profesor suplir cada una de las causas que dieron lugar al problema, las cuales no han sido suficientemente abordadas en las obras científicas consultadas hasta el momento, entonces se precisa definir como **objeto** de investigación, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática Financiera del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

Como se puede apreciar el análisis epistemológico realizado al objeto de investigación y los resultados del diagnóstico llevado a cabo, ha permitido constatar la necesidad de establecer un sistema de ejercicios para el cálculo de interés y monto, como vía para contribuir a la formación integral del profesional.

Es por ello que la presente investigación persigue como **objetivo**: elaborar un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del 2do año

de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo.

El objetivo de la investigación permitió delimitar como **campo de acción** el tratamiento al cálculo de interés y monto para los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

En correspondencia con el objetivo a partir del problema se elaboraron las siguientes **preguntas científicas**.

- 1- ¿Qué ha caracterizado el proceso de enseñanza aprendizaje y la solución de ejercicios en la asignatura Matemática Financiera de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas?
- 2- ¿Qué fundamentos teóricos metodológicos sustentan el aprendizaje y la solución de ejercicios en la asignatura Matemática Financiera?
- 3- ¿Cuál es el estado actual de aprendizaje de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, con énfasis en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo?
- 4- ¿Qué exigencias didácticas y metodológicas debe reunir el sistema de ejercicios propuesto para favorecer el aprendizaje en los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas referido al cálculo de interés y monto?
- 5- ¿Cómo corroborar la eficacia del sistema de ejercicios elaborado para favorecer el aprendizaje en los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en Sagua de Tánamo?

Como hilo conductor de la investigación se proponen las siguientes **tareas**:

- 1- Caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje y la solución de ejercicios en la asignatura Matemática Financiera de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

- 2- Determinar los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el aprendizaje y la solución de ejercicios en la asignatura Matemática Financiera.
- 3- Diagnosticar el estado actual de aprendizaje de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, con énfasis en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo.
- 4- Elaborar el sistema de ejercicios propuesto para favorecer el aprendizaje en los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas referido al cálculo de interés y monto.
- 5- Corroboración de la eficacia del sistema de ejercicio elaborado para favorecer aprendizaje del cálculo de interés y monto en los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en Sagua de Tánamo.

### **Métodos de investigación empleados**

#### **Métodos teóricos:**

**Histórico – Lógico:** permitió conocer la historia del problema con una secuencia lógica, el estudio de sus génesis y desarrollo.

**Análisis – Síntesis:** se utilizó en el procesamiento de información, lo que permitió la caracterización del objeto de investigación la fundamentación metodológica y la elaboración de conclusiones.

**Inducción – Deducción:** se utilizó para llegar de forma acertada al problema, así como elaborar el sistema de ejercicios para solventar el problema planteado.

#### **Métodos empíricos:**

**Observación.** Para constatar las principales regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera y comprobar el

dominio metodológico que poseen los docentes de la asignatura para planificar, orientar y controlar los ejercicios de interés y monto.

**La revisión de documentos:** se utilizó al consultar fuentes bibliográficas y documentos rectores del MES, tales como: resoluciones, planes de estudio y otros.

**Encuestas a estudiantes.** Para recoger información acerca del tratamiento que se le concede al aprendizaje de los alumnos de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas de 2do año en lo referido al cálculo de interés y monto.

**Entrevistas.** A profesores y alumnos para determinar el estado actual del problema a partir del tratamiento que se le brinda al aprendizaje de los alumnos del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

**Métodos estadísticos.** Se utilizaron para el agrupamiento e interpretación de los datos obtenidos a través de técnicas aplicadas, así como llegar a las conclusiones de la investigación.

**Método de criterio de experto.** Permitted corroborar la eficacia del sistema de ejercicios elaborado para favorecer aprendizaje del cálculo de interés y monto.

El aporte de la investigación se basa principalmente en un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el cálculo de interés y monto perteneciente a la filial universitaria de Sagua de Tánamo. Como elemento novedoso, el aporte se caracteriza por que los ejercicios rompen con los esquemas de formulación para ejercicios relacionados con la asignatura Matemática Financiera para dar lugar a planteamientos más claros y precisos económicamente hablando.

## CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUTENTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA EN EL CONTEXTO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CONTABILIDAD Y FINANZAS

En este capítulo se aborda las tendencias históricas que han caracterizado al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática Financiera, quedando establecidas dos etapas que enmarcan las características esenciales en cada una.

Se realiza una valoración de los aspectos teóricos y metodológicos acorde con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera y la resolución de ejercicios; además se presentan las evidencias empíricas del estado actual del aprendizaje de los contenidos de interés y monto en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en la filial universitaria de Sagua de Tánamo

### **1.1 Tendencias históricas que han caracterizado el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática Financiera y la resolución de ejercicios en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas**

La formación profesional de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas desde los inicios del proceso de universalización, ha estado matizada por la necesaria e ineludible utilización de diferentes escenarios para la materialización de su encargo social. Esto ha sido expresión de los propósitos que han reflejado las transformaciones llevadas a cabo por la Educación Superior en Cuba.

Es importante destacar que el proceso de universalización en el municipio Sagua de Tánamo, para la formación de los profesionales de la rama de la contabilidad, comienza en el 2002, como parte de la política del Partido y el Gobierno de municipalizar las universidades.

En consecuencia, el análisis que se ofrece en este epígrafe, se hace a partir de los cambios que ha tenido esta carrera, en correspondencia con las transformaciones introducidas por el MES (Ministerio de Educación Superior) en la conducción del



proceso de formación de estos profesionales, lo que permitió agrupar las características más generales de la evolución en dos momentos, a saber, desde el tránsito por la etapa de iniciación hasta la de perfeccionamiento.

De esta manera se precisan las siguientes etapas:

I Etapa: (Período 2002 – 2009) “Iniciación de la enseñanza de la Matemática Financiera”.

II Etapa: (Período 2009 – 2012) Perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática Financiera.

Algunos de los criterios que sirven para orientar el análisis de las características de las etapas señaladas, están vinculadas con las principales particularidades del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera y la preparación de los profesores para favorecer el aprendizaje de los contenidos de interés y monto.

**I Etapa: (Período 2002 – 2009) “Iniciación de la enseñanza de la Matemática Financiera”.**

Según se expresa en el programa de estudio de la disciplina Matemática Financiera utilizados a partir del 2002, cada uno de los contenidos se desarrollaba independientemente con un enfoque en sistema, en relación con los niveles precedentes.

La estructura en el plan de estudio vigente para la formación del Licenciado en Contabilidad y Finanzas (Plan D), se ha caracterizado por una estructura lineal y concéntrica, es decir, se repite el contenido con una mayor profundización en los diferentes temas. Cada tema constituía un subsistema, respondiendo a las mismas exigencias en su estructuración.

Los documentos normativos de esta disciplina se indican, de manera escueta, lo relacionado con los sistemas de ejercicios, no así el cómo llevarlo a la práctica, lo cual ha sido dejado a la espontaneidad del docente y al empirismo. Igualmente no

se considera suficiente el énfasis ofrecido al tratamiento metodológico en función del desarrollo del cálculo de interés y monto, por parte de los estudiantes.

En la conducción del proceso de enseñanza- aprendizaje de la disciplina Matemática Financiera referido al cálculo de interés y monto, predominaba el enfoque tradicionalista, cuya esencia considera al profesor como el principal transmisor de los conocimientos, que utiliza métodos de enseñanza esencialmente expositivos, que es autoritario porque queda desterrado, casi por completo, el diálogo, y el acto educativo se limita a marcos muy formales que no dejan margen a la creatividad de los docentes y estudiantes.

No obstante, en esta etapa se produjeron algunos eventos que marcaron pautas importantes para el posterior desarrollo didáctico de la Matemática Financiera; vale destacar los diferentes eventos de pedagogía e investigaciones y publicaciones que se efectuaron, a pesar de las condiciones favorecedoras que ofrecían, no fueron suficientemente aprovechadas para orientar a los profesores cómo construir sistemas de ejercicios de interés y monto coherentes y articulados que demandaba el programa de estudio, ni las relacionadas con la contextualización de la enseñanza y el aprendizaje al entorno en que se desarrollaba el proceso.

En sentido general, esta etapa se caracterizó por:

- ☞ El establecimiento de temas independientes en la asignatura de Matemática Financiera, donde predominaba el enfoque tradicionalista.
- ☞ No se brindan, desde el trabajo metodológico, indicaciones para orientar a los docentes cómo llevar a la práctica la elaboración de sistemas de ejercicios.
- ☞ El profesor como figura protagónica del proceso de enseñanza aprendizaje.

**II Etapa: (Período 2009 – 2012) Perfeccionamiento de la enseñanza de la Matemática Financiera.**

En esta etapa, la concepción curricular de la asignatura Matemática Financiera, mantuvo la organización de los diferentes temas, con la diferencia que introduce “la obligatoriedad de un profesor que elabore sistemas de ejercicios interrelacionados con el entorno lo que permite dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje con mayor efectividad.

Este hecho evidencia la tendencia a concretar sistemas de ejercicios articulados en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática Financiera, lo que repercute en el desarrollo de un pensamiento integracionista en esta disciplina. Sin embargo, su concreción en el plan de estudio resulta esquemática y formal, al no estar justificada por la concepción metodológica y el soporte material de la asignatura, situación que se manifiesta, también, al trabajar el contenido de interés y monto.

De lo anterior se puede inferir que el docente, ha requerido y requiere de una sólida preparación científica y metodológica que le permita elaborar, con eficiencia, un sistema de ejercicios de interés y monto de la asignatura en cuestión. En la actualidad esta situación queda en una potencialidad y no en el logro de su materialización, situación que no excluye el tratamiento que se le da al contenido de interés y monto.

Por otra parte, elaborar sistemas de ejercicios de interés donde se orienten tareas docentes al estudiante que tenga que resolver en contacto directo con su entorno laboral, situación esta que, a consideración del autor de esta tesis, constituye una posibilidad que favorece la enseñanza - aprendizaje del contenido de interés y monto, desde el territorio, sin embargo, la insuficiente preparación de los profesores para acometer tales fines, hace notar con claridad, una apreciable distancia entre la declarada intención del mencionado modelo y su ejercicio durante el desarrollo y la evaluación curricular.

Dentro de las características más relevantes de esta etapa están:

- ☞ Reconocimiento del aprendizaje de los contenidos de interés y monto

desde una concepción sistémica.

- ☞ Se reconoce la figura de un profesor principal como facilitador del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de la asignatura.
- ☞ Se manifiesta cierto formalismo en la concepción de los ejercicios para el desarrollo del cálculo de interés y monto con un enfoque de sistema.

A partir del análisis de los indicadores anteriormente asumidos, y el comportamiento de los mismos en cada una de las etapas, que comprenden los períodos identificados por este investigador, se pueden determinar las siguientes tendencias:

- ☞ Una evolución progresiva en la concepción y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática Financiera.
- ☞ El acercamiento gradual en la confección de ejercicios de Matemática Financiera.
- ☞ El tránsito de un proceso de enseñanza aprendizaje espontáneo y empírico a un proceso más consciente y planificado en la formación del profesional de contabilidad y finanzas.

## **1.2. Fundamentos teóricos en el que se sustenta el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Mediante las formas lógicas del pensamiento, a saber: los conceptos, los juicios y los razonamientos el hombre puede explicar la realidad que le circunda y formarse su concepción científica del mundo, de esta manera su actuación se basa en actos conscientes.

Todas las modificaciones esenciales de la actividad y la conducta de los sujetos en su proceso de desarrollo, que tienen su origen en una actividad precedente y que no son ocasionadas de forma directa por manifestaciones fisiológicas innatas, se consideran aprendizaje (Yera, 2004).

Dado el carácter plural y multifacético del aprendizaje es que se explica la diversidad de paradigmas, teorías, corrientes y enfoques que se proponen para su entendimiento. La falta de existencia de una sola teoría que unifique los criterios sobre dicho proceso, está directamente relacionada con las variadas posiciones que se sustentan sobre el ser humano, en lo que influye la subjetividad social e individual de cada investigador del problema, sin ignorar los múltiples tipos de aprendizaje.

Las diferentes corrientes psicológicas y tendencias pedagógicas que existen sobre el aprendizaje constituyen, en su mayoría, modelos obtenidos en situaciones experimentales, que intentan explicarlo, bajo determinadas condiciones fijadas. Al estudiarlas se hace evidente que de una forma u otra tienen algún fundamento racional, pues han sido confirmadas en mayor o en menor extensión en algún contexto particular, a pesar de haber sido refutadas en otros. Por ello resulta difícil que una teoría sea totalmente errónea y que además no contenga propuesta de acción razonable. (Ausubel y otros, 1991).

En la actualidad existen alrededor de una docena de tendencias pedagógicas que intentan explicar, desde las concepciones filosóficas que asumen de base, el proceso de enseñanza –aprendizaje. Cada una de ellas fundamentadas en sus posiciones filosóficas y socio-psicológicas, aportan reflexiones, ideas y experiencias de aplicación práctica dignas de ser estudiadas como partes constitutivas del pensamiento pedagógico (González. O, s.a)

En lo adelante, por su estrecha relación con el problema a resolver, se particularizará en cómo es visto, en esencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje a la luz del enfoque histórico cultural.

El enfoque histórico cultural, como fundamento de una concepción pedagógica, sustentado en el materialismo dialéctico e histórico, revela amplias posibilidades de ser aplicado en las sociedades que potencien el desarrollo individual de todos sus miembros, insertándolos socialmente como sujetos de la historia. Dicho enfoque, iniciado a partir de la escuela histórico - cultural de Vigotsky. L. S (1896-

1934) y continuado por sus seguidores, ha rebasado las fronteras de su país de origen. (Canfux. V y otros, 1996)

Su fundamento psicológico, se centra fundamentalmente en el desarrollo integral de la personalidad, pretendiendo superar las tendencias tradicionales que han dirigido su interés a la esfera cognoscitiva del hombre.

De esta manera Vigotsky considera al desarrollo como: “proceso dialéctico complejo, que se caracteriza por una periodicidad múltiple, por una desproporción en el desarrollo de las distintas funciones, por las metamorfosis o transformaciones cualitativas de unas formas en otras, por el complicado entrecruzamiento de los procesos de evolución y de involución, por la entrelazada relación entre los factores internos y externos y por el intrincado proceso de superación de las dificultades y de la adaptación” (Vigotsky. L. S, 1987)

Para Vigotsky resultó medular el estudio de las relaciones existentes entre el desarrollo y el aprendizaje. En este sentido planteó que: “cuando el niño asimila distintas operaciones en la escuela, al parecer de un modo puramente externo, vemos en realidad que la adquisición de cualquier operación nueva es el resultado del proceso de desarrollo” (Vigotsky. L. S, 1987)

Según él no se debe limitar a la simple determinación de los niveles evolutivos del desarrollo, contrario a lo expresado por Piaget, sino que deben revelarse las relaciones de ellos con las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes.

Así revela como mínimo dos niveles evolutivos: el de sus posibilidades reales y el de sus posibilidades para aprender con ayuda de los demás.

A la diferencia entre estos dos niveles Vigotsky le denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definiéndola como la distancia que existe entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial.

Asumir la concepción histórico- cultural, supone una enseñanza en función de promover el desarrollo psíquico. Así ella estará dirigida al estudio de las

posibilidades y al aseguramiento de las condiciones que propicien una elevación del estudiante a niveles superiores mediante la colaboración, logrando de esta manera el dominio independiente de sus funciones.

El profesor durante la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo de interés y monto, en los diferentes momentos, actúa como el experto que guía y mediatiza los saberes que debe aprender el estudiante en el contexto de la asignatura Matemática Financiera, debe promover la ZDP y estimular la participación activa de los estudiantes en la apropiación del contenido que se presenta de manera amena y asequible a partir de la resolución de ejercicios.

El estudiante constituye el centro de atención, como sujeto consciente, activo y orientado hacia un objetivo, en interacción con otros sujetos, ejecutando acciones sobre el objeto y utilizando los diferentes medios en las condiciones socio-históricas concretas.

El aprendizaje es considerado como una actividad social y no únicamente como proceso de realización individual. Así es entendido como actividad de reproducción y producción del conocimiento mediante la cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción, primeramente, y luego en la escuela, las bases del conocimiento científico en condiciones de orientación e interacción social. (Canfux. V, 1996), (Silvestre. M, 2000), (Zilberstein. J, 2000), (Castellanos. D, 2002)

En este momento del análisis resulta necesario estudiar algunas definiciones de aprendizaje aportadas por investigadores de la temática que se enmarcan dentro de este enfoque pedagógico, el que constituye además el sustento teórico en el que el autor del trabajo fundamenta su propuesta.

Según Silvestre. M: "El aprendizaje es un proceso en el que participa activamente el alumno, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores" (Silvestre. M, 2000)

Para Bermúdez. R, es: “Proceso de modificación de la actuación, por parte del individuo, el cual adquiere experiencia en función de su adaptación a los contextos en los que se concreta el ambiente con el que se relaciona.”(Bermúdez. R, 1996)

Al efectuar el análisis de los rasgos de esencia contenidos en ambas definiciones no aparecen discrepancias significativas, aunque Silvestre. M incluye un elemento que a juicio del autor circunscribe el aprendizaje a la escuela, al identificarlo como dirigido por el docente. Ello limita la real comprensión de dicho proceso a través del proceso formativo del profesional de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, el que se lleva a cabo en múltiples contextos (empresa, comunidad) y en el que intervienen varios factores.

De esta manera se comparte la opinión del segundo autor citado, pues el aprendizaje es permanente y se concreta en las relaciones que el individuo establece con su medio. En él tienen marcada influencia las relaciones interpersonales, pero se caracteriza por ser individualizado.

Se es del criterio que el profesor debe propiciar de forma sistemática un clima adecuado de comunicación y de creación; no rechazar al estudiante por una respuesta errada, ya sea con sanción rotunda o pasando la palabra a otro estudiantes sin dar posibilidad de reparar lo dicho.

Del análisis de los elementos anteriores, relacionados con el aprendizaje, se determinó que los rasgos que caracterizan y distinguen el aprendizaje, entre otros, son los siguientes:

- Es un proceso; no se adquiere inmediatamente, asume forma mediata a través de la graduación secuencial del contenido de la enseñanza; en la que el papel del docente como conductor es fundamental, para guiar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos, habilidades y el desarrollo de las capacidades.
- El aprendizaje ocurre en el plano interno de la persona, en correspondencia con las contradicciones entre las exigencias que la enseñanza plantea al estudiante y sus posibilidades reales de aprender.



- El aprendizaje lo determinan, entre otros factores, los conocimientos y experiencias anteriores del estudiante, organizado, planificado, orientado, controlado y evaluado por el docente.

Con relación a las condiciones en que transcurre el aprendizaje de la Matemática Financiera en la educación superior en Cuba, responden a la riqueza y diversidad de la cultura, se aprenden hechos y conductas, conceptos, procedimientos, actitudes, normas y valores.

### **1.2.1 Caracterización del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera**

Para la caracterización del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera, tiene en cuenta los fundamentos teóricos y metodológicos abordados por los autores Álvarez de Zayas (1999), Ortiz y Mariño (2004), Suárez Rodríguez (2006), Concepción García (2006), Sánchez Hernández (2006) y Malagón (2007) que analizan el proceso en la modalidad semipresencial.

También es importante considerar las relaciones que se establecen entre los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje, según la concepción sistémica del proceso planteada por Álvarez de Zayas (1995) el que lo define como "aquel proceso que como resultado de las relaciones sociales que se dan entre los sujetos que participan, está dirigido de modo sistemático y eficiente, a la formación de las nuevas generaciones, tanto en el plano educativo como en lo instructivo, con vista a la solución del problema social." (Álvarez, 1999).

De esta manera, el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla con el fin de cumplimentar las exigencias de la sociedad en la formación de un egresado, según el modelo de esa sociedad, por lo que su esencia es social y su formación concreta ocurre en el aula, en la interacción del profesor y los estudiantes y estos entre sí.

La asignatura Matemática Financiera, se caracteriza por ser un proceso amplio, complejo, multifacético, desde que se realiza la aplicación teórico-científico de las ciencias económicas, a los problemas profesionales específicos del contador, para el cual demanda métodos, procedimientos, medios de enseñanza, formas de organización que permitan transmitir los conocimientos en correspondencia con el objeto de la profesión.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera constituye un todo único, coherente, posee un carácter dinámico y participativo, que sitúa en un primer plano el papel protagónico del estudiante; característico que se manifiestan como consecuencia directa de las leyes didácticas que lo rigen, generando el desarrollo alcanzado por éste.

Este proceso se encuentra con la influencia continua de las necesidades económicas y políticas de la sociedad, un cambio en las necesidades sociales origina una imprescindible transformación en los contenidos, métodos y tareas para enfrentar y dar solución al problema planteado, por lo que se constata en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera la acción de la primera Ley de la Didáctica: relaciones del proceso docente-educativo con el contexto social. Álvarez de Zayas (1999).

Esta ley rige el movimiento de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera, al evidenciar la relación problema-objetivo, y hace posible afirmar que el objetivo se convierte, de ese modo en la fuerza que transforma la situación: el nivel de formación de los estudiantes, desarrollándose sucesivamente.

De la relación problema-objetivo se derivan los restantes componentes del proceso, regidos por la segunda Ley de la Didáctica: relación entre los componentes del proceso docente-educativo, la que condiciona la dirección eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera, y hace posible la integración de los conocimientos teóricos y habilidades que adquieren los estudiantes.

En consecuencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera se concibe como un proceso esencial para la formación del Licenciado en Contabilidad y Finanzas.

El primer componente, los objetivos: se perfilan como la aspiración de lo que se quiere lograr en el proceso, apareciendo redactados en términos de habilidades que deberán desarrollar los estudiantes.

En el caso de la asignatura Matemática Financiera, como objetivo se ha concebido familiarizar a los estudiantes con los elementos integrantes de los sistemas contables y ejecutar de forma consciente las labores económicas, haciendo uso de la información científico técnica, desarrollar la expresión oral y escrita y desarrollar habilidades investigativas que les permita elaborar y defender un trabajo de curso como forma de evaluación final.

Precisa Álvarez de Zayas (1999) que "los objetivos determinan el contenido". El contenido que se desarrolla durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera, comprende el conocimiento expresado a través de los hechos contables, la Información Científico- Técnica y su uso como herramienta de trabajo.

"El objetivo expresa de un modo sintético y sistematizado la habilidad

generalizada, cuyo dominio posibilita resolver problemas profesionales" (Álvarez de Zayas, 1999). La formación de las habilidades profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera, se encuentra en estrecha interrelación armónica con las habilidades formadas y desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las restantes asignaturas del plan de estudio.

Las habilidades a desarrollar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera se corresponden con las habilidades de la profesión, para utilizar adecuadamente la información científico técnica, desarrollar habilidades comunicativas y de cálculos para dirigir eficientemente los procesos económicos, dirigir investigaciones para detectar problemas relacionados con la

producción y los servicios y proponer alternativas de solución.

El método constituye el componente dinamizador del proceso, se presenta como proyecto generalizado y anticipado de la actividad interrelacionada de profesores y estudiantes, está dirigido hacia el logro de los objetivos y tiene como premisa que solo se da en la actividad de los sujetos con cada elemento del contenido, con los que se establece una relación cognitivo-afectiva. (Álvarez de Zayas, 1999).

La concepción del proceso de enseñanza de la Matemática Financiera, en condiciones de semipresencialidad, implica la adopción de variados métodos para el trabajo; métodos que permiten dinamizar el pensamiento, como los métodos problémicos, el trabajo independiente, entre otros, todos dirigidos al logro de una participación activa de los estudiantes en la aprehensión de los conocimientos y habilidades, en la solución de los problemas profesionales tanto instructivos como educativos.

Las formas de organización expresan la estructura y el espacio en que se desarrolla el proceso, ya que este no existe sino en el espacio y en el tiempo, se organiza en correspondencia con los objetivos en la búsqueda del mejor desempeño de los métodos que se apliquen.

La clase encuentro es el tipo de clase fundamental a utilizar en la modalidad semipresencial y en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera; la cual permite aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiados por los alumnos; debatir y ejercitar dichos contenidos, evaluar su cumplimiento; así como explicar los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que el estudiante debe realizar para alcanzar su adecuado dominio.

Los medios permiten la concreción de los métodos y el desarrollo del contenido en la consecución del objetivo, es por ello que, la utilización de los diferentes recursos para que el estudiante ejecute labores contables son de vital importancia durante

el desarrollo del proceso, ya que permite objetivar el proceso y el desarrollo metodológico relacionados con su ejecución de manera que pasen a formar parte del modo de actuación profesional.

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera, se realiza de forma sistemática, integradora de contenidos, habilidades y de los componentes académico, laboral e investigativo, busca la obtención de criterios sobre el grado de solución que los estudiantes ofrecen a los problemas planteados.

La evaluación de la asignatura debe partir de un diagnóstico donde se comprueben los contenidos antecedentes para asimilar los de la asignatura. Se aplican evaluaciones de tipo frecuente, parcial y final.

La relación entre los componentes que se establece en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera permite concretar la relación entre el proceso y el contexto social y económico, entre el problema y el objeto y estos con los objetivos, de hecho el profesor de la asignatura Matemática Financiera, debe asegurar en estas relaciones la integración de los conocimientos de interés y monto que permitan el desarrollo de los modos de actuación del profesional.

Para lograr la asimilación de los contenidos de la asignatura es necesario, que los estudiantes, se enfrenten a la resolución de ejercicios con carácter de sistema que le permitan integrar y sistematizar los contenidos aprendidos.

Es importante recordar que la asimilación de los procedimientos de la actividad mental, es posible solo en el proceso de la actividad intelectual, encaminada a la asimilación del propio sistema de conocimiento, en el cual juegan un papel fundamental los sistemas de ejercicios.

Los sistemas de ejercicios se deben orientar a los estudiantes durante el proceso, atendiendo por igual las acciones de enseñar y aprender, de manera que promuevan el desarrollo del pensamiento, las habilidades y los valores en la interacción entre el profesor y los estudiantes.

### 1.2.2 La resolución de ejercicios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera

Existen diferentes definiciones del concepto ejercicio. La mayoría lo definen como una exigencia para la realización de acciones, solución de situaciones, deducción de relaciones, cálculo, etc.

Por su parte A. N. LEONTIEV (1979) considera el ejercicio como “el objetivo dado en determinadas condiciones”.

Según JUNGK (1981) plantea que ejercicio “es el resultado de una etapa determinada de la acción mental de la persona”. La determinación del grado de dificultad del ejercicio depende de como fue formulada la situación problémica.

El autor se acoge a la **definición de ejercicios** citada por Ballester (2002) de Hors Müller (s/f), por contener todos los elementos esenciales de un ejercicio, cuando plantea que es una exigencia para actuar caracterizada por:

1. El objetivo de las acciones.
2. El contenido de las acciones
3. Las condiciones para las acciones.

**El objetivo** de todas las acciones en la realización de un ejercicio es, en cada caso transformar, una situación inicial (elementos dados, premisa) en una situación final (elementos que se buscan, tesis).

**El contenido de las acciones** en la resolución de un ejercicio está caracterizado por:

- a) Objeto de las acciones, que puede estar dado por los elementos matemáticos es decir, conceptos, proposiciones y procedimientos.
- b) Tipos de acciones: identificar, comparar, describir, fundamentar, aplicar que son de importancia especial.

**Las condiciones para las acciones** están dadas por las exigencias que el ejercicio plantea a la actividad mental de los estudiantes para su solución.

Estas exigencias están dadas por la complejidad de las condiciones, los medios matemáticos necesarios para la solución o del proceso del pensamiento; o por el grado de actualidad de los conocimientos o por la cantidad o extensión de las operaciones a realizar. Todo esto se expresa en el grado de dificultad del ejercicio.

Sobre la base de esta definición de ejercicio en la enseñanza de la Matemática, Ballester (1992) plantea que **“un ejercicio es un problema** si y sólo si la vía de solución es desconocida para la persona”. Esta será la definición de problema que se empleará en lo adelante, aunque no es propósito del autor ampliar al respecto.

Lo antes planteado significa que lo que es un problema para una persona no lo es necesariamente para otra.

Es importante entonces, a partir de lo planteado anteriormente profundizar en la **clasificación de los ejercicios**. En la bibliografía consultada existen variadas formas para la clasificación de ejercicios, Jungk (1986) , lo subdivide en dos conceptos subordinados: los ejercicios construidos y los de aplicación.

**Los ejercicios construidos:** aquellos que se conciben con fines didácticos; o sea, para ejercitar, profundizar, aplicar, asegurar las condiciones previas, entre otras). Estos se subdividen en ejercicios formales y ejercicios con textos (matemáticos y relacionados con la práctica).

**Los ejercicios formales,** cuya principal singularidad consiste en que el estudiante identifica rápidamente de qué se trata (la “formalidad” se refiere al formalismo matemático, o sea: una ecuación ó fórmula).

En estos ejercicios se dan órdenes directas de lo que se debe hacer, el contenido matemático aparece explícito. Pueden incluirse dentro de este tipo de ejercicios todos los que corresponden a un procedimiento algorítmico o vía de solución conocida ya por los estudiantes.

A consideración del autor de esta tesis los ejercicios en el contexto de la enseñanza de la Matemática Financiera se dividen en:

**Ejercicios con textos:** Se subdividen a su vez en:

**a)** Ejercicios con textos matemáticos, son formas preliminares de ejercicios con textos relacionados con la práctica (problemas). Por lo general el contenido matemático no aparece en forma explícita sino que los datos sobre operaciones, relaciones entre números o cantidades se expresan mediante términos propios de la asignatura que el alumno debe dominar para su interpretación y resolución. En este material se le denominarán simplemente ejercicios con texto.

**b)** Ejercicios con texto relacionados con la práctica.

Este tipo de ejercicios es lo que comúnmente se denomina problema y así lo vamos a denominar en estas indicaciones. Se diferencia del anterior en que aunque se formula el problema mediante un texto, la naturaleza de éste no es matemática, sino relacionada con la práctica.

**2 -Los ejercicios de aplicación:** (tienen su origen en la práctica) no se basan en problemas matemáticos sino en problemas que surgen directamente de la práctica pero en la solución de estos se aplican procedimientos matemáticos. Este tipo de ejercicio no aparece en la bibliografía de la asignatura de Matemática Financiera pues ello surge en actividades de carácter práctico y en la interacción directa con el medio que rodea los estudiantes.

Esta clasificación se resume en un esquema:( ver anexo # 2)

El autor considera que para todas las clasificaciones que se haga, se hace necesario tener en cuenta los elementos estructurales que componen el ejercicio (situación inicial, vía de solución y situación final), pues estos permiten graduar las dificultades de los ejercicios según convenga.

Por los intereses de la presente tesis el sistema de ejercicios que se propone se sustenta en “La Teoría General de Sistemas” propuesto por BALLESTER



P.(1992); desde sus orígenes y aún en la actualidad, se emplea como una herramienta de análisis, es decir, surgió de la necesidad de descomponer un "Todo" para comprender la estructura de cada una de sus partes y de estudiar la relación que, en el desarrollo de sus funciones tenía con los demás, y estrechamente vinculado a ella surgió el enfoque de sistema.

Entre las definiciones consultadas, acerca de sistema, Garcés (2002) cita de Concepción García (1989), que un **sistema es** "...un conjunto de elementos que cumplen tres condiciones: los elementos están interrelacionados, el comportamiento de cada elemento o la forma en que lo hace afecta el comportamiento del todo, la forma en que el comportamiento de cada elemento, afecta el comportamiento del todo depende al menos de uno de los demás elementos".

El autor de este trabajo comparte al criterio de Carlos Álvarez de Zayas (1999): "**un sistema es** un conjunto de elementos, relacionados entre sí, que constituyen una determinada formación integral"

Todo sistema está compuesto de elementos, cada uno de los cuales tiene determinada función, que no pueden desempeñar de forma completa los restantes elementos. Precisamente esas relaciones trascienden las funciones individuales de los componentes, adquiriendo éstas un carácter integrado que hace que no pueda funcionar correctamente si se afecta alguna de las partes constituyentes.

### **Relaciones funcionales del sistema.**

Las relaciones funcionales pueden ser de dos tipos:

**Relaciones funcionales de coordinación.** Las funciones de los componentes del sistema deben estar coordinadas entre sí. Un ejemplo de ello lo constatamos en el proceso enseñanza-aprendizaje, en el que los medios audiovisuales, las condiciones del aula, la disposición del mobiliario, los textos, la actividad de los estudiantes y del profesor, etc., deben vincularse orgánicamente entre sí de manera que propicien el proceso de aprendizaje del estudiante.

**Relaciones funcionales de subordinación.** La subordinación de funciones, se puede analizar en dos dimensiones. La primera es la subordinación de funciones que se produce entre los componentes del sistema. En el ejemplo anterior, los medios audiovisuales utilizados, la bibliografía y la disposición del mobiliario escolar, están subordinados a la actividad que debe desarrollar el profesor en el aula, la que a su vez está en función de los objetivos que persigue.

En correspondencia con lo planteado y considerando que el sistema que se propone en este trabajo es abierto se comparte por sistema de ejercicios, lo expresado por Félix Muñoz (1989), al expresar que “es un conjunto de ellos, que se relacionan de tal manera que el resultado de su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje trasciende los objetivos parciales alcanzados en cada ejercicio, pues entre ellos se dan relaciones que hacen que sus contenidos se complementen paulatinamente. Los sistemas de ejercicios son abiertos por cuanto están sujetos a cambios y transformaciones según se desarrollan”.

Para hacer la selección de cada uno de los ejercicios que componen el sistema, el profesor debe atender otros aspectos como los siguientes:

- 1 Qué función o funciones rectoras pueden realizar cada uno de los ejercicios y que objetivos específicos nos proponemos alcanzar mediante ellos.
- 2 Si resulta conveniente utilizar magnitudes o datos numéricos que aparecen en el ejercicio u otros.
- 3 Si los datos numéricos responden a la situación real que se presenta en el ejercicio.
- 4 Si el texto del ejercicio es adecuado y puede despertar el interés de los estudiantes porque su respuesta es importante o porque el procedimiento para su solución resulta novedoso y atractivo.
- 5 Si pueden los estudiantes resolver este ejercicio de forma independiente y qué conocimientos y habilidades les son necesarios.

- 6 En qué aspectos y en que medida se les debe brindar ayuda.
- 7 A qué conclusión se puede llegar sobre la preparación de un estudiante que no pueda resolver el ejercicio.
- 8 Cómo este ejercicio está relacionado con los contenidos estudiados y con los que se estudiarán posteriormente.

Tener presente los rasgos de que caracterizan al enfoque sistémico es indispensable para poder organizar la actividad independiente de los alumnos, lo que permite poner de manifiesto la esencia activa del proceso reenseñanza aprendizaje y con ello garantiza conocimientos sólidos y duraderos sobre los fundamentos de las ciencias.

Los conocimientos matemáticos están estrechamente vinculados formando un sistema que encuentra aplicación práctica de diversas formas lo cual permite buscar y encontrar variadas vías de solución. Ella ofrece un campo propicio para el desarrollo del pensamiento lógico (analizar, sintetizar, comparar, clasificar, generalizar, concretar).

### **¿Qué criterios utilizar para graduar los ejercicios por niveles de dificultad?**

Se asumen los criterios objetivos y subjetivos dados por Ballester (1992) que permiten la graduación de los ejercicios por niveles de dificultad:

#### **Criterios objetivos**

- La estructura de los ejercicios. Por ello se entiende la cantidad de relaciones que han de tenerse en cuenta entre lo dado y lo que se busca, la cantidad de pasos intermedios. Los que necesitan de un solo paso (operación mental) o más de un paso, los que necesitan de soluciones generales o particulares, Los que tienen una única o más de una vía de solución.
- La formulación verbal de los ejercicios .Por ello se entiende el ordenamiento de las informaciones y cuestiones en los textos. En algunos ejercicios el enunciado

ofrece indicaciones claras sobre las operaciones, por ejemplo: calcula el interés, calcula el monto, calcula la tasa de interés, etc.

- La subdivisión en ejercicios parciales. A veces los ejercicios parciales son claramente reconocibles y el orden de una indicación para la vía de solución y en ocasiones los ejercicios parciales deben ser extraídos de un texto completo.
- Los alumnos prefieren números con pocas cifras. Los números expresados en diferentes notaciones causan dificultades adicionales.

### **Criterios subjetivos:**

La relación de los estudiantes con la situación. Por ello se entiende el grado de conocimientos de los estudiantes sobre la situación.

El grado exigido de la actividad independiente. La solución se hace más difícil para los estudiantes desde el punto de vista subjetivo, si ellos deben realizar el análisis o el planteo matemático en forma de trabajo independiente. En una conversación de clase, ellos deben orientarse mediante impulsos del profesor o respuestas de los estudiantes.

En cuanto a la **complejidad** no es completamente posible una graduación, esta depende de las habilidades mentales que ha desarrollado el estudiante, pero si se tiene que estar consciente del nivel de las acciones mentales que exige cada ejercicio.

El **grado de actualización** depende del momento en que se plantea el ejercicio, así por ejemplo puede ser que los estudiantes tengan actualizado los conocimientos previos por estar trabajando con ellos o por repaso continuado o se presentan en una forma no familiar en el ejercicio o es necesario que recurra a otro ejercicio para resolverlo por analogía. Estas son condiciones que tienen que ser consideradas a la hora de conformar el sistema de ejercicios.

Es necesario que en cada clase encuentro se atiendan la mayoría de las dificultades, con la complejidad que permita el desarrollo mental de los

estudiantes, incluyendo el nivel de actualización.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta para su graduación los niveles de asimilación del conocimiento (Seminario Nacional para Educadores, 2008)

Primer nivel: reproductivo: operaciones simples de carácter instrumental básicas.

Habilidades: identificar, caracterizar, ejemplificar, reconocer, describir conceptos y propiedades esenciales.

Segundo nivel: aplicativo:

Operaciones de establecer relaciones conceptuales, aplicación de conceptos a situaciones planteadas y reflexión sobre sus relaciones internas.

Habilidades: caracterizar, explicar argumentar, valorar, resolver problema,

Tercer nivel: Creativo.

Operaciones complejas para resolver problemas, reconocimiento y contextualización de la situación problémica, identificación de componente e interrelación, establecimiento de estrategias de solución, formular problemas.

En conclusión, los fundamentos en que se sustenta el autor para la elaboración del sistema de ejercicios son los relacionados con el enfoque de sistema y la actividad mental que deben desarrollar los estudiantes durante el proceso de solución de los ejercicios.

### **1.3 Evidencias empíricas del estado actual del aprendizaje de los contenidos de interés y monto en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas**

Para la realización del diagnóstico se utilizó como muestra el grupo de Educación a Distancia del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, cuya matrícula total es de 47 estudiantes, se trabajó con una muestra de 35 estudiantes, lo que representa un 74.5% de la población.

El trabajo de indagación realizado a través de las encuestas, entrevistas y la revisión de documentos que contienen el diagnóstico de los alumnos y profesores, la planificación del contenido, las observaciones realizadas al desarrollo de diferentes clases permitieron arribar a consideraciones respecto a la forma con que se desarrolla la apropiación del conocimiento del cálculo de interés y monto lo que permitió discernir las siguientes regularidades: (ver anexo # 3)

1- Los profesores reconocen que en el proceso de apropiación de los conocimientos en el cálculo de interés y monto en los estudiantes existen debilidades al no contar con un sistema de ejercicios articulado que responda a las necesidades de los estudiantes y su entorno.

2- Al hacer un análisis cuantitativo se evidencia que solamente el 22 % de los profesores de Matemática Financiera en el municipio se encuentran en condiciones para implementar los aspectos teóricos y metodológicos para elaborar sistema de ejercicios, debido a la falta de preparación pedagógica y metodológica.

3- El grupo seleccionado como muestra presenta serias dificultades en el cálculo de interés y monto al no contar con un sistema de ejercicios que les permita sistematizar y afianzar los contenidos recibidos en las clases encuentro.

4- El 84% de las clases observadas evidenciaron que no existe una preparación de las condiciones previas en el alumno para enfrentar la clase encuentro, con énfasis en la solución de ejercicios de interés y monto, al no contar con un sistema de ejercicios actualizados y en un correcto orden de complejidad.

5- El 90% de los estudiantes plantean que no pueden establecer un orden lógico de algoritmo para resolver ejercicios de interés y monto, y que muy pocas veces

pueden resolver ejercicios de manera independiente, al no contar con sistema de ejercicios abierto transformable.

6- El 100% de los estudiantes plantean que no se sienten preparados para recibir los contenidos de la clase encuentro en el cálculo de interés y monto por no contar con un sistema de ejercicios que garantice un tratamiento sistemático y con una adecuada integración de los contenidos.

7- El 86,6% de los estudiantes plantean que sus profesores no lo preparan sistema de ejercicios que favorezcan el aprendizaje para recibir los contenidos de interés y monto en la clase encuentro.

Análisis y discusión de los resultados de las observaciones a clases.

Se realizan un total de 10 observaciones a clases en la asignatura de Matemática Financiera.

En sentido general se observa que no existe un aprovechamiento necesario de las potencialidades del contenido para la confección de un sistema de ejercicios de interés y monto en la asignatura de Matemática Financiera que contribuya a un aprendizaje de este contenido.

Resulta significativo, el predominio de métodos reproductivos en la dirección del proceso enseñanza - aprendizaje, lo cual motiva un aprendizaje esquemático y superficial, poca solidez en el conocimiento, materializado por la falta de aplicabilidad de un sistema de ejercicios de interés y monto ante situaciones nuevas.

Limitada orientación, de tareas docentes integradoras y con carácter investigativo a realizar durante actividades docentes y extradocentes debido a la falta de un sistema de ejercicios de interés y monto que rompan con los esquemas.

De manera general, se puede plantear que los instrumentos utilizados en este diagnóstico permitieron, al investigador, corroborar las insuficiencias detectadas en el diagnóstico de la investigación.

### **Conclusiones del capítulo:**

El estudio realizado sobre las tendencias históricas que han caracterizado el proceso de enseñanza – aprendizaje en la disciplina Matemática Financiera, revela las transformaciones experimentadas en este proceso durante el perfeccionamiento educacional, en función de la actualización del contenido y la metodología de su enseñanza, acordes con la Revolución Científico Técnica y el progreso histórico social. Se evidencia como regularidad las limitaciones e insuficiencias en la elaboración de un sistema de ejercicios de interés y monto que permita un aprendizaje gradual de este contenido.

La caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Matemática Financiera en la carrera de Contabilidad y Finanzas, desde sus fundamentos, permite concretar la elaboración de un sistema de ejercicios al contenido de interés y monto en este nivel de enseñanza.

Los resultados sobre la situación actual del problema de investigación, aportados por el diagnóstico, permiten corroborar las insuficiencias que presentan los docentes, en el uso de las potencialidades del contenido de la asignatura Matemática Financiera, para el elaborar un sistema de ejercicios de interés y monto en sus diferentes niveles de expresión; quedando demostrada la necesidad de elaborar una propuesta que responda teórica y metodológicamente, a cómo dirigir este proceso, de conformidad con las nuevas realidades que experimenta actualmente la Nueva Universidad Cubana.



## CAPÍTULO II: SISTEMA DE EJERCICIOS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS DE INTERÉS Y MONTO EN LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CONTABILIDAD Y FINANZAS

En este capítulo se presenta el sistema de ejercicios para el desarrollo del cálculo de interés y monto en la asignatura Matemática Financiera que se estudia en el 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, en la filial universitaria de Sagua de Tánamo. Se presentan los elementos que caracterizan al sistema de ejercicios propuesto, y posteriormente la valoración del nivel de pertinencia de los mismos a través del Método Delphy.

### **2.1. Particularidades del sistema de ejercicio propuesto**

En la matemática Financiera, la selección de ejercicios presupone que la ayuda deben tener un carácter decreciente, pues al estar orientada hacia el nivel de desarrollo potencial, el estudiante se esfuerza y de no lograr el éxito deseado se utilizan impulsos cada vez menos complejos.

En el caso de la Matemática Financiera y en especial al cálculo de interés y monto, el contenido está integrado por conceptos, definiciones y teoremas que conforman las diferentes teorías objeto de aprendizaje, los razonamientos lógicos necesarios para poder operar con estos y los diferentes procedimientos que se obtienen razonando bien y que se aplican para resolver los diferentes problemas a los que se enfrentan los estudiantes.

El sistema de ejercicio que se propone contiene una exposición sistemática y lógicamente coherente del material programado de la asignatura Matemática Financiera al contenido de interés y monto en el 2do año de la carrera de Licenciatura Contabilidad y Finanzas. Su estructura se desarrolla sobre una disposición de los ejercicios acorde a los contenidos que deben recibir los estudiantes en las clases encuentro de manera que el índice de complejidad de los mismos va de lo simple a lo complejo.

Entre las características fundamentales del sistema de ejercicios que se propone se encuentran las siguientes:

1. Están orientados hacia el cumplimiento de un objetivo, el cual se alcanza en el sistema y no en un ejercicio en particular.
2. Obedecen en su estructura a principios previamente determinados o asumidos, los que están en correspondencia con los objetivos planteados.
3. Responden a una tipología y/o clasificación.
4. Es un sistema de ejercicios relacionado entre sí por el nivel de dificultad.
5. Presenta una estructura jerárquica integrada por dos subsistemas y ejercicios que son considerados partes del sistema.
6. Están relacionados de tal modo que los subsistemas inferiores sirven de base para los superiores.

Por tanto los diferentes ejercicios forman un sistema coherente estructurado que se corresponde con la acción que se quiere formar, las etapas del proceso de asimilación y los indicadores cualitativos de la acción, a demás, la individualización y diferenciación de los ejercicios son dos factores que determinaron en gran medida, el éxito del trabajo con el sistema de ejercicios.

Por otra parte, al seleccionar y/o elaborar los ejercicios que se van a plantear a los estudiantes, se ha tenido también en cuenta el nivel de dificultad, complejidad y actualidad de estos.

Este sistema de ejercicios se encuentra estructurado de la manera siguiente:

- 2 unidades fundamentales las cuales incluyen los contenidos del cálculo de interés y monto.
- Cada unidad esta encabezada por el planteamiento de la ley financiera fundamental que se este tratando en la misma.

- Seguidamente se presenta un sistema de ejercicios propuestos separado por dos subsistemas con número variable en cada unidad.

## **2.2. Presentación del sistema de ejercicio**

A continuación se presenta el sistema de ejercicios elaborado para favorecer el cálculo de interés y monto en estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

### **Ejercicios para el cálculo de interés simple y monto simple**

1) Usted pertenece al departamento contable del Banco Popular de Ahorro de su municipio y se le pide calcular el interés producido por \$9000,00 durante 7 años que dura la operación sometido a una tasa del 3% anual simple.

2) En el Banco de Crédito y Servicios de su municipio se realiza la siguiente operación financiera.

- El interés producido por cierto capital sometido al 10% de interés simple durante 5 años es el de \$ 6000,00.

Usted como trabajador de la entidad ha sido solicitado para calcular el capital colocado a interés.

3) En la cuenta bancaria del Banco de Crédito y Servicios de su municipio se quiere determinar la tasa de interés simple aplicada por la siguiente operación financiera.

- El interés producido por \$ 4000,00 en 4 años es \$ 950,00. ¿Cómo usted determina la tasa de interés simple aplicada en esta operación?

Usted como trabajador de la entidad qué cálculo realizaría para determinar la tasa de interés aplicada.

4) Usted pertenece al departamento económico de la entidad de Comercio y Gastronomía de su municipio y se le pide determinar el plazo de una operación financiera con el siguiente evento.

Una suma de \$ 25 000,00 es sometida a una tasa de interés simple del 15 % produciendo \$ 3 455,00 de interés.

5) Usted es contratado para laborar en el departamento contable de la entidad de la EMA de su municipio y se le pide determinar la tasa de interés aplicada al siguiente evento.

El monto de un capital sometido a una tasa de interés simple durante 10 años es el doble de este capital.

6) Se ha presentado un problema en el departamento contable de la Empresa Cafetalera de su municipio y usted como especialista ha sido llamado para darle solución a los siguientes eventos.

¿A cuánto ascenderá un capital de \$ 2000,00 sometido al 8% de interés mensual simple, dentro de 10 meses?

6.1) Determine el interés obtenido en el ejemplo anterior, considerando los resultados de éste y por la definición de interés simple.

7) Usted labora en el departamento contable de la empresa minorista de su municipio y desea calcular en qué tiempo \$ 10 000,00 colocados al 5% anual simple alcanza un monto de \$ 14000,00.

¿Cómo usted calcularía el tiempo que dura esta operación financiera?

8) La Empresa Eléctrica de su municipio realiza una compra por conceptos de equipos eléctricos por un valor de \$ 20 000,00 el mismo se coloca a interés durante 6 años, en los primeros 15 meses se le aplica una tasa del 4% anual simple, en el año siguiente el 6% simple y en el resto del plazo el 8% de interés simple.

Usted como contador de la empresa se le pide determinar el interés producido por este capital.

9) Usted ha sido afectado por el huracán Sandy y en su beneficio el estado le brinda la posibilidad de extraer un crédito de \$6 000,00 durante 15 meses, en los primeros 7 meses abona el 4% de interés mensual simple, en los siguientes 3 meses el 3% de interés mensual simple y en el resto del plazo el 7% de interés mensual simple.

Se le pide determinar el montante de la operación.

10) Usted labora de comercial en el Banco de crédito y Servicios de su municipio y presta a la entidad de de la ECRIN una suma de \$ 30 000,00 el 10 de enero, la que será cobrada el 10 de noviembre, si la tasa de interés es del 15%. Se le pide resolver las siguientes interrogantes.

¿Cuál es el interés comercial devengado?

¿Cuál es el exacto?

¿Por qué las empresas prestamistas prefieren 360 días por año como base para los cálculos de interés?

11) La suma de dinero obtenida de la venta de ciertos artículos en la Empresa Minorista de su municipio, cuyo precio por unidad es de \$ 3,75 es depositada por 2 años y 6 meses en un Banco Popular de Ahorro el que abona el 8% de interés simple, si el interés devengado por este capital es de \$ 487,50. Usted como economista de la Empresa Minorista se le pide:

11.1) ¿Cuántos artículos fueron vendidos?

11.2) Diga si a través del modelo  $I = P \cdot i \cdot t$  se puede resolver este problema. Argumenta.

12)- Usted labora en el departamento contable de la Empresa Tabacalera de su municipio y desea determinar la utilidad aportada por un capital de \$ 8000,00 que se impone al 15% el 24 de febrero al 22 de diciembre del propio año.

12.1) Selecciona de los modelos siguientes cual se refiere el problema.

1)  $I = P \cdot i \cdot t$

2)  $I = P \left[ (1+i)^t - 1 \right]$

3)  $I = P \cdot i \cdot \frac{\text{ndias}}{365}$

4)  $I = P \left[ (1+i_1)^{t_1} (1+i_2 \cdot t_2) - 1 \right]$

12.2) Obtenga la utilidad aportada.

13)- Usted es económico de la entidad de educación de su municipio y necesita pedir un préstamo al Banco de Crédito y Servicios de \$ 3600,00 para la compra de de pie de cría de ganado mayor, el mismo es colocado a interés simple el 28 de enero hasta el 27 de noviembre del propio año, el monto de la operación asciende a \$ 385,00. Determine la tasa de interés que le aplicará el Banco de Crédito y Servicios.

14)- Usted es el contador principal de la entidad de salud de su municipio y se le ha presentado la siguiente operación financiera

Se ha solicitado un préstamo Banco Popular de Ahorro de \$10 800,00 para la compra de material de servicios, el mismo es sometido a interés simple el 7 de noviembre hasta el 14 de junio del año siguiente. Si en los 45 primeros días la tasa aplicada es del 8% simple, en los 68 días siguientes el 12% simple y el resto del plazo el 15% simple. ¿Qué monto alcanzaría un capital?

## **Ejercicios para el cálculo de interés compuesto, monto compuesto, interés mixto y monto mixto**

1) En la cuenta bancaria del Banco de Crédito y Servicios se ha realizado la siguiente la siguiente operación financiera.

La empresa cafetalera por concepto de ganancia al terminar la zafra de café coloca \$ 40 000,00 al 10% de interés durante 5 años.

Usted como contador de la empresa cafetalera se le pide determinar.

1.1) El interés devengado por este capital.

1.2) ¿A cuánto asciende este capital en la fecha de vencimiento de la operación?

2) Usted labora de comercial en el Banco de crédito y Servicios de su municipio y presta a la entidad de de la ECRIN una suma de \$ 30 000,00 la misma es sometida a interés durante 8 años, en los 3 primeros años se le aplica el 4% de interés en los 3 años siguientes el 9% y en el resto del plazo el 7%. Se le pide resolver las siguientes interrogantes.

2.1)- El Modelo matemático para el cálculo del valor de este capital en la fecha de vencimiento de la operación.

2.2)- El valor del monto de esta operación.

2.3)- La generalización del modelo.

3) Usted es el contador principal de la productora de refrescos de su municipio y se le ha presentado la siguiente operación financiera

Se ha solicitado un préstamo Banco Popular de Ahorro de \$90 000.00 para la compra de materia prima para la producción de refrescos, el mismo es sometido a interés durante 10 años en los 3 primeros años se le aplica el 5%, en los 5 años

siguientes el 7% y el 3% en el resto del plazo. Determine la utilidad obtenida en esta operación.

4) En la cuenta bancaria del Banco de Crédito y Servicios se ha realizado la siguiente la siguiente operación financiera.

La productora de alimentos de su municipio por concepto de ganancia coloca una suma de 20 000,00 la cual es sometida a interés durante 12 años, en los 7 primeros años se le aplica el 4% de interés y en los 5 años restantes el 8% simple anual. Usted como contador principal de la productora de alimentos se le pide obtener el modelo matemático que le permita calcular:

4.1) El monto de la operación.

4.2) El interés devengado.

4.3) Aplica los modelos obtenidos en la solución de los incisos 4.1 y 4.2.

5) La productora de galletas de su municipio por concepto de materia prima pide un préstamo al Banco de Crédito y servicios una suma de \$40 000,00 la misma se le aplica una tasa de interés del 6%, usted como contador se le pide determinar:

5.1) La suma que alcanza la operación a los 3 años y 3 meses.

5.2) La cantidad monetaria que pagó la productora de galletas por el servicio recibido y en particular en el 3er año de la operación.

6) Usted pertenece al departamento económico de la entidad de Comercio y Gastronomía de su municipio y se le pide determinar el interés devengado por una suma de \$4000,00 impuesta al 8% de interés durante 5 años.

6.1) Aplicando el teorema.

6.2) Considerando el interés compuesto como aquel que su principal va en un constante aumento.



7) Usted pertenece al departamento económico de la entidad de Comercio y Gastronomía de su municipio y se ha presentado la siguiente operación financiera.

Un capital de \$10 000,00 se coloca a interés durante 10 años en los primeros 6 años se aplica el 6½ % y en el resto del plazo al 10 %.

Se le pide:

7.1) La utilidad obtenida en esta operación financiera.

7.2) El monto de la operación

8) Usted pertenece al departamento contable de la Empresa de la ECRIN de su municipio y se ha presentado el siguiente evento.

Se imponen \$ 8000,00 al 8% de interés durante 8 años. Determine el monto obtenido, si al terminar el 3er año se retiró de la operación el 40% de los intereses devengados hasta esa fecha.

9) Una entidad prestataria de su municipio recibe \$10 400,00 a interés por un período de 8 años al 8 %, si ésta liquida su obligación a los 6 años, entonces la entidad prestamista le aplica el 8 % en los 4 primeros años y el 7 % de interés en los dos años siguientes y además se realiza un descuento del 20 % de los intereses devengados hasta el 4to año del plazo de la operación.

Usted como contador se le pide determinar la cuantía de los beneficios que obtiene la entidad prestataria si la operación es cancelada a los 6 años.

10) La entidad donde usted labora desea colocar en el Banco Popular de Ahorro \$ 7000,00 a interés durante 8 años, en los primeros 5 años al 4% de interés y en el resto del plazo al 6% de interés simple.

Usted como contador de la entidad se le pide calcular a cuánto asciende este capital en la fecha de vencimiento de la operación?

11) Usted labora en el departamento contable del Banco Popular de Ahorro de su municipio y un ciudadano abre una cuenta de ahorro por \$12000,00 al 6% de intereses. Si los intereses devengados se incorporan sistemáticamente a la cuenta. Se le pide calcular:

¿Cuál será el monto de la cuenta a los 4 años y 9 meses?

12) Usted labora en el departamento contable de la productora de Pan y Dulce de su municipio y se coloca a interés \$8 000,00 durante 8 años y 3 meses al 8% de interés. Se le pide determinar:

12.1) El monto de la operación.

12.2) La utilidad obtenida en esta operación en los 3 últimos años del plazo.

### **2.2.1 Sugerencias metodológicas para el trabajo con el sistema de ejercicios**

Para el trabajo con este sistema de ejercicios es necesario que el profesor tenga en cuenta un grupo de sugerencias para facilitar que se logre el objetivo para lo cual fue elaborado; a consideración del autor de la presente tesis, el profesor de la asignatura de Matemática Financiera deberá:

- Orientar los ejercicios en correspondencia con el contenido que va recibiendo el estudiante y la forma organizativa de la actividad docente.
- Observar durante la resolución de los ejercicios, el nivel de asimilación por los estudiantes de los conocimientos y habilidades requeridos para un contador.
- Atender las particularidades individuales de cada estudiante en la
- realización de los ejercicios, en las diferentes formas de organización, según su diagnóstico.

- Propiciar el debate profesional con los estudiantes en torno a la solución de los ejercicios trabajados mediante la elaboración conjunta, aclarando dudas o corrigiendo errores. Es importante que se explote el trabajo en equipos.
- Planificar el tiempo necesario para el control de los ejercicios con la profundidad requerida.

Es importante además que el profesor propicie que el estudiante pueda:

- Esclarecer la tarea mediante las siguientes preguntas: ¿qué voy a hacer?
- ¿qué me piden? ¿de qué fuentes dispongo?
- Valorar de manera conjunta con el profesor en torno al resultado del ejercicio, aclarando sus dudas y corrigiendo errores.
- Brindar la orientación suficiente para que los estudiantes puedan a partir de ejecutarlos, controlar de forma individual y colectiva la independencia cognitiva.
- Orientación acerca de la importancia que tiene la ayuda mutua y la colaboración para propiciar la participación en el proceso de resolución del sistema de ejercicios y la necesaria combinación del trabajo individual y colectivo.

### **2.3 Valoración del nivel de pertinencia del sistema de ejercicio propuesto.**

La consulta de expertos o método es considerado como un de los métodos subjetivos de pronósticos más confiables, constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución estadística de las opiniones de expertos o usuarios en un tema tratado. El mismo permite rebasar el marco de las condiciones actuales más señaladas de un fenómeno y alcanzar una imagen integral y más amplia de su posible evolución, reflejando las valoraciones individuales de los expertos, las cuales podrán estar fundamentadas, tanto en un análisis estrictamente lógico como en su experiencia intuitiva.

Se entiende por experto, tanto al individuo en si como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos con un máximo de competencia.

Este método se caracteriza por:

**Anonimato:** Se expresa a través del no conocimiento de las respuestas dadas por los otros expertos o usuarios.

**Retroalimentación controlada:** Después de cada encuesta se procesan las respuestas a las preguntas, de forma tal que antes de la siguiente encuesta de la ronda, los participantes puedan evaluar los resultados de la ronda anterior, así como las razones dadas para cada respuesta.

**Respuesta estadística de grupo:** Entre cada encuesta de una ronda, la información obtenida se procesa por medio de técnicas estadísticas, las que dotan al investigador de un instrumento objetivo y concreto en el cual pueden apoyarse para tomar una decisión final.

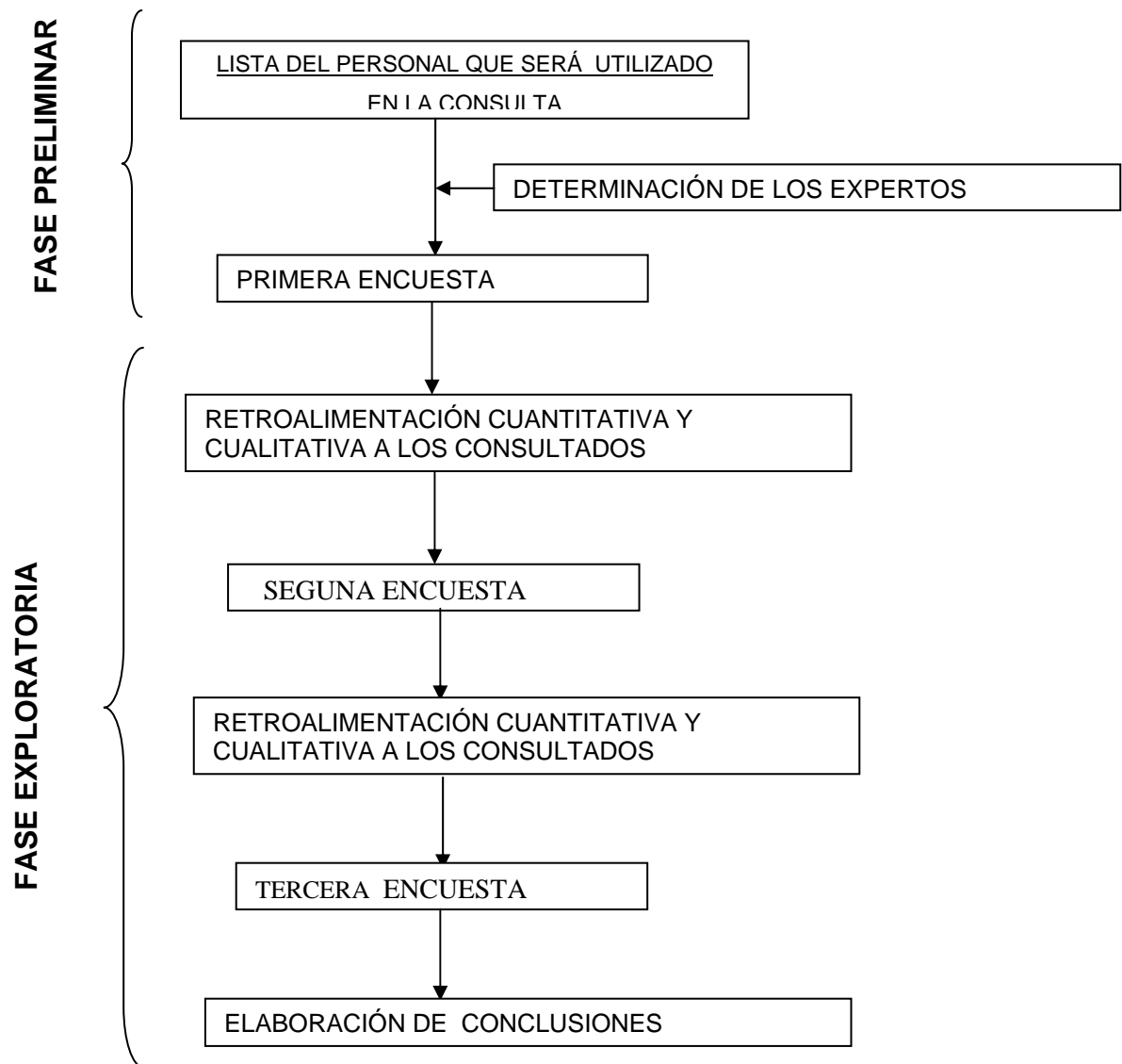
En esta Investigación el método se realizó con el objetivo de obtener el consenso de opiniones de la aplicación realizada a partir del juicio intuitivo de un grupo de expertos y el criterio práctico de un grupo de usuarios sobre la posible aplicabilidad de la propuesta realizada. Se aplican encuestas para obtener información sobre sus opiniones y se realiza el análisis cuantitativo y cualitativo de las opiniones aportadas por ellos.

En general, la aplicación del método tuvo una secuencia metodológica ordenada en dos fases:

**Fase preliminar:** Se establecen los elementos básicos que se van a someter a consulta, la determinación de una lista del personal que será utilizado en la aplicación del método.

**Fase exploratoria:** Donde se retroalimentan a los sujetos consultados y se realiza la segunda ronda de encuesta, repitiendo este proceso hasta que el investigador considere que no es necesario la realización de otras rondas según los criterios expresados anteriormente. Este proceso se expresa en una secuencia metodológica.

## SECUENCIA METODOLÓGICA DEL MÉTODO DELPHY



La puesta en práctica de este método partió de la selección de 20 profesionales, haciéndose un listado de ellos, a partir de la consideración de ser capaces de ofrecer criterios sólidos o de valor acerca de la problemática de estudio, buscando en los mismos experiencias prácticas, heterogeneidad de funciones y conocimientos, competencia, creatividad, disposición de participar en las encuestas, conformismo, capacidad de análisis y pensamiento, espíritu colectivista y crítico. A los mismos se les aplicó una encuesta para determinar el coeficiente de competencia K ( ver anexo 4).

Se procesó la información partiendo de que  $K = (Kc + Ka) / 2$ . (ver anexos 5 y 6)

Donde:

K Coeficiente de Competencia.

Kc Coeficiente de conocimiento o información que tienen el experto acerca del problema, calculado sobre la valoración del propio experto en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0,1, de esta forma, la evaluación 0 indica que el experto no tiene absolutamente ningún conocimiento de la problemática correspondiente, mientras que la evaluación de 1 significa que el experto tienen pleno conocimiento del problema planteado, existiendo entre estas dos evaluaciones extremas nueve posibilidades intermedias.

Ka Coeficiente de argumentación o fundamentación.

De los 20 profesionales encuestados se escogieron como expertos 18, ya que estos obtuvieron un coeficiente de competencia K superior o igual a 0.75 y según este método, los que alcanzan resultados superiores o iguales a 0.8 son altos, de 0.5 a 0.8 son medios y con menos de 0.5 son bajos. (ver anexo 7 y 8).

En este momento se confeccionó la encuesta para la realización de la primera ronda, o sea la Consulta a los 20 Expertos resultantes, presentándoles la propuesta de los 7 indicadores para evaluar la competencia, se les pedía que

evaluaran los mismos en una de las cinco categorías desde C 1 hasta C 5, que va desde Muy relevante hasta No relevante. (ver anexo 9).

Después de aplicada la encuesta se pasa al procesamiento de la misma utilizando un Programa Estadístico “Procesamiento de la Consulta a Expertos”, resultando una tabla de doble entrada donde se refleja el total de respuestas por aspectos consultados y categorías señaladas y obtenemos una tabla de frecuencia absoluta (primer paso) como se muestra a continuación:

<b>SOBRE EL MODELO DE ACTUACIÓN</b>						
<b>TABLA DE FRECUENCIA ABSOLUTA</b>						
	<b>MR</b>	<b>BR</b>	<b>R</b>	<b>PR</b>	<b>NR</b>	<b>TOTAL</b>
Posee los elementos estructurales que debe tener.	1	0	0	0	19	20
Existen nexos entre los ejercicios del sistema.	12	8	0	0	0	20
Hay correspondencia entre los ejercicios elaborados y los objetivos del programa.	4	16	0	0	0	20
Los subsistemas de ejemplos resueltos y ejercicios se adecuan al sistema elaborado.	3	11	1	5	0	20
Hay claridad en el contenido de cada ejercicio del sistema.	5	2	6	4	3	20
Hay correspondencia entre los elementos estructurales del sistema, sus objetivos y sus características	1	1	2	6	10	20

Tabla 1: Frecuencia absoluta Método Delphy

Como resultado del programa se obtiene la siguiente tabla de frecuencia acumulada:

<b>TABLA DE FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA</b>					
	<b>MR</b>	<b>BR</b>	<b>R</b>	<b>PR</b>	<b>NR</b>
Posee los elementos estructurales que debe tener.	1	1	1	1	20
Existen nexos entre los ejercicios del sistema.	12	20	20	20	20
Hay correspondencia entre los ejercicios elaborados y los objetivos del programa.	4	20	20	20	20
Los subsistemas de ejemplos resueltos y ejercicios se adecuan al sistema elaborado.	3	14	15	20	20
Hay claridad en el contenido de cada ejercicio del sistema.	5	7	13	17	20
Hay correspondencia entre los elementos estructurales del sistema, sus objetivos y sus características	1	2	4	10	20

Tabla 2: Frecuencia absoluta Acumulativa Método Delphy.

Posteriormente se genera la tabla de frecuencia relativa acumulada, para la confección de la misma se divide al valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso 20, además la última columna debe ser eliminada, pues como se trata de cinco categorías estamos buscando 4 puntos de corte.

<b>TABLA DEL INVERSO DE LA FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA</b>				
	<b>MR</b>	<b>BR</b>	<b>R</b>	<b>PR</b>
Posee los elementos estructurales que debe tener.	0.05	0.05	0.05	0.05
Existen nexos entre los ejercicios del sistema.	0.6	1	1	1
Hay correspondencia entre los ejercicios elaborados y los objetivos del programa.	0.2	1	1	1



Los subsistemas de ejemplos resueltos y ejercicios se adecuan al sistema elaborado.	0.15	0.7	0.75	1
Hay claridad en el contenido de cada ejercicio del sistema.	0.25	0.35	0.65	0.85
Hay correspondencia entre los elementos estructurales del sistema, sus objetivos y sus características	0.05	0.1	0.2	0.5

Tabla 3: Inverso de la frecuencia absoluta acumulada Método Delphy.

Utilizando el programa también se obtienen los puntos de cortes. En este cuarto paso se buscan las imágenes de cada uno de los valores de las celdas de la tabla anterior, por la inversa de la curva normal:

<b>TABLA DE DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CORTES</b>							
	<b>MR</b>	<b>BR</b>	<b>R</b>	<b>PR</b>	<b>Suma</b>	<b>Pro. Fil.</b>	<b>N - Prom.</b>
Posee los elementos estructurales que debe tener.	-1.64	-1.64	-1.64	-1.64	-6.56	-1.64	<b>2.23</b>
Existen nexos entre los ejercicios del sistema.	0.25	3.49	3.49	3.49	10.72	2.68	<b>-2.09</b>
Hay correspondencia entre los ejercicios elaborados y los objetivos del programa.	-0.84	3.49	3.49	3.49	9.63	2.41	<b>-1.82</b>

Los subsistemas de ejemplos resueltos y ejercicios se adecuan al sistema elaborado.	-1.04	0.52	0.67	3.49	3.64	0.91	<b>-0.32</b>
Hay claridad en el contenido de cada ejercicio del sistema.	-0.67	-0.39	0.39	1.04	0.37	0.09	<b>0.5</b>
Hay correspondencia entre los elementos estructurales del sistema, sus objetivos y sus características	-1.64	-1.28	-0.84	0	-3.76	-0.94	<b>1.53</b>
<b>Suma</b>	<b>-5.58</b>	<b>4.19</b>	<b>5.56</b>	<b>9.87</b>	<b>14.04</b>		
<b>Punto de corte (Prom. Columna)</b>	<b>-0.93</b>	<b>0.7</b>	<b>0.93</b>	<b>1.65</b>	<b>2.34</b>	<b>0.59</b> <b>= N (Prom. Gener.)</b>	

Tabla 4: Determinación de los puntos de cortes Método Delphy.

Conclusiones Generales de la aplicación del Método:

Después de realizados todos los cálculos que se muestran en las tablas anteriores y a partir de procesamiento estadístico de los mismos se pasa a comparar los resultados obtenidos en cada una de los ítem que se consultan con los respectivos puntos de cortes para llegar a conclusiones sobre en la categoría que los expertos coinciden en ubicar el ítem sometido a su criterio.

Al realizar un análisis minucioso de los datos arrojados durante la aplicación de la metodología a la propuesta realizada, podemos decir que los expertos coinciden en considerar como Muy o Bastante Relevantes los aspectos siguientes (ver anexo 10):

1. Hay correspondencia entre los ejercicios elaborados y los objetivos del programa.
2. Los subsistemas de ejemplos resueltos y ejercicios se adecuan al sistema elaborado.

3. Hay claridad en el contenido de cada ejercicio del sistema.

4. Existen nexos entre los ejercicios del sistema.

Por tanto los mismos pueden quedarse en la forma que fueron elaborados, es decir no necesitan ser modificados.

Los restantes aspectos fueron sometidos al análisis por parte del investigador teniendo en cuenta los criterios suministrado por los expertos en las preguntas abiertas de la encuesta para de esta forma ir perfeccionando la propuesta.

#### Conclusiones del capítulo

La elaboración del sistema de ejercicios de interés y monto, se sustenta en el modelo didáctico propuesto, constituye una herramienta metodológica que, en manos de los docentes de la disciplina Matemática Financiera, orienta la enseñanza y el aprendizaje como un proceso sistematizado, transformador y axiológico.

Los ejercicios propuesto al contenido de interés y monto constituye un sistema, en el que se establecen relaciones esenciales entre los contenidos de la disciplina Matemática Financiera y el entorno, devenidos en sus dimensiones, interpretativa del marco conceptual, la contextualizada a la realidad del entorno y la cultural, el que procede de la sistematización del método investigativo de la enseñanza problémica.

La utilización del Método Delphy, como alternativa para valorar la pertinencia del sistema propuesto, reveló la posibilidad de perfeccionar y prever las fisuras que pueden convertirse en obstáculos para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera.

## **CONCLUSIONES**

Una vez culminado el proceso de investigación fue posible arribar a las siguientes conclusiones:

El estudio tendencial realizado al proceso de enseñanza-aprendizaje y la resolución de ejercicios en la asignatura Matemática Financiera, en la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, reveló que ha existido una tendencia al desarrollo del pensamiento lógico del estudiantes mediado por la resolución de ejercicio; la cual ha transitado desde una enseñanza tradicional hasta una enseñanza sistémica y problematizadora.

La sistematización de los fundamentos que sustentan teóricamente el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje permite dar un tratamiento consecuente al cálculo de interés y monto, en el contexto de la asignatura Matemática Financiera, desde la proyección de ejercicios con enfoque de sistema.

La caracterización del estado actual que presenta el aprendizaje de los contenidos de interés y monto en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en la filial universitaria de Sagua Tánamo, demostró insuficiencias en los ejercicios que se orientan, lo cual limita el aprendizaje de los estudiantes.

El sistema de ejercicios propuesto para el desarrollo del cálculo de interés y monto en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en la asignatura Matemática Financiera, basadas en el sustento teórico asumido para esta investigación, satisface las exigencias actuales para la formación de los profesionales que demanda el nuevo modelo económico cubano, constituyendo una vía para lograr un acercamiento de los estudiantes a los contextos laborales, para que sea idóneo y competente en su desempeño profesional, una vez egresado.

Los resultados de la aplicación del Método Delphy demostró el nivel de factibilidad

que tiene el sistema de ejercicios, para contribuir al cálculo de interés y monto de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, perteneciente a la filial universitaria en el municipio Sagua de Tánamo.

## **RECOMENDACIONES**

Por la importancia que se le concede a este trabajo, se hacen las siguientes recomendaciones:

Generalizar a otras filiales donde se estudie la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, la aplicación del sistema de ejercicios propuestos.

Someter a un proceso de validación el sistema de ejercicios propuesto para el desarrollo del cálculo de interés y monto en la asignatura Matemática Financiera que permita su perfeccionamiento y actualización.

Presentar los resultados de este trabajo en diferentes eventos científicos de manera que facilite su visibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADDINE FERNÁNDEZ, F.: (compiladora): Didáctica: teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2004.
- ADDINE FERNÁNDEZ, F.: Didáctica y optimización del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, La Habana. Cuba, 1998.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, C.: Fundamentos teóricos de la Dirección del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior Cubana, Ciudad de La Habana. MES, 1999.
- \_\_\_\_\_: Hacia un currículo integral y contextualizado, Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1996.
- \_\_\_\_\_: Pedagogía como ciencia, Ciudad de La Habana, Editorial Félix Várela, 1998.
- \_\_\_\_\_: Didáctica: La escuela en la vida, segunda Edición, La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1999.
- ARENCIBIA, V.: La investigación educativa como sustento de las transformaciones educacionales, en VI seminario nacional para educadores. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
- BALLESTER PEDROSO, S.: Metodología de la Enseñanza de la Matemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1992.
- \_\_\_\_\_: La sistematización de los conocimientos matemáticos, Editorial Academia, La Habana, 1995.
- \_\_\_\_\_: El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemáticas, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- BLANCO A. M. y DOMÍNGUEZ J. C.: "Elementos de Matemática Financiera" MES, La Habana 1988.
- CASTELLANOS SIMONS, D.: La comprensión de los procesos del aprendizaje: apuntes para un marco conceptual. Centro de Estudios Educativos. ISPEJV. La Habana. Cuba, 1999.
- CASTELLANOS SIMONS, D.: Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2000.
- CASTELLANOS, D y otros.: Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, Colección Proyectos, ISPEJV, La Habana, 2001.
- \_\_\_\_\_ y otros: Aprender a enseñar, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 2002.

- CALZADO LAHERA, DELCI.: "La ley de la unidad de la instrucción y la educación"  
En: "Didáctica: teoría y práctica" Fátima Addine Fernández (compiladora).  
Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2004.
- CÉSAR ACHING G.: Compendio de Matemáticas Financieras, 1º Edición, La  
Habana 1991.
- CHIRINO RAMOS, M. V.: El trabajo independiente desde una concepción  
desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, 2005.
- COLECTIVO DE AUTORES.: Ministerio de Educación Superior. Plan de  
Estudio y Modelo Profesional para la Carrera de Licenciatura en Contabilidad y  
Finanzas. La Habana, Cuba, 1996.
- COLECTIVO DE AUTORES.: Preparación pedagógica integral para profesores  
universitarios. Editorial "Félix Varela". La Habana, 2003.
- COLECTIVO DE AUTORES.: Fundamentos didácticos de la Educación  
Superior en Cuba. 2006.
- COLECTIVO DE AUTORES.: La Nueva Universidad Cubana y su Contribución  
a la Universalización del Conocimiento. Editorial Félix Varela. La Habana,  
Cuba, 2006.
- CONCEPCIÓN GARCÍA, R Y RODRÍGUEZ EXPÓSITO, F.: Rol del profesor y sus  
estudiantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Libro en Formato  
digital, 2006.
- CÓRDOVA LLORCA, M.: La estimulación inteligente en situaciones de  
aprendizaje, Tesis Doctoral. ISPEJV, La Habana, 1996.
- CRUZ RAMÍREZ, M.: Estrategia metacognitiva en la formulación de problemas  
para la enseñanza de la matemática Instituto Superior Pedagógico "José de  
la Luz y Caballero", Holguín 2002.
- DOMÍNGUEZ J. C.: Tablas de Matemática Financiera MES, La Habana 1988.
- FUENTES, H. Y MESTRE, U.: Dinámica del proceso de enseñanza –  
aprendizaje. Centro de educación superior " Manuel F. Gran". Universidad  
de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba, 1996.
- FRAGA RODRÍGUEZ, RAFAEL.: Didáctica y Solución de Problemas.  
Pedagogía 99. Curso Pre Evento. La Habana, Cuba, 1996.
- GARCÉS, W.: Una alternativa dirigida a ofrecer modos de actuación en la  
formación inicial del profesor de Matemática. Tesis doctoral en proceso de  
defensa, ISPH "José de la Luz y Caballero", Holguín, 2002.
- GARCÍA BATISTA, G. El trabajo independiente. Sus formas de realización.  
La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.



- GIL PELÁEZ.: Matemática de las operaciones financieras, Universidad Complutense de Madrid, 1992.
- GONZÁLEZ CASTRO, V.: Teoría y práctica de los medios de enseñanza, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1986.
- GONZÁLEZ GUITIÁN, MARÍA VIRGINIA.: Algunas orientaciones con vistas a la elaboración de las referencias bibliográficas en los Trabajos de Diplomas. Carrera Ciencias de la Información. Universidad de Holguín. (Soporte digital), 2010.
- GONZÁLEZ SOCA, ANA M.: La dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje mediante sus componentes. En: Fundamentos didácticos de la Educación Superior cubana / Oscar Ginoris Quesada. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba, 2009.
- HERNÁNDEZ DÍAZ, A.: Una visión contemporánea del proceso de enseñanza- aprendizaje. CEPES. Universidad de la Habana, 2000.
- HORRUITINER SILVA, P.: "La Universidad Cubana: el modelo de formación". Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- JUNGK, W.: Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1979.
- \_\_\_\_\_ : Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 (primera parte), Editorial. Pueblo y Educación, La Habana, 1981.
- \_\_\_\_\_ : Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática, Tomo 2, primera parte, Editorial Pueblo y Educación, Habana, Cuba, 1982.
- \_\_\_\_\_ : Conferencias sobre la Metodología de la enseñanza de la Matemática. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1983.
- \_\_\_\_\_ : Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2 (segunda parte), Ed. Pueblo y Educación La Habana, 1986.
- KLINGBERG. L.: Introducción a la Didáctica General, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 1985.
- HERNÁNDEZ, R.: Metodología de la investigación, tomo I, Editorial Félix Varela, La Habana, 2003.
- \_\_\_\_\_ : Metodología de la investigación, tomo II, Editorial Félix Varela, La Habana, 2004.
- LEONTIEV, A.N.: La actividad en la personalidad, Editorial de libros para la educación, La Habana, Cuba, 1979.
- MALAGÓN, M Y FRÍAS, Y. Un enfoque didáctico del proceso de enseñanza

- aprendizaje semipresencial en Cuba. En: Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana / Oscar Ginoris Quesada, comp. Editorial Félix Varela. La Habana, 2009.
- MÁRQUEZ, L, E, E.: Material docente presentado en opción al título de Máster en ciencias de la educación con mención preuniversitaria, ISPH, Cuba, 2008.
- MÁRQUEZ YÉVENES JORGE W.: Fundamentos Matemáticos y Cálculo Financiero, Universidad de Concepción, Bolivia 2002.
- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. COLECTIVO DE AUTORES Del IPLAC: t I y II .\_\_La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2006.
- MURIONI O. Y A. TROSSERO.: “Manual de cálculo financiero”, Edición Macchi, 1993.
- MUÑOZ, F.: Orientaciones, Matemática, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1990.
- RICO, P.: Proceso de Enseñanza Aprendizaje bajo una concepción desarrolladora en la escuela primaria cubana actual. ICCP. MINED, 2002.
- \_\_\_\_\_: La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Procedimientos y Tareas de Aprendizaje. – soporte digital. – 45 h. – 2003.
- Children, Reino Unido, 2004.
- RODRÍGUEZ, R, D.: Material docente presentado en opción al título de Máster en ciencias de la educación con mención preuniversitaria, ISPH, Cuba, 2008.
- SILVESTRE, M y ZILVERSTEIN, J.:1997; en Hacia una Didáctica Desarrolladora, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- \_\_\_\_\_: Enseñanza y Aprendizaje Desarrollador, Ediciones CEIDE, México, 2000.
- \_\_\_\_\_: Exigencias didácticas para dirigir un proceso enseñanza desarrolladora y educativa. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- VAN HORNE JAMES C., Prentice Hall.: Administración Financiera, México 1993.
- VIGOTSKY, L.S. Obras Completas.---- La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1979.
- \_\_\_\_\_: Pensamiento y Lenguaje, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 1982.
- \_\_\_\_\_: Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1988.
- \_\_\_\_\_ (1979): Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- ZILBESTEIN, J. Y PORTELA, R: Una concepción desarrolladora de la motivación y el aprendizaje de las ciencias. C. Habana: ICCP, MINED, 2002.

## **ANEXO # 1**

Encuesta aplicada a los estudiantes.

Estudiante en nuestro centro se está realizando una investigación con el objetivo de elaborar un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo.

Por lo que necesitamos de su colaboración contestando de forma precisa el siguiente cuestionario. Muchas gracias.

### Cuestionario

1- Te sientes preparado(a) en el cálculo de interés y monto en una operación financiera.

\_\_\_\_\_ si                      \_\_\_\_\_ no

2- Los profesores elaboran sistemas de ejercicios de interés y monto para tú preparación docente.

\_\_\_\_\_ Si                      \_\_\_\_\_ No

3- Existe sistematicidad en el trabajo con los ejercicios de interés y monto dirigidos al vínculo de la asignatura con el medio social.

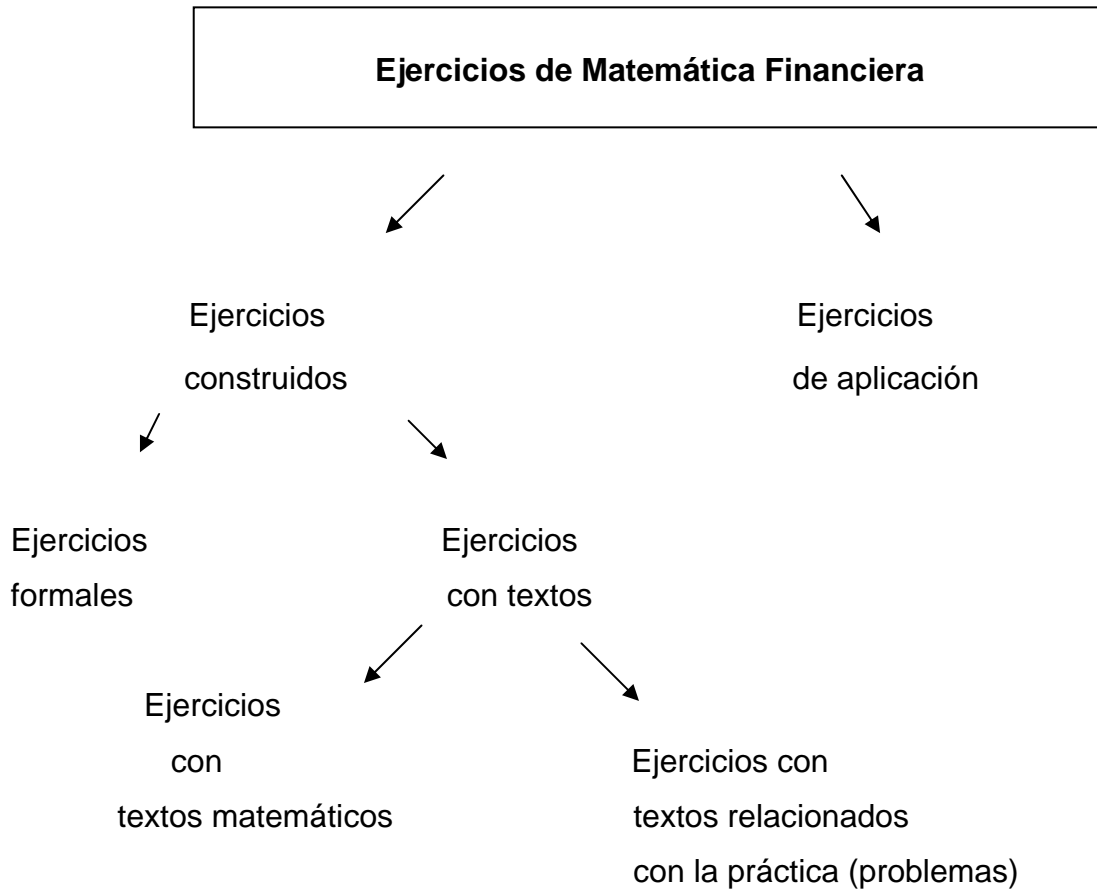
\_\_\_\_\_ Si                      \_\_\_\_\_ No

4- Cuentas con bibliografía suficiente para la preparación en el cálculo de interés y monto.

\_\_\_\_\_ Si                      \_\_\_\_\_ No

## ANEXO # 2

Esquema 1: Clasificación de ejercicios de la Matemática Financiera.



### ANEXO # 3

Encuesta aplicada a los profesores.

Compañero profesor en nuestro centro se está realizando una investigación con el objetivo de elaborar un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo.

Por lo que necesitamos de su colaboración contestando de forma precisa el siguiente cuestionario. Muchas gracias.

#### Cuestionario

1. ¿Elaboras un sistema de ejercicios de interés y monto antes de comenzar las clases encuentro?

- a) — Siempre                      b) — A veces                      c) — Nunca

2. ¿Te sientes preparado para la construir un sistema de ejercicios de interés y monto?

- a) — Preparado                      b) — Poco preparado                      c) — No preparado

3. ¿Crees que el trabajo metodológico del claustro te permite elaborar sistema de ejercicios novedosos de interés y monto?

- a) — Si                      b) — No

4. ¿Consideras que la implementación de sistema de ejercicios de interés y monto resuelven los problemas cognitivos de los estudiantes del 2do año de la carrera de Licenciatura de Contabilidad y Finanzas?

- a) — Si                      b) — No

#### **ANEXO # 4**

#### **Encuesta a especialistas para determinar el coeficiente de conocimiento Kc y argumentación Ka y la competencia K.**

Compañero (a): con motivo de la investigación que realizamos necesitamos someter a criterio de expertos nuestra propuesta para evaluar la efectividad de un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del 2. año de la carrera de contabilidad y finanzas en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo y usted ha sido seleccionado para emitir su opinión.

Solicitamos haga su valoración y responda situando una cruz debajo del número, lo cual permitirá conocer el dominio que usted considera de esta temática.

Tenga en cuenta que la escala numérica (del 0 al 10) está ordenada en forma creciente del dominio que posee el especialista del tema en cuestión.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**El cuadro que aparece a continuación permitirá conocer la fuente de sus conocimientos, solicitamos de usted, llene, marcando con una cruz en todos los aspectos según su evaluación.**

Fuentes de Argumentación	Grado de Influencia de cada una de las fuentes		
	A (Alto)	M (Medio)	B (Bajo)
Análisis teórico realizado por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema, en el extranjero			
Su intuición			

## ANEXO # 5

**Resultados de los coeficientes de conocimiento Kc y de argumentación Ka aplicados al grupo inicial de 20 profesionales.**

Kc

1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
2	8	6	2	1	1	3	2	-	-

Ka

1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
6	7	5	2	-	-	-	-	5	-

## ANEXO # 6

Clasificación de la competencia K de los 20 profesionales seleccionados inicialmente.

No. de Expertos	Kc	Ka	Total	K	Clasificación
1	0.9	1	1.9	0.9	A
2	0.6	0.7	1.3	0.6	M
3	0.4	0.2	0.6	0.3	B
4	0.9	1	1.9	0.9	A
5	0.8	0.9	1.7	0.8	A
6	0.9	1	1.9	0.9	A
7	0.8	0.8	1.6	0.8	A
8	0.5	0.7	1.2	0.6	M
9	0.3	0.2	0.5	0.2	B
10	0.4	0.2	0.6	0.3	B
11	0.9	0.8	1.7	0.8	A
12	0.7	0.8	1.5	0.7	M
13	0.8	0.8	1.6	0.8	A
14	0.9	0.9	1.8	0.9	A
15	0.8	1	1.8	0.9	A
16	0.7	0.8	1.5	0.7	M
17	1	0.9	1.9	0.9	A
18	0.9	0.9	1.8	0.9	A
19	0.3	0.2	0.5	0.2	B
20	0.4	0.2	0.6	0.3	B



## ANEXO # 7

**Resultados de los coeficientes de conocimiento Kc y de argumentación Ka aplicados al grupo de los 20 profesionales seleccionados como expertos.**

Kc

1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
2	8	6	2	1	1

Ka

1	0.9	0.8	0.7
6	7	5	2

## ANEXO # 8

**Clasificación de la competencia K de los 20 profesionales seleccionados como expertos.**

No. de Expertos	Kc	Ka	Total	K	Clasificación
1	0.9	1	1.9	0.9	A
2	0.6	0.7	1.3	0.6	M
3	0.9	1	1.9	0.9	A
4	0.8	0.9	1.7	0.8	A
5	0.9	1	1.9	0.9	A
6	0.8	0.8	1.6	0.8	A
7	0.5	0.7	1.2	0.6	M
8	0.9	0.8	1.7	0.8	A
9	0.7	0.8	1.5	0.7	M
10	0.8	0.8	1.6	0.8	A
11	0.9	0.9	1.8	0.9	A
12	0.8	1	1.8	0.9	A
13	0.7	0.8	1.5	0.7	M
14	1	0.9	1.9	0.9	A
15	0.9	0.9	1.8	0.9	A
16	1	0.9	1.9	0.9	A
17	0.8	0.9	1.7	0.8	A
18	0.9	1	1.9	0.9	A
19	0.8	0.9	1.7	0.8	A
20	0.9	1	1.9	0.9	A

## **ANEXO # 9**

### **ENCUESTA A EXPERTOS PARA DETERMINAR EL CRITERIO RESPECTO A LA PROPUESTA DE INDICADORES.**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Institución a la que pertenece: \_\_\_\_\_

Cargo actual: \_\_\_\_\_

Calificación profesional, grado científico o académico:

Profesor: \_\_\_\_\_.

Licenciado: \_\_\_\_\_.

Especialista: \_\_\_\_\_.

Master: \_\_\_\_\_.

Doctor: \_\_\_\_\_.

Años de experiencia en el cargo: \_\_\_\_\_

Años de experiencia docente y/o en la investigación: \_\_\_\_\_

Como parte del tema de Tesis de Maestría se ha elaborado un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del 2. año de la carrera de contabilidad y finanzas en el cálculo de interés y monto en Sagua de Tánamo. Se anexa a esta encuesta dicha propuesta la cual deseo que usted consulte, ya que se requiere su opinión con relación a:

- ❖ Grado de Relevancia.
- ❖ ¿Qué otros elementos pueden incluirse o eliminarse de la propuesta?
- ❖ Sugerencias de cambios de denominación de los elementos propuestos, cuyo grado de relevancia sometemos a su consideración.

A continuación se expone la propuesta de Indicadores. Usted debe marcar con en una escala de 5 categorías (C) cuán adecuado considera cada aspecto. Las categorías son:

C1: Muy Relevante

C2: Bastante Relevante

C3: Relevante

C4: Poco Relevante

C5: No relevante.

<b>Indicadores</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>
1. Están orientados hacia el cumplimiento de un objetivo, el cual se alcanza en el sistema y no en un ejercicio en particular.					
2. Obedecen en su estructura a principios previamente determinados o asumidos, los que están en correspondencia con los objetivos planteados.					
3. Responden a una tipología y/o clasificación.					
4. Es un sistema de ejercicios relacionado entre sí por el nivel de dificultad.					
5. Presenta una estructura jerárquica integrada por dos subsistemas y ejercicios que son considerados partes del sistema.					
6. Están relacionados de tal modo que los subsistemas inferiores sirven de base para los superiores.					
7. Responde a las necesidades de los alumnos y su entorno					

Escriba a continuación que elementos considera que deben ser incluidos o eliminados en esta propuesta:

Momento que se proponen ser incluidos	Momento que se proponen ser eliminados

Señale a continuación, si considera que el nombre de alguno de los elementos de la propuesta, deben ser cambiados:

El momento aparece como	El momento debe ser cambiado por

Otra sugerencia que usted desee hacer sobre la propuesta:

---

---

---

## ANEXO # 10

Resultado del procesamiento de los datos a partir del análisis realizado por los expertos de cada uno de los elementos que componen la propuesta:

<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>					
	<b>MR</b>	<b>BR</b>	<b>R</b>	<b>PR</b>	<b>NR</b>
Posee los elementos estructurales que debe tener.	-	-	-	-	<b>SI</b>
Existen nexos entre los ejercicios del sistema.	<b>Si</b>	-	-	-	-
Hay correspondencia entre los ejercicios elaborados y los objetivos del programa.	<b>Si</b>	-	-	-	-
Los subsistemas de ejemplos resueltos y ejercicios se adecuan al sistema elaborado.	-	<b>SI</b>	-	-	-
Hay claridad en el contenido de cada ejercicio del sistema.	-	<b>SI</b>		-	-
Hay correspondencia entre los elementos estructurales del sistema, sus objetivos y sus características	-	-	<b>SI</b>	-	-