



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

CAPITÁN “SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”

SANCTI SPÍRITUS

SEDE UNIVERSITARIA MUNICIPAL PEDAGÓGICA

TRINIDAD

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

**TÍTULO: EJERCICIOS DE INTERÉS SIMPLE PARA FORTALECER EL
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA EN ESTUDIANTES DE LA
ESPECIALIDAD CONTABILIDAD**

AUTORA: Lic. Rosario Trinidad Clará Guerra

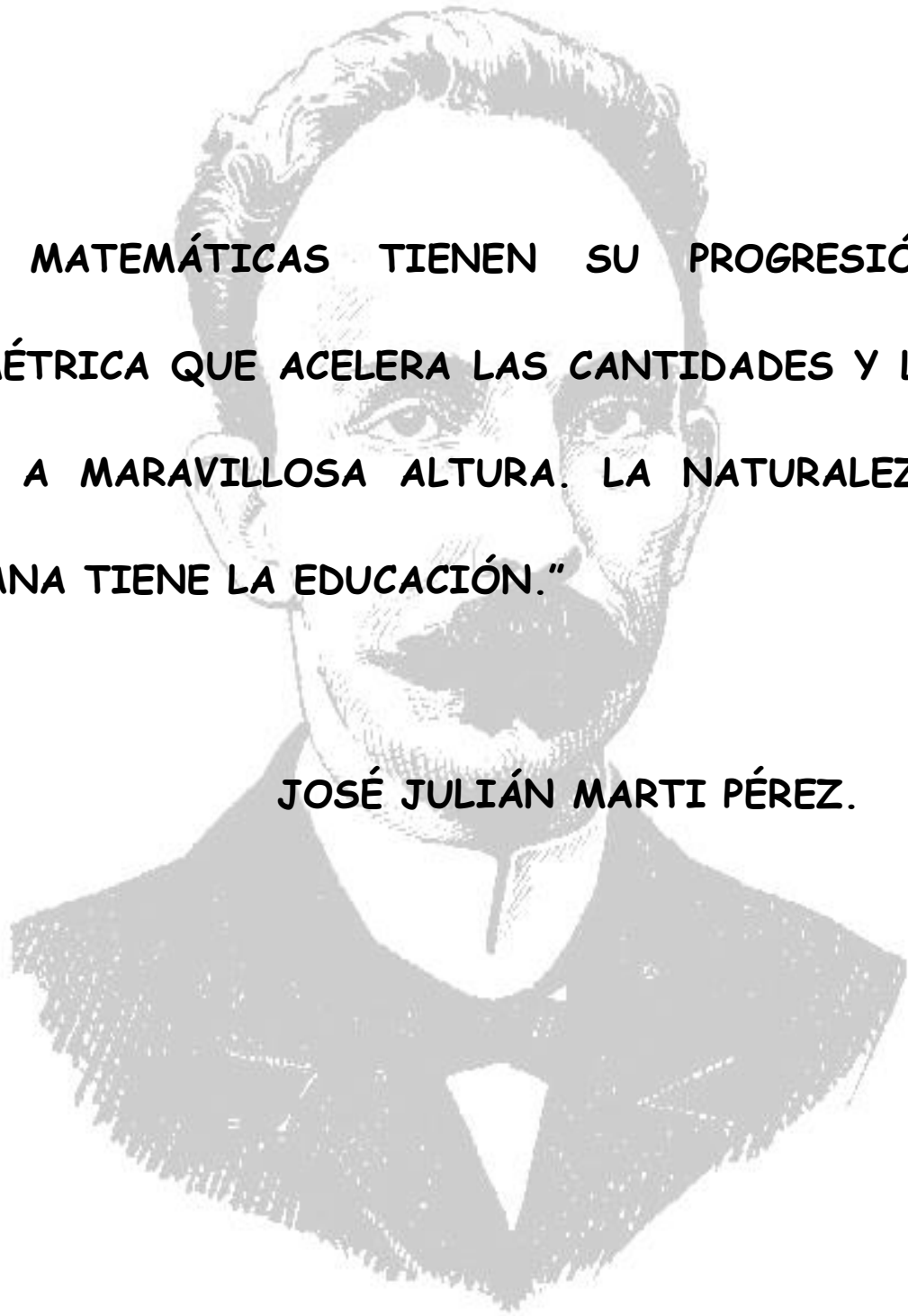
TUTOR: M.s. C. Carmen Luisa Argüelles Guerra

Trinidad, 2009

PENSAMIENTO:

"LAS MATEMÁTICAS TIENEN SU PROGRESIÓN
GEOMÉTRICA QUE ACELERA LAS CANTIDADES Y LA
SUBE A MARAVILLOSA ALTURA. LA NATURALEZA
HUMANA TIENE LA EDUCACIÓN."

JOSÉ JULIÁN MARTI PÉREZ.



DEDICATORIA:

DEDICO ESTE TRABAJO:

A QUIENES ME HAN DADO SU APOYO Y CONFIANZA.

PARA MÍ SON CORONA, ESPUELA, ALMOHADA:

MIS HIJAS

A QUIENES ME MOSTRARON EL CAMINO PARA CONSTRUIR

MI FUTURO. PARA MÍ SON LA VIDA:

MIS PADRE

A QUIENES NO DUDARON DE MÍ:

MIS HERMANAS

A QUIENES COMO EL PRINCIPITO, VAN CONSTRUYENDO

EL FUTURO:

MIS SOBRINOS

A QUIEN AÚN ANDA CON SU ADARGA AL BRAZO:

CHE

AGRADECIMIENTOS:

A MI TUTORA: MÁSTER CARMEN LUISA ARGUELLES GUERRA. POR BRINDARME SU APOYO Y AYUDA EN TODA MOMENTO.

AL DOCTOR LEONARDO MARÍN LLAVERT, POR SU REVISIÓN OPORTUNA Y CONSTANTES RECOMENDACIONES CIENTÍFICAS.

A TODOS LOS COMPAÑEROS QUE INCONDICIONALMENTE ME APOYARON PARA CULMINAR ESTA OBRA.

A TODOS, MUCHAS GRACIAS.

LA AUTORA.

SÍNTESIS:

La presente investigación realiza un estudio acerca del fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad. Es propósito de la misma aplicar ejercicios de interés simple para el fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera en estudiantes del Instituto Politécnico de Economía José Mendoza García perteneciente al municipio de Trinidad. Durante el proceso investigativo se emplearon diferentes métodos tales como: analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico y lógico, sistémico-estructural, observación, encuestas a estudiantes, prueba pedagógica, pre-experimento pedagógico, análisis de documentos, así como el cálculo porcentual para cuantificar los resultados arrojados por los diferentes instrumentos. El proceso experimental tuvo lugar en el Instituto Politécnico de Economía José Mendoza García ubicado en el municipio de Trinidad, en una muestra de 30 estudiantes seleccionados intencionalmente. La constatación final corroboró cuan efectiva habían sido los ejercicios de interés simple elaborados como aporte práctico de esta investigación. Por lo que se recomienda su utilización en otros grupos de esta especialidad.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN: 1

**CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS
EN TORNO AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y**

PROFESIONAL. 9

1.1 ACERCAMIENTO AL ESTUDIO DE LA MATEMÁTICA: BOSQUEJO HISTÓRICO..... 9

1.2 EL PROCESO PEDAGÓGICO EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL. 16

1.3 PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA. 22

1.4 EL INTERÉS SIMPLE: CONCEPTUALIZACIÓN NECESARIA. 25

1.5 EL ESTUDIANTE DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL. CARACTERIZACIÓN.... 27

**CAPÍTULO II: EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA FINANCIERA EN LOS ESTUDIANTES DE LA
ESPECIALIDAD CONTADOR: EJERCICIOS DE INTERÉS SIMPLE.**

RESULTADOS. 34

2.1 CONSTATAción DEL ESTADO INICIAL DEL PROBLEMA. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR. 34

2.2 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN..... 36

2.3 CONCEPCIÓN DE LOS EJERCICIOS DE INTERÉS SIMPLE..... 39

2.4 CONSTATAción DE LOS RESULTADOS FINALES 55

CONCLUSIONES: 59

RECOMENDACIONES: 60

BIBLIOGRAFÍA:..... 61

ANEXOS

INTRODUCCIÓN:

La enseñanza general, se divide comúnmente en: primaria, secundaria y superior. Esta tiene por objeto inmediato el conocimiento de la naturaleza y del hombre. Su objeto mediato es poner al estudiante en condiciones de hacer de ese saber un instrumento de su actividad. Es decir, que la instrucción general, aunque propicia el desarrollo y la cultura del espíritu, también constituye una preparación para la educación profesional, ya que le aporta al individuo la aptitud para concurrir con su esfuerzo al trabajo colectivo.

La relación que hay entre una y otra no puede ser más evidente. Ambas deben organizarse atendiendo a su mutua dependencia.

Sería un grave error desatender cualquiera de ellas, como lo sería el sacrificar la una por la otra. No son posibles buenas escuelas profesionales con una enseñanza general descuidada o deficiente y el complemento necesario de una buena instrucción general es la difusión de la educación técnica en todas sus aristas.

En los últimos años la política educacional ha estado orientada a formar ciudadanos con una Cultura General Integral y con un pensamiento humanista, científico y creador que les permita adaptarse a los cambios de contextos y resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideas y principios.

La Educación Técnica y Profesional tiene la encomienda social de la formación de técnicos medios capaces de desempeñarse de forma exitosa en un mundo laboral caracterizado por el cambio. Es ese un mundo que tiene la necesidad de renovaciones periódicas, en el que hay que demostrar flexibilidad para actualizar o renovar las habilidades y los conocimientos específicos adquiridos.

Se trata también de preparar al hombre para la vida, de que a lo largo de su formación haga suyo un conjunto de cualidades laborales, de valores sociales y éticos-morales que le capaciten para acometer de modo creativo la solución de problemas siempre cambiantes y de carácter sistemático.

Con la finalidad de cumplir con este encargo social se comienza a estudiar una asignatura que vincula dos áreas de actividades muy importantes del conocimiento humano, con gran aplicación e influencias sociales: operaciones matemáticas y el manejo de recursos monetarios.

Esta asignatura recibe el nombre de **Matemática Financiera** y todo esto es posible con el empleo de algoritmos matemáticos que brinden información para la adopción de decisiones acertadas.

A partir de la experiencia profesional e investigativa de la autora de esta investigación, unido a un profundo análisis bibliográfico efectuado se ha podido constatar la siguiente realidad pedagógica:

- Los estudiantes demuestran poco conocimiento del lenguaje técnico de la asignatura, débil disposición para el desarrollo de los ejercicios que se proponen, insuficiente conocimiento por lo que se ven incapaces de aplicarlos a situaciones prácticas.
- Los ejercicios tienen poca vinculación con el contexto del territorio, teniendo en cuenta que el crecimiento económico es esencial en cada municipio.
- No todos los ejercicios aparecen graduados por niveles de desempeño cognitivo.
- Los ejercicios que aparecen en el texto son problemas que están generalmente en el tercer nivel de desempeño cognitivo, cuestión esta que se hace difícil para la realización del trabajo independiente de los estudiantes.
- Ven la Matemática y la Matemática Financiera como asignaturas independientes desde el punto de vista del contenido, no se refleja en la bibliografía la relación entre la asignatura general y la específica.

Las consideraciones referidas anteriormente propiciaron el planteamiento del siguiente **problema científico**: ¿Cómo fortalecer el aprendizaje de la asignatura Matemática Financiera en los estudiantes de la especialidad Contabilidad del Instituto Politécnico de Economía (IPE) José Mendoza García en el municipio de

Trinidad?

Durante el proceso investigativo actuaron como **objeto de estudio**: Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera y como **campo de acción**: aprendizaje de los ejercicios de interés simple en estudiantes.

Estableciendo la relación existente entre el problema científico, el objeto de estudio y el campo de acción se declara el siguiente **objetivo**: Aplicar ejercicios de interés simple para fortalecer el aprendizaje de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad.

Se declaran como **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos-metodológicos sustentan el fortalecimiento de la Matemática Financiera en la especialidad Contabilidad?
2. ¿Cuál es la situación real que presenta el aprendizaje de los ejercicios de interés simple para el fortalecimiento de la Matemática Financiera en los estudiantes de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad?
3. ¿Qué aspectos estructurales y funcionales se deben tener presente al elaborar ejercicios de interés simple para propiciar el fortalecimiento de la Matemática Financiera en estudiantes de primer año de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad?
4. ¿Qué contribución hacen los ejercicios de interés simple propuestos al fortalecimiento de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad?

Se declaran como **tareas científicas**, las siguientes:

1. Sistematización de fundamentos teóricos-metodológicos que sustentan el fortalecimiento de la Matemática Financiera en la especialidad Contabilidad.
2. Diagnóstico del estado real que presenta el aprendizaje de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad.
3. Elaboración de ejercicios de interés simple para propiciar el fortalecimiento

del aprendizaje de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad.

4. Validación de los ejercicios de interés simple propuestos para propiciar el fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad.

Esta investigación sentó sus bases en la dialéctica-materialista, así como la contribución del pensamiento social cubano al fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera.

La complejidad del objeto de estudio, por su naturaleza y contenido, lleva a la utilización sobre la base de las exigencias del método general materialista dialéctico diversos métodos del **nivel teórico, empírico** y los **estadísticos matemáticos**, con el propósito de poder interpretar, explicar y valorar el proceso dialéctico que está presente cuando se aborda científicamente la problemática en cuestión.

Del **nivel teórico**:

- **Analítico-sintético:** permitió analizar cada uno de los componentes del proceso de aprendizaje de la Matemática Financiera y los requisitos de la especialidad Contabilidad para conformar los ejercicios de interés simples que en esta obra se proponen.
- **Inductivo-deductivo:** facilitó determinar cada una de las dificultades que presentaban los estudiantes en el aprendizaje de la Matemática Financiera y establecer los indicadores para medir la variable dependiente en la muestra seleccionada en este estudio.
- **Histórico y lógico:** se utilizó para describir toda la historia del proceso pedagógico profesional en las asignaturas de las especialidades técnicas y del aprendizaje de la Matemática Financiera en particular en los estudiantes.
- **Sistémico- estructural:** se utiliza con el fin de interrelacionar los diversos contenidos de la unidad y los componentes del proceso

enseñanza- aprendizaje a partir del objetivo general de la asignatura y de la especialidad.

Del nivel empírico:

- **Observación:** para recoger información acerca del aprendizaje de la Matemática Financiera en sentido general y del interés simple en particular.
- **Encuesta a estudiantes:** permite recolectar datos acerca del aprendizaje que poseen los estudiantes en la asignatura Matemática Financiera y fundamentalmente la unidad Interés Simple.
- **Prueba pedagógica:** para comprobar el nivel del aprendizaje de los alumnos en cuanto al tratamiento del interés simple antes, durante y después de haber introducido la variable independiente.
- **Pre- experimento:** se empleó la variante de pre-experimento para evaluar en la práctica la efectividad de la intervención de los ejercicios de interés simple en un grupo de estudiantes de primer año del Instituto Politécnico de Economía “José Mendoza García” en el municipio de Trinidad antes de aplicar, al aplicar y después de aplicar los ejercicios de interés simple.
- **Análisis de documentos:** se realizó un estudio de los documentos metodológicos que rigen la especialidad, plan de estudio, programas, orientaciones metodológicas para constatar cómo aparecen reflejado en estos documentos la problemática a investigar.

En la investigación con el objetivo de corroborar la confiabilidad de los resultados obtenidos se aplicaron **métodos estadísticos-matemáticos**.

Estos fueron los siguientes:

- **Análisis porcentual:** se empleó en el análisis cuantitativo de los resultados que aportaron los instrumentos investigativos.

De la estadística descriptiva: se emplearon tablas y gráficas en la presentación de los resultados del pre-experimento pedagógico para lograr una mejor comprensión de los mismos.

de la especialidad Contabilidad que estudian en el IPE “José Mendoza García” pertenecientes al consejo popular Monumento en el municipio de Trinidad. La **muestra** fue seleccionada intencionalmente, pues participan los 30 estudiantes del grupo uno de Contabilidad. Se selecciona este grupo por ser precisamente aquí donde la investigadora se desempeña profesionalmente.

Dentro de las características más notables de la muestra pueden citarse:

- Está constituido por 25 hembras y 5 varones. Sus edades están comprendidas entre 15 y 16 años, con buenas relaciones interpersonales, aprendizaje promedio. En la asignatura Matemática 17 estudiantes están en el primer nivel de desempeño cognitivo, 9 en el segundo nivel y 4 sin nivel, representando el 86,6 % de aprobados.

Determinación y conceptualización de variables:

- **Variable independiente:** ejercicios de interés simple, asumidos como los ejercicios que el interés o rédito, es decir, la ganancia que produce el capital prestado, se percibe al final de períodos iguales de tiempo, sin que el capital varíe. Baldor, A. (1958:549).
- **Variable dependiente:** nivel de fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera, se entiende que un estudiante tiene fortalecido el aprendizaje de la Matemática Financiera: cuanto y cuando demuestran conocimiento al ser capaces de saber cobrar y pagar en términos de movimientos real de dinero, muestran disposición para el desarrollo de los ejercicios que se proponen, asimilan el contenido objeto de estudio, y son capaces de aplicarlos a situaciones prácticas; tales como: compras de materias primas, mercancías, equipos, tecnología, investigaciones científico-tecnológicas, de mercado, ecológicas, puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes, reorganización de los servicios, racionalización de procesos, programa de protección del medio ambiente, planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores. López, Ramón, (2003: 2).

Operacionalización de la variable dependiente:

Durante el proceso investigativo se trabajó con los siguientes **indicadores**:

- 1 Conocimiento para cobrar y pagar en términos de movimientos real de dinero
- 2 Disposición para el desarrollo de los ejercicios que se proponen.
- 3 Asimilación del contenido.
- 4 Aplicación a situaciones prácticas: compras de materias primas, mercancías, equipos, tecnología, investigaciones científico-tecnológicas, de mercado, ecológicas, puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes, reorganización de los servicios, racionalización de procesos, programa de protección del medio ambiente, planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores

La escala para medir estos indicadores se encuentra en el anexo 1.

La **novedad científica** radica en que por primera vez en el IPE José Mendoza García se presentan ejercicios de interés simple para fortalecer el aprendizaje de la Matemática Financiera en los estudiantes de la especialidad Contabilidad. Estos ejercicios de interés simples están graduados por niveles de desempeño cognitivo y vinculados con el contexto del territorio, contienen actividades de verdadero o falso, completamiento de textos, relacionar columnas, completamiento de tablas, identificación de modelos para razonar y solucionar un problema. Esto la distingue de otras propuestas.

El aporte práctico: consiste precisamente en los ejercicios de interés simple que en esta obra se presentan con el propósito de fortalecer el aprendizaje de la Matemática Financiera en los estudiantes de la especialidad Contabilidad.

La tesis se estructura de la siguiente forma: **introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.**

El **capítulo I** aborda las consideraciones teóricas y metodológicas, reflexiones y toma de posición de la autora acerca del aprendizaje de la Matemática en sentido general y de la Financiera en particular. Se recogen los referentes teóricos acerca del proceso pedagógico profesional en la Educación Técnica y Profesional.

En el **capítulo II** se presentan los ejercicios de interés simple elaborados en aras de fortalecer el aprendizaje de la Matemática Financiera en los estudiantes de la especialidad Contabilidad en el IPE José Mendoza García, así como la fundamentación de estos ejercicios. Además se consignan los resultados de la constatación inicial y final de la etapa experimental.

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS EN TORNO AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL.

1. 1 Acercamiento al estudio de la Matemática: bosquejo histórico.

La Matemática es una de las ciencias más antigua, y más útil. El concepto de Matemática, se comenzó a formar, desde que el hombre vio la necesidad de contar objetos, esta necesidad lo llevó a la creación de un sistema de numeración que inicialmente se componían con la utilización de los dedos, piernas, o piedras. De nuevo, por la necesidad, se hizo forzosa la implementación de sistemas más avanzados y que pudieran resolver la mayoría de los problemas que se presentaban con continuidad.

En este momento de la historia, la Civilización Egipcia, llevaba la pauta con el avance en sus conocimientos matemáticos. Según varios papiros escritos en esa época, los egipcios inventaron el primer sistema de numeración, basado en la implementación de jeroglíficos. El sistema de numeración egipcio, se basaba en sustituir los números clave (1, 10, 100...), con figuras (palos, lazos, figuras humanas...), los demás números eran escritos por la superposición de estas mismas figuras, pero en clave. Este sistema es la pauta para lo que hoy conocemos como el sistema romano.

Otras civilizaciones importantes en la historia, como la babilónica, crearon otros sistemas de numeración. En la Antigua Babilonia, la solución al problema de contar los objetos, se vio resuelto con la implementación de un método sexagesimal. Este método tenía la particularidad de escribir un mismo signo como la representación de varios números diferenciados por el enunciado del problema. Civilizaciones como la China Antigua, y la India Antigua, utilizaron un sistema decimal jeroglífico, con la cualidad de que estas implementaron el número cero.

Los avances obtenidos desde que cada cultura implementó su sistema numérico, aún son utilizados actualmente. El avance algebraico de los egipcios, dio como

resultado la resolución a ecuaciones de tipo $x + ax = b$. La correcta implementación de la regla aritmética de cálculo, por parte de los indios, aumentó el conocimiento matemático, y la creación de los números irracionales, además que ayudó a la resolución de sistemas de ecuaciones de la forma $x^2 = 1 + y^2$.

En la Antigua Mesopotamia, se introduce el concepto de número inverso, además de las soluciones a distintos problemas logarítmicos, e incluso lograron la solución a sistemas de ecuaciones, y su avance fue tal que crearon algoritmos para el cálculo de sumas de progresiones. En geometría, se cree que conocían el teorema de Pitágoras, aunque no como un teorema general.

China, sin duda, tuvo que ver en gran medida en el avance matemático. Su aporte principal se basaba en la creación del "método del elemento celeste", desarrollado por Chou Shi Hié, con el cual era posible la resolución de raíces enteras y racionales, e incluso aproximaciones decimales para ecuaciones de la forma $P_n(x) = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$.

Sin embargo, las matemáticas obtuvieron su mayor aporte de la cultura Greco Romana. Fue en Grecia, donde se hizo popular la creación de escuelas, donde los grandes pensadores de la época daban resolución a los problemas más populares de geometría, álgebra, y trigonometría.

Los aportes de esta cultura a las matemáticas son de enorme magnitud. Por ejemplo en el campo de la geometría, se dio la demostración del teorema de Pitágoras, además que fue hallado el método para conseguir la serie indefinida de ternas de números pitagóricos, que satisfacen la ecuación $a^2 + b^2 = c^2$, Incluso se trabajó enormemente en la resolución y demostración de distintos problemas, como en la trisección de un ángulo, y en la cuadratura de áreas acotadas por una curva. Esto conllevó al avance en el cálculo del número pi y a la creación del método de exaución (predecesor del cálculo de límites), creado por Euxodo.

El avance que obtuvieron los griegos en cuanto al álgebra y la geometría, los llevó a la construcción de una nueva rama de las matemáticas, llamada, Álgebra geométrica. Esta nueva rama incluía entre otros conceptos el método de anexión de áreas, el conjunto de proposiciones geométricas que interpretaban las cantidades algebraicas, y la expresión de la arista de un poliedro regular, a través,

del diámetro de la circunferencia circunscrita.

En Grecia, no se hicieron esperar los problemas que implicaban la construcción de límites, por lo que en su época, Demócrito y otros grandes pensadores intentan darles respuesta con la unificación de las matemáticas y la teoría filosófica atomista. Considerando de esta forma la primera concepción del método del límite.

El interés que produjeron las matemáticas en Grecia, hace que se considere como la cuna de esta ciencia. Por lo cual, se bautizó a la época comprendida de los años 300 a.c y 200 a.c, como La Edad de oro de las matemáticas.

Después de esta época, Grecia deja de ser el centro evolutivo de las matemáticas, conflictos sociales y políticos que se vivían en esa época alejan a Grecia de esta ciencia. Por esta situación otro imperio toma las riendas de los avances matemáticos.

Los árabes, que en esos momentos vivían un momento de expansión, no sólo territorial sino intelectual, en poco tiempo logran descifrar más conocimientos de esta materia. La historia de las matemáticas en Los pueblos árabes comienza a partir del siglo VIII.

El imperio musulmán fue el primero en comenzar este desarrollo, intentando traducir todos los textos Griegos al árabe. Por lo que se crean gran cantidad de escuelas de gran importancia, donde se traducen libros como el Brahmagupta, donde se explicaba de forma detallada el sistema de numeración hindú, sistema que luego fue conocido como "el de Al-Khowarizmi", que por deformaciones lingüísticas terminó como "algoritmo".

Los avances obtenidos en esta época, enmarcan al concepto de límite, la introducción de los números racionales e irracionales, especialmente los reales positivos, y el desarrollo en la trigonometría, donde se construyeron tablas trigonométricas de alta exactitud, fue así entonces que surgió otra etapa también importante en el surgimiento de esta disciplina: el renacimiento y las matemáticas modernas.

Esta época importante en la historia de las matemáticas está comprendida en el período del Renacimiento. En este momento de la historia es cuando aparece el

cercano oriente como conocedor de las matemáticas. Aunque la historia de las matemáticas en el cercano oriente, no es tan antigua como en el lejano oriente, su aporte es de gran magnitud, especialmente con la aparición de gran cantidad de obras escritas por los grandes matemáticos de la época.

Es de destacar la obra de Leonardo de Pissa, titulada “Líber Abaci”, donde se explicaba de una forma clara el uso del ábaco y el sistema de numeración posicional. Igualmente entre otras obras importantes, se puede mencionar “El práctica Geometrie”, donde se resolvían problemas geométricos, especialmente los de cálculo de áreas de polígonos.

Uno de los grandes aportes de esta cultura se obtuvo en la introducción de los exponentes fraccionarios y el concepto de números radicales, además se estableció un sistema único de números algebraicos, con lo que se hizo posible expresar ecuaciones en forma general.

Después de esta larga evolución, las matemáticas entraron en el siglo XIX, donde se postularon los fundamentos de las matemáticas modernas. Avances en la resolución de ecuaciones, lo que hoy se conoce como calculo, hicieron de esta época la de mayor riqueza para esta ciencia.

Entre los grandes desarrollos de esta época se puede mencionar, la resolución de ecuaciones algebraicas, radicales, el desarrollo del concepto de grupo, avances en los fundamentos de la geometría hiperbólica no euclidiana, además de la realización, de una profunda reconstrucción sobre la base de la creada teoría de límites y la teoría del número real.

Se separaron, crearon varias ramas de las matemáticas en ecuaciones diferenciales, la teoría de funciones de variable real y la teoría de funciones de variable compleja.

En el ámbito de la teoría de los conjuntos, se compuso una serie de teorías altamente desarrolladas: los grupos finitos, los grupos discretos infinitos, los grupos continuos, entre ellos los grupos de Lie. Durante los años 1879 a 1884 se elaboraron de forma sistemática la teoría de conjuntos, introduciendo el concepto de potencia de un conjunto, el concepto de punto límite, de conjunto derivado. La teoría general de las potencias de conjuntos, las transformaciones y operaciones

sobre conjuntos y las propiedades de los conjuntos ordenados constituyeron fundamentalmente la teoría abstracta de conjuntos.

En relación con el análisis matemático en este siglo, se fundamentó en un conjunto de procedimientos y métodos de solución de numerosos problemas que crecía rápidamente. Todos estos métodos aún podían dividirse en tres grandes grupos, constituidos en el cálculo diferencial, el cálculo integral y la teoría de ecuaciones diferenciales. Con estos fundamentos se llegó a lo que se conoce como teoría de límites y de funciones, que fueron el tema central en este siglo.

Bernard Bolzano, fue el pionero en el análisis de funciones, en sus trabajos estudio del criterio de convergencia de sucesiones y dio una definición rigurosa de continuidad de funciones. Estudió profundamente las propiedades de las funciones continuas y demostró en relación con éstas una serie de notables teoremas, destacando el denominado teorema de Bolzano: una función continua toma todos los valores comprendidos entre su máximo y su mínimo.

También amplió la clase de curvas continuas, aplicando el método de acumulación de singularidades y obtuvo, entre otras funciones originales, la función que no tiene derivada en ningún punto y conocida actualmente como función de Bolzano.

Otro de los grandes avances obtenidos en esta época, fue la introducción de la variable compleja, con ella se pudieron resolver los cálculos de integrales, lo que ejerció una grandísima influencia sobre el desarrollo de la teoría de funciones de variable compleja. Matemáticos, como Laplace acudieron a la interpretación en variable compleja, con lo que fue desarrollando el método de resolución de ecuaciones lineales diferenciales.

Ya e el siglo VII, es cuando se hacen populares la construcción de academias reconocidas en ámbito de las matemáticas, como la Academia de Londres y París. En este siglo es cuando comienzan todas las disciplinas matemáticas actuales, como la geometría analítica, los métodos diferenciales e infinitesimales, y el cálculo de probabilidades.

Alrededor del año 1636 Apolonio comienza sus estudios en Geometría Analítica, descubriendo el principio fundamental de esta ciencia: "siempre que en una ecuación final aparezcan dos incógnitas, tenemos un lugar geométrico, al describir

en el extremo de uno de ellos una línea, recta o curva".

Con esto después formuló e identificó las expresiones $xy=k^2$; $a^2+x^2=ky$; $x^2+y^2+2ax+2by=c^2$; $a^2-x^2=ky^2$ como la hipérbola, parábola, circunferencia y elipse respectivamente. Para el caso de ecuaciones cuadráticas más generales, en las que aparecen varios términos de segundo grado, aplicaron rotaciones de los ejes con objeto de reducirlas a los términos anteriores.

A nivel de los métodos integrales, la mayor fama la adquirió la geometría de los indivisibles, creada por Cavalieri, pensado como un método universal de la geometría. Este método fue creado para la determinación de las medidas de las figuras planas y cuerpos, los cuales se representaban como elementos compuestos de elementos de dimensión menor. Así, las figuras constan de segmentos de rectas paralelas y los cuerpos de planos paralelos. Sin embargo, este método era incapaz de medir longitudes de curvas, ya que los correspondientes indivisibles (los puntos) eran adimensionales. Pese a ello, la integración definida en forma de cuadraturas geométricas, adquirió fama en la primera mitad del siglo XVII, debido a la gran cantidad de problemas que podían resolver.

En el transcurso de este siglo los problemas diferenciales, aún se resolvían por los métodos más diversos, hacia mediados del siglo XVII se acumuló una reserva lo suficientemente grande de recursos de resolución de estos problemas, actualmente resolubles mediante la diferenciación.

La aparición del análisis infinitesimal fue la culminación de un largo proceso, cuya esencia matemática interna consistió en la acumulación y asimilación teórica de los elementos del cálculo diferencial e integral y la teoría de las series. Para el desarrollo de este proceso se contaba con: el álgebra; las técnicas de cálculo; introducción a las matemáticas variables; el método de coordenadas; ideas infinitesimales clásicas, especialmente de Arquímedes; problemas de cuadraturas; búsqueda de tangentes...

Las causas que motivaron este proceso fueron, en primer término, las exigencias de la Mecánica, la Astronomía y la Física. En la resolución de problemas de este género, en la búsqueda de problemas generales de resolución y en la creación del

análisis infinitesimal tomaron parte muchos científicos: Kepler, Galileo, Cavalieri, Torricelli, Pascal, Wallis, Roberval, Fermat, Descartes, Barrow, Newton, Leibniz, y Euler.

El concepto de cálculo y sus ramificaciones se introdujo en el siglo XVIII, con el gran desarrollo que obtuvo el análisis matemático, creando ramas como el cálculo diferencial, integral y de variaciones.

El cálculo diferencial fue desarrollado por los trabajos de Fermat, Barrow, Wallis y Newton entre otros. Así en 1711, Newton introdujo la fórmula de interpolación de diferencias finitas de una función $f(x)$; fórmula extendida por Taylor al caso de infinitos términos bajo ciertas restricciones, utilizando de forma paralela el cálculo diferencial y el cálculo en diferencias finitas. El aparato fundamental del cálculo diferencial era el desarrollo de funciones en series de potencias, especialmente a partir del teorema de Taylor, desarrollándose casi todas las funciones conocidas por los matemáticos de la época.

Pero pronto surgió el problema de la convergencia de la serie, que se resolvió en parte con la introducción de términos residuales, así como con la transformación de series en otras que fuesen convergentes. Junto a las series de potencias se incluyeron nuevos tipos de desarrollos de funciones, como son los desarrollos en series asintóticas introducidos por Stirling y Euler. La acumulación de resultados del cálculo diferencial transcurrió rápidamente, acumulando casi todos los resultados que caracterizan su estructura actual.

Introducir el cálculo integral, se logró con el estudio de J. Bernoulli, quien escribió el primer curso sistemático de cálculo integral en 1742. Sin embargo, fue Euler quien llevó la integración hasta sus últimas consecuencias, de tal forma que los métodos de integración indefinida alcanzaron prácticamente su nivel actual. El cálculo de integrales de tipos especiales ya a comienzos de siglo, conllevó al descubrimiento de una serie de resultados de la teoría de las funciones especiales. Como las funciones gamma y beta, el logaritmo integral o las funciones elípticas.

Este es aproximadamente el desarrollo que las matemáticas han tenido desde que el hombre vio la necesidad de contar, hasta nuestros días. Actualmente gran

cantidad de matemáticos siguen el desarrollo de las matemáticas denominadas matemáticas modernas, incluyendo su estudio a lo largo de todo el proceso pedagógico que se lleva a cabo en nuestras instituciones educativas. La Educación Técnica y Profesional no está exenta de esta situación, por lo que en el epígrafe siguiente se dedicará al tratamiento del proceso pedagógico profesional.

1.2 El proceso pedagógico en la Educación Técnica y Profesional.

El constante perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación Cubana ha sido su característica esencial, con vista a elevar la calidad de la formación de la personalidad de las nuevas generaciones. El subsistema de la Educación Técnica y Profesional, encargado de la formación de los técnicos de nivel medio y obreros calificados, está en constante perfeccionamiento; de ahí que, presta especial atención en garantizar una formación más sólida e integral de sus egresados, de tal manera que puedan asimilar los cambios tecnológicos que se producen en las diferentes ramas de la producción y los servicios, y dar respuestas a las exigencias socioeconómicas y laborales del mundo contemporáneo,

Los actos de enseñanza y aprendizaje de oficios y profesiones han acompañado al hombre a lo largo de su historia, teniendo como principal elemento intrínseco a la actividad laboral del hombre; siendo condición esencial, primero para lograr la subsistencia y luego, para la creación de determinado bienes y utilidades propias de la vida económica de la sociedad.

En los primeros momentos del desarrollo socioeconómico de la sociedad, el proceso de transmisión de experiencias, conocimientos y habilidades a las nuevas generaciones tuvo un carácter netamente práctico, intrafamiliar y espontáneo, al realizarse en el propio puesto de trabajo, mediante la imitación de las labores productivas, como método, por parte de los aprendices al repetir los gestos y acciones para alcanzar el dominio de un determinado oficio.

En Cuba, la Educación Técnica y Profesional tiene su origen en la etapa colonial, con la creación de La Escuela Náutica de Regla, en 1812. Este tipo de educación fue evolucionando de manera muy lenta y poco coherente, debido a las

condiciones socioeconómicas existentes en el país; aunque se destacaron ilustres personalidades patrióticas [Luz y Caballero (1800-1862), Varona (1849-1933), Martí (1853-1895) y otros] que se pronunciaron a favor de la necesidad de educar e instruir al obrero durante la enseñanza de los oficios y profesiones, así como presentaron vías y métodos para su mejor aprendizaje, estando a tono con lo más avanzado del pensamiento pedagógico internacional de la época.

Defendieron la idea de la vinculación de la teoría con la práctica y del estudio con el trabajo, puesto de manifiesto en la ejecución de actividades experimentales y prácticas en los talleres y las áreas de las escuelas, aunque se realizaba una incipiente integración de los conocimientos recibidos en las instituciones escolares, en los centros de trabajo; y además expone la necesidad de crear muchas escuelas para cada una de las profesiones, donde se diferenciarán las clases de instrucción, y fueron según (Martí, 1975) “escuelas buenas donde se pueda ir a aprender ciencia”.

Al entrar en el siglo XX, un fiel seguidor de las tesis socioeconómicas, político-ideológicas y educativas de Marx y Engels, fue Vladimir Ilich Lenin (1870-1924), quien desarrolló creadoramente dichas tesis, criticó todo intento de sustituir la enseñanza politécnica por la profesional o mono-técnica, concibiendo la instrucción general y politécnica como premisa imprescindible, fundamento de la enseñanza profesional.

Otra destacada personalidad que se interesó por la educación y la pedagogía fue la rusa Nadiezhda Konstantinovna Krupskaya (1869-1939). Se preocupó, de forma especial, por la enseñanza politécnica y la instrucción y aprendizaje profesionales, significó el método más eficaz para lograr el aprendizaje de una profesión u oficio, al apuntar que “... la escuela profesional del nuevo tipo debe guardar íntima relación con la vida y que parte del aprendizaje debe realizarse en la fábrica, en el ambiente en que el alumno trabajará como obrero calificado. (...) Toda escuela debe estar vinculada con la vida; y la profesional, más que cualquiera otra.” Krupskaya, (1986: 61).

Estas ideas ejercieron gran influencia en nuestro país, y a partir del primero de enero de 1959, al asumir el poder político, el Gobierno Revolucionario Cubano

convirtió la cuestión de la enseñanza politécnica en una cuestión práctica de la construcción del socialismo y de la creación de la nueva escuela, al darle el carácter y la importancia que requería el desarrollo socioeconómico del país. Desde entonces, se realizan esfuerzos para llevar a vía de hecho las ideas socioeconómicas y científico-técnicas de la teoría marxista-leninista acerca de la educación politécnica, como son: el cumplimiento de la ley del cambio del trabajo, acondicionada por la naturaleza de la base técnica de la industria; la necesidad de superar la unilateralidad profesional con el fin de obtener un desarrollo integral del individuo; y la existencia de principios científico-técnicos invariables de cada una de las ramas, especialidades y procesos de producción.

La relativa sinonimia entre estos términos está dada por la interrelación dialéctica entre categorías básicas como educación, enseñanza, aprendizaje e instrucción, en un proceso único, íntegro y totalizador. De hecho, se trata de complejos fenómenos pedagógicos que pueden reflejarse más integralmente mediante el concepto de proceso pedagógico (Gmurman y Korolev, 1978), el cual suele identificarse como proceso educativo o proceso formativo. Fuentes La O, (1999); visto éste último como expresión de la educación, en su sentido más amplio, que por su naturaleza social y complejidad es estudiado por el conjunto de las ciencias de la educación.

En este trabajo se asume la definición planteada por González y Cápiro, en la cual identifican “al Proceso Pedagógico como aquel proceso educativo donde se pone de manifiesto la relación entre la educación, la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje, encaminada al desarrollo de la personalidad del educando para su preparación para la vida”. González y Capiro, (2002: 150).

Por lo tanto, el proceso pedagógico profesional se conforma a través de la unidad de dos procesos esenciales, el proceso de formación del profesional (proceso pedagógico) conscientemente organizado y dirigido por la escuela politécnica y el proceso profesional (proceso productivo) conscientemente organizado y dirigido por la empresa, cada uno con sus potencialidades instructivas y educativas reales para la dirección del desarrollo de la personalidad del futuro profesional de nivel medio.

También, múltiples estudiosos e investigadores de la Educación Técnica y Profesional han establecido ciertas definiciones respecto al concepto de proceso

pedagógico profesional.

El proceso pedagógico profesional es un “proceso de educación, como respuesta a una demanda social, que tiene lugar bajo las condiciones de una institución docente y la empresa para la formación y superación de un profesional competente.” Fraga, (1995: 6).

Según R. Abreu, el proceso pedagógico profesional es "...el proceso de educación que tiene lugar bajo las condiciones específicas de la escuela politécnica y la entidad productiva para la formación y superación de un trabajador competente." Abreu, (1996: 21).

Desde una visión relacional sobre esta definición, se observa que en el proceso pedagógico profesional se manifiestan relaciones sociopedagógicas que distinguen la esencia y desarrollo actuales del proceso pedagógico profesional con la de otros momentos históricos concretos, y con la de otros procesos pedagógicos que se dan en los demás subsistemas educacionales. Las principales relaciones sociopedagógicas son:

- Profesor-Alumno-Instructor.

Se fundamenta en la integración de la docencia con la producción y la investigación, el aprendizaje en condiciones académicas, laborales e investigativas. De esta forma la enseñanza profesional efectiva se traduce por un proceso de trabajo a ser realizado por el profesor, el instructor y por los alumnos, actuando acorde a un objetivo común. Esta relación se caracteriza no sólo por ser participativa, sino también por su carácter sinérgico y desarrollador, lo cual propiciará la instrucción, la educación y el desarrollo, por medio de la actividad, la comunicación e interacción entre los sujetos participantes en este proceso.

- Escuela politécnica-entidad productiva-Comunidad.

El desarrollo de la Educación Técnica y Profesional actual y futuro no es posible al margen de la unidad escuela politécnica-entidad productiva, por ello, esta última no puede ser sólo un centro de producción, sino simultáneamente una importante institución educativa encargada sobre todo de la superación profesional del

trabajador y de la preparación del trabajador en formación, o sea, del estudiante; asimismo, la primera no puede ser sólo un centro educacional sino a la vez una entidad productiva, con la misión de preparar un trabajador competente.

▪ Instrucción-Educación-Desarrollo.

El proceso pedagógico profesional debe concebirse en estrecha vinculación con la vida y con los intereses y necesidades de los sujetos (profesor, alumno e instructor) que intervienen en el desarrollo de dicho proceso; de manera tal, que junto a la aprehensión de conocimientos, se garantice la formación y el fortalecimiento de las convicciones, ideales, sentimientos del trabajador en formación que convive y participa de una manera activa y transformadora en las empresas de la sociedad. Es decir, lo educativo persigue la formación del hombre para la vida; lo instructivo, la formación del hombre como trabajador, para vivir; y lo desarrollador, la formación de sus potencialidades funcionales o facultades.

El proceso pedagógico profesional ha sido objeto de análisis en las obras dedicadas a la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, por medio de investigadores cubanos como R. Bernal (1986, 1988,1989), R. Fraga (1995), R. Abreu (1996), R. Cortijo (1996), M. R. Patiño y otros (1996), C. Pérez (1997), A. M. Hernández y otros (2000), A. L. Ortiz (2002), etc., de las cuales emergió una caracterización de este proceso desde el contemporáneo enfoque sistémico-estructural del proceso; presentan los componentes (problema, objetivo, contenido, método, medios, forma y evaluación) y sus relaciones que integran su concepción pedagógica, dentro de una dinámica que tiene como soporte la realización de proyectos profesionales para sistematizar métodos tecnológicos generales en la solución a problemas prácticos. Cortijo, (1996).

Más recientemente J. Forgas (2003) propone una metodología para el diseño (macro y micro) curricular de la especialidad de Técnico de Nivel Medio en Mecánica de Taller, sobre la base de competencias profesionales, las cuales devienen en una nueva configuración didáctica; y afirma que es un proceso con un carácter eminentemente social que se desarrolla en un contexto interdisciplinario, multidisciplinar y transdisciplinar, que parte de una concepción participativa y es estructurado a partir de un contenido socialmente construido e históricamente

desarrollado, todo lo que tiene como consecuencia la formación de nuevas cualidades en el hombre, que se traducen en competencias profesionales” Forgas,(2003: 36).

Los vertiginosos cambios que son rápidamente aplicados en el mundo del trabajo, conducen a que la ausencia del dominio de las técnicas y de los puestos laborales, se presentan cada vez en un plazo más corto. Sin embargo, los sistemas educativos y sus modelos, no marchan con la misma celeridad, produciéndose con frecuencia un distanciamiento entre lo que se diseña para la escuela y lo que se requiere en la esfera laboral.

Las razones antes mencionadas obligan a buscar nuevas formas de aprendizaje centradas en modelos que se caractericen por considerar el aprendizaje de los estudiantes y su papel protagónico como línea directriz en el proceso de formación, por llevar a los programas de estudio los problemas profesionales a que se debe enfrentar el futuro egresado y sus perspectivas, y por su flexibilidad para introducir los cambios, a partir de la incorporación de manera comprometida a los especialistas de las instituciones productivas a todo el proceso de transformación, que implica su participación en el diseño, en la ejecución y certificación de las competencias profesionales requeridas para ser considerado un técnico competente.

A tales efectos es preciso lograr la interacción de los sujetos que intervienen en este proceso de formación del profesional: el profesor o facilitador, el instructor y el alumno; y más ahora, cuando en el proceso de formación de los técnicos y profesionales cobra fuerza la concepción de aprender en el lugar de trabajo, consistente en utilizar para el aprendizaje la situación laboral de los estudiantes y la situación de la comunidad, así como la oportunidad de estudiar en el lugar de trabajo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, en la Educación Técnica y Profesional, como parte del proceso pedagógico profesional, se constituye por un conjunto dinámico y complejo de actividades del educador, el instructor y los educandos que se desarrollan en la institución docente (escuela politécnica), en la entidad productiva (empresa) y en otras instituciones socioculturales (comunidad), que

permitirá un “aprendizaje sinérgico” entre los participantes, de modo particular en los estudiantes.

El profesor de la escuela politécnica trabaja en función de formar la personalidad de un futuro trabajador, por tanto, no puede dejar de tener presente las influencias del instructor de la empresa y de las restantes instituciones de la comunidad, quienes se convierte en un docente también para el alumno, por lo que resulta necesario la inclusión del instructor en las actividades docentes y extradocentes que desarrolla la escuela politécnica, lo cual se logra a través una efectiva dirección del proceso pedagógico profesional, y en particular de su ejecución (desarrollo de la dinámica).

Es importante dirigir este proceso a través de las diferentes asignaturas que exhibe el currículo de esta educación, por lo que es necesario y oportuno acercarse al proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas en sentido general y de la Matemática Financiera en particular, por constituir objeto de estudio de la presente investigación.

1.3 Proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática Financiera.

Para comprender el significado de esta rama de las matemáticas y su enseñanza hay que conocer su desarrollo histórico, el cual muestra que estos conocimientos, surgidos de las necesidades prácticas del hombre mediante un proceso de abstracción, tiene un gran valor para la vida. La asignatura Matemática Financiera vincula dos áreas de actividades muy importantes del conocimiento humano, con gran aplicación e influencia social: las **operaciones matemáticas** y el **manejo de los recursos monetarios**.

Todos los miembros de la sociedad (entidades económicas, instituciones, personas físicas) se relacionan con el dinero, que circula de unos a otros, y se incrementa o disminuye según las circunstancias. Por consiguiente, es necesario tener clara visión sobre ciertos aspectos relacionados con este intermediario universal: de qué fuente puede obtenerse y en qué cantidad, las condiciones en que se obtiene; cómo administrarlo del modo más eficiente posible; cuánto y cuándo se cobrará y se pagará. Todo esto es posible por el empleo de algoritmos

matemáticos que brinden información para la adopción de decisiones acertadas.

Uno de los principales objetivos de la Contabilidad es el de ofrecer información clara y precisa de la situación financiera de la empresa en un momento dado.

Se entiende por **Situación Financiera**: cuanto y cuando se cobra y se paga en términos de movimientos reales de dinero, como resultado de lo cual la empresa tendrá o no dinero suficiente en un momento dado, independientemente de cuantas altas y bajas puedan ser sus ganancias. López, R. (2003:2).

Las empresas necesitan disponer de los recursos monetarios adecuados para desarrollar las más diversas operaciones. Podríamos citar algunas de estas operaciones:

- 1 Compras de materias primas, mercancías, equipos, tecnología.
- 2 Investigaciones científico- tecnológicas, de mercado, ecológicas.
- 3 Puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes.
- 4 Reorganización de los servicios.
- 5 Racionalización de procesos.
- 6 Programa de protección del medio ambiente.
- 7 Planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores.

Las empresas que necesitan obtener dinero se relacionan con aquellas entidades que tienen fondo en exceso, o con las que se dedican al financiamiento de las actividades económicas.

Las decisiones financieras casi siempre se apoyan en cálculos matemáticos y son muchos los contadores y directivos que enfrentan problemas matemáticos aplicados directamente a su contenido de trabajo. Esto significa que sin ser matemáticos profesionales se ven obligados a emplear un instrumento idóneo que les capacite para la toma de decisiones acertadas.

Ese instrumento es, precisamente, la **Matemática Financiera** que su objeto de estudio radica precisamente en el estudio de los algoritmos que modelan las operaciones relacionadas con la toma de decisiones sobre la obtención, administración y aplicación de los recursos monetarios. López, Orrego, Ramón, (2003:1).

Esta asignatura incluye algunas cuestiones de valor práctico en asuntos de negocios y finanzas, para el estudio de las cuales es útil, y a veces indispensable, el conocimiento de los principios generales del Álgebra Elemental, así como el de algunos capítulos especiales, tales como el de las progresiones y el de los logaritmos. Entre esas cuestiones figuran los **problemas de intereses**.

En el trabajo de las empresas dentro del cálculo económico, se presenta la necesidad de solicitar préstamo del banco para hacer frente a la adquisición y pago de medios de rotación, materias primas y materiales, en un momento dado de la producción. Estos créditos lo otorga el banco con la obligación de pagar por parte de las empresas una parte adicional a ese crédito, por concepto de intereses.

El Banco Nacional de Cuba, átenor de las funciones y atribuciones asignadas por la ley de la organización de la Administración Central del Estado, regulará la concepción de estos créditos.

Tales créditos tiene la característica de ser una fuente de préstamo, diferenciándose de las fuentes propias en que existe la obligación de pagar su importe al organismo suministrador de la fuente.

Lo antes expuesto demuestra la significación de la Matemática Financiera en el currículo del estudiante de Contabilidad y Finanza, pues dota al mismo de las herramientas necesarias para la correcta comprensión de estas asignaturas. Además necesitan utilizar sus contenidos, al tener que realizar operaciones a interés, tanto en el sector estatal como en las relaciones financieras internacionales.

Los conocimientos precedentes necesarios para recibir estos contenidos son:

- Cálculo numérico
- Despeje de fórmulas
- Función lineal
- Función exponencial

Los **objetivos generales** de la asignatura son:

- Aplicar las herramientas de la Matemática Financiera en situaciones

problemáticas que implique capitalizaciones y/o actualizaciones de capitales, operaciones de descuentos, cálculo de valores actuales para capitales aislados y para anualidades en problema relacionado con su perfil profesional.

- Adquirir hábitos de estudios independiente y de razonamiento lógico, a través del proceso de aprendizaje formativo que propicie el crecimiento personal para la formación integral del Técnico medio en contabilidad que la sociedad necesita.
- Desarrollar hábitos de orden y limpieza del trabajo.

Uno de los contenidos medulares que necesita conocer y desarrollar este estudiante son las **operaciones de interés simple**, por el grado de dificultad y significación que reviste para el futuro contador se ha seleccionado este contenido precisamente para contribuir al fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera, aspecto que se abordará en el próximo epígrafe.

1.4 El interés simple: conceptualización necesaria.

Las operaciones a interés cuentan con una milenaria existencia. Unos dos mil años a.n.e. y gracia a la aparición de los sistemas abstractos de numeración, fue posible que se sentaran los cimientos del cálculo de intereses en la cultura mesopotámica y egipcia, pasando posteriormente a China, India y las sociedades mediterráneas.

Durante el periodo de esplendor de las civilizaciones clásicas grecolatinas las operaciones a interés fueron de uso corrientes, aunque contaron con fuerte oposición de parte de los terratenientes. Pero fue en la época imperial romana que el cobro excesivo de intereses (usura) alcanzó niveles escandalosos a tal punto que fueron promulgadas leyes para la regulación de prácticas tan abusivas, el objetivo era la protección del patrimonio de las clases dominantes.

A lo largo de la edad media y hasta el siglo XIII, si bien las autoridades eclesiásticas formularon condenas de variables intensidad contra las operaciones a interés.

Con el crecimiento de las ciudades y el despegue de la burguesía se inicia un cambio de mentalidad financiera, sobre todo en Holanda y las Republicas de

Génova y Venecia en el Norte de Italia.

La colonización de los territorios americanos impulso grandemente las actividades comerciales financieras y bancarias de las potencias europeas se trataba de una expansión cuya pirámide tenia como base una economía semifeudal, fuertemente asociada a la explotación del trabajo esclavo de indoamericanos y africanos.

En realidad, en el siglo XIX que el auge industrial y comercial resultante de la revolución científico- técnica de finales del siglo XVIII, cuando el liberalismo económico considera el interés como un elemento indispensable de las operaciones financieras, siendo incorporado a las legislaciones comerciales de la gran mayoría de los países.

Actualmente se considera también de gran importancia y significación el estudio de este contenido, por lo que se ha entendido pertinente incluirlo en los programas de estudio de varias enseñanzas con énfasis en los que estudian Contabilidad y Finanza.

En este estudio se asume el **interés simple** como la ganancia que produce el capital prestado, se persibe al final de períodos iguales de tiempo, sin que el capital, varíe. Baldor, A. (1958: 549).

Este interés simple se emplea generalmente cuando la transacción es por un periodo de tiempo relativamente corto. Aunque el interés simple que se estipule por el uso de un capital puede ser completamente arbitrario, es costumbre en la práctica comercial que se considere directamente proporcional al capital prestado y al tiempo durante el cual lo esté.

Los **objetivos fundamentales** de las operaciones a interés simple son:

- Resolver problemas relacionados con la especialidad aplicado a operaciones financieras a interés simple.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Calcular.
- Determinar.
- Resolver.
- Representar.
- Interpretar.

- Aplicar.
- Resolver problema relacionados con la especialidad aplicando interés, valor actual y descuento ha interés simple.

Recomendaciones didácticas para el trabajo con las operaciones financiera a interés simple.

Se sugiere, al explicar los métodos de cálculo de interés, señalar que en la Matemática Financiera existen esencialmente **dos métodos** de cálculo de interés, aunque suelen verse productos financieros que brinda la banca que hay a los mismos a partir de combinaciones y facilidades que se brindan al cliente.

En la asignatura solo se estudian los dos métodos que constituyen el soporte de esta ciencia: el **método de interés simple** y el **método de interés compuesto**.

Para llevar a cabo este proceso cognitivo de esta disciplina en particular es imprescindible conocer las principales características de los estudiantes de esta educación.

1.5 El estudiante de la Educación Técnica y Profesional. Su caracterización.

El ingreso a la Educación Media Superior ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud.

Se conoce que los límites entre los períodos evaluativos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de décimo grado y del primer año de la Educación Técnica y Profesional, pues en los estudiantes de años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil, cuyo conocimiento resulta de gran importancia para los profesores de este nivel.

Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre, entre otras cosas, ello se debe a que en esta época se alcanza madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la

personalidad.

En lo que respecta al desarrollo físico, es necesario señalar que, en la juventud, el crecimiento longitudinal del cuerpo es más lento que en la adolescencia; aunque comúnmente entre los 16 y 18 años ya los jóvenes han alcanzado una estatura muy próxima a la definitiva. También, en esta etapa es significativo el desarrollo sexual de los jóvenes; los varones, quienes respecto a sus compañeras habían quedado rezagados en este desarrollo, ahora lo completan.

En la juventud se continúa ampliando el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En relación con lo anterior, la investigación dirigida a establecer las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, en especial de la esfera clásicamente considerada como intelectual, ha revelado que en el desempeño intelectual, los estudiantes del nivel medio superior alcanzan índices superiores a los de la investigación comenzada en el quinquenio 1985-1990 por el Departamento Psicología Pedagógica del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP).

Estudiando de los niveles anteriores, lo que no significa, desde luego, que ya en el preuniversitario los estudiantes no presentan dificultades ante tareas de carácter intelectual, pues durante la investigación se pudo constatar la existencia de estudiantes que no resuelven de un modo correcto los problemas lógicos, en situaciones que exijan la aplicación de procedimientos racionales y el control constante de su actividad. No obstante, fue posible establecer que cuando la enseñanza se organiza de forma correcta, esos estudiantes pueden superar muy

rápido sus deficiencias, gracias a las reservas intelectuales que han desarrollado. En el nivel superior, como en los niveles presentes, resulta importante el lugar que se le otorga al mundo en la enseñanza. Debe tenerse presente que, por su grado de desarrollo, los estudiantes del nivel medio superior pueden participar de forma mucho más activa y consciente en este proceso, lo que incluye la realización más cabal de las fusiones de auto-aprendizaje y auto educación. Cuando esto no se toma en consideración para dirigir el proceso de enseñanza, el papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente, el estudio pierde todo interés para el joven y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

El estudio solo se convierte en una necesidad vital, y al mismo tiempo es un placer, cuando el joven desarrolla, en el proceso de obtención del conocimiento, la iniciativa y la actividad cognoscitiva independiente.

En estas edades es muy característico el predominio de la tendencia a realizar apreciaciones sobre todas las cosas, apreciación que responde a un sistema y enfoque de tipo polémico, que los alumnos han ido conformando; así como la defensa pasional de todos sus puntos de vista.

Las características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración por el profesor en todo momento. A veces, se olvidan estas peculiaridades de los estudiantes del nivel medio superior y se tiende a mostrarles todas las verdades de la ciencia, a exigirles el cumplimiento formal de los patrones de conducta determinados; entonces, los jóvenes pueden perder el interés y la confianza en los adultos, pues necesitan decidir por sí mismos.

En la etapa juvenil se alcanza una mayor estabilidad de los motivos, interés, puntos de vista propios, de manera tal que los estudiantes se van haciendo más conscientes de su propia existencia y de la de quienes lo rodean; tiene lugar así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y que entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

Las convicciones y puntos de vista, empiezan a determinar la conducta y actividad

del joven en el medio social donde se desenvuelve, lo cual le permite ser menos dependiente de las circunstancias que lo rodean, ser capaz de enjuiciar críticamente las condiciones de vida que influyen sobre el y participar en la transformación activa de la sociedad que vive.

El joven, con un horizonte intelectual más rápido y más amplio y con mayor grado de madurez que el niño y el adolescente, puede lograr una imagen elaborada del modelo, del ideal al cual aspira, lo que conduce en esta edad, al análisis y la valoración de las cualidades que distinguen ese modelo adoptado.

En tal sentido, es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no solo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los jóvenes, capaces de regular su conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con sus convicciones. El papel de los educadores como orientadores del joven, tanto a través de su propia conducta, como en la dirección de los ideales y las aspiraciones que el individuo se plantea, es una de las cuestiones principales a tener en consideración.

De gran importancia para que los educadores (familiares y profesores) puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es el hecho de que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen, los atiendan y no les impongan criterios o den solamente consejos generales, sino que sean capaces de intercambiar ideas y opiniones.

Resulta importante, para que los profesores tengan una representación más objetiva de cómo son sus estudiantes, para que pueda aumentar el nivel de interacción con ellos y, al mismo tiempo, ejercer la mejor influencia formadora en diferentes vertientes que lo requieran, que siempre esté consciente del contexto histórico en el que viven sus estudiantes.

La función de los educadores es exitosa sobre todo cuando poseen un profundo conocimiento de sus estudiantes. En el caso específico de la comunicación óptima con sus estudiantes, es fundamental el conocimiento acerca de sus preferencias comunicativas, de los temas que ocupan el centro de su interés y constituyen el objeto de las relaciones de los estudiantes entre sí, y con otras personas.

En investigaciones especialmente diseñadas para conocer las preferencias

comunicativas de los jóvenes encaminadas a profundizar en las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, se puso de manifiesto que en la actualidad los temas de conversación más frecuentes entre los estudiantes de nivel medio superior están relacionados con: el amor y el sexo; el tiempo libre y la recreación, los estudios y la proyección futura de estos.

En particular, la elección de la profesión, representa una cuestión muy importante para el desenvolvimiento y las aspiraciones futuras del joven.

Esta selección se convierte en el centro psicológico de la situación social del desarrollo del individuo, pues es un acto de autodeterminación que presupone tomar una decisión y actuar en concordancia con algo lejano, lo que requiere cierto nivel de madurez.

El joven siente una fuerte necesidad de encontrar su lugar en la vida, con lo cual se incrementa su participación en la actividad social útil (estudio, deporte, trabajo, política- organizativa, cultural.) en lo que se mantiene gran valor para él la comunicación con su grupo de coetáneos las relaciones con su compañero, la aceptación y el bienestar emocional que logra obtener.

No obstante, la importancia de la opinión del grupo el joven busca fundamentalmente, en esta comunicación con sus iguales, la relación personal íntima, de amistad, con compañeros hacia los que siente confianza, y a los que reúnen afinidad de interés y criterios sobre diferentes aspectos. Por eso surgen subgrupos, parejas de amigos y también, sobre esta base, relaciones amorosas con un carácter más estable que las surgidas en la adolescencia.

De importancia son entre las relaciones con los compañeros y amigos, las relaciones amorosas. En este tipo de relación se materializa los ideales sobre la pareja y el amor, así como las opiniones y experiencias que hayan logrado acerca de las relaciones sexuales, matrimonio y las responsabilidades que esto trae para ambos sexos.

En este sentido, la influencia de los educadores puede resultar muy importante y se logra promoviendo conversaciones y discusiones, aconsejando con tacto y visión de futuro cuando se presentan conflictos y dificultades. Es preciso partir de la relación afectiva en que se encuentran los estudiantes en estos momentos,

llegar a ellos y comprenderlos, para poder entonces orientarlos y encauzarlos sin que se sientan censurados y criticados, lo que implicara un alejamiento del adulto. Especial atención requieren los casos de parejas que surgen en la misma aula, ya que la posición de estos estudiantes es delicada. Cualquier señalamiento debe hacerse con sumo cuidado por cuanto les afecta más por estar presente el otro miembro de su pareja. Hay factores sociales ligados a esta problemática que deben ser analizados con los jóvenes de manera tal que le propicie la imagen de lo más adecuado para su edad (la no interrupción de sus estudios, la participación de ambos sexos en tareas y responsabilidades), no les reste, sino por el contrario, enfatice su capacidad para disfrutar del ensueño y valor espiritual de esta relación. Analizando las relaciones interpersonales entre los estudiantes y la fundamentación que hacen de por que aceptan o rechazan a sus compañeros, encontramos que ellos se prefieren por la vinculación personal que logren entre si, como resultado de la aceptación y la amistad que establezcan con un destacado carácter recíproco: “confían en mi y yo en ellos”, “nos ayudamos”.

Se destaca también el valor de las relaciones en el grupo en virtud de determinadas cualidades de la personalidad como: “lo prefiero por su actitud ante la vida, por su forma de pensar”.

Al igual que en la adolescencia, el contacto con los demás, refuerza su necesidad de autorreflexión, de conocerse, valorarse y dirigir, en cierta medida, su propia personalidad. Es importante que, en el análisis, el joven alcance cierto grado de auto estimación, de aceptación de su personalidad, a lo cual pueden contribuir los adultos, padres y profesores, las organizaciones estudiantiles en sus relaciones con él y, sobre todo, en las valoraciones que hacen de él. El joven necesita ayuda, comprensión, pero también busca autonomía, decisión propia y debe permitírsele que lo haga.

El joven encuentra una forma de manifestarse y de canalizar sus preocupaciones a través de las organizaciones estudiantiles. Solo a partir de su toma de conciencia en relación con las dificultades existentes en el proceso docente-educativo y su participación activa en la toma de decisiones es posible lograr las transformaciones que se aspiran en este nivel de enseñanza. Un objetivo esencial

es lograr la auto-dirección por parte de los propios jóvenes, en lo cual desempeñara una función esencial en la emulación estudiantil.

Todo esto exige del educador plena conciencia de su labor orientadora y la necesidad de lograr buenas relaciones con el joven, basadas en el respeto mutuo, teniendo en cuenta que este es ya un individuo cercano del adulto con criterios relativamente definidos.

En todo este proceso el adolescente y el joven, necesitan una adecuada dirección. Corresponde a los adultos que los rodean ofrecer todo eso en forma conveniente, para que redunde en beneficio de su personalidad en formación y con ello se logre uno de los objetivos centrales de la educación socialista: la formación comunista de las nuevas generaciones.

CAPÍTULO II: EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD CONTADOR: EJERCICIOS DE INTERÉS SIMPLE. RESULTADOS.

2.1 Constatación del estado inicial del problema. Diagnóstico preliminar.

En la etapa inicial de esta investigación se pudo constatar que existen dificultades en el centro para el trabajo con la Matemática Financiera, por lo que fue necesario la aplicación de variados instrumentos para adentrarnos en el problema científico que se investiga: **análisis de documentos** (anexo2), **encuesta a los estudiantes** (anexo 3), **prueba pedagógica inicial** (anexo 4).

Dentro de los documentos revisados se encuentran: el Modelo de Educación Técnica y Profesional, plan de estudio, los programas y orientaciones metodológicas de la asignatura Matemática Financiera que se imparten en esta enseñanza, así como diferentes lineamientos y resoluciones emitida por el Ministerio de Educación en aras de propiciar un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje desde la escuela.

Este análisis corroboró que en el Modelo de Educación Técnica y Profesional se plantea con fuerza como **fin y objetivo**: la responsabilidad de garantizar una sólida formación básica que tribute a la apropiación de una Cultura General Integral y le permita a los jóvenes continuar otros estudios, en coordinación y cooperación con la entidad laboral, de aportar la mayoría de los conocimientos técnicos que el estudiante necesita para lograr el desarrollo de habilidades prácticas a través de las asignaturas diseñadas con este fin y trabajar con la esfera afectiva y volitiva del estudiantes. CUBA-MINED, (2008: 2).

Por otra parte en el plan de estudio y programas de la asignatura aparecen objetivos dirigidos al fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera, sin embargo en las orientaciones metodológicas no aparecen suficientes actividades dirigidas a este propósito, por otra parte en los libros de textos de esta disciplina los ejercicios que aparecen no están graduados por niveles de

desempeño y solo contienen problemas circunscribiendo este contenido (interés simple) a la resolución de problemas. Además se verificó que no existe en el centro ningún documento o manual, que contenga ejercicios dirigidos al trabajo con este contenido tan importante en la formación del futuro contador, quedando esto un poco a la espontaneidad de docentes y estudiantes.

Posteriormente con el propósito de constatar el criterio de los estudiantes sobre esta disciplina de estudio y específicamente en este contenido (interés simple) se efectuó una **encuesta** a los 30 estudiantes del grupo seleccionado como muestra.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

- De los treinta estudiantes solo cuatro muestran motivación por la asignatura, para un 13.3% de efectividad.
- El 90% de los encuestados, representado por veintisiete estudiantes, reconocen que el libro de texto no trae variedad de ejercicios y explicaciones que le permitan evacuar sus dudas y profundizar al respecto, pues solo traen problemas matemáticos.
- El 100% de la muestra plantea que en los ejercicios propuestos en el texto básico no están contextualizados al territorio, por lo que son muy abstractos y casi imposible de solucionar.
- El 90% plantean que no se sienten atraídos por estudiar esta disciplina, pues la ven como algo muy lejano producto a que el libro de texto les resulta inoperante, unido a la escasa bibliografía existente en el municipio.

Una vez decodificada esta información, se realizó una **prueba pedagógica de entrada**. Las principales debilidades se comentan a continuación:

- El 66.6%, es decir, veinte estudiantes demuestran poco conocimiento del lenguaje técnico de la asignatura, tales como: capital o valor inicial, monto o valor futuro o esperado, deudor o prestatario, acreedor o prestamista, ubicándose en el nivel bajo, mientras solo el 20%, es decir veinte sujetos se ubican en el nivel alto.
- El 26.6% de los muestreados, representados por ocho estudiantes se

inscriben en el nivel alto, mientras el 13.3% lo hace en el nivel medio, y el 60%, es decir dieciocho sujetos se ubican en el nivel bajo demostrando poco conocimiento al enfrentarse a ejercicios de cobro y pago en término de movimiento real de dinero.

- El 13.3% de los muestreados, es decir cuatro estudiantes logran ubicarse en el nivel alto, mientras el 16.6% se inscribe en el nivel medio, mientras el 70%, no mostraron plena disposición para el desarrollo de los ejercicios, manifestaron falta de motivaron y no sabían vincular los contenidos con la práctica laboral, ubicándose en el nivel bajo
- El 6.6%, es decir dos estudiantes se ubican en el nivel alto, mientras el 73.3% lo hace en el nivel bajo respectivamente. Demostrando el poco conocimiento que poseen al respecto. Son de significar los siguientes: serias dificultades en ejercicios de aplicación a situaciones práctica (compras de materias primas, mercancías, equipos, tecnología, investigaciones científico- tecnológicas, de mercado, ecológicas, puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes, reorganización de los servicios, racionalización de procesos, programa de protección del medio ambiente, planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores).

Estos instrumentos aplicados durante la constatación inicial permitieron a la investigadora conocer las principales dificultades y causas existentes en la muestra seleccionada en cuanto no se manifiesta un correcto proceso de fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera en sentido general y de interés simple en particular en los estudiantes del grupo de primer año de Contabilidad del IPE José Mendoza García en el municipio de Trinidad, por lo que se hizo imprescindible elaborar **ejercicios** que contribuyan a modificar tal situación.

2.2 Fundamentación de la propuesta de solución.

La propuesta de solución se caracteriza por las siguientes particularidades:

- **Carácter sistémico:** Considera todos los componentes del proceso y de los propios ejercicios como elemento integrante, el hecho que esté constituido por parte significa que puede ser disgregado para su análisis, pero sería útil recordar que estas partes solo adquieren verdadero sentido en la medida en que son constituyentes integrados de una realidad superior.
- **Carácter flexible:** Ello significa que es considerada como una hipótesis de trabajo que se va a modificar gradualmente en la propia actividad. Además no se considera como un proceso cerrado y acabado, sino todo lo contrario es susceptible de hacerle modificaciones, adaptaciones en dependencia del diagnóstico que se tenga de los sujetos sobre el contenido a tratar.
- **Carácter dinámico:** Los ejercicios de interés simple propuestos se conciben abiertos al cambio desde la perspectiva de considerar al currículo como un sistema en permanente fluctuación, que va desarrollando su trayectoria a través de sucesiones reorganizaciones teniendo en cuenta las necesidades y potencialidades de los sujetos.
- **Carácter socializado:** Los ejercicios son socializados con otros docentes con experiencia en el grado, la asignatura y la especialidad Los ejercicios que componen esta propuesta fueron concebidos con una estructura única y común para todos ellos, lo cual permitió que la experiencia adquirida en las primeras facilitara el desarrollo de las últimas. En esta estructura se tuvo en cuenta el siguiente formato: título, objetivo, contenido, actividad. La evaluación de las actividades puede desarrollarse de forma colectiva o individual y para lograr una mayor independencia en la realización de las tareas es necesario que disminuyan los niveles de ayuda de una actividad a otra.

Los ejercicios que en esta obra se presentan se encuentran graduados por niveles de desempeño cognitivo atendiendo a:

- **Primer nivel:** capacidad del estudiantes para utilizar las operaciones de carácter instrumental básica de una asignatura dada, para ello deberá reconocer, identificar, describir e interpretar los conceptos y propiedades

esenciales en los que se sustenta este.

- **Segundo nivel:** capacidad del estudiantes para establecer relaciones conceptuales, donde además de reconocer, describir e interpretar los conceptos deberá aplicarlos a una situación práctica planteada y reflexionar sobre sus relaciones internas. Ejemplo situaciones problémicas que están enmarcadas en los llamados problemas rutinarios, que tienen una vía de solución conocida al menos para la mayoría de los alumnos.
- **Tercer nivel:** problemas propiamente dichos, donde la vía por lo general no es conocida para la mayoría de los estudiantes y donde el nivel de producción no de los mismos es más elevado.

Estos ejercicios presentan la siguiente estructura: Título, objetivo, actividad, ideas que se desean los estudiantes hagan suyas y evaluación.

Se han contemplado ejercicios atendiendo a las siguientes variantes:

- Completamiento de textos
- Relacionar columnas.
- Completamiento de tablas.
- Identificación de modelos para solucionar problemas.
- Resolución de problemas.

Un elemento importante en la propuesta fue la actualización de los ejercicios vinculados al contexto territorial, es decir, siempre trabajar con las empresas del territorio para familiarizar al estudiante con su vida profesional de hoy. También se previó la utilización de un lenguaje claro, preciso y adecuado al vocabulario técnico del grado.

Es importante apuntar que estos ejercicios constituyen un complemento al libro de texto y resultan motivadores para el estudiante, pues lo vincula a la realidad de las empresas donde realizarán sus prácticas. Constituye un estímulo a la relación intermateria y propicia la reflexión, comprensión y creatividad en la adquisición de conocimientos.

2.3 Concepción de los ejercicios de interés simple.

Ejercicio 1

Título: Completando los espacios en blanco.

Objetivo: Completar los espacios en blanco empleando los conocimientos adquiridos en clases sobre elementos que intervienen en una operación a interés simple.

Actividad:

A continuación le ofrecemos algunos ejercicios que usted deberá completar utilizando los conocimientos adquiridos en clases sobre elementos que intervienen en una operación a interés simple.

- a. Cantidad de dinero con que se inicia una operación_____.
- b. Total de dinero que el deudor paga una vez finalizado el plazo _____.
- c. Cantidad de unidades monetarias pagadas como interés por cada una o por cada cien unidades recibidas como préstamo_____.
- d. Plazo que dura la operación, concertado de mutuo acuerdo por las partes contratantes_____.
- e. Ganancia que produce el capital prestado, se percibe al final de periodos iguales de tiempo, sin que el capital varíe_____.

Ideas que se desea que los estudiantes hagan suyas:

- 1 Concepto de unidad monetaria, capital, préstamo y ganancia.
- 2 Importancia del dinero y las operaciones bancarias que se realizan.
- 3 La necesidad de la racionalización de los procesos y su relación con las ganancias en las empresas.

Evaluación:

Los estudiantes participaron de forma activa y espontánea, mostraron motivación por

el diálogo y el debate realizado, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las ideas realizadas. Descubrieron por sí solos que no se puede ser un buen contador sino se dominan los conceptos abordados y se es de hecho responsable, honesto, honrado y laborioso. Finalmente cada participante se autoevaluó y fue evaluado por la investigadora.

Ejercicio 2

Título: Enlazando columnas.

Objetivo: Enlazar los contenidos de una columna con otra atendiendo a los contenidos trabajados relacionados con el interés simple.

Actividad:

De los contenidos que relacionamos a continuación en la columna A presentamos los elementos que intervienen en la operación a interés simple y en la columna B los conceptos que definen cada uno de ellos.

a) Relacione la columna A con la columna B.

Columna A	Columna B
1 Capital, principal o valor inicial	___Es quien recibe los recursos
2. Deudor o prestatario	monetarios, contrayendo así una deuda
3. Plazo o tiempo de imposición	o obligación que habrá de cumplir
4. Monto, valor futuro o valor esperado.	entregando lo recibido más una cantidad adicional
5. Acreedor o prestamista	___Incluye el capital más los intereses
	___Cantidad de dinero con que se inicia la operación
	___Entrega cierta cantidad de recursos monetarios, bajo las condiciones que se acuerden y durante un tiempo limitado.

Ideas que se desea que los alumnos hagan suyas:

1. Definiciones que se utilizan en la operación de interés simple.
2. Términos que se corresponden con el lenguaje técnico de esta operación.
3. Necesidad de dominar estos términos para laborar en las empresas.

Evaluación:

Los estudiantes participaron de forma activa y espontánea, mostraron motivación por la realización del ejercicio, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las respuestas dadas por los estudiantes. Descubrieron por sí solos que no se puede ser un buen economista sino se dominan los conceptos abordados y se es de hecho responsable, honesto, honrado y laborioso. Finalmente cada participante se autoevaluó, los alumnos se evaluaron entre ellos y el profesor evaluó al final.

Ejercicio 3

Título: ¿Verdadero o falso?

Objetivo: Reconocer cuáles de los elementos relacionados con el interés simple son verdaderos o falsos.

Actividad:

A continuación te ofrecemos algunas actividades relacionadas con los elementos que intervienen en la operación a interés simple. Léelas con detenimiento para que puedas determinar correctamente cuáles son verdaderas o falsas.

- a. ____ Interés simple, cuando la ganancia que produce el interés prestado, se percibe al final de períodos iguales de tiempo, variando el capital.
- b. ____ Monto, valor futuro o valor esperado: es el total del dinero que el deudor paga una vez finalizado el plazo, incluye capital o principal más los intereses.
- c. ____ Capital, principal o valor inicial: es la cantidad de dinero con que se inicia una operación.
- d. ____ Prestamista, es quien recibe cierta cantidad de recursos monetarios.
- e. ____ Plaza o tiempo de imposición, el tiempo que dura la operación, concertado de mutuo acuerdo por las partes contratantes.

Se escuchan las reflexiones de los alumnos acerca de los elementos definidos para realizar la operación a interés simple.

Posteriormente se le orienta a los estudiantes que trabajarán solos durante aproximadamente diez minutos para resolver el ejercicio, se le asignarán veinte par a elaborar situaciones a partir de los conocimientos adquiridos sobre el tema.

Ideas que se desea que los estudiantes hagan suyas:

1. La necesidad de conocer las definiciones estudiadas para realizar operaciones de cálculo de valores actuales y actualizaciones de capital.
2. La importancia del contenido para resolver problemas relacionados con su perfil profesional.

Evaluación:

Los alumnos participaron de forma activa y espontánea, se mostraron motivados e interesados por lo aprendido, consideran indispensable el conocimiento adquirido para la formación como contadores y coinciden en reconocer importancia de los elementos abordados. Durante el debate realizado, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las preguntas realizadas. Finalmente cada participante se autoevaluó y fue evaluado por el investigador.

Ejercicio 4

Título: Resolucionando problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el interés simple aplicando los conocimientos aprendidos al respecto.

Actividad:

A continuación te ofrecemos algunos problemas relacionados con el interés simple resuélvalo aplicando los conocimientos aprendidos. Puedes comenzar por el que te resulte más fácil.

1. Hallar el interés de \$450.00 al 5% anual en 5 meses
 2. La empresa municipal agropecuaria obtuvo un préstamo bancario con valor de \$160 000.00 al 4% simple anual y plazo de 6 meses ¿qué interés debe pagar en esta operación?
 3. La empresa comercio y gastronomía toma un préstamo de \$480.00 al 5% anual el 12 de marzo y devuelve el dinero recibido el 15 de mayo ¿cuánto pagará de interés?
 4. Papelera Pulpa Cuba adquiere mercancías por valor de \$6000.00, acordando con el vendedor la devolución del principal de la deuda a los 2 años, 8 meses y 6 días
- a- Calcule el interés de la deuda si esta fue pactada al $\frac{1}{2}\%$ mensual.

Reflexionar con los estudiantes sobre los aspectos abordados en los ejercicios anteriores:

- Concepto de interés y de interés simple.
- Concepto de capital, principal o valor inicial.
- Concepto de tasa de interés.
- Concepto de plazo o tiempo de imposición.
- Fórmulas a aplicar en cada caso.

Ideas que se desea que los alumnos hagan suyas:

1. Seleccionar los datos.
2. Tener presente la relación parte-todo y los significados prácticos de las operaciones de cálculo.
3. Fórmula que deben aplicar y su despeje si fuera necesario.

4. Calcular.

5. Elaborar la respuesta a partir del texto del ejercicio.

Evaluación

Los alumnos participaron de forma activa y espontánea, se mostraron motivados e interesados por lo aprendido, consideran indispensable el conocimiento adquirido para la formación como contadores y coinciden en reconocer importancia de los elementos abordados. Durante el debate realizado, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las preguntas realizadas. Finalmente cada participante se autoevaluó y fue evaluado por el investigador.

Ejercicio 5

Título: Resolucionando problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el cálculo del capital, principal o valor inicial.

Actividad:

A continuación te ofrecemos algunos problemas relacionados con el cálculo del capital, principal o valor inicial, resuélvalo aplicando los conocimientos aprendidos.

Puedes comenzar por el que te resulte más fácil.

1. ¿Cuál es la suma que al 5% ha producido \$104.00 en 8 meses?
2. La Corporación Gaviota recibe un préstamo al 1/3% mensual, que devuelve a los 80 días, y que tiene que pagar de interés \$400.00 ¿cuál fue la suma prestada?
3. La empresa de la construcción (MICONS) ha obtenido un préstamo bancario para cubrir el valor de la compra de un terreno rectangular de 80 metros de largo y 40 metros de ancho al 1% simple mensual y plazo de 6 meses. Si el banco ganó \$17 280.00 en la operación.
 - a- ¿Cuál era el valor del terreno?
 - b- ¿Qué precio pagó la empresa por metro cuadrado?

RECUERDA: (si se divide el valor del terreno entre su área podrá calcular el precio por metro cuadrado)

4. Con el propósito de retirar una deuda contratada a interés simple sobre saldos insólitos, la empresa de productos varios (EMPROVA) realiza los siguientes pagos: \$32 500.00 a los dos meses, \$15 000.00 a los 5 meses y \$21 000.00 a los 9 meses. De acuerdo estos datos
 - a- Calcule el principal de la deuda
 - b- Obtenga la tasa mensual de interés simple acordada como, conociendo que en la fecha del primer pago hay que entregar \$1370 de interés
 - c- Cuanto cobra el acreedor total por ciento de interese
5. Un semestre después de contraída una deuda, la UBPC Frank País debe cumplir su compromiso haciendo un paga único y final de \$63 060.00 que incluye intereses calculados al 0.85% simple anual. ¿Cuál era el valor inicial de la deuda?
6. El 10 de mayo, el Ministerio de educación del municipio de Trinidad termina de

saldar los intereses de una deuda contratada al 0.75% simple anual, el 11 de noviembre del año anterior, se sabe que la empresa pagó \$1 203.50 de interés a lo largo del plazo

a. Calcule el principal de la deuda

Se divide el grupo en seis equipos a quienes se les entregan las orientaciones generales sobre la forma de trabajo que se realizará, seleccionando un alumno responsable que será el facilitador de la actividad en cada equipo. .

A continuación se les asigna un tiempo para el trabajo en equipos, seleccionando luego el equipo que mejor trabajó y estimulando el trabajo de los alumnos.

Ideas que se desea que los alumnos hagan suyas:

- Algoritmo para resolver el ejercicio.
- Vinculación del tema con las empresas del territorio.

Evaluación:

La actividad fue amena y creativa por parte de los estudiantes, resultando como facilitador el estudiante seleccionado por sus compañeros para participar en el concurso. Les resultó muy interesante el conocimiento de lo realizado en el aula, porque los ejercicios le resultan muy interesantes, novedosos, con un gran caudal de enseñanzas. Finalmente cada participante se autoevaluó y fue evaluado por el investigador.

Ejercicio 6

Título: Resolucionando problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el cálculo de la tasa de interés.

Actividad:

A continuación te ofrecemos algunos problemas relacionados con el cálculo de la tasa de interés, resuélvalo aplicando los conocimientos aprendidos. Puedes comenzar por el que te resulte más fácil.

1. A qué por ciento anual se han impuesto \$75 000.00 que en 24 días han producido \$ 250 000.00?
2. Si \$7 200.00 en un año y 50 días han producido \$820.00. ¿A qué por ciento se impusieron?
3. Qué tasa de interés simple anual debe aplicarse para que \$30 000.00 prestados el 9 de marzo se conviertan en \$31 425.00 el 19 de diciembre?
4. La empresa pecuaria Trinidad contrató el 11 de junio la compra de un lote de computadoras. Si la operación tiene vencimiento el 6 de diciembre, pagó \$3 500.00 por concepto de intereses y alcanza un monto de \$110 500.00
 - a-¿Cuál fue el valor de la compra?
 - b-¿Qué tasa de interés simple anual acordaron comprador y vendedor?

Reflexionar con los alumnos sobre los aspectos abordados en los ejercicios anteriores:

- Conceptos de interés y de interés simple. capital, principal o valor inicial.
- Concepto de tasa de interés, plazo o tiempo de imposición.
- Fórmulas a aplicar en cada caso y despeje.
- Cálculo y respuesta.

Ideas que se desea que los alumnos hagan suyas:

5. Seleccionar los datos.
6. Fórmula que deben aplicar y su despeje si fuera necesario.
7. Calcular.
8. Elaborar la respuesta a partir del texto del ejercicio.

Evaluación

Los estudiantes participaron de forma activa y espontánea, se mostraron motivados e interesados por lo aprendido, consideran indispensable el conocimiento adquirido para la formación como contadores y coinciden en reconocer importancia de los elementos abordados. Durante los ejercicios realizados, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las preguntas realizadas. Finalmente, se intercambiaron las libretas, cada estudiante propone evaluación a su compañero y fue evaluado por el investigador.

Ejercicio 7

Título: Solucionando problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el cálculo del plazo o tiempo de imposición.

Actividad:

A continuación te ofrecemos algunos problemas relacionados con el cálculo del plazo o tiempo de imposición, resuélvalo aplicando los conocimientos aprendidos. Puedes comenzar por el que te resulte más fácil.

1. ¿Qué tiempo han de estar impuestos \$500.00 para que al 7% anual se conviertan en \$570.00?

2. La empresa Comercio y Gastronomía del municipio Trinidad adquiere nuevos equipos que en total cuestan \$3 900 000.00 al 8% simple anual y cuyo monto es de \$4 134 000.00. Calcule por cuantos meses se concedió el crédito

3. La empresa materiales de la construcción adquirió mercancías por \$3 000 000.00 y liquidará el adeudo cierto tiempo después de la fecha de compra, al 9% simple anual, de modo que pagará un monto que asciende a \$3 045 000.00

a) ¿Cuántos días demorará en liquidar su deuda?

4. La UBPC Mártires de Barbados tiene que liquidar una deuda de \$150 000.00 y se acuerda la devolución del principal en tres partes iguales pero con una tasa de 1% simple mensual sobre saldos decrecientes

a- ¿Cuándo se hace la primera entrega el interés es de \$6 000.00?

b- ¿Cuántos meses demoró el deudor en hacer el primer pago?

Ideas que se desea que los alumnos hagan suyas:

- Seleccionar los datos.
- Fórmula que deben aplicar y su despeje si fuera necesario.
- Calcular.
- Elaborar la respuesta a partir del texto del ejercicio.

Evaluación

Los alumnos participaron de forma activa y espontánea, se mostraron motivados e interesados por lo aprendido, consideran indispensable el conocimiento adquirido para la formación como contadores y coinciden en reconocer importancia de los elementos abordados. Durante el debate realizado, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las preguntas realizadas. Finalmente cada participante se autoevaluó y fue evaluado por el investigador.

Ejercicio 8

Título: Resolucionando problemas.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con el cálculo del monto, valor futuro o valor esperado.

Actividad:

A continuación te ofrecemos algunos problemas relacionados con el cálculo del monto, valor futuro o valor esperado, resuélvalo aplicando los conocimientos aprendidos. Puedes comenzar por el que te resulte más fácil.

1. La empresa de grabaciones musicales (EGREM) Trinidad, obtuvo un préstamo bancario por valor de \$240 000.00 al 6% simple anual y plazo de seis meses

a. ¿Qué cantidad total debe pagar en esta operación?

2. Cadena tiendas de recaudadoras de divisa (TRD) Trinidad, devuelve el principal de una deuda contratada hace 2 meses y 24 días al 7% simple anual y que devengó \$5 000.00 por concertó de intereses

a- ¿Qué cantidad inicial se le debía al acreedor?

b- ¿Cuánto pagó en total el deudor?

3. La fábrica de cigarros “Juan D’ Matas Reyes “tiene que saldar una deuda de \$64 300.00 que se contrajo el 16 de octubre, al 0.5% simple mensual y con plazo que vence el 14 de marzo del siguiente año. Calcule cuánto recibirá el acreedor incluyendo intereses

4. Corporación importadora exportadora (CIMEX) Trinidad obtuvo un préstamo bancario por valor de \$32 000.00 que ganan \$30 000.00 en los cuatros meses de plazo

a- ¿Qué suma total percibió el banco n esta operación, si la tasa de interés acordada fue del 6% simple anual

3. Arenas Sílice adeuda \$96 000.00 que deben ser liquidados dentro de 6 meses, al 12% simple anual, con devolución del capital al final del plazo y cancelación mensual de intereses ¿qué monto pagará el deudor?

Ideas que se desea que los alumnos hagan suyas:

- Seleccionar los datos.
- Fórmula que deben aplicar y su despeje si fuera necesario.
- Calcular.
- Elaborar la respuesta a partir del texto del ejercicio.

Evaluación:

Los participantes se mostraron altamente motivados por el conocimiento de lo aprendido, consideran indispensable el conocimiento adquirido para la formación como contadores y coinciden en reconocer importancia de los elementos abordados. Durante los ejercicios realizados, se respetaron los criterios valorativos de cada uno acerca de las preguntas realizadas. Se hará referencia a la importancia de tener una actitud de amor y de pertenencia hacia su empresa, hacia la especialidad que estudian y a su superación como futuros contadores. Finalmente, se intercambiaron las libretas, cada estudiante propone evaluación a su compañero y fue evaluado por el investigador.

2.4 Constatación de los resultados finales.

Una vez enriquecida la propuesta de solución con los criterios de otros docentes con experiencia en el grado en la escuela seleccionada (IPE José Mendoza García), específicamente los del grupo seleccionado como muestra, por ser donde se desempeña profesionalmente la autora de esta investigación, se aplicaron nuevamente algunos instrumentos, entre ellos encuesta a docentes (anexo 5) y prueba pedagógica final. (Anexo 6). Ver además el anexo 7.

A continuación se presentan los principales resultados obtenidos:

Encuesta final:

- De los treinta estudiantes veintinueve muestran motivación por la asignatura, para un 96.6% de efectividad, es decir 80.6% más que en la etapa anterior.
- El 100% de los encuestados, representado por los treinta estudiantes, reconocen la utilidad de los ejercicios que han trabajado en clases y argumentan que esto ha permitido un mayor aprendizaje, y por supuesto mayor interés y motivación que durante el diagnóstico inicial. Al comparar este indicador con la etapa, anterior se puede notar que este creció en un 10%.
- El 100% de la muestra reconoce la relación que guardan los ejercicios trabajados ahora con su desempeño durante el componente laboral, ya que están más cerca de ellos, gustaron más porque se veían de cierta forma relacionados con estos. Además les resultaron factibles y útiles para su desempeño futuro.
- El 100% plantean se sienten muy atraídos por estudiar esta disciplina, pues la ven muy práctica, asequible, útil e imprescindible para su futuro desenvolvimiento como contador. En este caso el indicador se elevó en un 80% más que en la etapa inicial.

Finalmente se aplicó una prueba pedagógica final (anexo 6) con el propósito de constatar el estado final del nivel de fortalecimiento de la Matemática Financiera en la muestra seleccionada. Los resultados se presentan a continuación de forma comparativa con la prueba pedagógica efectuada durante la primera etapa.

PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL								PRUEBA PEDAGÓGICA FINAL					
MU	I	A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%
30	1.1	6	20	4	13.3	20	66.6	29	96.6	1	0.2	-	-
30	1.2	8	26.6	4	13.3	18	60	26	86.6	2	6.6	2	6.6
30	1.3	4	13.3	5	16.6	21	70	29	96.6	1	0.2	-	-
30	1.4	2	6.6	6	20	22	73.3	30	100	-	-	-	-

Leyenda:

MU: Muestra

A: Alto

M: Medio

B: Bajo

I: Indicador

Indicadores:

- 1.1 Conocimiento para cobrar y pagar en términos de movimientos real de dinero.
- 1.2 Disposición para el desarrollo de los ejercicios que se proponen.
- 1.3 Asimilación del contenido.
- 1.4 Aplicación a situaciones prácticas: compras de materias primas, mercancías, equipos, tecnología, investigaciones científico-tecnológicas, de mercado, ecológicas, puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes, reorganización de los servicios, racionalización de procesos, programa de protección del medio ambiente, planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores.

Como puede leerse en la tabla anterior los resultados mejoraron considerablemente una vez aplicada la propuesta de solución.

En el indicador 1(conocimiento para cobrar y pagar en términos de movimientos real de dinero), veintinueve estudiantes (96.6%), demostraron apropiarse de estos conocimientos tan importantes para su desempeño futuro, es decir 23 más que en la etapa inicial, esto se pudo corroborar a través de las diferentes actividades

evaluadas. Por otra parte se constató que solo un alumno que representa el 0.2% se ubicó en el nivel medio, mientras ninguno alcanzó el nivel bajo.

En el indicador 2 (disposición para el desarrollo de los ejercicios que se proponen), se pudo conocer que el 86.6% de la muestra, es decir 76.6% más que en la constatación inicial demostró disposición por las actividades propuestas, demostrando placer, y complacencia por lo que hacían, esto se debió principalmente porque lograron aprender algunas cuestiones desde la teoría que les parecía abstractas pero que eran indispensables para poder tener éxito en la actividad, tal es el caso del dominio de los elementos que intervienen en una operación de interés simple: capital, tiempo de imposición, monto, tasa de interés, e interés simple. Es de significar que solamente dos estudiantes se ubicaron en el nivel durante esta etapa.

En el indicador 3 (asimilación del contenido), se conoció que hubo un incremento de un 83.3% de sujetos inscriptos en el nivel alto en comparación con la etapa anterior, pues en esta oportunidad el 96.6% logró asimilar el contenido y demostrar conocimiento en los ejercicios que se le proponían durante las diferentes actividades. Este resultado tiene que ver con el grado de motivación que sienten en estos momentos por la asignatura. Esto ha contribuido a elevar los índices cognitivos en esta disciplina. Esto se ha podido corroborar también en visitas efectuadas a los diferentes centros donde realizan el componente laboral.

En el indicador 4 (aplicación a situaciones prácticas: compras de materias primas, mercancías, equipos, tecnología, investigaciones científico-tecnológicas, de mercado, ecológicas, puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes, reorganización de los servicios, racionalización de procesos, programa de protección del medio ambiente, planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores).

Los resultados obtenidos en este indicador corroboran todo lo anteriormente expresado, pues es la concreción de lo aprendido desde la teoría. Es de señalar como durante el diagnóstico inicial solo dos estudiantes que representan el 6.6% demostraron conocimientos al realizar algunas actividades tales como:

- Compras de materias primas,

- Mercancías,
- Equipos, tecnología,
- Investigaciones científico-tecnológicas,
- De mercado, ecológicas, puesta en marcha de nuevas líneas de producción, o reconversión de las ya existentes,
- Reorganización de los servicios, racionalización de procesos,
- Programa de protección del medio ambiente,
- Planes de capacitación y superación profesional de sus trabajadores

Una vez aplicada la propuesta estos resultados mejoraron considerablemente, en esta oportunidad, el 100% demostraron gran dominio de estos contenidos para ubicarse en el nivel alto, es decir 93.4% más que en la etapa inicial. (Ver anexo 6). Estos resultados unidos a los diferentes instrumentos aplicados durante las diferentes fases de la investigación permitieron asegurar el cumplimiento del objetivo contemplado al inicio de la investigación.

CONCLUSIONES:

1) La sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos sobre el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática Financiera, sustentan los conocimientos del Interés Simple en los estudiantes de la especialidad Contabilidad, de la Educación Técnica y Profesional.

2) El diagnóstico inicial corroboró las dificultades presentadas en el aprendizaje del interés simple, para el fortalecimiento de la Matemática financiera. Estas pueden resumirse como sigue:

- Los ejercicios no aparecen graduados por niveles desempeño.
- Los ejercicios que aparecen en el texto son problemas que están en el tercer nivel de desempeño, cuestión esta que se hace difícil para la realización del trabajo independiente de los estudiantes.
- Los estudiantes demuestran poco conocimiento del lenguaje técnico de la asignatura.
- Ven la Matemática y la Matemática Financiera como asignatura independientes desde el punto de vista del contenido, no se refleja en la bibliografía la relación entre la asignatura general y la específica.

3) La elaboración de los ejercicios de interés simple se hace necesario para propiciar el fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera en los estudiantes de primer año de la especialidad Contabilidad del IPE “José Mendoza García” del municipio Trinidad.

4) La validación de los ejercicios de interés simple corroboró el fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática Financiera en los estudiantes de primer año de la especialidad Contabilidad, del IPE “José Mendoza García” del municipio de Trinidad. Posibilitando su aplicación en la práctica pre-profesional y personal, como contador, haciendo posible corroborar la efectividad de la propuesta.

RECOMENDACIONES:

1. Desarrollar actividades de capacitación en temas de Matemática Financiera con los profesores de las asignaturas técnicas de la especialidad Contabilidad en el IPE José Mendoza García, en reuniones metodológicas en el centro, a nivel municipal y provincial y con empresas del territorio que poseen personal capacitado para impartir cursos.
2. Proponer a la dirección del centro, la aplicación de estos ejercicios en otras especialidades que se vinculen al contenido y desarrollar el tema en la preparación metodológica.
3. Socializar los resultados de la presente investigación a través de eventos, intercambios de experiencias y cursos de superación con los profesores de la Educación Técnica y Profesional, específicamente de la especialidad Contabilidad.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Abreu, Roberto. Las Potencialidades Educativas del proceso de Enseñanza. La Habana. CEPROF. ISPETP, 1992.
2. Álvarez de Zayas, Carlos M. La Escuela en la Vida. Educación y Desarrollo. La Habana, 1992.
3. _____: El Objeto de la Didáctica. Los Objetivos de la Enseñanza. MES. Ciudad de la Habana. 1987
4. _____: Fundamentos Teóricos de la Formación del Profesional de Perfil Amplio. Las Villas. Universidad Central. Cuba, 1984.
5. Baldor, Aurelio. Aritmética. (s. f. y s. e.) La Habana, Cuba.
6. Campistrous, L. y Celia Rizo: Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial pueblo y educación. La Habana, 2001.
7. Castro, Miriam Administración Universitaria. Módulo de Maestría. Ciudad de La Habana, 1995.
8. Cortijo, Rene y otros. Formación y Superación de Profesores para la Educación Técnica y Profesional en Cuba. Póster. Pedagogía 93. Palacio de las Convenciones. La Habana. Cuba.
9. Cortijo, Rene. Metodología de la Enseñanza de las Ramas Técnicas. ISPETP. La Habana, 1995.
10. Cuba, MINED. Resolución Ministerial No 85/99. Precisiones para el Desarrollo del Trabajo Metodológico en el MINED, 1999.
11. _____: Programa y orientaciones metodológicas de Elementos de Matemática financiera. Editorial pueblo y educación. La Habana, 2003.
12. Castro Ruz, F. Discurso pronunciado en el primer Curso Emergente de maestros primarios. Tabloide Especial 4, 15 de Marzo. La Habana, 2002.
13. _____: Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Doménech". La Habana, 1981.

14. Davidov, V. V. La Enseñanza Escolar y el Desarrollo Psíquico. Editorial Progreso. Moscú, 1998.
15. Forga, Brioso, J. Modelo curricular para la formación del técnico de nivel medio basado en competencias profesionales. Tesis en opción al grado científico en Doctor en Ciencias Pedagógicas Santiago de Cuba. 2003.
16. Fraga Rodríguez, R. Didáctica de las ramas técnicas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1995.
17. Fuentes La O, M, y González Sosa, A. El proceso pedagógico. Su caracterización. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1989
18. González Maura, Viviana. Fundamentos Psicológicos del Proceso de Formación Profesional. Módulo de Maestría. La Habana, 1996.
19. González Rey, Fernando. La Formación de Hábitos, Habilidades y Capacidades del Proceso Docente Educativo. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 1984.
20. González Cátala, Vicente. Enfoque práctico de las operaciones de las Matemática Financiera. Ediciones Ciencia Sociales, Madrid 1992.
21. Herrera Padrón, Caridad y otros. Dipeco, un proyecto para el perfeccionamiento del Proceso Pedagógico. CEPROF, ISPETP, 1995.
22. Herrera Padrón, Caridad y Fraga Rodríguez, Rafael. Máxima Calidad en el Proceso de Formación Profesional. Material de Apoyo del Modulo III de la Maestría en Pedagogía Profesional. ISPETP. 1996.
23. Labarrere, Guillermina. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, 1991. 26.
24. Labarrere Reyes, G. y Valdivia, G. Pedagogía, La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1988
25. Lazo M., Jesús. Universidad y Sociedad. Curso de Maestría en Educación Superior. La Habana, 1994.
26. Leontiev, A. Actividad, Conciencia Personalidad. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1981.
27. López, M. ¿Cómo enseñar a determinar lo esencial?, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.

28. López Orrego Ramón P. Introducción a la Matemática Financiera, Editorial Pueblo y Educación. 2003.
29. Normas Generales de Contabilidad. Actividad Empresarial, 1997.
30. Maestría en Ciencias en la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación Modulo II, Primera Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
31. Maestría en Ciencias en la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación Modulo II, Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
32. Maestría en Ciencias en la Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación Modulo III, Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
33. Miel Febles, J. Concepción Marxista Leninista A cerca de la enseñanza politécnica y la combinación del estudio con el trabajo. Educación 11; 36-511973
34. Ministerio de Educación. Cuba. VI Seminario Nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2005
35. _____.. La Educación en Cuba. La Habana. 1973
36. _____: Resolución ministerial No. 81. La Habana. 2006.
37. Martí P. José. Ideario Pedagógico. Centro de Estudios Martianos. La Habana. 1990.
38. Martínez Llantada, Marta: Categoría, principios y métodos de la enseñanza problemática.. Ciudad de La Habana 1996.
39. Memorias de Actividades Metodológicas Centrales del ISPETP. Cursos 93 - 94, 94 - 95 y 96.
40. Ortiz Ocaña, A.. Metodología para la enseñanza problemática de Contabilidad en la Educación Técnica y Profesional. Tesis en opción al grado científico en Ciencias Pedagógicas. Holguín. 2002
41. Palacio Peña, J. Colección de problemas matemáticos para la vida. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2004.

42. Patiño Rodríguez, M. y otros. El modelo de la escuela politécnica cubana, una realidad, La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1996.
43. Pérez García, C. La Pedagogía Profesional; Una incuestionable necesidad de la Educación Técnica y Profesional. La Habana. 1997.
44. Reyes Salgado, J. Colección de ejercicios de operaciones con números racionales Trabajo de diploma. La Habana. 2005
45. Rizo, C. Curso de preparación de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1999.
46. Rodríguez Pérez, L. Cartas al Maestro La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2003.
47. Torras de la Luz, O. Contabilidad General. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2004.
48. Silvestre, M, Aprendizaje, Educación y Desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, Cuba, 1999.

ANEXOS:

ANEXO # 1

ESCALA VALORATIVA:

- **ALTO:** Si identifica correctamente la operación de interés simple, selecciona correctamente los datos, trabaja en la convección de los datos, identifica correctamente la fórmula que debe aplicar en el ejercicio y la despeja acertadamente (en caso necesario), realiza la sustitución de forma coherente calcula y ofrece la respuesta correctamente.
- **MEDIO:** Si identifica correctamente la operación de interés simple, selecciona correctamente los datos, trabaja en la convección de los datos, identifica correctamente la fórmula que debe aplicar en el ejercicio aunque no la despeja totalmente de forma correcta, realiza la sustitución de forma coherente, presenta hasta dos imprecisiones en el cálculo y ofrece la respuesta correctamente en dependencia de lo efectuado.
- **BAJO:** Si identifica correctamente la operación de interés simple, selecciona correctamente los datos, presenta hasta dos imprecisiones a la hora de convertir los datos, no identifica correctamente la fórmula que debe aplicar en el ejercicio por lo que no la despeja totalmente de forma correcta, ni realiza la sustitución de forma coherente, presentan más de dos imprecisiones en el cálculo (según lo realizado), y ofrece la respuesta en oraciones completas con el dato que obtuvo a partir de los errores cometidos.

ANEXO # 2

GUÍA PARA LA REVISIÓN DEL TRABAJO CON DOCUMENTOS

Objetivo: Constatar cómo se recogen en estos documentos el trabajo para el fortalecimiento de la Matemática Financiera en estudiantes de la especialidad Contabilidad.

Documentos a analizar:

1. Modelo del profesional de la ETP.
2. Programa y orientaciones metodológicas de la asignatura.
3. Libro de texto de la asignatura
4. Sistemas y planes de clases

De cada documento que se analiza se realiza una valoración en relación a la contemplación de actividades dirigidas a lograr el fortalecimiento de la Matemática Financiera.

ANEXO # 3

ENCUESTA INICIAL A ESTUDIANTES

Compañero estudiante, nos encontramos realizando una investigación referente al aprendizaje de la unidad Interés Simple, pedimos su colaboración y rogamos sea lo más sincero posible.

Questionario:

1. Se siente motivado por la asignatura matemática financiera ,
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
2. El libro de texto contiene variedad de ejercicios y explicaciones que le permitan evacuar sus dudas y profundizar al respecto.
Si _____ No _____ Mencione alguno _____
3. Los ejercicios propuestos en el texto básico están contextualizados al territorio,
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
4. ¿Conoce usted los conceptos esenciales de la unidad Interés Simple y los ejercicios de cobro y pago en término de movimiento real de dinero.?
Si _____ No _____ Mencione alguno _____
5. ¿Los contenidos de esta unidad pueden ser aplicados en la práctica?
Si _____ No _____ Mencione alguno _____
6. Se siente atraídos por estudiar esta disciplina,
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

ANEXO # 4
PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL

Objetivo: Constatar el aprendizaje de los estudiantes en la unidad interés simple.

Cuestionario:

1. Teniendo en cuenta los conceptos que recibe en la unidad Interés Simple, enlace la columna A con la B

Columna A	Columna B
1. Interés Simple	___ Es quien recibe los recursos monetarios, contribuyendo así una deuda que habrá de cumplir entregando lo recibido más una cantidad adicional.
2. Acreedor o prestamista	___ Es quien entrega cierta cantidad de recursos monetarios, bajo las condiciones que se acuerden y durante un tiempo limitado.
3. Deudor	___ Es la cantidad de dinero con que se inicia la operación.
4. Capital	___ El capital permanece constante, o sea, que el interés devengado en cada intervalo unitario no se suma al capital para ganar interés en el intervalo unitario subsiguiente.
5. Monto o valor Futuro	___ Es la suma del capital o principal más el interés.

2. La empresa de Acueducto y Alcantarillado del municipio, obtuvo un préstamo bancario por valor de \$ 80 000.00 al 6% simple anual durante 9 meses. ¿Qué interés devengara en ese plazo dicha empresa?
3. Para cubrir el valor de la compra de un terreno rectangular de 80 metros de largo y 40 metros de ancho, la empresa Palmares S. A ha obtenido un préstamo bancario al 1% simple mensual y plazo de 6 meses. Si el banco gano \$ 17 280.00 en la operación.
 - a) ¿Cuál era el valor del terreno?
 - b) ¿Qué precio pagó la empresa por metros cuadrados?

Formulario para la operación interés simple

$$I_s = C \cdot i \cdot t$$

$$M_s = C + I_s$$

$$M_s = C (1 + i \cdot t)$$

$$D_m = V_m \cdot i \cdot t_a$$

$$D_m = \frac{M_s \cdot i \cdot t_a}{1 + i \cdot t_a}$$

$$t_a = f_v - f_d$$

$$M_s = V_m + D_m$$

$$V_m = \frac{M_s}{1 + i \cdot t_a}$$

ANEXO # 5

ENCUESTA FINAL A ESTUDIANTES

Compañero estudiante, nos encontramos realizando una investigación referente al aprendizaje de la unidad Interés Simple, pedimos su colaboración y rogamos sea lo más sincero posible.

Cuestionario:

1. Se siente motivado por la asignatura matemática financiera, después de haber participado en esta investigación.
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
2. El libro de texto contiene:
___ Variedad de ejercicios y explicaciones que le permitan evacuar sus dudas y profundizar al respecto.
___ Les gustaría incorporar al libro de texto los ejercicios realizados.
___ Propuesta de ejercicios que todos los estudiantes pueden responder.
3. Los ejercicios trabajados como parte de la investigación están contextualizados al territorio,
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
4. ¿Conoce usted los conceptos esenciales de la unidad Interés Simple y los ejercicios de cobro y pago en término de movimiento real de dinero?
Si _____ No _____ Mencione alguno _____
5. ¿Los contenidos de esta unidad pueden ser aplicados en la práctica?
Si _____ No _____ Mencione alguno _____
6. Se sienten atraídos por estudiar esta disciplina,
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

ANEXO # 6

PRUEBA PEDAGÓGICA FINAL

Objetivo: Comprobar el nivel del aprendizaje de los estudiantes en la unidad interés simple una vez concluida la etapa experimental.

Cuestionario:

1. A continuación le ofrecemos algunos ejercicios que usted deberá completar utilizando los conocimientos adquiridos en clases sobre elementos que intervienen en una operación a interés simple.

- a) Cantidad de dinero con que se inicia una operación_____.
- b) Total de dinero que el deudor paga una vez finalizado el plazo_____.
- c) Cantidad de unidades monetarias pagadas como interés por cada una o por cada cien unidades recibidas como préstamo_____.
- d) Plazo que dura la operación, concertado de mutuo acuerdo por las partes contratantes_____.
- e) Ganancia que produce el capital prestado, se percibe al final de periodos iguales de tiempo, sin que el capital varíe_____.

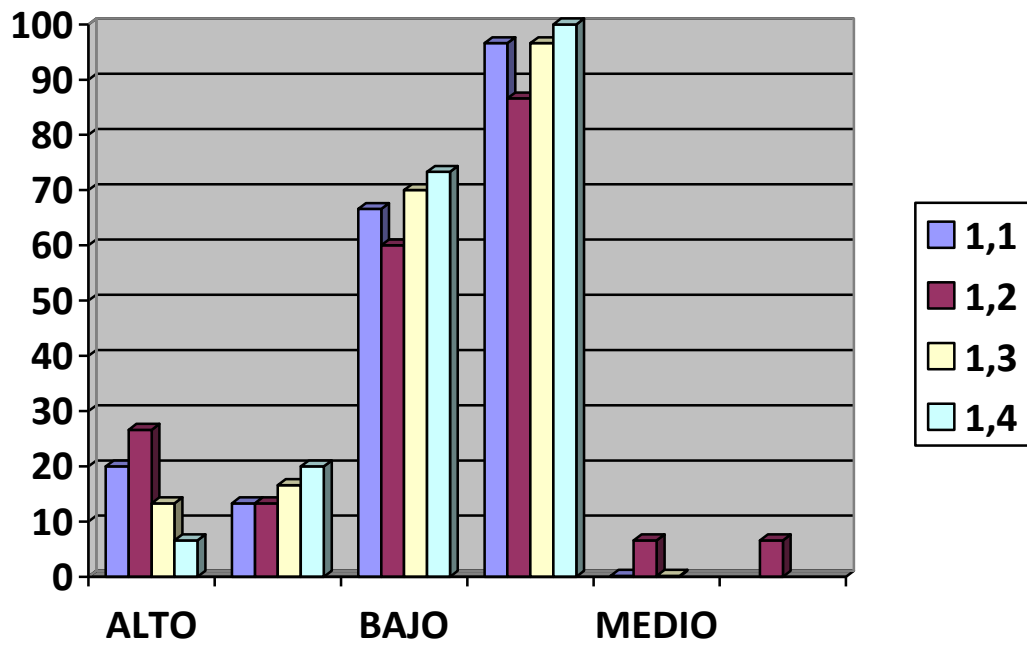
2. La empresa municipal agropecuaria obtuvo un préstamo bancario con valor de \$160 000.00 al 4% simple anual y plazo de 6 meses ¿qué interés debe pagar en esta operación?

3. El 10 de mayo, el Ministerio de educación del municipio de Trinidad termina de saldar los intereses de una deuda contratada al 0.75% simple anual, el 11 de noviembre del año anterior, se sabe que la empresa pagó \$1 203.50 de interés a lo largo del plazo

- a) Calcule el principal de la deuda

ANEXO # 7

GRÁFICA COMPARATIVA ENTRE LOS ESTADOS INICIALES Y FINALES.



ANEXO # 8

GUIA DE OBSERVACION

Objetivos: Para recoger información acerca del aprendizaje de la Matemática Financiera en general y del interés simple en particular.

1. Resolución de los ejercicios dirigidos a cobrar y pagar en términos de movimiento real de dinero.
 - Conceptos que necesita.
 - Fórmula que se aplica.
 - Cálculo Matemático.
2. Disposición de los estudiantes para el desarrollo de los ejercicios.
3. Asimilación del contenido a partir del dominio del algoritmo para resolver el ejercicio.
4. Aplicación del contenido a situaciones prácticas.
5. Motivación de los estudiantes al resolver los ejercicios.