

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO**

**“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”**

**Holguín**

**Sede Pedagógica Holguín**

**SISTEMA DE TAREAS DOCENTES SEGÚN LOS NIVELES DE  
DESEMPEÑO COGNITIVO DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA DE LA RECTA  
EN EL PLANO PARA EL SEGUNDO AÑO DE  
BACHILLER –TÉCNICO EN CONTABILIDAD EN FORMACIÓN.**

**Tesis en opción al Título Académico de  
Master en Ciencias de la Educación.  
Mención Educación Técnica y Profesional**

**Autor: Lic. Danilo Fidel Proenza Hernández**

**HOLGUÍN**

**2008**

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO**

**“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”**

**Holguín**

**Sede Pedagógica Holguín**

**SISTEMA DE TAREAS DOCENTES SEGÚN LOS NIVELES DE  
DESEMPEÑO COGNITIVO DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA DE LA RECTA  
EN EL PLANO PARA EL SEGUNDO AÑO DE  
BACHILLER –TÉCNICO EN CONTABILIDAD EN FORMACIÓN.**

**Tesis en opción al Título Académico de**

**Master en Ciencias de la Educación.**

**Mención Educación Técnica y Profesional**

**Autor: Lic. Danilo Fidel Proenza Hernández**

**Tutora: M.Sc. Lic. Neldi V. Castro Hermidas. Prof. Aux.**

**HOLGUÍN**

**2008**

## **DEDICATORIA**

Lo que llevo en el alma, no cabe en palabras. ¡Ahora a hacer lo que falta!

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPÍTULO 1: PANORÁMICA SOBRE LOS SISTEMAS DE TAREAS DOCENTES.</b>	11
1.1 Análisis histórico de los modelos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.	11
1.2 Diagnóstico del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Bachiller –Técnico en Contabilidad de segundo año.	19
1.3 Fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje.	21
1.4 Las tareas docente, su caracterización	31
<b>CAPÍTULO 2: SISTEMA DE TAREAS DOCENTES SEGÚN LOS NIVELES DE DESEMPEÑO COGNITIVO DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA DE LA RECTA EN EL PLANO.</b>	42
2.1 Propuesta del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.	42
2.2 Valoración de la factibilidad y pertinencia del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.	68
<b>CONCLUSIONES.</b>	77
<b>RECOMENDACIONES</b>	78
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## **AGRADECIMIENTOS**

Las cosas grandes se pierden o se salvan por los detalles.

## **PENSAMIENTO**

“La educación tiene una poderosa raíz:  
el conocimiento de todos”

José Martí

## **SÍNTESIS**

El trabajo se inserta en la Línea de Aprendizaje declarada en los documentos de la Maestría y se vincula con el Proyecto de Investigación # 22: Modelo Educativo para la Escuela Politécnica Holguinera. Analiza la naturaleza y la estructura de las tareas docentes y responde a la solución de de las insuficiencias incluidas en el banco de problemas del Instituto Politécnico Camilo Cienfuegos Gorriarán.

La investigación aporta un sistema de tareas docentes, según los niveles de desempeño cognitivo, con una estructura didáctica que vincula al estudiante con su entorno sociocultural a la vez que favorece el aprendizaje de la Matemática.

La validación dada por los expertos arrojó que el sistema de tareas es factible y su puesta en práctica en las condiciones concretas del aula resultó viable y favoreció el aprendizaje y el tránsito de los estudiantes por los niveles de desempeño cognitivo.

## **INTRODUCCION**

En el país la política educacional está muy bien definida al plantearse que "...la finalidad esencial de la educación es la formación de convicciones personales y hábitos de conducta, y el logro de personalidades integralmente desarrolladas que piensen y actúen creadoramente, aptas para construir la nueva sociedad y defender las conquistas de la Revolución" (PCC, 1989, 45)

El subsistema de la Educación Técnica y Profesional está inmerso en las transformaciones que se producen en el Sistema Nacional de Educación, con vista a desarrollar una cultura general integral que permita formar personalidades que se puedan orientar y desarrollar en el mundo en que viven. Esto ratifica la necesidad de la formación de obreros calificados y técnicos medios que posean una elevada preparación cultural y técnica, con las cualidades de la personalidad que deben caracterizar a las nuevas generaciones.

Varios investigadores se han referido a la Educación Técnica y Profesional: Moráquez (2001); (Bernal (1987); Torres (1987); Aragón (1996); Patiño (1996); Abreu (1996); Cortijo (1996); Fraga (1997); Hernández (2000); Roca (2001); entre otros), citados por Ortega (2003); Alonso (2007). Todos se han dedicado a estudiar y perfeccionar diferentes aspectos de este subsistema teniendo en cuenta los cambios operados en el sistema educacional cubano.

En el país, en los años 90, se elaboraron diferentes modelos de escuela, entre ellos el Modelo de Escuela Politécnica Cubana que tiene como objetivo "...la entrega a la sociedad de un trabajador politizado y comprometido con la solución de problemas de su comunidad, de su propia cultura, es decir, un egresado preparado para la vida y su necesaria transformación" (Patiño, 1996).



A pesar de los esfuerzos que hace el gobierno por elevar la calidad del sistema educativo, todavía se manifiestan aspectos de la escuela tradicional. Muchos profesores transmiten los conocimientos a partir de la descripción de las características externas de los objetos, fenómenos y procesos tecnológicos, de modo que el conocimiento se ofrece como un producto terminado. La asimilación se reduce a la simple memorización de esas características, sin la debida interpretación de su esencia.

Transformar esta situación requiere de un cambio de mentalidad en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional, aunque se ha estado insistiendo en este aspecto desde hace algún tiempo, todavía no se han logrado los resultados esperados.

Para lograr lo que se desea, el papel del profesor debe estar encaminado a estimular y a dirigir al estudiante de manera que éste desempeñe un papel activo en el que sea sujeto de su propio aprendizaje y no un simple receptor pasivo que acepta el mensaje tal y como se lo presentan. De ahí la importancia de trabajar desde las clases con tareas docentes que proporcionen al alumno mayor grado de participación en la elaboración de los contenidos.

El autor considera que en el desarrollo de los contenidos de Matemática como en el de las asignaturas técnicas, la activación del proceso de enseñanza aprendizaje juega un papel decisivo, a partir de la función que debe desempeñar el profesor para lograr que el estudiante se apropie de manera activa de dichos contenidos, para que ... *“encuentre los elementos necesarios que le permitan lograr el dominio esperado y la posibilidad de aplicación y valoración del conocimiento, y que las tareas que realice para la búsqueda estimulen y enriquezcan la actividad intelectual y repercutan positivamente en su educación ”.* (Silvestre, 1999)

En la semana de preparación previa al inicio de curso, se analizó el banco de problemas de la escuela y se detectaron insuficiencias en el proceso de formación del estudiante que limitaban la elevación de la cultura general integral según el propósito de que aprendieran cinco veces más. Una de las causas que impiden alcanzar este propósito es la elaboración de sistemas de tareas docentes ajenos al diagnóstico pedagógico integral.

Los resultados de las visitas a clases, los entrenamientos metodológicos conjuntos y la revisión y análisis de la documentación de los profesores de Matemática, además de la experiencia pedagógica del autor en la impartición de la Matemática, asignatura con las complejidades universalmente reconocidas por docentes, estudiantes y la sociedad, confirman que esta es una dificultad histórica que se manifiesta año tras año sin que se haya logrado, hasta el momento, una solución efectiva. Por otra parte, los operativos de calidad aplicados, a través de entrevistas a funcionarios y metodólogos (Anexo # 1), y la revisión de investigaciones relacionadas con la temática, permitieron detectar las insuficiencias siguientes:

- La utilización de diferentes vías y métodos didácticos esencialmente reproductivos y procedimientos metodológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje que limitan la participación activa y reflexiva de los estudiantes, así como la relación interactiva profesor – estudiante y de estos últimos entre sí.
- No se le proponen a los estudiantes tareas docentes donde apliquen procedimientos reflexivos que le permitan enfrentar los problemas que se le puedan presentar en su futura vida laboral, es decir, estrategias y procedimientos para aprender a aprender.
- Insuficientes vínculos de los contenidos curriculares con la vida cotidiana.
- Bajo nivel de estimulación por el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

- Pobre motivación de los estudiantes.
- Pocas tareas de trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje para la profundización y consolidación de lo aprendido.
- Falta de bibliografía donde se propongan tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo que permitan un acercamiento en las formas de consolidación, evaluación sistemática y comprobaciones de conocimientos.

De lo antes planteado se llegó a detectar la siguiente **Situación problemática**:

Insuficiencias en el aprendizaje de la Matemática y el tránsito de los estudiantes por diferentes niveles de desempeño cognitivo.

Al analizar las **causas** que condicionaron la situación problemática, se pudo inferir la siguiente **Contradicción**:

El carácter desarrollador del aprendizaje medido por niveles de desempeño cognitivo no se corresponde con la diversidad estudiantil en lo individual y lo social en el transcurso de la enseñanza de la Matemática. **Figura 1**.

Todo ello conllevó a la necesidad de investigar el siguiente **problema científico**:

¿Cómo favorecer el aprendizaje de la Matemática mediante el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo en los estudiantes de segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad?

El **objeto de estudio** lo constituye el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática según el programa vigente para el segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad del Instituto Politécnico “Camilo Cienfuegos Gorriarrán”.

En correspondencia con lo planteado se establece como **objetivo** de la investigación: elaboración de un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo, con una estructura didáctica, para favorecer el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de segundo año Bachiller – Técnico en Contabilidad.

Como **campo de acción** queda determinado: el uso de las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en la Geometría analítica de la recta en el plano. Para solucionar el problema se dará respuesta a las siguientes *Preguntas Científicas*:

1. *¿Cuáles son las regularidades que han caracterizado a los modelos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática del Bachiller –Técnico en Contabilidad?*
2. *¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad?*
3. *¿Qué fundamentos socio – psicológicos, filosóficos y pedagógicos - didácticos sustentan las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo?*
4. *¿Cómo estructurar las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para los estudiantes de segundo año de Bachiller - Técnico en Contabilidad?*
5. *¿Cuál es el nivel de factibilidad de las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en la enseñanza de la Matemática?*
6. *¿Resultaría pertinente el uso de las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para los estudiantes de segundo año de Bachiller - Técnico en Contabilidad?*

Para responder estas preguntas científicas y lograr el objetivo trazado, se propusieron las siguientes **tareas**:

1. Caracterizar las principales regularidades de los modelos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática del Bachiller Técnico en Contabilidad y del uso de las tareas docentes.

2. Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de segundo año de Bachiller - Técnico en Contabilidad.
3. Caracterizar los fundamentos socio – psicológico, filosófico y pedagógico - didácticos del proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de las tareas docentes.
4. Elaborar las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo de Matemática para aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad.
5. Valorar la factibilidad del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo propuestas y comprobar su efectividad en las condiciones concretas del aula.

Dentro de los **Métodos teóricos** empleados se encuentran:

Análisis y síntesis, inducción y deducción que se utilizaron para llegar a determinar cuáles son las dificultades que se manifiestan con mayor fuerza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la formación del Bachiller - Técnico en Contabilidad; para determinar las dificultades y requerimientos en el proceso de elaboración de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo y algunas de las acciones a emprender y medios a emplear por parte de los profesores para dar solución a los problemas que, en este sentido, se presentan y determinan los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el trabajo con el sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo. Además el análisis y la síntesis para facilitar las conclusiones parciales y generales.

El histórico- lógico, para el establecimiento de las regularidades históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos y analizar el

empleo de tareas docentes, las diferentes funciones que han tenido hasta llegar a prepararse según los niveles de desempeño cognitivo.

La modelación, para elaborar el proyecto del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo y el contexto sociocultural del estudiante.

Enfoque sistémico estructural funcional, para elaborar el proyecto de tareas docentes con carácter de sistema, teniendo en cuenta los componentes, estructura, la jerarquía y las relaciones funcionales que se implementan entre cada uno de ellos.

Enfoque hermenéutico – dialéctico, para interpretar mediante los procesos de comprensión y explicación, los resultados alcanzados a través de todo el proceso de la investigación.

Dentro de los **métodos empíricos** se utilizaron: los test o Pruebas Pedagógicas para diagnosticar y caracterizar a los estudiantes del grupo y ubicarlos en los diferentes niveles de desempeño cognitivo; la entrevista para fundamentar el problema, profundizar en la caracterización del grupo. Las encuestas se utilizaron para obtener información sobre la factibilidad de las tareas docentes propuestas, para la fundamentación del problema y la caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

-La revisión de documentos normativos para evaluar cómo los programas, planes de estudio y orientaciones metodológicas regulan los tipos de tareas docentes que se deben aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para los estudiantes del segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad.

- Caracterizar mediante la consulta de la literatura científica la presencia de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.

Pre – experimento pedagógico para valorar la factibilidad de la implementación del proyecto de tareas docentes para el mejoramiento del aprendizaje y el tránsito por

los niveles de desempeño cognitivo del Bachiller – Técnico en Contabilidad de segundo año.

### **Métodos estadísticos – matemáticos.**

El criterio de expertos para buscar consenso sobre la estructuración de las tareas docentes a aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para los estudiantes del segundo año de Bachiller - Técnico en Contabilidad.

Prueba de hipótesis modelo de los signos, para aceptar o rechazar la hipótesis planteada en la aplicación del pre - experimento.

Cálculo del tamaño de la muestra, para determinar la dimensión del volumen de la muestra a emplear en la investigación.

Análisis porcentual, para valorar los resultados obtenidos en el proceso de investigación en su etapa de pre – test y post - test.

### **Población y Muestra.**

**Población:** 94 técnicos graduados en Contabilidad que laboran en seis centros. 182 alumnos del segundo año de Contabilidad. 54 profesores, 20 de Contabilidad y 34 de Matemática. Funcionarios y Metodólogos: 7.

**Muestra:** 18 técnicos graduados en Contabilidad que laboran en seis centros. 35 alumnos del segundo año de Contabilidad. 15 profesores y directivos: 4 de Contabilidad y 8 de Matemática. Funcionarios y Metodólogos: 3.

El **aporte práctico** de la tesis consiste en un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría analítica de la recta en el plano para el Bachiller - Técnico en Contabilidad de segundo año.

La **novedad científica** radica en que se fundamenta y aporta un sistema de tareas que será de utilidad para el docente y favorecerá el proceso de enseñanza aprendizaje.

La tesis está estructurado en: introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El Capítulo1, consta de cuatro epígrafes: en el primero se realiza una aproximación al decursar histórico del surgimiento y la enseñanza de la Matemática y su inserción en la formación del Bachiller - Técnico en Contabilidad, en el segundo se plantean las acciones implementadas para diagnosticar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para el Bachiller – Técnico en Contabilidad, como tercero se caracterizan los fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje y el uso de las tareas docentes y se concluye desglosando los rasgos fundamentales de las tareas docentes y los niveles de desempeño cognitivo.

El Capítulo 2, consta de dos epígrafes: comienza con las propuestas del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en el que se analizan, las habilidades, los conocimientos, el contenido y se brindan sugerencias metodológicas. Termina con una valoración de la factibilidad del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.

La propuesta del sistema de tareas docentes se aplica desde hace tres cursos y se han obtenido resultados satisfactorios.

El contenido de este trabajo ha sido presentado en los siguientes Eventos Científicos: Evento de Base Pedagogía 2007, Pedagogía 2007 Municipal, (2006), Evento Nacional de Ciencias Exactas (ENCE 2007), Evento Provincial del Sectorial de Educación – Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero 2007 y en el Evento Internacional de Matemática y Computación (COMPUMAT 2007).



Estos resultados se han publicado en:

- CD – Room Memorias del Evento Nacional de Ciencias Exactas. **ENCE 2007**

ISBN 978 – 959 – 18 – 0377- 6.

1- Las tareas docentes en la formación del bachiller-técnico y profesional y los niveles de desempeño cognitivo.

- Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación, **COMPUMAT 2007**:

ISSN 1728-6042 RNPS 2017 volumen 5, número especial, 2007.

1- Las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en la formación del Bachiller Técnico y Profesional.

2- Los procedimientos heurísticos aplicados en la argumentación de proposiciones.

## **DESARROLLO**

### **CAPÍTULO 1: PANORÁMICA SOBRE LOS SISTEMAS DE TAREAS DOCENTES.**

Este capítulo, consta de cuatro epígrafes: en el primero se realiza una aproximación al decursar histórico del surgimiento y la enseñanza de la Matemática y su inserción en la formación del Bachiller - Técnico en Contabilidad, en el segundo se plantean las acciones implementadas para diagnosticar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para el Bachiller – Técnico en Contabilidad, como tercero se caracterizan los fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje y el uso de las tareas docentes y se concluye desglosando los rasgos fundamentales de las tareas docentes y los niveles de desempeño cognitivo.

#### **§1.1 Análisis histórico de los modelos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para el Bachiller – Técnico en Contabilidad.**

En este epígrafe se recoge una aproximación al decursar histórico del surgimiento y la enseñanza de la Matemática y su inserción en la especialidad de Bachiller - Técnico en Contabilidad.

#### **Diversidad de estadios por etapas y períodos.**

##### **Etapas de surgimiento.**

Cuando en los albores de la humanidad el cromañón profirió un grito de alegría al obtener un fruto con que alimentarse y con ello ir evolucionando el lenguaje y el desarrollo del cerebro, se fueron conformando con el tiempo las **tareas** en la gens y más tarde en la tribu, en que fue una necesidad el conteo rudimentario, siendo esta la génesis del cálculo - que en latín significa cuenta con piedras- el concepto de número surgió como consecuencia de aquella motivación práctica de contar objetos, donde los medios disponibles inicialmente estaban dados por piedras, frutos, dedos - siendo esta la reminiscencia del sistema decimal -.

En el largo camino del desarrollo histórico de la humanidad, ha quedado reflejado - como en los papiros de Rhind -, la utilización de la Matemática, lo que da la información de su evolutiva conformación en ciencia y como en ellos se llevaban registros contables con técnicas de cálculo aún primitivas; cuando el campesino del antiguo Egipto anotaba en las paredes de adobe de su choza los resultados de su cosecha, siendo este el inicio de la contabilidad.

En la antigua Roma, los jefes de familia registraban sus ingresos y gastos en el Adversaria, considerado un borrador, estos registros eran asentados en un libro llamado Codex o Tubular donde se reflejaban los ingresos (acceptum), y los gastos (expensum). Citado en la Enciclopedia Monitor, 1967.

Bajo la influencia, incluso de la más imperfecta labor productiva, fueron los hombres adquiriendo los conocimientos, y por paradójico que sea, en la medida en que su actividad productiva fue variando y creciendo, se ampliaron el conjunto de factores que llevaron al desarrollo de la Matemática. Luego influyeron la astronomía, la mecánica, la física, el comercio. " *Fue un matemático - el monje franciscano Luca Paccioli - quien primero publicó, el libro Summa de Aritmética en 1494, donde expone el método de contabilidad de partida doble, como una necesidad de los comerciantes* " (Torras, 2004, 9).

El Diccionario de Economía. Ed Oikos-tau S .A. Barcelona. España, (1967,144) define **Contabilidad**: Método para registrar el valor monetario de las transacciones comerciales, compras, ventas, ingresos, pagos, para ver su efecto sobre la posición financiera de la empresa o persona que lleva esta contabilidad.

El sistema contable más utilizado es el de partida doble: reconoce que cada transacción comercial tiene un aspecto doble: la entrada y la salida. Cada cantidad-pago o cobro se pone en el débito de una cuenta o en el crédito de otra. Sus

ventajas: un registro completo de cada transacción, una información completa respecto al negocio y una verificación **aritmética**.

Se debe destacar que la aritmética es una rama esencial de la Matemática. Por muy diferentes que parezcan, todas las ramas de las Matemáticas, están unidas por lo general de su objeto y según Engels, (citado por Ribnikov, 1987, 4), " son las relaciones cuantitativas y las relaciones espaciales del mundo real ". En su carácter histórico se recrea el desarrollo real de la asignatura Matemática, sus métodos, conceptos e ideas.

El carácter y la singularidad de los pueblos en los diferentes períodos y sus aportes, el papel de las personalidades y de los colectivos de científicos contribuyen con el desarrollo de las ciencias, de la estructura económica y social.

Lo que ahora es la educación técnica, tiene sus raíces en el pasado remoto de los pueblos desde las dinastías chinas, hindúes, árabes, entre otras, que las llevaron al europeo y estos a los territorios del nuevo mundo, donde las civilizaciones autóctonas tenían sus propios métodos, aquellas llegaron a la creación de los diferentes tipos de ábacos.

### **Etapas colonial.**

En Cuba, los españoles en el primer cuarto del siglo XIX, establecieron las escuelas de Artes y Oficios que jugaron un papel importante en la conformación de la nacionalidad, bajo la égida de la Sociedad Económica Amigos del País.

En 1827, se crea la escuela Superior de Ciencias Comerciales, donde se graduaban por primera vez Contadores Públicos, teniendo como antecedentes, otros estudios de nivel medio en la propia Real Universidad de la Habana.

### **Etapas republicana.**

Durante la época de la república la enseñanza técnica mostró discretos avances. Es aproximadamente en 1954, que se vuelve a desarrollar la formación de técnicos de nivel medio de esa especialidad en Cuba.

### **Etapa revolucionaria.**

Fue el cambio del sistema económico social en 1959, lo que llevó al comienzo de varias revoluciones educacionales. Al triunfo de la Revolución, la Educación Técnica y Profesional, contaba con un número reducido de centros tecnológicos, no obstante se reconocía la calidad de los graduados.

#### **Primer período:** década de los sesenta.

En la primera, los programas de Matemática que se utilizaban de forma general se basaban en las bibliografías de Mario González, con un alto nivel científico y metodológico, una buena utilización de la didáctica, se evidenciaba un desarrollo equitativo de los métodos geométricos y algebraicos. Tienen una amplia diversidad de ejercicios resueltos y propuestos. Necesitaban de una integración al contexto del estudiante a pesar de tener un carácter interdisciplinario. La enseñanza técnica no estuvo ajena a esta realidad.

#### **Segundo período:** finales de la década de los sesenta, mediados de los setenta.

En Cuba, como en otros países, se puso de manifiesto la influencia francesa de los bourbakistas con su grito de “Abajo Euclides”, el anterior programa fue cambiado hacia finales de la década de los sesenta, pues, se sustituye la bibliografía por las llamadas separatas, de la profesora francesa Marie Coret, donde se potenciaba prever el resultado, apoyándose en la intuición y la experimentación, ejemplificando y graficando para expresar sus ideas con precisión en el lenguaje y un vocabulario adecuado. Teniendo como insuficiencias el hiperbolizado tratamiento algebraico de la Matemática, con tendencia a minimizar el tratamiento de la geometría. Estas

situaciones también influyeron en la enseñanza técnica en particular en la formación de Contadores.

**Tercer período:** segunda mitad de la década de los setenta hasta la década de los ochenta.

En 1975, en el I Congreso del PCC, se reconoce la importancia de la Contabilidad para establecer sistemas de control de los recursos materiales y financieros para todas las empresas estatales cubanas, por lo que se prioriza nuevamente este sistema de enseñanza.

En el mundo surgen movimientos en contra del enfoque adoptado por los bourbakistas, por haber cometido una aberración no sólo pedagógica sino por demás Matemática, se observaba que los alumnos no aprendían los conceptos y no dominaban las rutinas básicas del cálculo. Se pidió retornar a lo básico, retomar la práctica de los algoritmos y procedimientos básicos de cálculo; pero los alumnos sólo memorizaban los procedimientos y no los comprendían, plasmándose que esta no era la vía razonable para enseñar Matemática.

Se produce en Cuba la segunda revolución educacional, con la aplicación del Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, con ingentes esfuerzos en el área científica, metodológica y social, se implementó desde mediados de los setenta el llamado modelo alemán, copiando sus libros de texto; donde se utilizaban símbolos para relacionar y diferenciar los ejercicios que daban el aseguramiento del nivel de partida, los ejemplos, los ejercicios a resolver, las definiciones, los teoremas. Entre sus características están el de contar con ejercicios preparatorios y los ejercicios a resolver que tenían un alto nivel y los alumnos criollos no estaban preparados para enfrentarlos al no tenerse en cuenta sus particularidades.

Según Jungk, 1982, “los fundamentos psicológicos que se tuvieron en cuenta fueron el enfoque histórico cultural de Vigotsky y la Teoría de las Acciones Mentales de Galperin”. Esta influencia se hizo sentir en los politécnicos que preparaban a los técnicos medios en Contabilidad.

En el verano de 1980, se celebró el Tercer Congreso Internacional de Matemática (ICME), en Berkeley, tuvo como principal objetivo qué es lo básico en la enseñanza de la Matemática, aspectos que no se consideraron en las escuelas politécnicas.

A finales de los ochenta, en la enseñanza Técnica, se produce una descarga de los programas, se implementó un mayor vínculo con las disciplinas técnicas y conllevó al detrimento del aprendizaje de la Matemática, por otra parte se redujo la equiparación del técnico al bachiller y se limitó la continuidad de estudios del técnico en la universidad, debiendo hacer estudios complementarios en la Facultad Obrero Campesina.

**Cuarto período:** década de los noventa hasta principios de siglo XXI.

No hubo cambios en los programas de Matemática en la enseñanza Técnica, se mantuvo la descarga realizada en el período anterior donde se impartían unidades de la enseñanza Primaria: cálculo numérico y porcentual; de Secundaria Básica: unidades de trabajo con variable hasta llegar a la descomposición factorial y se trataban elementos del actual décimo grado y las funciones logarítmicas y trigonométricas, entre otras unidades, utilizando los libros de textos de esas enseñanzas.

Todos estos **períodos** se caracterizaron por la aplicación del modelo de transmisión – recepción, donde la enseñanza era unilateral, el profesor explica las materias y el alumno escucha como un ente pasivo y luego reproduce los conocimientos.

**Quinto período:** segundo lustro del siglo XXI.

Con la irrupción de la tercera revolución educacional, surgida en el fragor de la Batalla de Ideas en el propósito de elevar el perfeccionamiento de la enseñanza, para lograr más que la instrucción, la educación cabal e integral de los adolescentes en que al decir de Martí (1975, t 19, 375) *Instrucción no es lo mismo que educación: aquella se refiere al pensamiento, y ésta principalmente a los sentimientos. Sin embargo no hay buena educación sin instrucción. Las cualidades morales suben de precio cuando están realizadas por cualidades inteligentes*".

Desde el curso 2005 -2006, se equiparan los programas con los vigentes en lo preuniversitarios, surgiendo de esta manera las diversas especialidades de Bachiller-Técnico, lo que posibilita otorgar al alumno un lugar de mayor importancia en la realización más cabal de las funciones de aprendizaje y auto educación, que lo aproxima al acceso directo al proceso de ingreso a la universidad.

Sin embargo, no posibilitan una integración al ciclo técnico, ya que no se particulariza cada especialidad. Los libros de texto que se utilizan tienen la limitación en sus ejercicios al ser del tipo de respuesta abierta. El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es un elemento importante en la labor del profesor de Matemática, sin embargo, las videos - clases son extensas, limitando el interactuar entre el profesor y el alumno y de ellos entre sí en las clases de nuevo contenido. La complementariedad que ofrece el software educativo - a pesar de su amplitud - está limitada en las particularidades de los estudiantes que provenientes desde Secundaria Básica son tributados a la Educación Técnica y Profesional.

En el siglo XXI, aunque se ha abogado por un cambio en el modelo en el proceso de enseñanza aprendizaje de todas las asignaturas y en particular de la Matemática, éste sigue lastrado por las insuficiencias en la preparación de los



docentes, que aunque dan posibilidad al estudiante de intervenir en las clases, no les permiten ser protagonistas de su propio aprendizaje, dado por la poca utilización de sistemas de tareas docentes.

En la formación del Bachiller – Técnico en cualquiera especialidad y en particular en Contabilidad, aparece como una limitante la homogeneidad de los programas, escaseando los ejercicios y problemas vinculados con la especialidad.

La insuficiencia mencionada se atenúa, en el diseño curricular de la especialidad de Contabilidad, al impartirse la Matemática Financiera que establece nexos necesarios entre ellas, se considera que desde la Matemática General se puede potenciar el vínculo con la especialidad.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y la formación del Bachiller -Técnico en Contabilidad han estado caracterizado por:

- El modelo aplicado en el proceso de enseñanza aprendizaje que ha prevalecido durante varias décadas es el de transmisión - recepción donde la enseñanza es unilateral, el profesor explica las materias y el alumno escucha como un ente pasivo y luego reproduce los conocimientos.
- A partir de mediados de la década de los años setenta existió un incremento en la formación de Técnicos de Contabilidad por necesidades del país.
- Desde finales de la década de los ochenta hasta el primer lustro del siglo XXI hubo un distanciamiento entre los programas para la formación de los Técnicos Medios y de los Bachilleres.
- Con la equiparación de los programas de formación de Técnicos y del Bachillerato, existe un alejamiento entre las especialidades y las asignaturas de formación general.

- Los libros de textos editados tienen la limitación en sus ejercicios al ser del tipo de ítem de respuesta abierta.

### **§ 1.2 Diagnóstico del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Bachiller – Técnico en Contabilidad de segundo año.**

Este epígrafe contiene las acciones implementadas para caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática del Bachiller – Técnico en Contabilidad de segundo año de el Instituto Politécnico Camilo Cienfuegos Gorriarán, los resultados de estas acciones permitieron determinar las causas que han generado insuficiencias en la elaboración de tareas docentes con una estructura didáctica que integre exigencias del desempeño cognitivo.

Se trabajó con el universo, la población y la muestra seleccionadas y declaradas en la introducción.

#### **Acciones implementadas para la caracterización.**

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Bachiller – Técnico en Contabilidad de segundo año, se tuvo en cuenta un análisis previo de los documentos rectores de la enseñanza: el plan de estudio de los politécnicos actuales, así como los objetivos formativos generales y del programa de la asignatura, su derivación gradual (Anexo # 2); y los libros de textos. Se aplicaron test de conocimientos de la unidad seleccionada. Analizándose además la resolución que rige el proceso de evaluación en la enseñanza y los programas de Matemática.

Las acciones implementadas fueron:

- Análisis de documentos: para valorar las orientaciones sobre el trabajo con tareas o tareas docentes previstas y si estos aparecen por niveles de desempeño cognitivo.

- Revisión de planes de clases: para comprobar con que frecuencias se orientan tareas docentes y que estructura didáctica se les confiere. (Anexo # 3)
- Revisión de libretas: para observar como los estudiantes se desempeñan en la solución de las tareas docentes, que estructura didáctica presentan y cómo las asimilan. (Anexo # 4)
- Observación de clases: para comprobar en que forma se orientan las tareas docentes, que estructura didáctica presentan y cómo las asimilan los estudiantes. (Anexo #.5)
- Encuestas a docentes y directivos: para constatar el problema de investigación y comprobar el conocimiento que tienen sobre las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo y cómo orientan su estructuración. (Anexo # 1, Anexo # 6)
- Encuestas a estudiantes: para conocer la importancia que le confieren y de qué forman asimilan las tareas docentes, con qué frecuencia se las orientan teniendo en cuenta los niveles de desempeño cognitivo. (Anexo # 7, Anexo # 8)

Test o prueba de conocimientos previos: para ubicar los estudiantes por niveles de desempeño cognitivo para la planificación de tareas docentes según los niveles atendiendo a la diversidad individual y grupal. (Anexo # 9, Anexo # 10).

### **Resultados obtenidos con las acciones implementadas.**

A continuación se resumen los resultados obtenidos según las regularidades de las acciones implementadas:

- Los programas de Matemática en los diferentes años por lo general plantean la resolución de ejercicios y problemas, en pocas ocasiones hablan en términos de tareas o tareas docentes.
- En los libros de textos y los de consultan por lo general las preguntas son del tipo de ítem de respuesta abierta.

- En la resolución de evaluación aparece poco explícito el tipo de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para la evaluación frecuente, parcial y final.
- Poco dominio de forma general de los conocimientos matemáticos precedentes para enfrentar la resolución de tareas docentes de la Geometría analítica de la recta en el plano.
- No es sistemática la planificación de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para el trabajo en las actividades docentes.
- Al orientarse las tareas docentes, pocos estudiantes manifiestan motivación para resolverlas al no estar permeados de los diferentes niveles del desempeño cognitivo.
- Insuficiente identificación de los alumnos con la importancia que tienen las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para potenciar su aprendizaje.
- Es escasa la planificación de tareas docentes que tengan en cuenta el entorno sociocultural.
- Cuando se aplican tareas docentes se deja de tener en cuenta el amplio potencial educativo que mana de la especialidad que estudian los alumnos.
- No es frecuente la planificación y aplicación de sistemas de tareas docentes.

Al revisar las **causas** que condicionaron la situación problemática, se pudo inferir la

**Contradicción:**

EL carácter desarrollador del aprendizaje medido por niveles de desempeño cognitivo no se corresponde con la diversidad estudiantil en lo individual y lo social en el transcurso de la enseñanza de la Matemática. **Figura 1.**

**§ 1.3 Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza aprendizaje.**

En este epígrafe se brindan los fundamentos con carácter socios – psicológicos, filosóficos y pedagógicos – didácticos sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

### ***Fundamentos con carácter filosóficos.***

La presente investigación se sustenta desde una concepción filosófica, en la dirección dialéctico-materialista del conocimiento científico, Lenin (1983, t 29, 150) uno de sus máximos exponente planteó: "el conocimiento va: de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica, como único criterio valorativo de la verdad...". El hombre, como individuo o grupo, está inmerso en una realidad con la cual interactúa consciente e intencionadamente en el afán de comprenderla y transformarla.

Se asumen las ideas catalogadas como los principios particulares de la filosofía martiana de la educación, en particular el referido a la necesidad de educar la inteligencia como algo natural, vinculado a la vida y en función del desarrollo humano.

La educación tiene como fin la formación y desarrollo del hombre y de la cultura en interrelación dialéctica, debe ser integral, una forma de lograrla es con un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y de diversas aristas: "*Hombres vivos, hombres directos, hombres independientes, hombres amantes, eso han de hacer las escuelas...*" (Martí, 1975, 86)

En estas ideas se evidencia la necesidad de fortalecer la creatividad, la integración de los conocimientos y de la práctica, de preparar al hombre para la vida, se evidencia cuando plantea: "*La educación ha de dar los medios de resolver los problemas que la vida ha de presentar. Los grandes problemas humanos son: la conservación de la existencia, y el logro de los medios de hacerla grata y pacífica.*" (Martí, 1975, 308)

La enseñanza que se organice a inicios del siglo XXI, tiene que lograr un adecuado equilibrio entre la formación científico técnica y el pleno desarrollo del hombre, en

particular cuando éste se forma como Bachiller - Técnico. Debe ser en sí un proceso de interacción entre la comprensión y la explicación del mundo social y natural y ser capaz de conducir al ser humano a altos niveles de bienestar espiritual y material.

Las ideas filosóficas de Félix Varela, el primer gran combatiente revolucionario del sector de la docencia, sustenta esta propuesta: *“Si cada conocimiento que adquirimos por la combinación de otros anteriores, lo confrontamos con la naturaleza y no pasamos adelante hasta que un conjunto de observaciones exactas nos demuestre que hemos acertado, no será fácil errar;...”* (Varela, 1992, 43)

Defendió con calor las ideas expresadas, lo avanzado de su pensamiento en cuanto a la necesidad de integración de los conocimientos entre sí y con la vida, la aplicación de un sistema educativo fundado en la psicología, en la fusión del trabajo con el estudio, demostró que era imprescindible desarrollar el intelecto del hombre, enseñarlo a razonar por sí mismo, precursor de la erradicación de toda enseñanza memorística. Nada se gana con repetir lo que tuvo antes vigencia y ahora puede que no la tenga. O demande una visión diferente, a la luz de la infinitud del tiempo y del espacio. El objetivo esencial es la construcción colectiva del nuevo conocimiento.

El pensamiento de Fidel Castro es otro de los referentes, lo avanzado de sus ideas, el valor que le concede a la enseñanza, elemento importante de la educación y la cultura como vías de desarrollo en correspondencia con los principios de la sociedad socialista y con las potencialidades y capacidades de cada quien, se hace patente cuando plantea: *“El gran caudal hacia el futuro de la mente humana consiste en el enorme potencial de inteligencia genéticamente recibido que no somos capaces de utilizar. Ahí está lo que disponemos, ahí está el porvenir”* (Castro, 1999)

Además, Fidel Castro aboga por la educación desde el proceso de enseñanza aprendizaje de los adolescentes en los principios de la solidaridad y el amor, en la

educación integral, teniendo en cuenta las ideas martianas de la utilidad de la virtud, el equilibrio del mundo y la cultura de hacer política.

### **Fundamentos con carácter socio-psicológicos.**

La presente investigación sustenta sus bases socio-psicológicas en el enfoque histórico cultural de Vigotsky, teoría considerada la concepción más integrada, sistemática y acabada de un enfoque materialista dialéctico del desarrollo psíquico de la personalidad. Aborda, por primera vez, el estudio del fenómeno del desarrollo psíquico del hombre partiendo del materialismo histórico, posibilita comprender que este ocurre en estrecha relación con las condiciones histórico-culturales donde se desenvuelven la persona como ente social. Parte de la premisa de que un hombre es un ser social, producto de la sociedad y de las relaciones sociales, su desarrollo va a estar determinado por la asimilación de la cultura material y espiritual creadas por las generaciones precedentes.

Las fuerzas motrices del desarrollo psíquico se encuentran en la contradicción entre el nivel de desarrollo psíquico alcanzado por el sujeto y las nuevas exigencias planteadas por los factores sociales.

Para la optimización del desarrollo psíquico del adolescente se sugiere a la práctica pedagógica métodos que exijan al máximo las potencialidades mentales del sujeto sobre la base del conocimiento de la individualidad: la utilización de vivencias personales asimiladas por estudiantes, integración de las materias de estudio - teniendo en cuenta las particularidades del desarrollo de la personalidad- potencialidades inmediatas y mediatas del desarrollo.

En que medida un postulado es llevado a la práctica, en que dimensiones y en que periodo será realizado, estas son cuestiones del desarrollo evolutivo de la Pedagogía dependiente de varias y cambiantes circunstancias. Considerar al

individuo como ser social, con un proceso de desarrollo sujeto a un condicionamiento social e histórico manifestado en los procesos de enseñanza aprendizaje y educativos, en que esta imbricado desde su nacimiento; y que se construye en las transmisiones de las culturas legadas por las generaciones precedentes jugando un rol esencial su entorno familiar y escolar, ligado a su desenvolvimiento social.

En su trabajo de investigación, (Labarrere,1995), refiere un conjunto de exigencias psicopedagógicas que sirven de base para la organización y estructuración de la enseñanza que desarrolla, con la diferencia en el principio del carácter accesible de los conocimientos, hace énfasis no en el desarrollo logrado por los alumnos en un momento dado, sino en las posibilidades de desarrollo de la zona de desarrollo próximo, siendo esto un elemento clave ya que se conforma una enseñanza y no solo se proyecta al presente, su esencia esta dada en su proyección hacia el futuro. Vigotsky, en 1935 la definió como: *“la distancia entre el nivel real de desarrollo determinada por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero mas capaz”*.

Otros autores han trabajado el concepto y Rico (2003) plantea: *“El espacio de interacción entre los sujetos que como parte del desarrollo de una actividad, le permite al profesor operar con lo potencial en el alumno en un plano de acciones externas, sociales, de comunicación, que se convierten en las condiciones mediadoras culturalmente que favorecen el paso a las acciones internas de la persona”*

Según (Rico, 2003), Newman, Griffing y Cole (1991) lo explican como:” el espacio de las negociaciones sociales sobre los significados y, en el contexto de las



escuelas, el lugar en que el profesor y el alumno pueden apropiarse de las comprensiones de otro". La mente que el estudiante va descubriendo puede ser la de su profesor o la que está concebida en los ambientes de aprendizaje, o la de otros alumnos.

La práctica investigativa que se lleva adelante en las tareas docentes para la asignatura Matemática, se trabaja con los estudiantes orientándolos a través de impulsos en forma de indicaciones o de preguntas tales como: ¿Qué me dan? ¿Qué me piden? ¿Qué conozco? ¿Qué relaciones se pueden establecer entre lo que conozco y lo que me dan o entre lo que conozco y lo que me piden? entre otras.

La particularidad esencial radica, en que con el alumno se interactúa, y si este no toma posiciones positivas ante la realización de la tarea, entonces no hay avance alguno, e incluso puede existir retroceso si llegara a tomar posiciones pasivas. Se debe procurar imbuirlo en un proceso desde condiciones de reflexión, actuando desde el error, rediseñando fallos de su actuar, transformándolo en una labor compartida que potencie su desarrollo, y no mediante entrega de conocimientos ya hechos en sustitución de respuestas incorrectas; llegar a posturas reflexivas que le permitan el acople y la asimilación.

Al llegar a la relación intrínseca entre enseñanza y desarrollo actuando aquella como condicionante fundamental de esta, el aprendizaje que concierne a la personalidad en un vasto y complejo proceso con implicaciones cognitivas e intelectuales llega al prisma del actuar humano con sus incidencias en los sentimientos, valores, aspiraciones en que los significados encuentran nudos de convergencias para en conjunto valorarlos y hallar vías de solución, evitando situaciones formales en que por falta de una comunicación, pudiera llevar a inhibir el proceso del desarrollo psíquico en sus vertientes: intersíquico e intrapsíquico,

utilizando la teoría del desarrollo histórico social de la psiquis humana, apareciendo como fenómeno, originado por la comunicación social y antecedido por las relaciones sociales.

Formada como un reflejo individual, en que cada sujeto posee y pone en funcionamiento, en sus actos de aprendizaje sociales que realiza para asimilar la cultura, utilizando para ello desde sí, los recursos intelectuales y los afectivos motivacionales dados en una perspectiva propia.

Coll, C y Onrubia, J. (1995) en su obra *El análisis del discurso y la construcción de significados compartidos en el aula*, expresan: *“convirtiéndose de este modo en agentes potenciales de cambio y creación cultural”*

Se reseñan las diferencias que aparecen entre los elementos en el proceso de significados compartidos:

- Entre el nivel de dificultades de los problemas que el alumno puede enfrentar en forma independiente y aquellos problemas en que necesita la cooperación de otro.
- Entre las experiencias adquiridas y las posibilidades de enfrentar una tarea y solucionarla entre dos o más sujetos.
- Entre la diversidad de roles que asumen quienes interactúan al solucionar una tarea en que se les pudiera relacionar como inexpertos o experimentado.

Derivado en lo útil que es para el profesor el conocimiento del desarrollo individual logrado por cada uno de los alumnos y como está la situación de su zona de desarrollo próximo, las evoluciones psicológicas y la situación familiar, el entorno social, que le permitirá diseñar acciones pedagógicas y no solo aquellas de la esfera cognitiva, sino además aquellas de la esfera afectiva y la motivacional en su entorno social, de manera que su acción educativa influya en la labor de formar un alumno integral.

Refiere Moll (1996), en su obra *Vigotsky y la Educación*, que el profesor debe diseñar las acciones pedagógicas de ser posible teniendo en cuenta:

- Un nivel de dificultades (nivel proximal) llevando al alumno a un desafío sin que resulte muy difícil.
- Sustentar una realización con ayuda de un adulto y con clara percepción del objetivo y los resultados que se deben lograr en la actividad.
- Evaluar la independencia del desempeño.

Innumerables teóricos de la Educación y los practicantes de esta esfera han observado que ha existido y aún prevalece una transmisión unidireccional de destrezas o conocimientos descontextualizados que por su naturaleza y estructura instruccional llevada al aula, no es en absoluto considerada como objeto de enseñanza en la zona de desarrollo próximo.

Es de vital importancia en la búsqueda de la significación en la actividad de aprendizaje las que se realizan fuera de la escuela, esas prácticas sociales forman elementos importantes en el desarrollo de los conceptos científicos que en el aula pudieran ser y son en extremo abstractos, al ser conocimientos que se van integrando, se llega a niveles de concientación, de control y van adquiriendo significado y sentido en su desarrollo en el ámbito de lo habitual.

### **Fundamentos con carácter pedagógico – didácticos.**

Las bases pedagógico - didácticas de la investigación están sustentadas en el pensamiento pedagógico de José de la Luz y Caballero, su labor educativa resulta la expresión más alta, en la primera mitad del siglo XIX, de una educación integral centrada en la formación moral; expresó:” *Para no quedarse en el camino es necesario andar con menos carga y con más lentitud. Enhorabuena que en mismo establecimiento sobren clases de todo género; pero que sean para los niños a la*

*manera de un jardín bien provisto de frutales...las irán gustando no verdes ni a un tiempo, que eso les indigestaría, sino una tras otra, según la estación las fuese madurando.”* (De la Luz, 1992, 44).

Supo darle a sus ideas educativas un indiscutible sello de originalidad, adelantándose a su época y planteando el desarrollo de profesores que integraran las asignaturas, pues en la práctica todas las ciencias están interrelacionadas. Recomendó que existan pocos profesores y más especializados, lo que resultaría más provechoso que situar un profesor para cada asignatura.

En las últimas décadas del siglo XIX aparecieron dos corrientes que se oponían al ideario educativo hispano - escolástico, en franco proceso de crisis, a pesar de varias reformas efectuadas: el positivismo cientificista y el ideal educativo humanista. Sus representantes más genuinos fueron José Martí y Enrique José Varona, este logró conformar una teoría educativa basada en los fundamentos filosóficos, sociológicos y psicológicos del positivismo de corte spenceriano.

Varona se preocupó por la formación integral y plena del alumno, en que la enseñanza debía contribuir con “... *la formación de los hábitos morales, al desarrollo mejor del cuerpo humano, al desenvolvimiento de la inteligencia y a la expresión adecuada y racional de los sentimientos y emociones en cada niño, dándole a la parte moral la preferencia.*” (Varona, 1889, 2)

En su amplia obra, abogó por el método científico, la observación y la introspección. Refirió que la educación y la instrucción de un pueblo deben dotarles de los elementos necesarios para la vida, para su existencia. Se pronunció contra el carácter abstracto e hipotético sin ninguna aplicación directa e inmediata de los conocimientos, que es lo que puede hacerla más sencilla, fácil y provechosa,

teniéndolo por la observación y la experiencia, lo que le da un carácter de integralidad.

El aprendizaje o actividad se realiza en función del cumplimiento de los objetivos del proceso docente en el que cada estudiante, sujeto de su aprendizaje, le imprime su propia dinámica y personalidad. Para el mismo el contenido es el objeto de su aprendizaje con vistas a alcanzar sus objetivos.

Al revisar la teoría del Dr. Carlos Álvarez de Zayas, se observa que tiene en cuenta la didáctica como la ciencia que estudia el Proceso Docente Educativo (PDE), dirigido a resolver la problemática que se le plantea a la escuela: la formación de un egresado que responda al encargo social. El proceso docente se convierte en el instrumento fundamental, dado su carácter sistémico, se asumen las leyes de la didáctica. El brinda cuatro leyes en función del mencionado proceso como objeto de estudio de la didáctica.

Otros especialistas consideran como objeto de estudio de la didáctica el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA), con el que se coincide a efectos del presente trabajo como es el caso de Fátima Addine y otros.

La didáctica tiene sus **leyes** propias que propician el movimiento de su objeto, el proceso de enseñanza aprendizaje. La ley es la relación entre los componentes de ese proceso o entre este y el medio, que permite llegar a la esencia de su comportamiento; teniendo en ellas el establecimiento de las relaciones entre los componentes a través de las triadas dialécticas:

1. Relaciones del proceso docente educativo con el contexto social: la escuela en la vida (triada: problema – objeto - procesos).

2. Relaciones internas entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje: la educación mediante la instrucción (triada: objetivo – contenido - método).

Estas leyes contribuyen a la búsqueda de las causas y consecuencias que pueden darse en el proceso. Su carácter general requiere concretarse en principios didácticos y estos en acciones. Al conocer y aplicar conscientemente las leyes el profesor puede dirigir como un todo el PEA en su conjunto, haciéndolo eficiente, logrando el objetivo y utilizando el mínimo de recursos humanos y materiales.

#### **§1.4- Las tareas docentes, su caracterización.**

En este epígrafe se tratan los conceptos de tarea, docente, tarea docente, sus características, sistema de tareas y sus funciones, desempeño cognitivo, nivel de desempeño cognitivo y los diferentes ítems.

En el trabajo se ha hecho con frecuencia mención del vocablo tarea. Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, (1989, 1288). **Tarea:** (Del árabe vulgar tariha). Encargo de alguna obra en cierto tiempo. Cualquier obra o trabajo. Expresión con que se da a entender que la misión que se encomienda a una persona es de difícil ejecución.

Son varias las definiciones abordadas por numerosos autores: (Del Llano (1983); Kuznetsova (1984); Davidov (1987)), citados por Concepción (1989); Álvarez de Zayas (1996), Garcés (1997) y Álvarez de Zayas (1999); Zilberstein y Silvestre (2001); Rodríguez (2001); Garcés (2003) y (Zilberstein y Portela (2002)), citados por Quiñones (2005); identifican la tarea como medio para dirigir y propiciar el aprendizaje de los estudiantes.

A partir del análisis de las definiciones brindadas por los autores consultados (Anexo # 11), y las insuficiencias detectadas en la práctica: en estas definiciones falta

especificar si se trata de ejercicios, problemas, tareas de búsqueda bibliográfica o de realización de acciones. Después de valoradas, se caracteriza la *tarea docente* como el medio que emplea el profesor para dirigir y propiciar el aprendizaje de los estudiantes en la búsqueda de soluciones a los diferentes problemas o ejercicios que se les presenten en el proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta que potencien su crecimiento personal y comprendan su entorno sociocultural.

Las tareas docentes, en este trabajo, también se toman con el fin de evaluar la calidad del aprendizaje de los estudiantes según los niveles de desempeño cognitivo, para que potencien el tránsito por estos. Se utilizarán los resultados de la evaluación de la calidad del aprendizaje como un elemento esencial para el desarrollo de las clases y se tendrá en cuenta a la hora de elaborar nuevos conceptos y consolidar los ya estudiados por los educandos en su aplicación a situaciones de la vida y propios de la Matemática.

En la tarea docente, tanto fuera como dentro del aula, converge el contenido de la enseñanza, su orientación hacia las transformaciones del currículum y las particularidades de los sujetos que aprenden.

No se limitará el trabajo a la elaboración de tareas, sino que estarán interrelacionadas, por lo que tendrán enfoque de sistema.

¿Qué es un sistema? ¿Qué debe de tener en cuenta un profesor para elaborar un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo?

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, (1989, 1250)

**Sistema:** (Del latín systema y este del griego.) Conjunto de reglas o principios sobre una materia enlazados entre si. Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objeto.

Para Concepción (1989), "...un conjunto de elementos o partes interactuantes, constituido de forma tal que constituyen un todo y que la unión de estos elementos , en principio, generan propiedades nuevas que no son inherentes completamente a ninguna de las partes o elementos en particular".

En esta definición se tienen en cuenta tres aspectos indispensables al elaborarse un sistema, los que se asumen pues resultan necesarios: Los elementos que lo conforman, las relaciones que hay entre los elementos del sistema, y los resultados que se generan de esta relación.

¿Qué se entiende por sistema de tareas docentes?

Un conjunto de tareas docentes enlazadas por características comunes, diferenciadas y diversificadas por sus características específicas, determinando el grado de jerarquía de unos con relación a otros y al reflejarse las contradicciones entre ellos, pudieran llevar al desarrollo.

En el propósito de lograr la integración y estructurar un sistema de tareas docentes es factible utilizar algunas líneas de desarrollo, teniendo como parte de ellas: las tareas docentes que conforman el sistema según los niveles de desempeño cognitivo, la relación que se establece entre ellos y con los demás, valorando inclusive los que pudieran estar fuera del sistema para con ello organizar la labor teniendo en cuenta algunas otras valoraciones.

Según Concepción (1989), " Cuando las tareas se organizan sobre la base de principios y requisitos encaminados al dominio de un sistema de conceptos y las habilidades inherentes a estos, se obtiene el correspondiente sistema de tareas docentes".

Para Garcés (1997), " La individualización y diferenciación de las tareas, son dos factores que determinan, en gran medida, el éxito del trabajo con el sistema de



tareas docentes, es por ello que las tareas que conforman el sistema deben obedecer a estos principios, teniendo un marcado carácter metodológico y personalógico”.

De esta forma para elaborar un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo se debe:

**Determinar los objetivos del sistema de tareas:** Según Garcés (2003), “Este constituye un importante paso para elaborar un sistema de tareas, pues las características del sistema han de estar en correspondencia con estos objetivos. Dada la finalidad del proceso de enseñanza aprendizaje, el papel rector de los objetivos, entre los componentes no personales, se concreta en el cumplimiento de tres funciones básicas”.

1.- Determinar el contenido, los enfoques a adoptar, los métodos y los medios para el diseño y la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje y el contenido de la transformación en el cambio que se desea lograr en el comportamiento y el modo de actuación del docente en su labor de conductor de dicho proceso.

2.- Orientar la actividad durante el proceso de enseñanza aprendizaje, al expresar qué se pretende lograr, hacia dónde conducir el proceso de cambio, hasta dónde llegar.

3.- Constituye el criterio principal a tener en cuenta en correspondencia directa con el nivel alcanzado por el grupo e incluso por cada estudiante.

Este autor además propone:

4.- Determinar la habilidad de cada tarea docente.

5.- Brindar sugerencias metodológicas.

6.- Analizar la utilización conveniente de los ítems.

Se coincide con Zilberteín y Silvestre, 2001, sobre las características de las tareas docentes, por lo que considera que deben ser:

**Variadas:** de forma que se presenten diferentes niveles de exigencias que promuevan el esfuerzo intelectual creciente en el alumno, desde el ejercicio sencillo hasta la solución de problemas, el planteamiento de hipótesis, la concepción y ejecución de proyectos, la creación de problemas.

**Suficientes:** de modo que asegure la ejercitación necesaria tanto para la asimilación del conocimiento como para el desarrollo de habilidades. Si el alumno ha de aprender, ha de aprender haciendo. Este haciendo es efectivo si el alumno está preparado para vencer las dificultades, si es adecuado el control y la orientación para diferenciar error y resultados que debió alcanzar.

**Diferenciadas:** de forma tal que la tarea esté al alcance de todos, que facilite la atención de las necesidades individuales de los alumnos, tanto para los que necesitan una mayor dosificación de las tareas, como tareas de mayor nivel de exigencia que impulsen el desarrollo de los alumnos más avanzados, además de considerar los intereses y motivaciones de los alumnos.

Las **funciones** que debe cumplir el sistema de tareas docentes propuesto:

- Lograr el vínculo con el entorno sociocultural del estudiante.
- Promover el desarrollo del pensamiento creativo y la independencia cognoscitiva hasta llegar a la profundización en los contenidos por parte del estudiante.
- Permitir la atención de lo individual y lo colectivo en los grupos de estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Contribuir con la formación ideo-política y laboral de los estudiantes.

El éxito en la ejecución de las tareas depende en buena medida de la motivación e intereses del alumno, de la significación de lo que aprende para la vida presente y futura y de su relación con la experiencia anterior.

### **¿Qué hacer para lograr y mantener la motivación en la ejecución de la tarea docente?**

- Despertar el interés a partir de la exploración de los saberes previos.
- Potenciar nuevos intereses hacia el objeto de estudio. ¿Para qué se estudia?, ¿Qué valor posee?, ¿Qué importancia social tiene?, ¿Qué resulta interesante, novedoso?, ¿Qué valoración realiza el alumno acerca del contenido objeto de estudio?
- Estimular el protagonismo del alumno en el aprendizaje.
- Identificar y solucionar el obstáculo en el aprendizaje, la ayuda a tiempo propiciará que se mantenga el deseo por la realización.
- Desarrollar un sensible estado de dependencia de la actividad de aprendizaje (necesidad) y de entrenarse en cómo hacerlo.
- Estimular al alumno a aprender, definir, valorar, ajustar las metas, escuchar sus criterios, respetar sus puntos de vistas, atender sus problemas, que se dispongan a establecer compromisos, lograr una buena comunicación profesor-alumno, alumno-alumno, alumno-familia, profesor-familia.

Lo anterior está dirigido a desarrollar en el alumno la necesidad de aprender y de sentirse motivado en cómo hacerlo.

### **Los niveles de desempeño cognitivo.**

En este trabajo, las tareas docentes se planifican según niveles de desempeño cognitivo, cabe preguntarse: **¿Qué es el desempeño cognitivo?**

Es el cumplimiento de lo que uno debe hacer en un área del saber de acuerdo con las exigencias establecidas para ello, teniendo en cuenta la edad y el grado escolar (Valdés, 2004).

Plantea el citado autor que por *niveles de desempeño cognitivo* se entiende la interrelación del grado de complejidad con que se desee calibrar el desempeño cognitivo y a la vez la magnitud de los logros en el proceso de aprendizaje.

Puig (2003), propone tres niveles de desempeño cognitivo:

*Primer Nivel:* Capacidad del alumno para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de una asignatura. Reconociendo, identificando, describiendo e interpretando conceptos y propiedades.

En el *Segundo nivel:* Capacidad del estudiante para establecer relaciones conceptuales, además de reconocer, describir e interpretar conceptos, deberá aplicarlos a situaciones prácticas reflexionando sobre sus relaciones internas.

En el *Tercer y último nivel:* Capacidad del alumno para resolver problemas propiamente dichos donde el nivel de producción es aún más elevado, deberá reconocer, y contextualizar la situación polémica, identificar los componentes e interrelaciones, establecer las estrategias para la solución y fundamentar, llegando en algunos estudiantes hasta la creatividad.

Existe interrelación entre los niveles de desempeño. Significa que el primer nivel, el más elemental, todos los estudiantes deberán alcanzarlo, incluso si al comenzar la unidad o el curso se encontraran sin ese primer nivel, pero para poder ubicarlos en un segundo, debe cumplir las exigencias del primero, por lo que deberá responder correctamente el 60 % de las posibles respuestas correctas donde se compruebe ese nivel y además un 50 % de las posibles respuestas correctas correspondientes al segundo nivel, de igual forma, para poder ubicarlos en un tercer nivel, deben

alcanzar el segundo nivel y un 40% de las posibles respuestas correctas de este último.

En el cuestionario deben aparecer tareas que respondan a los diferentes ítems.

### **Características y tipología de los ítems.**

Los materiales elaborados por los grupos de control de la calidad de la educación en Cuba, permitieron que se resuman en este trabajo elementos esenciales sobre los diferentes ítems.

Es necesario conocer la estructura, características básicas y como llevar a cabo su redacción. Son una declaración, asunto o tema sobre el que va a trabajar el estudiante. Se prefiere llamarlo de esta manera en lugar de decir pregunta o cuestión, que son términos más utilizados comúnmente, porque el ítem puede adoptar la forma de una afirmación, una instrucción dada al estudiante o una orden para la realización de una tarea no limitándose solamente a su uso en forma interrogativa.

El ítem, está formado por una base que va a presentar una situación problémica y una serie de alternativas de respuesta única, tal vez más de una de las alternativas deben de ser correctas. A las alternativas que son respuestas plausibles, pero incorrectas se les llaman distractores.

Las respuestas correctas se deben colocar de forma aleatoria su número ideal se sitúa entre cuatro y cinco, nunca menos de tres, de esta manera se puede controlar aceptablemente los efectos del azar. Estas pruebas, suelen conocerse como adjetivadas por el tipo de ítems que las caracteriza. Que respondan a las características enunciadas y además que cumplan con todo el rigor los requisitos que para su construcción tienen las bases (enunciados u orden) como los distractores; su construcción y la explicación de errores de razonamientos u

operatorios en que puede caer quien los seleccione como respuesta, debe ser clara, de forma que su análisis posterior permita una aproximación de manera certera a los errores cometidos y las posibles causas. Siendo esto de particular importancia.

Los ítems se convierten en una herramienta óptima para la dirección del aprendizaje; su estructura ayuda al profesor a conocer cual de las partes del conocimiento está afectado en el estudiante, siendo una información valiosa, como punto de partida en la dirección del aprendizaje desarrollador, logrando cambios en los estudiantes. Existe una gran diversidad de ítems:

**Selección simple:** Solamente hay una respuesta correcta.

**Selección múltiple:** Debe elegir las diversas respuestas que sean verdaderas entre distintas alternativas.

**Selección de la respuesta incorrecta:** Se pide marque la respuesta incorrecta. Los distractores deben de ser verdaderos. En las instrucciones se debe aclarar que debe seleccionar la respuesta incorrecta ya que existe una tendencia a la elección de la respuesta correcta.

**Base común:** Se caracterizan por aprovechar una misma información para generar alrededor de ella, conjuntos diversos de preguntas.

**Ordenamiento:** Enfrentar una serie de hechos o conceptos que aparecen de forma desordenada, para luego ordenar con arreglo a un criterio previamente establecido. Criterio que debe de estar muy claro lo mismo, que las instrucciones para la realización de la tarea.

**Verdadero o falso:** Exige una decisión por separado, respecto a la corrección o incorrección de un grupo de afirmaciones.

**Emparejamiento (o prueba de pares):** Están compuestos por dos listas, una de premisas y otra de respuestas, e instrucciones claras para emparejar estas listas.

**Identificación de gráficos o localización en mapas:** Se caracterizan por la presentación de un gráfico o mapa y se le pide a los estudiantes que analicen algún tipo de identificación o localización.

**Respuesta abierta:** Está a mitad de camino entre las pruebas de formato objeto y las de formato libre. Suelen presentar un problema fundamental al procurar representar solo y solo lo que se quiere comprobar, y que no se introduzcan simplificaciones pero tampoco complejidades innecesarias.

Estos ítems constituyen una manera de comprensión y la aplicación en contraste con la realización de los hechos. Existen normas básicas para redactar los ítems de manera que representen la máxima calidad posible y no induzcan a ningún error de comprensión. (Anexo # 12)

**El sistema evaluativo:** frecuente, parcial o final, debe ser trabajado desde la clase, elaborando tareas docentes análogas o más profundas que las dadas, seleccionando tareas abarcadoras que evidencien el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo.

Para su conformación deben tenerse en cuenta al menos ocho preguntas, dos correspondientes al tercer nivel, dos o tres del segundo y tres o cuatro del primero. La diversidad de ítems posibilitará hacer una evaluación de los contenidos y valorar el tránsito por los niveles de los estudiantes durante la impartición de todo el programa o en parte de él y conformar una prueba final de siete a diez preguntas con características como las explicadas; al enfrentarse a los operativos de calidad estarán familiarizados con estos tipos de evaluaciones y se evitará así un proceso traumático o donde manifiesten la tendencia a la ejecución.

Se utilizarán los resultados de la evaluación de la calidad del aprendizaje como un elemento esencial para el desarrollo de las clases y se tendrá en cuenta a la hora

de elaborar nuevos conceptos, consolidarlos y aplicarlos a situaciones de la vida y propios de la Matemática.

### **Conclusiones del Capítulo 1**

En este capítulo se propone un acercamiento al decursar histórico del surgimiento y la enseñanza de la Matemática y su inserción en la formación del Bachiller- Técnico en Contabilidad, así como se diagnóstica en las condiciones actuales el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Se brindan los fundamentos: con carácter filosófico, se asumen los postulados del materialismo dialéctico, las ideas de Varela, de Fidel Castro y el ideario martiano; con carácter socio – psicológico se asumen las concepción histórico – cultural de Vigotsky y sus seguidores y con carácter pedagógico – didácticos se resaltan las ideas de Luz y Caballero, Varona, Álvarez de Zayas y Addine. También, se llega a una caracterización del concepto de tareas docentes a partir de las definiciones brindadas por diferentes autores, se asumen las características que deben tener, se declaran sus funciones y cómo motivar su realización.



## **CAPÍTULO 2: Sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo de la Geometría analítica de la recta en el plano.**

En este capítulo se plasma la propuesta del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para llevar a efecto un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador como lo exige el modelo del profesional y los programas actuales de la Enseñanza Técnica y Profesional. También se refleja la constatación de la factibilidad de la propuesta mediante el criterio de experto y la aplicación de un pre - experimento pedagógico al aplicar el sistema de tareas docentes a las condiciones concretas del aula.

### **§ 2.1 Propuesta del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.**

En este epígrafe se propone el sistema de tareas docentes con carácter intra – matemático y extra – matemáticos vinculados con el entorno sociocultural y su futura profesión, aparecen en forma de sistema teniendo en cuenta el orden en que se da tratamiento a los conocimientos, es por eso que aparecen algunas tareas de segundo y tercer nivel antes que otras del primero.

En cada tarea docente se declaran las habilidades que se desean desarrollar, los conocimientos que tratan, el contenido de la tarea en sí y las sugerencias metodológicas donde se significa el tipo de ítems que aparece, el nivel de desempeño cognitivo al que corresponde, se esclaren su utilidad dentro del sistema y por último se brindan los impulsos necesarios para los estudiantes que así lo requieran.

La elaboración del sistema de tareas docentes se realiza teniendo en cuenta las exigencias del plan de estudio, el programa de Matemática del Bachiller- Técnico en

Contabilidad del segundo año (Anexo # 2), las regularidades del proceso enseñanza aprendizaje y los postulados teóricos asumidos por esta investigación.

### **Propuesta de Tareas Docentes.**

#### **Tarea No 1**

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos del plano.

#### **Contenido de la Tarea:**

Dados los puntos D (4; 4) y F (8; 7). Seleccione las respuestas correctas.

La distancia entre los puntos D y F es:

a) \_\_\_  $\sqrt{25}$  u    b) \_\_\_ 12,3 u    c) \_\_\_ 5,0 u    d) \_\_\_ 11,2 u    e) ninguna de las anteriores.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del item de selección múltiple, pues hay dos valores que son equivalentes, se ubica en el primer nivel de desempeño cognitivo, ya que solo requieren de conocer la fórmula para calcular la distancia entre dos puntos, la mayor dificultad está en los posibles errores de cálculo que pueda presentar el estudiante, sirve de base para la resolución de problemas, por ejemplo clasificar un triángulo según sus lados y calcular la longitud de los lados de un polígono cualesquiera.

#### **Tarea No 2**

**Habilidad:** Calcular y Argumentar.

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos del plano.

#### **Contenido de la Tarea:**

Se sabe que A (4; 5), B (9; 1) y C (8; 10) son las coordenadas de un triángulo. Seleccione la respuesta correcta y justifica. El triángulo ABC se clasifica según sus lados en:

- a) \_\_\_ escaleno    b) \_\_\_ isósceles    c) \_\_\_ equilátero

**Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del de ítem de selección simple, pues hay una sola respuesta correcta, se ubica en el segundo nivel de desempeño cognitivo, pues se deben calcular las distancias  $d(A, B)$ ,  $d(C, A)$  y  $d(B, C)$ , luego se comparan, es un ejercicio de aplicación de la distancia entre puntos a un problema de geometría sintética y además deben emitir los juicios que permiten clasificar el triángulo.

**Tarea No 3**

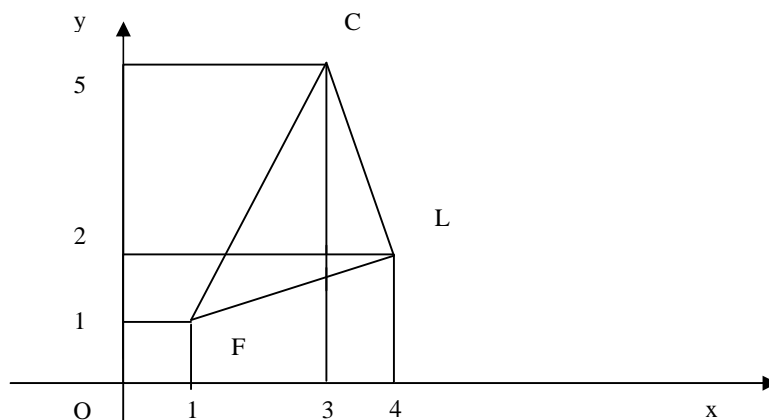
**Habilidad:** Calcular y Argumentar.

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos del plano, definición de triángulo isósceles.

**Contenido de la Tarea:**

El triángulo CLF representado en la gráfica es isósceles rectangular. Seleccione la respuesta incorrecta; al hallar los lados del triángulo e intentar demostrarlo, los cálculos dan como resultado:

- |                              |                            |                           |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| a) $d(F, C) = 4,48\text{cm}$ | $d(C, L) = 3,10\text{ cm}$ | $d(L, F) = 3,10\text{cm}$ |
| b) $d(F, C) = 3,10\text{cm}$ | $d(L, C) = 4,48\text{ cm}$ | $d(F, L) = 4,48\text{cm}$ |
| c) $d(C, F) = 44,8\text{mm}$ | $d(C, L) = 31\text{ mm}$   | $d(F, L) = 31\text{mm}$   |



### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente está enmarcada dentro del poco utilizado item de selección de respuesta incorrecta, por lo que se le debe dar seguimiento en su orientación, debido a que persiste una clara tendencia a la selección de la respuesta correcta; al reconocer las propiedades de un triángulo isósceles estará en el nivel de desempeño cognitivo uno, cuando aplique esas condiciones a la situación planteada evolucionará al nivel de desempeño cognitivo dos, con lo que potencia el tránsito positivo y estará en condiciones de cooperar con sus compañeros que lo requieran, por estar sin nivel o en el primer nivel de desempeño cognitivo, en el momento propicio al contextualizar la situación cuando identifique los componentes, comience a interrelacionarlos observará la contradicción y ese es el instante óptimo para establecer las estrategias para solucionar con argumentos lo planteado en la tarea, entonces estará transitando hacia el tercer nivel de desempeño y podrá seleccionar la respuesta incorrecta.

Indicaciones para prestar la ayuda a los alumnos que así lo requieran:

1. Recuerde la definición de triángulo isósceles.
2. Observe los vértices y plantee las coordenadas de cada uno.
3. Recuerde la fórmula de distancia entre dos puntos, sustituya y calcule.
4. Observe las propuestas de soluciones que cumplan las condiciones dadas en el problema y marque aquella respuesta que sea incorrecta.

### **Tarea No. 4**

**Habilidad:** Identificar.

**Conocimiento:** Pendiente de una recta e intercepto con el eje y

**Contenido de la Tarea:**

Dada la ecuación de la recta  $r: y = -2x + 6$ . La pendiente  $m$  de la recta y el valor de  $n$  (el intercepto con el eje  $y$ ) son:

- a)  $m = 2$  ;  $n = 6$     b)  $m = -3$  ;  $n = -6$     c)  $m = -2$  ;  $n = 6$     d)  $m = -2$  ;  $n = -6$   
e) Ninguno de los anteriores.

**Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente, del ítem de selección simple, se ubica en el primer nivel de desempeño cognitivo de acuerdo con la habilidad propuesta. Se puede proponer luego de dar tratamiento a la ecuación explícita de la recta  $y = m x + n$ , además se trabajará con los estudiantes que no han alcanzado el primer nivel de desempeño cognitivo y con los que se encuentran en ese nivel con el propósito de asegurar el nivel de partida para el análisis de la posición relativa entre dos rectas del plano.

**Tarea No. 5**

**Habilidad:** Identificar.

**Conocimiento:** Pendiente de una recta e incidencia de un punto en una recta.

**Contenido de la Tarea:**

Enlaza la columna A con la columna B

Columna A

Ecuación de la recta

$r: y = -3x + 4$

$p: 3x + 2y = 0$

$h: -2x + y = 5$

Columna B

Pendiente y punto por el que pasa

$m = -2/3$  y  $P(0;0)$

$m = 3$  y  $T(0;4)$

$m = 2$  y  $B(5/2;0)$

$m = -2$  y  $D(2;3)$

### **Sugerencias Metodológicas.**

Esta tarea docente es del ítem de emparejamiento o prueba de pares, dada por dos listas, de acuerdo con la habilidad propuesta, ubicada en el primer nivel de desempeño cognitivo, se emplea para sistematizar el contenido sobre pendiente de una recta e incidencia de un punto en una recta, se puede usar para asegurar el nivel de partida e introducir nuevos contenidos, el estudio de la posición relativa entre dos rectas del plano, fundamentalmente el caso de rectas paralelas para analizar si tienen coinciden o no y para la resolución de problemas vinculados con la ya estudiada geometría sintética del plano.

### **Tarea No. 6**

**Habilidad:** Interpretar geoméricamente la pendiente de una recta.

**Conocimiento:** La ecuación de la de la recta que pasa por un punto y es conocida su ángulo de inclinación con respecto al eje x.

### **Contenido de la Tarea:**

Determine la ecuación de la recta que pasador el punto H (- 2; -5) y cuyo ángulo de inclinación con el eje "x" es de  $57^{\circ}$ .

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es de ítem de respuesta abierta, por lo que debe exigirse al estudiante que deje escritos todos los razonamientos, cálculos y medios auxiliares que emplea en su solución. Por tal razón se considera del segundo nivel de desempeño cognitivo. Se puede proponer para sistematizar la ecuación de la recta dada su pendiente y un punto. En este ejercicio se puede brindar niveles de ayuda a los estudiantes que así lo requieran, las indicaciones pueden ser:

Represente un sistema de coordenadas rectangulares, sitúe el punto dado, trace una recta que pase por el punto y tenga la inclinación del ángulo dado. Establezca las relaciones posibles.

### Tarea No. 7

**Habilidad:** Identificar el gráfico y Calcular.

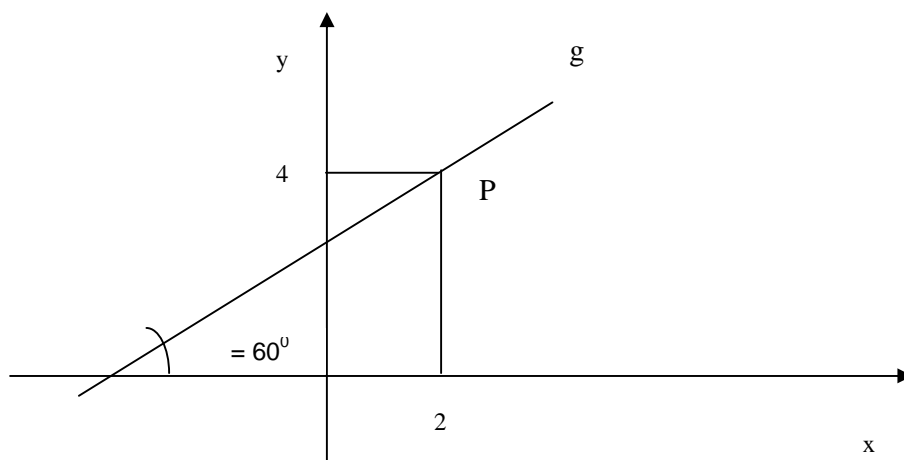
**Conocimiento:** La ecuación de la recta que pasa por un punto y es conocido su ángulo de inclinación con respecto al eje x.

#### Contenido de la Tarea:

En la gráfica se representa un proceso.

a-Identifique el tipo de figura geométrica que describe el proceso.

b-Determine su ecuación a partir de los datos representados en el sistema de coordenadas rectangulares.



#### Sugerencias Metodológicas:

Esta tarea docente es del ítem de identificación de gráfico, se ubica en el segundo nivel de desempeño cognitivo, pues el alumno debe llegar a aplicar los elementos identificados, para luego determinar la ecuación de la recta. Sirve de base para

trabajar procesos propios de la contabilidad como es el caso del gráfico de la función del monto simple.

### **Tarea No. 8**

**Habilidad:** Identificar.

**Conocimiento:** La ecuación de la recta que pasa por dos puntos.

#### **Contenido de la Tarea:**

Dados los puntos A (2; 3) y B (- 1; 5) la ecuación de la recta que pasa por estos puntos es:

\_\_\_ A)  $3x - 2y = 0$

\_\_\_ D)  $2x - 3y + 5 = 0$

\_\_\_ B)  $2x + 3y + 5 = 0$

\_\_\_ E)  $y = - \frac{2}{3}x + \frac{13}{3}$

\_\_\_ C)  $2x + 3y - 13 = 0$

\_\_\_ F) Ninguna de las anteriores.

#### **Sugerencias Metodológicas.**

La tarea docente se ubica dentro del ítem de selección múltiple, pues aparecen dos ecuaciones que se satisfacen para los puntos dados, sin embargo tienen diferentes formas (explícita y general), pero una se obtiene de la otra por transformaciones. Se considera del segundo nivel de desempeño cognitivo, porque aunque la habilidad es identificar, el estudiante tiene que escribir la ecuación partiendo de la pendiente  $m$  y del intercepto con el eje  $y$ . Luego se deben aplicar las transformaciones y brindar las respuestas correctas.

Debe insistirse en la respuesta completa para contribuir con el desarrollo de la perseverancia del estudiante. Este tipo de tarea propicia las condiciones previas para la aplicación a la resolución de problemas.

### **Tarea No 9**

**Habilidad:** Calcular y Escribir la ecuación de una recta.

**Conocimiento:** Ecuación de la recta que pasa por dos puntos.



**Contenido de la Tarea:**

En la clase de Preparación para la Defensa, un grupo de estudiantes forman en una escuadra que se encuentra en las coordenadas D (3,5; 4), I (4; 2,5). Determine:

- a) Pendiente de la recta que pasa por los puntos D e I
- b) Escriba la ecuación de la recta que pasa por los puntos inicial y final del escuadrón.
- a) Calcule el ángulo formado por la recta y el semieje positivo de las abscisas.

**Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de respuesta abierta, ubicada en el segundo nivel de desempeño cognitivo, pues es un ejercicio con texto, donde el estudiante tiene que aplicar los conocimientos matemáticos a situaciones de la vida en su preparación para la defensa.

**Tarea No. 10**

**Habilidad:** Interpretar, Calcular y Graficar.

**Conocimiento:** Resolución de problemas y gráfico de recta en plano.

**Contenido de la Tarea:**

Como parte de la Batalla de Ideas, se otorgaron televisores a los trabajadores con derecho a saldar la deuda por su pago en el Banco en un plazo de 48 meses y con un interés simple que asciende el total del capital a 4000 pesos.

- a) Represente en un gráfico de interés simple ( $I_s$ ) tomando como variable independiente el tiempo ( $t$ ) en años.

**Sugerencias metodológicas:**

La tarea docente es de ítem de respuesta abierta, que se ubica en el nivel de desempeño cognitivo tres, ya que se brinda una información de ámbito sociocultural en la que se propicia la vinculación con elementos de asignaturas de la especialidad

insertándose en su proyección con el perfil laboral, este contenido será tratado en el tercer año de la especialidad. Puede plasmarse como elemento de la escuela politécnica holguinera.

Indicaciones para los estudiantes que requieren ayuda:

1-Observe que variable independiente  $i$  se da en meses y ¿Cómo aparece en la interrogante?

2- Analice que la deuda debe porcionarse por años.

3- ¿Podrá representarse en un sistema de coordenadas rectangulares? ¿Cuál variable corresponde al eje de abscisas y cuál al de ordenadas?

4- Recuerde que se inicia el pago desde cero, ¿Cuál será entonces el primer punto del gráfico?

5- Percátese que la ecuación tiene la forma  $y = m x$ , en este caso  $I_S = C i t$ , donde  $C$  es capital,  $i$  es la tasa de interés y  $t$  es el tiempo.

### **Tarea No. 11**

**Habilidad:** Identificar el gráfico y Calcular.

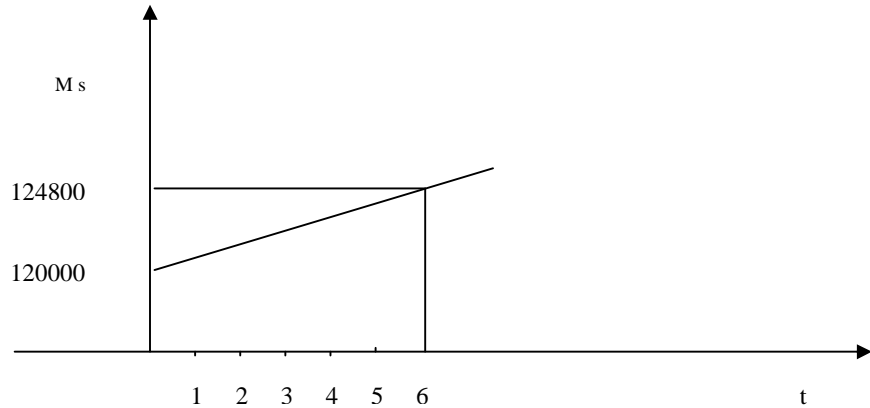
**Conocimiento:** Ecuación de la recta que pasan por dos puntos y elementos de contabilidad.

#### **Contenido de la Tarea:**

El Banco de Crédito y Comercio (BANDEC), otorga un crédito a la Empresa Municipal de Acueductos para modernizar la red en el barrio de Vista Alegre, identifique en cuanto se convertirán los 120 000 CUC con un impuesto al 8% simple anual durante seis meses, si los intereses se cobran cada mes y los resultados se muestran en el gráfico.

b) Identifique el tipo de figura geométrica que describe el monto simple.

c) Calcula el monto mensual de intereses. Tenga en cuenta que la ecuación del monto simple es  $M_s = C (1 + i t)$ , donde  $i$  es el interés,  $C$  es el capital y  $t$  el tiempo.



**Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del item identificación de gráfico, se ubica en el segundo nivel de desempeño cognitivo, pues el estudiante debe reconocer que es una recta, lo que implica que el monto simple crece de forma constante por meses, de aquí que, baste hallar la diferencia de los valores representados sobre el eje que representa el monto simple (para hallar el interés total) y luego lo divide entre el tiempo o plazo dado, y de esa forma obtendrá el monto mensual de interés. Sirve para establecer la relación entre la Matemática y las asignaturas propias de la especialidad que recibirán en el tercer año de la especialidad.

**Tarea No. 12**

**Habilidad:** Identificar y Argumentar.

**Conocimientos:** Posición relativa entre dos rectas del plano.

**Contenido de la Tarea:**

Sean las ecuaciones de las rectas:

p:  $x-2y =3$ ; b:  $-2x +4y-5 =0$ ; v:  $4x -1 =2y$ ; s:  $-3x +6y +9 =0$  y t:  $3y = -x -4$ .

Diga si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes proposiciones y argumente:

a) \_\_\_\_ Las rectas p y b son paralelas.

- b) \_\_\_\_ Las rectas p y s coinciden.
- c) \_\_\_\_ No son paralelas las rectas b y s.
- d) \_\_\_\_ La rectas p y b son perpendiculares.
- e) \_\_\_\_ Las rectas p y t se cortan exactamente en un punto.
- f) \_\_\_\_ Las rectas b y v son perpendiculares

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de verdadero o falso, se considera del primer nivel de desempeño cognitivo cuando logran identificar el valor de verdad de las proposiciones. Cuando pasan ya a argumentar, se considera de un segundo nivel de desempeño cognitivo, pues deben emitirse juicios verdaderos para argumentar las respuestas dadas, con lo que se potencia el tránsito de forma positiva, para propiciarle se debe prestar ayuda a quien lo requiera (alumnos sin nivel o con nivel uno en el momento que se plantee la tarea).

Indicaciones para ofrecer niveles de ayuda. Analiza ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden?, ¿A qué se reduce el problema?, ¿Se puede resolver con lo que te dan?

Luego:

1. Recuerde los diferentes casos de posición relativa entre dos rectas del plano.
2. Busque las relaciones entre los elementos que aparecen en la ecuación de cada recta, establezca comparaciones, llegue a conclusiones y explíquelas.

Se puede proponer esta tarea luego de haber tratado todos los casos de posición relativa entre rectas del plano, para evaluar el nivel de aprendizaje.

También sirve para el aseguramiento del nivel de partida al sistematizar problemas intra y/o extra-matemáticos.

### **Tarea No. 13**

**Habilidad:** Identificar y Argumentar.

**Conocimiento:** Pendiente de la recta que pasa por dos puntos y relación de posición entre dos rectas del plano.

**Contenido de la Tarea:**

Dados los puntos  $A(-1; 2)$ ,  $B(1; 6)$ ,  $M(3; 1)$ ,  $N(2; -1)$ ,  $P(3; -1)$  y  $Q(5; -2)$ . Se proponen las siguientes afirmaciones, señale con V las verdaderas y con F las falsas, argumente en cada caso:

- a) La recta  $r_{AB}$  es paralela a la recta  $r_{MN}$ .
- b) La recta  $r_{AB}$  es perpendicular a la recta  $r_{PQ}$ .
- c) La recta  $r_{MN}$  no es perpendicular a la recta  $r_{PQ}$ .

**Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de verdadero o falso, se considera del primer nivel de desempeño cognitivo cuando logran identificar el valor de verdad de las proposiciones. Cuando pasan a argumentar, se considera de un segundo nivel de desempeño cognitivo, pues deben emitirse juicios verdaderos para argumentar las respuestas dadas. Para resolver esta tarea, basta con determinar las pendientes de las rectas  $r_{AB}$ ,  $r_{MN}$  y  $r_{PQ}$ . En los incisos a y b se comparan o se multiplican para poder argumentar, el mismo proceder puede aplicarse para el inciso c) o puede basarse, después de respondidos los incisos a) y b), en la propiedad de la geometría plana estudiada que plantea: Si de dos rectas paralelas, una es perpendicular a una tercera, entonces la otra también lo es. En caso de que el alumno no pueda, se brindan impulsos de tal forma que puedan encontrar la vía de solución, tales como: ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden?, ¿Qué conoces?, ¿Cuándo se puede afirmar que dos rectas son paralelas?, ¿Cómo se prueba con el método analítico?, ¿Cómo se halla la pendiente de una recta que pasa por dos puntos?, ¿Cuándo se puede afirmar que dos rectas son perpendiculares?, ¿Cómo se prueba con el método analítico?

#### **Tarea No. 14**

**Habilidad:** Calcular y Argumentar.

**Conocimiento:** Relación de posición entre rectas del plano.

#### **Contenido de la Tarea:**

Prueba que el triángulo cuyos vértices son los puntos E (3;-1), F (-3; 8) y G (9; 3) es rectángulo.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de respuesta abierta, ubicada en el tercer nivel de desempeño cognitivo. Como se pide que pruebe, el estudiante tiene que reflexionar que en este caso basta con hallar las pendientes de las rectas  $r_{EF}$ ,  $r_{EG}$  y  $r_{FG}$ , luego multiplica o compara y puede emitir su juicio. Caso de que el estudiante no pueda, se le pueden brindar impulsos tales como: ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden? ¿Cuándo un triángulo es rectángulo? ¿A qué se reduce el problema? ¿Se puede resolver con lo que te dan?

#### **Tarea No. 15**

**Habilidad:** Calcular y Demostrar.

**Conocimiento:** Relación de posición entre dos rectas, distancia entre dos puntos y propiedades del cuadrado.

#### **Contenido de la Tarea:**

Demuestra que la figura cuyos vértices son los puntos: M (4; 1), N (5; -2), P (2; -3) y Q (1; 0) es un cuadrado.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea es del ítem de respuesta abierta, ubicada en el tercer nivel de desempeño cognitivo. Como se pide que demuestre, el estudiante tiene que reflexionar que en este caso sobre las propiedades que cumple un cuadrado,

contenido ya estudiado en la geometría sintética y consolidada antes del inicio de la geometría analítica, luego puede establecer las relaciones, calcular y por último emitir los juicios verdaderos que fundamenten los pasos dados.

### **Tarea No. 16**

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Punto medio de un segmento.

#### **Contenido de la Tarea:**

Seleccione la respuesta correcta.

Las coordenadas del punto medio del segmento que une los puntos A (3; 6) y B (5; 2) son:

a) \_\_\_ (-2; 4)   b) \_\_\_ (-2;2)   c) \_\_\_ (4; 4)   c) \_\_\_ (- 4; -4)   e) \_\_\_ ninguna de las anteriores.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente corresponde al ítem de selección simple, es del nivel de desempeño cognitivo uno, los estudiantes sólo deben recordar las fórmulas para calcular las coordenadas del punto medio de un segmento, persigue el fin de entrenar a los estudiantes en el cálculo de las coordenadas del punto medio de un segmento, que es la base para luego determinar la ecuación de la mediatriz de un segmento, la ecuación que contiene la mediana de un triángulo y para escribir la ecuación de las rectas que pasen por el punto medio de un segmento.

### **Tarea No. 17**

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Punto medio de un segmento.

#### **Contenido de la Tarea:**

Dados P (-a; b) y Q (3a; 3b).

a) Halle las coordenadas del punto medio M del segmento  $\overline{PQ}$

b) Si M (3; -4). Determine las coordenadas de P y Q.

**Sugerencias Metodológicas:** Esta tarea docente es del ítem de respuesta abierta, se considera del primer nivel de desempeño cognitivo pues solo deben recordar las fórmulas para calcular las coordenadas del punto medio de un segmento, tiene la dificultad de que las coordenadas de los puntos no son valores constantes, sino que dependen de los valores que se le asigne, tiene como fin, en el inciso a) aplicar las fórmulas y en el inciso b) resolver ecuaciones lineales de la forma  $a x = b$ , permite consolidar este conocimiento.

### **Tarea No. 18**

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Punto medio de un segmento.

#### **Contenido de la Tarea:**

Los puntos P (3; 4), Q (2; -7) y R (1; - 6), son los vértices de un triángulo. Halle las coordenadas de los puntos medios de los lados del triángulo.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente, es del ítem de respuesta abierta, del nivel de desempeño cognitivo uno, en ella los estudiantes solo deben recordar las fórmulas para calcular las coordenadas del punto medio de un segmento y sirve de base para los ejercicios donde tengan que aplicar estos conocimientos en los niveles de desempeño cognitivo dos y tres.

### **Tarea No. 19**

**Habilidad:** Resolver problemas.

**Conocimiento:** Punto medio de un segmento.



**Contenido de la Tarea:**

Dado el paralelogramo cuyos vértices son: A (-2;-1), B (2; 1), C (3; 4) y D (-1; 2).

Pruebe que las diagonales se cortan en su punto medio.

**Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es de ítem de respuesta abierta, se ubica en el segundo nivel de desempeño cognitivo, pues el alumno tiene que buscar la vía para resolver la situación planteado.

Como se pide que pruebe, el estudiante tiene que reflexionar una vía en este caso es calcular las coordenadas del punto medio de cada una de las diagonales y verificar que sus coordenadas deben ser iguales, por lo que primero debe representar un esbozo gráfico del paralelogramo para identificar cuáles son las diagonales, luego aplicar las fórmulas de las coordenadas del punto medio de un segmento y efectuar los cálculos. También puede trabajarse por otras vías aplicando los contenidos precedentes, por lo que se debe aprovechar sus potencialidades para discutir con los estudiantes las diferentes vías, puede incluso orientarse más de una vez e ir valorando cómo a medida que se amplían los saberes se pueden encontrar nuevas vías de solución.

**Tarea No 20**

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Punto de intersección de dos rectas del plano.

**Contenido de la Tarea:**

Determina el punto de intersección entre las rectas dadas por sus ecuaciones:

$$r_1: 2x - y = 4 \quad \text{y} \quad r_2: x - 2y + 1 = 0$$

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea es del ítem de respuesta abierta, se ubica en el primer nivel de desempeño cognitivo, pues basta resolver el sistema de dos ecuaciones lineales con dos variables para dar la respuesta. Sirve para reafirmar que las rectas no paralelas en el plano se cortan en un punto. Se debe aprovechar para recordar la posición relativa mediante la búsqueda de sus pendientes, ya que estas rectas están dadas en su forma general.

### **Tarea No. 21**

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Punto de intersección de dos rectas y posición relativa entre rectas.

### **Contenido de la Tarea:**

Sean las rectas a, b y c de ecuaciones dadas:

$$\mathbf{a:} 2x + y = 5, \quad \mathbf{b:} x - 2y = 5, \quad \mathbf{c:} 2x - 4y = 7.$$

- a) Determine el punto de intersección de las rectas a y b.
- b) ¿Qué valor debe tomar **a** en la ecuación de la recta **d: 3x + a y = 6** para que la recta sea paralela a la recta **c**?
- c) ¿Qué valor debe tomar **n** en la recta **s: n x + 2 y = 1**, para que la recta sea perpendicular a la recta **a**?

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de base común, se ubica en el segundo nivel de desempeño, pues para resolverla completamente los estudiantes deben aplicar los conocimientos adquiridos sobre posición relativa entre rectas para la búsqueda de los valores desconocidos. Se pueden brindar para los incisos b) y c), sugerencias como:

-Ten en cuenta cuándo dos rectas son paralelas y cuándo son perpendiculares, busca entonces los valores que permiten que se cumplan esas relaciones.

## **Tarea No 22**

**Habilidad:** Resolver problemas.

**Conocimiento:** Punto de intersección de dos rectas, posición relativa entre rectas, y definición de paralelogramo.

### **Contenido de la Tarea:**

Si ABCD es un paralelogramo y  $r_{AD}: 2x - y = 2$ ;  $r_{AB}: x + 3y = 1$ ,  $r_{DC}: x + 3y = 3$  y el vértice B(4; -1).

Determine las coordenadas de los restantes vértices del paralelogramo.

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de respuesta abierta, se ubica en el tercer nivel de desempeño cognitivo, pues constituye un problema intra – matemático donde los estudiantes tienen que aplicar los conocimientos sobre punto de intersección de dos rectas y posición relativa entre rectas a la solución de un problema de la geometría sintética. Se pueden brindar impulsos a los estudiantes que lo requieran como los siguientes: ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden?, ¿A qué se reduce el problema?, ¿Se puede resolver con lo que te dan? Sustituye el concepto de paralelogramo por su definición. Luego:

1. Recuerde los diferentes casos de posición relativa entre dos rectas del plano.
2. Busque las relaciones entre los elementos que aparecen en la ecuación de cada recta, establezca comparaciones, llegue a conclusiones.
3. Calcula los puntos de intersección que sea posible.
4. Escribe la ecuación de la recta  $r_{BC}$ .
5. Para hallar C emplea el procedimiento con anterioridad.

### **Tarea No 23**

**Habilidad:** Resolver problemas.

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos y posición relativa entre dos rectas del plano.

#### **Contenido de la Tarea:**

1. La superficie de su aula tiene forma de \_\_\_\_\_, uno de sus vértices tiene coordenadas  $(0; 0)$ , tomando como referencia que un metro es la unidad en la escala.

a- Estime las longitudes de los lados de este local.

b- Determine las coordenadas de los demás vértices.

c- Calcule su perímetro.

d- Halle el área.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

La tarea docente es del ítem de base común, pues de la información que deben completar a partir de las definiciones de las figuras planas, se solicita respondan varias interrogantes a partir del texto dado, se evalúa la habilidad estimar tributando a la asignatura Preparación para la Defensa y se ubica en el segundo nivel de desempeño cognitivo. Las sugerencias que se pueden ofrecer son:

Para la búsqueda de las coordenadas, trace un sistema de coordenadas rectangulares y sitúe la figura, coloque las medidas estimadas y responda de acuerdo con el gráfico.

Recuerde las fórmulas del área y el perímetro de dicha figura.

Aplique los conocimientos estudiados y sustituya en las fórmulas. Calcule.

### **Tarea No 24**

**Habilidad:** Resolver problemas.

**Conocimiento:** distancia entre dos puntos; y entre un punto y una recta del plano.

**Contenido de la Tarea:**

Sea el triángulo de vértices M (1;-5), N (-2;-1) y P (-5;-5), su área es:

a) \_\_\_  $A = 12 u^2$ , b) \_\_\_  $A = 24 u^2$ , c) \_\_\_  $A = 24 / 10 u^2$ , d) \_\_\_ ninguna de las anteriores.

**Sugerencias metodológicas:**

Esta tarea docente del ítem de selección simple, se ubica en el segundo nivel de desempeño cognitivo, pues es un problema intra – matemático donde el alumno debe interpretar el problema, recordar la fórmula de área de un triángulo, las de distancia entre dos puntos; y entre un punto y una recta y luego aplicarlas. De no poder resolverlo el estudiante, el profesor debe guiarlo de acuerdo con las ideas ya planteadas a través de preguntas para que interprete el problema y busque las fórmulas necesarias.

**Tarea No 25**

**Habilidad:** Resolver problemas.

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos y posición relativa entre dos rectas del plano.

**Contenido de la Tarea:**

La superficie de un ring de boxeo, se situada en un sistema de coordenadas rectangulares, se toma el metro como unidad de medida, sus vértices tienen las coordenadas: C (0; 0), D (4; 3), G (1; 7) y J (-3; 4).

a- Calcule la superficie con que cuentan los atletas para competir.

b- ¿Cuántos metros de soga se necesitan para darle tres vueltas al ring completo?

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de respuesta abierta, se ubica en el nivel de desempeño cognitivo tres, constituye un problema, está relacionada con el contexto sociocultural del estudiante, con un deporte en el que el país ha obtenido grandes éxitos. En caso necesario se pueden brindar indicaciones para los estudiantes niveles de ayuda como:

Represente los puntos en un sistema de coordenadas rectangulares.

Identifique la figura geométrica que forman.

¿Cuál es la fórmula del área de un cuadrado? ¿Entonces que otro paso debe dar?

Recuerda la fórmula para calcular la distancia entre dos puntos.

Calcule el área y de la respuesta.

### **Tarea No 26**

**Habilidad:** Resolver problemas

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos y posición relativa entre dos rectas del plano.

### **Contenido de la Tarea:**

En el desfile por el Primero de Mayo, un colectivo de trabajadores y sus familiares forman en un bloque y sus vértices se ubican en un sistema de coordenadas rectangulares en B (1; 0), D (3; 4) y F (-1; 2).

a-¿Qué figura geométrica representa el bloque?

b-Clasifique el polígono formado según sus lados.

c-Determine su área.

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es del ítem de respuesta abierta, se ubica en el nivel de desempeño cognitivo tres, constituye un problema, está relacionada con el contexto

sociocultural del estudiante, con una actividad de formación patriótico militar. En caso necesario se pueden brindar niveles de ayuda para los estudiantes con indicaciones como:

Represente los puntos en un sistema de coordenadas rectangulares.

Identifique la figura geométrica que forman.

¿Cuál es la fórmula del área de un triángulo? ¿Entonces que otro paso debe dar?

### **Tarea No 27**

**Habilidad:** Resolver problema.

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos y posición relativa entre dos rectas del plano.

#### **Contenido de la Tarea:**

Si la escuela esta ubicada en las coordenadas E (0,0), avanzando tres kilómetros al Este y luego dos kilómetros al Norte esta la casa de \_\_\_\_\_, para ir al hogar de \_\_\_\_\_, desde el origen se va tres kilómetros al Sur, luego dos kilómetros al Oeste.

- a) ¿Cuál es la ubicación en coordenadas de las casas?
- b) ¿Qué distancia hay entre cada casa?
- c) En el punto medio del camino más corto entre los hogares de los estudiantes, esta la casa de estudio. ¿Cuáles son las coordenadas del punto que representa en un croquis la casa de estudio?

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente del ítem de respuesta abierta, se ubica en el tercer nivel de desempeño cognitivo, pues los estudiantes deben resolver un problema relacionado con su entorno sociocultural, vinculado en este caso con su localidad, empleando la unidad de medida de la actualidad, este tipo de tarea se puede resolver en las

clases de consolidación de geometría analítica de la recta en el plano, pues recoge varios aspectos tratados. Se puede aprovechar la revisión para hacer un debate sobre la comunidad donde está enclavada la escuela.

### **Tarea No 28**

**Habilidad:** Resolver problemas

**Conocimiento:** Distancia entre dos puntos, punto medio de un segmento y área de figuras planas

#### **Contenido de la Tarea:**

1.- García Holguín fundó su hato en fecha \_\_\_\_\_ teniendo, forma de círculo con un diámetro de unas 4 leguas. Al llevar a un sistema de coordenadas rectangulares, los extremos del diámetro son: J (4; 5), L (2;-3), representativos de los puntos geográficos Júcaro y Yayal respectivamente.

a- Determine las coordenadas del centro del hato situado en Cayo Llano.

b- Investigue el área que ocupaba el Hato de Holguín.

#### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente del ítem de respuesta abierta, se ubica en el tercer nivel de desempeño cognitivo, pues los estudiantes deben resolver un problema relacionado con su entorno sociocultural, vinculado en este caso con su ciudad de residencia, convirtiendo la unidad de medida empleada en aquella época a la que se emplea en la actualidad, en caso de no saber se les orienta que lo investiguen, este tipo de tarea se puede dejar de estudio independiente cuando se repase el círculo para revisar después de tratados los elementos de geometría analítica necesarios para su solución. Se puede aprovechar la revisión para hacer un debate sobre el surgimiento de la ciudad.



## **Tarea No 29**

**Habilidad:** Investigar, proponer y resolver problemas.

**Conocimientos:** Representaciones de puntos en un sistema de coordenadas rectangulares, ecuación de la recta, labor contable.

### **Contenido de la Tarea:**

El hato de Holguín, fundado en fecha\_\_\_\_\_ en los alrededores de lo que es hoy el Parque de las Flores, lo honra el mural Orígenes allí instalado. Investigue:

- a) Materiales utilizados en la confección del mural.
- b) Represente en una gráfica la cuantía y el costo de cada uno de ellos.
- c) Teniendo en cuenta los costos, determine la ecuación de recta que pasa por los puntos acotados como el de mayor y el de menor costo. Gráfiqúelo.
- d) Redacte un informe contable relacionado con el mural Orígenes y lo que el refleja como obra de la historia holguinera.

### **Sugerencias Metodológicas:**

Esta tarea docente es de item de base común (de una misma información de ámbito sociocultural en la que se propicia el vínculo con las otras asignaturas imbricadas en la especialidad, contribuyendo en su proyección con el perfil laboral), se ubica en el tercer nivel de desempeño cognitivo, es de carácter creativo, el alumno tiene que plantear y buscar la vía para resolver el problema. Potencia la preparación de los estudiantes en su proyección universitaria de la especialidad, en que estos contenidos serán retomados en la asignatura Modelos Económicos Matemáticos del cuarto año de la carrera universitaria.

Debe insertarse como parte del modelo de la escuela politécnica holguinera, por ser un ejercicio abarcador que recoge aspectos esenciales de la ecuación de la recta en

el plano y se vincula con conocimientos precedentes de Aritmética y Estadística Descriptiva, propiciando la sistematización.

Al discutirse la tarea docente se habrá propiciado un mayor conocimiento en los alumnos sobre su localidad, motivándose la apreciación de obras de arte y su preparación en temas de económica, en el afán de lograr un ciudadano con una elevada cultura general integral.

## **§ 2. 2 Valoración de la factibilidad y la pertinencia del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.**

En este epígrafe se presentan los resultados de la evaluación del Sistema de Tareas Docentes según los niveles de desempeño cognitivo a través del criterio de expertos y su aplicación en la práctica educacional. Se expone el pre - experimento realizado con una muestra de estudiantes de segundo año de Bachiller- Técnico en Contabilidad.

### **Etapas de la investigación.**

En la elaboración del sistema de tareas se tuvo en cuenta las etapas que determinaron su evolución, se inicia durante los cursos 2005 - 2006 y 2006-2007.

Estudio inicial del problema: en el Instituto Politécnico Camilo Cienfuegos Gorriarán del municipio de Holguín, se selecciona la muestra, se realizan las actividades correspondientes a la etapa factoperceptual. Se aplican entrevistas, encuestas, observaciones, revisión de documentos para constatar el estado inicial. Mediante los intercambios profesionales, los entrenamientos realizados por las diferentes instancias de dirección, se observó el estado de este problema. Se realiza una búsqueda bibliográfica para fundamentar el problema investigativo desde la teoría.

Análisis de las regularidades del estudio inicial realizado: Partiendo del análisis de las regularidades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, la

formación del Bachiller –Técnico en Contabilidad, el uso de las tareas docentes; y los postulados teóricos asumidos sobre la base de la búsqueda realizada, se inicia el proceso de elaboración del sistema de tareas docentes de Matemática según los niveles de desempeño cognitivo.

La elaboración del sistema de tareas docentes se realiza teniendo en cuenta las exigencias del plan de estudio, el programa de Matemática del Bachiller- Técnico en Contabilidad del segundo año, las regularidades del proceso enseñanza aprendizaje y los postulados teóricos asumidos en esta investigación.

Evaluación del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo a través del criterio de expertos: Se realizan todos los procedimientos establecidos, lo que permite el enriquecimiento de las sugerencias de cada tarea docente y demuestran la pertinencia de la propuesta.

Aplicación en la práctica educativa del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo y la constatación de su validez práctica en un grupo pre - experimental: Se aplicó a los estudiantes seleccionados.

Evaluación de los resultados: Se realizó sobre la base de la aplicación del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en la práctica educativa, permitió determinar el tránsito de los estudiantes por los diferentes niveles de desempeño cognitivo y su avance en el proceso de aprendizaje de la Matemática.

### **Evaluación del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo a través del Criterio de Expertos.**

En la evaluación de la pertinencia del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo a través del método Delphi, el primer paso fue consultar a profesionales con experiencia en la dirección del aprendizaje de la Matemática y de

la Enseñanza Técnica y Profesional, procedentes de diferentes instituciones del municipio Holguín.

Los candidatos a expertos están formados por profesores de Matemática del ISPH, de Institutos Politécnicos, de Preuniversitario, de la Universidad, de la Facultad de Medicina, para un total de 35 personas, se les aplicó una encuesta para determinar su Coeficiente de Competencia en el tema referente al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y de la Enseñanza Técnica y Profesional, en la enseñanza media superior. (Anexo # 13 A, Anexo # 13 B).

Al tabular la encuesta, arrojó que 33 poseen un Coeficiente de Competencia entre medio y alto, para un 94,28%, conformando el grupo de expertos; en su caracterización se destaca la experiencia promedio de 19 años, en la segunda encuesta debían, realizar un estudio detallado de las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo con una estructura didáctica y emitir su valoración.

Para la valoración del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo con una estructura didáctica se declararon los siguientes indicadores:

I- La estructura didáctica planteada en las tareas docentes ( $I_1$ )

II- Los componentes de la estructura didáctica planteada en las tareas docentes:

Habilidades ( $I_2$ ), conocimientos ( $I_3$ ), contenido ( $I_4$ ), sugerencias metodológicas: Ítems ( $I_5$ ), niveles de desempeño cognitivo ( $I_6$ ), utilidad dentro del sistema ( $I_7$ ), impulsos ( $I_8$ ).

IV-Cantidad de Tareas Seleccionadas ( $I_9$ )

II - Las características de las tareas:

Variadas ( $I_{10}$ ), suficientes ( $I_{11}$ ), diferenciadas ( $I_{12}$ ). (Anexo # 14 A)

Para el procesamiento estadístico se utilizó la hoja de cálculo de Excel DELFOSOFT que recoge la frecuencia por indicadores y devuelve las categorías (Anexo # 14 B).

Los resultados de las consultas exponen que:

Desde la primera presentación se mostró una adecuada aceptación de las tareas docentes propuestas, aunque la estructura inicial era partiendo del objetivo de cada una y ordenándolas según los niveles de desempeño cognitivo.

A partir de las coincidencias en los señalamientos y sugerencias se hacen las correcciones al capítulo II, se presentan las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en forma de sistema y con la nueva estructura didáctica. Las opiniones, dirigidas hacia el análisis de algunos elementos de las sugerencias metodológicos sobre las tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo y el enfoque de sistema, contribuyeron con el perfeccionamiento de la propuesta. En la tercera versión presentada, se evaluó por los expertos entre los límites determinados para la categoría de muy adecuado, lo que confirma su pertinencia e idoneidad para la aplicación realizada a través del pre - experimento que se expone.

### **Diseño del pre - experimento para la concreción de las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo.**

El diseño del pre - experimento de un solo grupo con medición antes y después de la propuesta para la concreción práctica del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.

Tiene como principal objetivo: Determinar la influencia del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes mediante su tránsito por los diferentes niveles.

El diseño incluye una etapa inicial de constatación, se aborda la selección de la muestra, el diagnóstico de sus integrantes y la modelación de las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo.

La muestra del pre - experimento está compuesta por 35 estudiantes. El criterio de selección fue intencional donde se tuvo en cuenta a los estudiantes que cursan el segundo año y la estabilidad de los indicadores: asistencia y retención. Se emplearon un conjunto de procedimientos para el diagnóstico, entre ellas:

Observación de los estudiantes en el desarrollo de las clases. El diagnóstico individual y grupal que realiza el profesor general integral. Pruebas pedagógicas. (Anexo # 9, Anexo # 10) Entrevistas y encuestas a personal docente. (Anexo # 1) Revisión de documentos. (Anexo # 2)

El diseño incluye una etapa formativa, en la que se tiene en cuenta:

Operacionalización de la variable dependiente.

Aplicación del sistema de tareas docentes según niveles de desempeño cognitivo.

Como variables independientes se determinaron:

Aplicación del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.

Variable dependiente:

Proceso de aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de segundo año de Bachiller-Técnico en Contabilidad.

En la etapa final de control se realizaron diferentes cortes evaluativos periódicos y la evaluación final. Permitieron valorar cómo se manifestó el proceso de asimilación de los conocimientos de Matemática y su tránsito por los niveles de desempeño cognitivo, a través de las propias actividades docentes y extradocentes.

Selección de la muestra:

Se escogieron de manera intencional 35 estudiantes que cursan el segundo año de Bachiller –Técnico en Contabilidad por varias razones: Es el año donde reciben la Geometría analítica de la recta en el plano. El grupo de estudiantes ya está familiarizado con el tipo de enseñanza que reciben y muestran cierto interés por la especialidad. En el banco de problemas del centro se reflejan las insuficiencias en el orden teórico y práctico del trabajo con tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo. Elevado nivel de sensibilidad por parte de todo el personal docente y estructura de dirección del centro por resolver el problema de aprendizaje de la Matemática y el uso de las tareas docentes en las clases.

**Aplicación:**

Luego de diseñar el sistema de tareas docentes según niveles de desempeño cognitivo y su enriquecimiento a través del criterio de expertos, el docente – investigador, implicado directamente en la dirección del aprendizaje de la Matemática de estos alumnos y de manera general todos los docentes del año del centro, hizo posible se planificaran las etapas para la implementación.

Se presentó el sistema de tareas docentes a los diferentes factores que intervienen en el proceso investigativo y docente: estructuras de dirección del centro, del departamento docente, directivos municipales y provinciales. Se emplearon técnicas de trabajo grupal, entrevistas, encuestas y se recogieron opiniones favorables tanto del Sistema de Tareas en sí, como de su aplicación.

Organización del proceso pre - experimental:

1-Etapa preparatoria:

Se confeccionaron y aplicaron encuestas y entrevistas sobre la problemática. Información sobre el desarrollo del pre - experimento a todos los agentes implicados en la investigación. Elaboración de hojas de trabajo (Anexo # 15) para la aplicación en la investigación. Elaboración de pruebas pedagógicas. (Anexo # 9, Anexo # 16)

2-Etapa de ejecución:

Aplicación del diagnóstico de entrada de la Geometría analítica de la recta en el plano (Anexo # 9, Anexo # 10). Aplicación, durante la impartición de la Geometría analítica de la recta en el plano, de hojas de trabajo con las tareas e indicaciones que aparecen en las sugerencias metodológicas. Registro de las experiencias de cada actividad docente. Control de los resultados individuales y grupales en cada clase. Intercambios de experiencias con docentes y estructuras de dirección (metodólogos, directores, subdirectores, profesores). Aplicación de encuestas y entrevistas grupales a estudiantes. Aplicación del diagnóstico de salida. (Anexo # 16, Anexo # 17)

Etapa de interpretación de los resultados y conclusiones:

Los resultados de la aplicación en la práctica del sistema de tareas según los niveles de desempeño cognitivo fueron satisfactorios, pues se logra el tránsito de los estudiantes por los niveles de desempeño cognitivo y un avance en su aprendizaje. (Anexo # 18 A y Anexo # 18 B)

Permitió llegar a las sugerencias para el trabajo con el resto de los grupos:

- La dirección de acciones de superación hacia los profesores que atienden otros grupos del segundo año de la Enseñanza Técnica con el propósito de prepararlos en la elaboración de sistemas de tareas según los niveles de desempeño cognitivo.



- En la realización de entrenamientos metodológicos conjuntos con el fin de preparar a los profesores del año académico y perfeccionar el trabajo con sistemas de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo.

- La dirección de acciones metodológicas, para perfeccionar la elaboración de sistemas de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo teniendo en cuenta los ítems, para los profesores de Matemática y de las demás asignaturas de la especialidad.

Caracterización inicial y final de la influencia del Sistema de Tareas Docentes según los niveles de desempeño cognitivo para la enseñanza aprendizaje de la Geometría analítica de la recta en el plano.

La prueba de significación de los cambios o modelo de los signos, corroboró los resultados alcanzados al aplicar el sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo y reveló que son significativos.

Después de aplicar el sistema de tareas docentes durante tres curso, se ha verificado que los estudiantes, logran el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo y al mismo tiempo una elevación de la asimilación de los contenidos, lo que ha demostrado que el sistema de tareas propuesto, constituyen un recurso apropiado para mejorar el aprendizaje.

Se debe destacar que, en las tareas para la evaluación sistemática (orales y escritas) y las evaluaciones parciales, los 34 estudiantes que quedan en aula son capaces de elaborar sus estrategias y resolver problemas.

Para medir el desarrollo alcanzado por los estudiantes partiendo del diagnóstico inicial sobre la temática: se aplicó la prueba de los signos para muestras relacionadas: se trata de una muestra grande, donde  $N > 25$ .

Treinta y cinco estudiantes del segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad participaron en un experimento preparatorio para evaluar la efectividad del empleo de un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo. Cada sujeto hizo una prueba donde debían primero resolver problemas de la geometría sintética del plano estudiado en Secundaria Básica y de otros elementos como la función lineal; luego se aplicó el sistema de tareas en las diferentes actividades docentes, se realizaron evaluaciones frecuentes y parciales y por último se aplicó una prueba de salida de Geometría analítica de la recta en el plano. Se observa que de los 35 estudiantes, casi todos lograron resolver problemas y ejercicios de Geometría analítica de la recta en el plano, algunos en equipos. Se logró un salto cualitativo en el aprendizaje de los estudiantes; 29 lograron cambios positivos, uno cambió de forma negativa y cinco se mantuvieron en el nivel:

#### HIPÓTESIS DE NULIDAD (H<sub>0</sub>)

El aprendizaje de la Matemática de los estudiantes antes y después de aplicado el sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo, se comporta de forma semejante y todos se mantienen en el nivel inicial.

#### HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H<sub>1</sub>).

El empleo de un sistema de tareas según los niveles de desempeño cognitivo posibilita que los estudiantes transiten por los diferentes niveles y obtengan mejores resultados en el proceso de aprendizaje.

A continuación, se muestra que el método es eficiente con  $\alpha=0.01$ .

$$H_0: P (+) = P (-) = \frac{1}{2} \qquad z = \frac{(x \pm \frac{1}{2}) - \frac{1}{2}N}{\frac{1}{2}\sqrt{N}} \qquad z = \frac{(1 + \frac{1}{2}) - \frac{1}{2}30}{\frac{1}{2}\sqrt{30}} = -4,95$$

$$H_1: P (+) > P (-)$$

Resultados obtenidos: (Anexo # 19) (+)=29, (-)= 1,  $\alpha=0.01$  y N = 30

En este caso como el valor del estadígrafo cae en la zona de rechazo (Anexo # 19), la hipótesis de nulidad ( $H_0$ ) se rechaza con un nivel de confiabilidad del 99%, y es evidente que los resultados son superiores, lo que permite afirmar que se cumple ( $H_1$ ): el empleo del sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo propuesto, proporciona un avance significativo en el aprendizaje de la Matemática y el tránsito por los niveles de desempeño cognitivo de los estudiantes de segundo año de Bachiller – Técnico en Contabilidad.

### **Conclusiones del Capítulo II**

El sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo con una estructura didáctica, según el criterio de los expertos resulta pertinente y viable su aplicación en las condiciones concretas del aula, se evidenció un avance significativo del aprendizaje de los estudiantes y el tránsito gradual por los niveles de desempeño cognitivo declarados.

## CONCLUSIONES

La presente investigación permitió arribar a las siguientes conclusiones:

Resultaron de gran utilidad los referentes teóricos que se asumen y los diversos métodos permitieron caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, y como resultado se logró comprobar las causas fundamentales que determinaron el problema:

1. Poco dominio de forma general de los conocimientos matemáticos precedentes para enfrentar la resolución de las tareas docentes propuestas.

2 - La utilización de diferentes vías, métodos y procedimientos reproductivos en el proceso de enseñanza aprendizaje limitan la participación activa y reflexiva de los alumnos, y la relación interactiva profesor - alumno, alumno – alumno.

3- Insuficientes vínculos de los contenidos curriculares a través de tareas docentes con su entorno sociocultural.

4- Bajo nivel de estimulación en la motivación e insuficiente identificación de la importancia de las tareas docentes para potenciar su aprendizaje.

5- Poco planificación y orientación de tareas para la clase y el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El sistema de tareas docentes, inmerso en la estrategia de perfeccionamiento de la escuela y en el esfuerzo enfocado en el afán de lograr el desarrollo institucional para detectar y solucionar problemas y laborando a su vez en asuntos específicos actuales, favoreció el aprendizaje.

Toda propuesta es perfectible, el criterio de expertos avala que el sistema de tareas docentes tiene un alto grado de factibilidad y pertinencia.

## **RECOMENDACIONES**

Generalizar la propuesta de tareas docentes a un universo investigativo más amplio incluyendo otras especialidades que cursen el segundo año de Bachiller- Técnico y en las que sea posible implementar el modelo educativo de la escuela politécnica holguinera, mediante clases metodológicas, demostrativas, talleres e intercambios de experiencia.

## **0BIBLIOGRAFIA.**

1. ABREU REGUEIRO, R. (1996): Pedagogía profesional: un imperativo de la escuela politécnico y la entidad productiva contemporáneas. Tesis de Maestría. CEPROF, ISPETP, La Habana.
2. ADDINE, F. y otros, (1998): Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. IPLAC. La Habana.
3. ADDINE, F. (2004): Didáctica Teoría y Práctica. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
4. \_\_\_\_\_ (2006): Didáctica y Optimización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje, (material de estudio para el curso homónimo de la Maestría en Educación). IPLAC. La Habana, Cuba.
5. AGUILA, J. (1994): Algunas Contribuciones de la Teoría Cognitiva a la Educación. En: Revista Tecnología y Comunicación Educativa. No.24 Jul. – Sep. México.
6. ALONSO, L. A. (2000): Modelo del profesional para el técnico de nivel medio en Mecánica de Taller: un imperativo para la formación del trabajador cooperante. Tesis en opción al título de Master en Pedagogía Profesional. ISPETP. La Habana. Cuba.
7. \_\_\_\_\_ (2007): La formación de competencias laborales en los estudiantes de técnico medio en Mecánica Industrial a través del periodo de prácticas pre profesionales. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPH.
8. ALVAREZ DE ZAYAS, C. M. (1996): Hacia una Escuela de Excelencia. Ed. Academia, La Habana, Cuba.

9. \_\_\_\_\_ (1999): La Escuela en la Vida. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
10. AMADOR M., A., J., LÓPEZ Y M., BURKE (1989): Conoces a tus Alumnos. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
11. ARAGÓN CASTRO, A. (1997): Conclusiones del primer taller de habilidades y capacidades rectoras por el Director Nacional de la Educación Técnica y Profesional. La Habana.
12. ARRÁIZ, J. (2000): Retribución y competencias: ¿Cómo garantizar el éxito? En Capital Humano. Madrid.
13. BABANSKI, Y. K. (1982): Optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
14. BALLESTER, S. y cols. (1992): Metodología de la Enseñanza de la Matemática, Tomo I, Ed. Pueblo y Educación, Habana, Cuba.
15. BALLESTER, S. (1995): La flexibilidad del pensamiento y la sistematización de los conocimientos matemáticos. IPLAC.
16. BARNET, L. (1995): Aprendizaje Cooperativo y las Estrategias Sociales. En: Revista Aula de Innovación Educativa, No.36, Mayo, Barcelona, España.
17. BARRON, A. (1993): Aprendizaje por Descubrimiento. En: Revista de Enseñanza de las Ciencias, No.1, Vol.11, España.
18. BÉRMUDEZ, R. y RODRÍGEZ, M. (1996): Teoría y metodología del aprendizaje. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
19. BEKER, V. (1998): Del caos en la economía, a la economía del caos, Ed. Belgrano, Buenos Aires.
20. BERMAN, G. (1983): Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático, Ed. MIR, Moscú.

21. CABRERA, D. (2006): Material Metodológico de Matemática para la ETP.
22. CALVIÑO, M. (1998): Trabajo en y con grupos. Ed. Academia, La Habana.
23. CAJIDE, J. (1992). Diseño y Técnicas de Evaluación de Estrategias de Enseñanza Aprendizaje. En: Revista española de Pedagogía, No.191, Enero - Abril, Madrid, España.
24. CAMPISTROUS, L. y otros (1980): La importancia de la enseñanza de la Matemática. En Seminario Nacional, Cuarta parte. MINED. La Habana.
25. CAMPISTROUS, L. (1990): Orientaciones Metodológicas de Matemática 10º, 11º y 12º, Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
26. CAMPISTROUS, L. Y COLS. (1990): Matemática 11º, Ed. Pueblo y Educación. Habana, Cuba.
27. CAMPISTROUS, L. y RIZO, C. (1998): Indicadores e investigación educativa. Material en soporte digital.
28. CARRALERO, L. (2007): Artículo sobre elementos sociohistóricos y conceptuales del funcionamiento contable. Revista Luz, ISPH.
29. CASASSÚS, J. (1996): Tareas de la Educación. Ed. Kapelusz. Argentina.
30. CASTRO ALEGRET, P. L. (1996): Cómo la familia cumple su función educativa. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
31. CASTRO RUZ, F. (1997): La Educación Pilar de la Revolución (Discurso en la Inauguración del Curso Escolar 1997–1998. Ed. Política. La Habana, Cuba.
32. \_\_\_\_\_ (1999): Discurso en la Inauguración del Curso Escolar 1999–2000. Ed. Política. La Habana, Cuba
33. \_\_\_\_\_ (2003): Discurso Clausura Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.



34. CASTRO, N. (1998): Propuesta de instrucción heurística mediante la disciplina geometría. Tesis en opción al Título de Master en Ciencias. ISPH.
35. CRESPO, T. (2007): El empleo del EXCEL para el procesamiento de criterios de expertos utilizando el método DELPHY. Material impreso.
36. CODINA JIMÉNEZ, A. (2002): 10 habilidades directivas ¿Por qué? ¿Para qué? En Folletos Gerenciales. Año. VI No 2 Febrero. Centro Coordinador de Estudios de Dirección MES. .
37. COLECTIVO DE AUTORES (1987): Investigaciones de la personalidad en Cuba. Ed. Ciencias Sociales. La Habana.
38. COLECTIVO DE AUTORES (1995): Psicología para educadores. Ed. Pueblo y Educación. C. Habana.
39. COLECTIVO DE AUTORES, (2004): Materiales sobre la evaluación de la calidad de la educación. Soporte digital.
40. COLECTIVO DE AUTORES, (2006): Programas de Matemática 10. , 11., 12. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
41. COLECTIVO DE AUTORES, (2006): Módulo III, 1 parte. Secundaria Básica. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
42. COLL, C. y ONRUBIA, J. (1995): El análisis del discurso y la construcción de significados compartidos en el aula. Ed. Pueblo y Educación. C. Habana.
43. CONCEPCIÓN, M. R. (1989): El Sistema de Tareas como medio para la formación y desarrollo de los conceptos relacionados con las disoluciones en la Enseñanza General Media, Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Holguín, Cuba.

44. CONCEPCIÓN, R. M. Y RODRÍGUEZ, F. (2003): El Diseño de Tareas de Trabajo Independiente para el Logro de Competencias Básicas de la Asignatura, Curso de Diplomado en Educación, Universidad Oscar Lucero Moya, Holguín, Cuba.
45. CONTRERA I. (1995): ¿Qué Aportes Ofrece la Investigación más Reciente Sobre Aprendizaje para Fundamentar Nuevas Estrategias Didácticas? En: Revista Educación, No.1, Costa Rica.
46. CORET MARIE (1973): Algebra Moderna, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
47. CRUZ, M. (2002): Estrategia Metacognitiva en la Formulación de Problemas para la Enseñanza de la Matemática. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
48. DE LA LUZ y C., J. (1992): Escritos educativos. Ed. Pueblo y Educación La Habana.
49. DAVIDOV, V. Y RADZIKOVSKY, A. (1984): La obra científica de L.S Vygotsky y la Psicología moderna. En: Revista de Educación Superior contemporánea, No.3, Habana.
50. DELGADO, J. R. (1995): "Un Sistema de Habilidades Generales para la Enseñanza de la Matemática". Memorias de la 9. Reunión Centroamericana y del Caribe sobre Formación de Docentes e Investigación en Educación Matemática". Ciudad de la Habana, Cuba.
51. DICCIONARIO DE ECONOMÍA. (1967): Ed. Oikos - Tau S .A. Barcelona. España.
52. DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (1989): Ed. Espasa – Calpe, S.A. Madrid, España.

53. DICCIONARIO DE USO DEL ESPAÑOL. (1994). Ed. Gredos, S. A. España.
54. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO HISPANO AMERICANO DE CIENCIAS, LITERATURA, ARTES. (1982): Estados Unidos. Ed. Montaner y Simón.
55. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO SALVAT. (1982): Ed. Cultural S. A. Madrid, España.
56. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO UNIVERSAL MARÍN. (1990): Ed. Cultural S. A. Madrid, España.
57. DICCIONARIO GRIJALBO. (1998): Ed. Mondadori.
58. ENCICLOPEDIA Monitor. (1967).
59. ENGELS, F. (1970): La dialéctica de los métodos científicos y generales de la investigación. Ed. Mir. Moscú.
60. FLORES, M. P. (1998): Reflexión sobre problemas profesoriales surgidos en la enseñanza. Granada, España. Universidad.
61. GALPERIN, P. (1982): Introducción a la psicología. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
62. GARCÉS C. W. (1997): El Sistema de Tareas como Modelo de Actuación Didáctico en la Formación Inicial de Profesores de Matemática – Computación. Tesis en Opción al Título de Master en Didáctica de la Matemática, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
63. \_\_\_\_\_ (2003): Desarrollo de Modo de Actuación para el trabajo con sistemas de tareas en la formación inicial del profesor de Matemática. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín. Cuba.
64. GONZÁLEZ, A. (2004): DELFOSOT. Software criterio de experto, Método Delphi.

65. GONZÁLEZ C., V. (1989): Profesión Comunicador. Ed. Pablo de la Torriente, La Habana.
66. GONZÁLEZ, M. (1973): Matemática Quinto Curso, complemento de geometría. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
67. \_\_\_\_\_ (1973): Matemática Quinto Curso, complemento de álgebra. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
68. GONZÁLEZ, F. y A. MITJANS. (1999): La personalidad, su educación y desarrollo. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
69. GONZÁLEZ M., V. y cols. (1995): Psicología para Educadores. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
70. GONZÁLEZ, A. (1990): Cómo Propiciar la Creatividad. Ed. Ciencias Sociales. La Habana, Cuba.
71. GONZÁLEZ, P. y H, VALDÉS. (1992): Psicología Humanista Actualidad y Desarrollo. Ed. Ciencias Sociales, La Habana, Cuba.
72. JUNGK, W. (1982): Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática, Tomo 1, 2, Ed. Pueblo y Educación. Habana, Cuba.
73. KLETENIK, D. (1979): Geometría analítica plana , Ed. Mir, Moscú
74. LABARRERE S., A. (1995): Pensamiento Análisis y Autorregulación de la Actividad Cognoscitiva de los Alumnos. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
75. LEHMANN, C. (1970): Geometría Analítica. Ed. Revolucionaria, La Habana.
76. LENIN, V. (1983): Obras Completas, t.29, Ed. Progreso, Moscú.
77. LÓPEZ, R. (2003): Introducción a la Matemática Financiera. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
78. MAJMUTOV, M. I., (1993): La Enseñanza Problémica. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

79. MARIÑO, M. (1996): Matemática para Matemáticos y no Matemáticos en Cuba: Reflexiones sobre la Problemática hacia el Cambio de Siglo. Ponencia Conferencia Científica Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba
80. MARTÍ P., J. (1975): Obras Completas .Ed. Ciencias Sociales. La Habana
81. \_\_\_\_\_ (1961): Ideario Pedagógico. Ed. Imprenta Nacional de Cuba. La Habana.
82. MARTÍNEZ LLANTADA, M. (1998): Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Ed. Academia. La Habana.
83. MATEMÁTICA ENCICLOPÉDICA. (1988): Ed. MIR. Moscú.
84. MARX, C. (1965): Manuscritos económicos y filosofía de 1844. Ed: Política, La Habana.
85. METODOS DE ENSEÑANZA. En: WWW. Monografía. com.
86. EL MÉTODO DELPHI. Ejemplo que ilustra la forma en que debe de calcularse el coeficiente de competencia de un experto. Folleto anónimo.
87. MINED (2005): Seminario nacional para educadores. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
88. \_\_\_\_\_ (2004): Precisiones sobre la enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática. Material impreso. ICCP. La Habana. Cuba.
89. \_\_\_\_\_ Libros de Texto de Matemática 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º,12º.Ed. Pueblo y Educación. La Habana
90. \_\_\_\_\_ Resolución Ministerial 119/ 94. Tomo I y II (Planes de estudio para la Educación Técnica y Profesional). La Habana.
91. \_\_\_\_\_. Resoluciones Ministeriales No. 232 hasta 243/88. Planes de estudio y programas para la Educación Técnica y Profesional. La Habana.

92. \_\_\_\_\_ Resoluciones Ministeriales No. 81/2006. Planes de estudio para la Educación Técnica y Profesional. La Habana.
93. MITJANS, A. (1995): Creatividad, Personalidad y Educación. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
94. Módulo III 1. parte, Secundaria Básica. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
95. MOLL (1996): Vygotsky y la Educación. Ed. Mir, Moscú.
96. MONTANER, I. (1988): Consecuencias didácticas de la teoría de Jean Piaget. En: Revista Enseñanza, No.6, Universidad de Salamanca, España.
97. MORÁGUEZ, A. Modernidad y Modernización en los sistemas educacionales en América Latina: génesis de una acción. -- 1999. -- 15 h. Trabajo presentado en Evento Científico de Base de la Asociación de Economistas de Cuba. ANEC. La Habana.
98. \_\_\_\_\_ (2001): Propuesta de indicadores para evaluar la eficiencia externa de las escuelas politécnicas industriales en la provincia de Holguín. Tesis en opción al título académico de Master. IPLAC.
99. \_\_\_\_\_ (2006): El método Delphi \_ monografía \_ soporte magnético \_ \_ 17 h ISPH.
100. MUÑOZ, F. y cols. (1989): Orientaciones Metodológicas Matemática 7º. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
101. \_\_\_\_\_ (1990): Orientaciones Metodológicas 8º, Ed Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
102. NOCEDO, I. y otros, (2002): Metodología de la investigación educacional. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

103. ORTEGA, A. (2003): La actividad del proceso de enseñanza aprendizaje de contenidos sobre máquinas eléctricas en la especialidad de electricidad en la educación técnica y profesional. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba.
104. ORTIZ, E. y M, MARIÑO. (1996): ¿Lo Didáctico o lo Personológico en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje? En: Revista PFE, Vol. II No.1 Abril, IS P. Holguín.
105. PALACIO, J. (2001): Hacia una mayor efectividad en la enseñanza de los problemas matemáticos, Curso Prevento Pedagogía, 2001, La Habana.
106. PATIÑO, M. del R. (1996): El modelo de escuela politécnica cubana: una realidad. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
107. PCC, (1976): Congreso del PCC. Tesis y resoluciones. Ed. Política, La Habana.
108. \_\_\_\_\_ (1989): Congreso del PCC. Tesis y resoluciones. Ed. Política, La Habana.
109. PÉREZ, G.: La zona de desarrollo próximo y los problemas de fondo en el estudio del desarrollo humano desde una perspectiva cultural, en <http://www.jalisco.gob.mx/srias/educación/9gilpere.html>
110. PIDKASISTI, P. I. (1986): La Actividad Independiente de los Alumnos en la Enseñanza. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
111. PUIG, S. (2003): La medición de la eficiencia. Aprendizaje de los alumnos. Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo. Material impreso. ICCP, La Habana. Cuba.

112. QUIÑONES, D. y otros. (2005): El contenido de la enseñanza y la tarea docente: una propuesta desarrolladora en [http:// WWW. rieoei.org. / index.htm](http://WWW.rieoei.org./index.htm), ISSN: 1681-5653.
113. REBOLLAR, A. (2000): Una Variante para la Estructuración del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Matemática, A Partir de una Nueva Forma de Organizar el Contenido en la Escuela Media Cubana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
114. REGUERA, R. (1987): Geometría Analítica. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
115. RIBNIKOV, K. (1987): Historia de las Matemáticas. Ed. Mir, Moscú.
116. RICO, P. (2003): Zona de desarrollo próximo. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
117. RIZO, C. (1989): Sistema de Conocimientos, Hábitos y Habilidades. Su Comprobación. En: III Seminario Nacional del MINED, La Habana, Cuba.
118. RODRÍGUEZ, R. (2001): Sistema de tareas docentes diagnóstico – formativa del pensamiento en lengua inglesa. En: Tesis de Maestría. ISPH.
119. ROSENTAL, M. (1973): Diccionario Filosófico. Ed. Política, La Habana.
120. RUDNIKAS K., B. (1988): ¿Cómo Interesar a los Alumnos en la Búsqueda de Bibliografía? Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
121. SAEZ BREZNES, H. Origen histórico de la evaluación. -- p. 25-32. -- En: Boletín Informativo: Acción Educativa, no. 73. -- Madrid, jul., 1992.
122. SÁNCHEZ, J. (2003): La filosofía de la educación en Félix Varela. ISP “José de la Luz y Caballero”, Tesis de Doctorado, Holguín.



123. SÁNCHEZ, G. (2000): Metodología para caracterizar la personalidad de los adolescentes de la Educación Técnica y Profesional del municipio de Holguín mediante las tareas pedagógicas profesionales. Tesis en opción al título de Master en Pedagogía Profesional. ISPETP. La Habana. Cuba.
124. SCHIEFELBEIM, E. Estrategia para elevar la calidad de la educación. -- p. 1-18. -- En: La Educación, no 117. – Washington. U. S, 1994.
125. SIGARRETA, J. M. (2001): Incidencia del Tratamiento de los Problemas Matemáticos en la Formación de Valores. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
126. SILVESTRE, M. (1986): Sobre los métodos, diagnóstico de la investigación psicológica de los escolares. Antología de psicología pedagógica de las edades. Ed: Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
127. \_\_\_\_\_ (1998): Aprendizaje Educación y Desarrollo. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
128. \_\_\_\_\_ (1999): Compendio de Pedagogía.- La Habana.
129. \_\_\_\_\_ (2001): Aprendizaje, educación y desarrollo. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
130. SILVESTRE, M. y J., ZILBERSTEIN (2001): Enseñanza y Aprendizaje Desarrollador, Ediciones CEIDE, México.
131. \_\_\_\_\_ (2002): Hacia una didáctica desarrolladora. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
132. SMYTH, J. (1991): Una pedagogía crítica de la práctica en el aula.- Revista educación # 294.

133. TALÍZINA, N. (1985): Conferencias sobre los Fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior. Impreso por la Empresa de Producciones y Servicios del MES., La Habana, Cuba.
134. \_\_\_\_\_ (1988): Psicología de la Enseñanza, Ed. Progreso, Moscú.
135. \_\_\_\_\_ (1992): La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares. Ángeles Ed. México.
136. TIANA, A. La evaluación de los sistemas educativos. -- p. 23-27. -- En: Revista Iberoamericana de Educación, no. 10. -- Madrid, España, ENE-abr., 1996
137. TORRES, P. (2000): La Enseñanza de la Matemática en Cuba en los Umbrales del Siglo XXI: Logros y Retos. ISP Enrique José Varona, La Habana.
138. TORRAS, O. (2004): Contabilidad general, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
139. VALDÉS, H. (1999): Tecnología para la determinación de indicadores para evaluar la calidad de un sistema educativo. La Habana. ICCP: MINED, (Curso desarrollado en Pedagogía 99).
140. \_\_\_\_\_ (2004): "Evaluación de la calidad de la educación", en V Seminario Nacional para Maestros. MINED. La Habana. Cuba.
141. VARELA, F. (1991): El triunfo de las pedagogías – psicologías. En: Cuadernos de Pedagogía 198, Diciembre, España.
142. \_\_\_\_\_ (1992): Misceláneas filosóficas. Ed: Pueblo y Educación. La Habana.
143. VARONA, E. (1889): "Reformas en la enseñanza", en Patria N<sup>o</sup> 192, p. 2, sep. 30.
144. VIGOTSKY, L .S. (1981): Pensamiento y Lenguaje. Ed: Pueblo y Educación, La Habana.

145. \_\_\_\_\_ (1987): Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Ed: Científico-Técnica. La Habana.
146. \_\_\_\_\_ (1987): Psicología del arte. Ed: Pueblo y Educación. La Habana.
147. VILLEGAS, E. Y M. ÁLVAREZ (1999): Reflexiones en torno a la contribución de la Matemática a la educación ideológica de los alumnos (en soporte digital). MINED, La Habana, Cuba.
148. ZILBERSTEIN, J., R. PORTELA Y M. MACPHERSON (1999): Didáctica Integradora de las Ciencias. Experiencia Cubana. Ed. Academia, La Habana.
149. ZILBERTEIN, J. y M. SILVESTRE (2001): Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ed. CEIDE, México.

## **ANEXO # 1**

### **Encuestas a docentes y directivos para constatar el problema de investigación.**

**Objetivo:** Valorar el criterio de los encuestados acerca de el empleo de las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo y teniendo en cuenta el entorno sociocultural.

Estimado profesor, necesitamos de su colaboración para constatar un problema que deseamos investigar, esperamos su gentil y sincera cooperación. Muchas gracias.

1. ¿Qué elementos tiene usted en cuenta al elaborar las tareas docentes?  
Exprese la prioridad que le concede.

Programa,  Objetivo,  Conocimiento real,  Conocimiento deseado,   
Niveles de desempeño cognitivo,  Entorno sociocultural.

2. ¿Diga con qué frecuencia se elaboran en las escuelas las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo?

Siempre,  Casi siempre,  Algunas veces,  Pocas veces,  Nunca

3. ¿Cómo se aprovecha el entorno sociocultural para la elaboración de las tareas docentes?

Siempre,  Casi siempre,  Algunas veces,  Pocas veces,  Nunca

4. Se desarrollan actividades dirigidas a la preparación de los profesores en función de la estructura didáctica que deben tener las tareas docentes y cómo en ellas se puede aprovechar el entorno socio –cultural.

Siempre,  Casi siempre,  Algunas veces,  Pocas veces,  Nunca

## **ANEXO # 2**

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA MATEMATICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR.**

1- Demostrar una concepción de la concepción científica del mundo y una cultura política-ideológica a través del modo en que se argumentan los contenidos matemáticos, la consecuencia con que se sostienen los principios de la Batalla de Ideas y las ideas de Martí, el Che y Fidel, la forma en que se defienden las conquistas del socialismo cubano, y la profundidad con que se rechaza al capitalismo y al poder hegemónico del imperialismo yanqui.

2- Adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social, sobre la base de la comprensión de las necesidades vitales del país, la aplicación de procesos del pensamiento, técnicas y estrategias de trabajo y la utilización de conceptos, relaciones y procedimientos de la estadística descriptiva, la aritmética, el álgebra, la geometría y la trigonometría.

3- Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social, local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científicos-ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas y trigonométricas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

4- Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos y la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de la tecnologías de la informática y la comunicación, que le permitan la

superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.

5- Exponer sus argumentos de forma precisa, coherente, racional y convincente, a partir del dominio de la simbología y terminología matemáticas, como base para un mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

### **INDICACIONES METODOLÓGICAS GENERALES DE LA ASIGNATURA.**

La enseñanza aprendizaje de la Matemática se encuentra en un proceso de renovación de sus enfoques, que persigue que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo, una cultura integral, competencias y actitudes necesarias para ser hombres y mujeres plenos, útiles a nuestra sociedad, sensibles y responsables ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y ambientales a escala local, nacional regional y mundial.

Los cambios en la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática en preuniversitario deben dirigirse en lo esencial a:

1- Contribuir a la educación política-ideológica, económica-laboral y científico-ambiental de los alumnos, mostrando que la matemática permite la obtención y aplicación y aplicación de conocimientos a la vida, la ciencia, la técnica y el arte, posibilita comprender y transformar el mundo, y ayuda a desarrollar valores y actitudes acordes con los principios de nuestra Revolución.

2- Potenciar el desarrollo de los alumnos hacia niveles superiores de desempeño, a través de la realización de tareas cada vez más complejas, incluso de carácter interdisciplinario, y el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la creatividad.

3- Plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas de modo que la resolución de estos no sea solo un

medio para fijar, sino también para adquirir nuevos conocimientos, sobre la base de un concepto amplio de problema.

4- Propiciar la reflexión, la comprensión conceptual junto con la búsqueda de significados, el análisis de que métodos son adecuados y la búsqueda de los mejores, dando posibilidades para que los alumnos elaboren y expliquen sus propios procedimientos, de modo de alejar todo formalismo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

5- Sistemas continuamente conocidos, habilidades y modos de la actividad mental, tratando, además, que se integre al saber de los alumnos procedentes de distintas áreas de la Matemática e incluso de otras asignaturas.

6- Realizar el diagnóstico sistemático de los conocimientos, habilidades, modos de actividad mental, y de las formas de sentir y actuar de los alumnos, valorando en cada caso cuáles son las potencialidades y las causas de las dificultades de los alumnos.

7- Planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de forma sistemática, variada y diferenciada, que les permita desarrollar habilidades para la lectura, la búsqueda de información, la interpretación de diversas fuentes, el trabajo cooperado y la argumentación y comunicación de sus ideas en un adecuado clima afectivo donde haya margen para el error.

8- Proyectar la evaluación en correspondencia con los objetivos del nivel, el grado y las unidades, y como proceso continuo que promueva la discusión de alternativas y procedimientos para la solución de tareas docentes, con el empleo de la crítica y la auto crítica como método habitual para la evaluación de los compañeros y la propia auto evaluación.

9- Utilizar las tecnologías de la informática y la comunicación con el objetivo de adquirir información y racionalizar el trabajo de cálculo, pero también con fines heurísticas.

Para poder lograr la mayor efectividad de la integración de las video-clases con el desarrollo del proceso docente-educativo se debe de tener en cuenta el diagnóstico del grupo para que cada profesor utilice, además de los ejercicios y problemas que se propongan en las video clase, otros que correspondan a las necesidades y potencialidades de los alumnos.

Otro elemento a tener en cuenta en la planificación de las clases es la introducción coherente del software educativo, los sistemas de aplicación y los asistentes matemáticos como El Geómetra, los cuales deben ser utilizados por los alumnos dentro y fuera de las clases, a partir de la certera orientación de los docentes. Dentro del software educativo está el de la Colección El Navegante para la Enseñanza Secundaria Básica y el de la colección Futuro, para la Preuniversitaria.

Por otra parte, el trabajo en función del Programa Director de Matemática debe de propiciar que las distintas disciplinas del área de Ciencias Exactas asuman su responsabilidad en el logro de aquellos objetivos que se puedan potenciar dentro de cada una de ellas, atendiendo al diagnóstico de los alumnos.

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA EN EL 11. GRADO Y 2. AÑO DE LA ENSEÑANZA TÉCNICA PROFESIONAL.**

1- Manifestar una concepción científica del mundo a través de la interpretación del papel jugado por distintos problemas en determinados momentos históricos concretos y la comprensión de la función de la actividad científico-técnica contemporánea en la sociedad actual.



2- Reafirmar su orientación vocacional a partir de la motivación alcanzada en la asignatura y de la dirección de esta con otras ciencias, sus principales aplicaciones tecnológicas y las aplicaciones tecnológicas y las implicaciones para la sociedad.

3- Procesar información sobre el desarrollo económico, político y social en Cuba y en otras regiones y sobre problemas científico-ambientales para fundamentar la superioridad del sistema socialista cubano sobre el capitalista y analizar críticamente las consecuencias de políticas científicas y tecnológicas, utilizando los recursos matemáticos estudiados en grados anteriores y conceptos, relaciones y procedimientos propios del trabajo con las distintas funciones elementales, las ecuaciones que definen a dichas funciones y la geometría analítica del plano.

4- Estimar y calcular cantidades (cantidades de magnitud), y determinar longitudes, áreas, volúmenes incógnitas y parámetros para proyectar y ejecutar actividades prácticas, así como para resolver problemas relacionados con hechos y fenómenos sociales, científicos y naturales, utilizando su saber acerca de los números reales, las magnitudes, las funciones elementales, las ecuaciones que definen a dichas funciones, la geometría sintética y analítica del plano, la estereometría y la trigonometría.

5- Representar situaciones de la práctica, la ciencia o la técnica mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, extraer conclusiones a partir de esos modelos acerca de las propiedades y relaciones que se cumplen en el sistema estudiado, aplicando para ello los conceptos, relaciones y procedimientos relativos al trabajo con los números reales, las magnitudes, las ecuaciones algebraicas y trascendentes, las funciones elementales, la geometría sintética y analítica del plano, la estereometría y la trigonometría.

6- Realizar ejercicios de búsqueda y demostración de proposiciones matemáticas utilizando los recursos aritméticos, algebraicos, geométricos y trigonométricos que le permitan apropiarse de métodos y procedimientos de trabajo de las ciencias.

7- Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo económico. Político y social, local, nacional regional y mundial y con fenómenos y procesos científicos ambientales, que requieran conocimientos y habilidades relativos al trabajo con los números reales, las magnitudes, las ecuaciones algebraicas y trascendentes, las funciones elementales, la geometría analítica y sintética del plano, la estereometría y la trigonometría y que promueven el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

8- Utilizar técnicas para un aprendizaje individual y colectivo eficiente y para la racionalización del trabajo mental con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación.

9- Exponer sus argumentaciones de forma coherente y convincente a partir un dominio de la simbología y terminología matemáticas y de un adiestramiento lógico – lingüístico, como premisa para su mejor desenvolvimiento en todos los ámbitos de su actividad futura.

### **PLAN TEMATICO.**

Unidad.	Tema.	Horas.
1	Ecuaciones con radicales.	13
2	Funciones.	26
3	Ecuaciones y funciones trigonométricas.	53
4	Ecuaciones y funciones exponenciales y logarítmicas.	35

5	Geometría analítica de la recta en el plano.	29
6	Curvas de segundo grado. Secciones cónicas.	29
	Sistematización.	9
	Reserva.	16
	Total.	210

## **UNIDAD 5. GEOMETRÍA ANALÍTICA DE LA RECTA EN EL PLANO.**

### Objetivos:

-Esbozar figuras geométricas que cumplan las condiciones dadas en un enunciado como condición previa para poder inducir la(s) vía(s) de solución de muchos problemas intra y extramatemáticos.

-Resolver ejercicios de aplicación que requieran hallar ecuaciones de rectas, determinar sus posiciones relativas e interceptos (de ser el caso), calcular longitudes de segmentos o amplitudes de ángulos en figuras dadas o averiguar las propiedades que estas poseen.

Redescubrir y descubrir proposiciones matemáticas sobre la posición relativa de rectas y las relaciones entre longitudes y áreas de figuras geométricas, aplicando conceptos y relaciones de la geometría plana, la ecuación general de la recta y las fórmulas para el cálculo de la distancia entre dos puntos, la pendiente de una recta, la distancia de un punto a una recta y las coordenadas del punto medio de un segmento.

### **CONTENIDOS:**

#### 5.1 Repaso y profundización.

Repaso de la geometría plana: Relaciones de posición entre puntos y rectas y entre rectas. Distancia de un punto a una recta. Triángulos y cuadriláteros. Elementos,

clasificación y propiedades. Circunferencias y círculos. Propiedades. Grupo de teoremas de Pitágoras: Teorema de la altura, teorema de los catetos y teorema de Pitágoras. Perímetros y área de figuras planas.

### 5.2 Geometría analítica.

Distancia entre dos puntos (con demostración). Pendiente de una recta determinada por dos puntos y su relación con el ángulo de inclinación. Condiciones de paralelismo o perpendicularidad de dos rectas en función de sus pendientes. Fórmulas para determinar las coordenadas del punto medio de un segmento. Aplicaciones geométricas de esta fórmula. Ecuación de un lugar geométrico. Ecuación general de la recta (con demostración), casos particulares. Punto de intersección de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Aplicaciones geométricas.

### **ORIENTACIONES GENERALES PARA LOS PROFESORES:**

En el desarrollo del programa debe lograrse que los alumnos recuperen y sistematicen los conocimientos estudiados en niveles y unidades anteriores y en la misma unidad, además de propiciar la integración de las diferentes áreas del conocimiento. De este modo se puede lograr que el alumno se apropie de un cuadro integral de la Matemática. Esta sistematización debe ser activa, a partir de la formulación y resolución de ejercicios y problemas, los cuales serán el medio esencial para organizar de forma sistémica los contextos en torno a las siguientes clases de problemas:

-Problemas de descripción de una masa de datos y de análisis de sus propiedades generales.

-Problemas de estimación y determinación de cantidades de magnitud y de relaciones entre ellas, así como de parámetros e incógnitas entre ellas, así como de parámetros e incógnitas en expresiones matemáticas.

-Problemas de representación de situaciones mediante modelos analíticos y gráficos y viceversa, de interpretación de sistemas de la realidad a partir de modelos dados.

-Problemas de demostración o refutación de proposiciones matemáticas.

Se recomienda que el estudiante tome nota en sus cuadernos de los obstáculos y errores más frecuentes que se tienden a producir en el trabajo con un concepto, proposición o procedimiento dado.

En la **unidad 5** se deben repasar los contenidos de la geometría sintética del plano, que el diagnóstico preliminar de los alumnos indique necesario reactivar. Deben incluirse en el repaso sobre triángulos las rectas y puntos notables.

Es importante que los alumnos comprendan las ventajas del método de coordenadas en la geometría y aprecien cómo algunos ejercicios pueden resolverse de manera más fácil por esta vía. Deben proponerse ejercicios de cálculo y demostración que permitan resolver por varias vías y que integren lo que se va tratando paulatinamente con las propiedades de las figuras planas.

Se ampliará por ejemplo el concepto de pendiente como la tangente del ángulo de inclinación de la recta respecto al semieje positivo de las  $x$  y se utilizará en el análisis de la posición relativa de rectas.

Como aspecto central de la unidad se tratará la ecuación cartesiana de la recta. La posición relativa de rectas se abordará también al tratar de calcular el punto de intersección de ellas, en caso de que exista, mediante el planteamiento de un sistema de ecuaciones.

Estos conocimientos se deben aplicar a la clasificación de cuadriláteros y triángulos, exigiendo previamente a los alumnos que hagan el esbozo de las figuras geométricas que cumplan las condiciones dadas en un enunciado.

Después de dar el concepto de ángulo entre dos rectas se demostrará la fórmula para determinar su amplitud y se determinará la distancia de un punto a una recta. Este conocimiento será útil para el trabajo con las propiedades de las figuras geométricas y el cálculo de áreas y será utilizado en el 12. grado cuando se analice la distancia de un punto a un plano.

### **EVALUACION:**

La evaluación se concibe como un proceso continuo que permite comprobar de forma sistemática los resultados alcanzados por los alumnos en su desarrollo integral, de acuerdo con los objetivos del nivel y del grado. Permite comprobar no solo el nivel de conocimientos, habilidades y capacidades de los alumnos, sino posibilita también valorar sus actitudes, gustos intereses y valores.

A continuación se precisan los niveles a que se aspira logren alcanzar los alumnos al finalizar el curso:

### **GEOMETRÍA ANALÍTICA DE LA RECTA EN EL PLANO.**

Resolución de ejercicios formales y de aplicación que requieran hallar ecuaciones de rectas, determinar sus posiciones relativas e intercepto (de ser el caso), calcular longitudes de segmentos o amplitudes de ángulos en figuras dadas o averiguar las propiedades que poseen, utilizando las formulas para la determinación de la distancia entre dos puntos, la pendiente de una recta, las coordenadas del punto medio de un segmento o la distancia de un punto a una recta.

Resolución de ejercicios de demostración en que se descubran propiedades geométricas, aplicando conceptos y relaciones de geometría plana, la ecuación general de la recta y las fórmulas estudiadas.

### **PERFIL OCUPACIONAL DEL CONTADOR.**

Contabiliza las operaciones de la entidad; elaborando los comprobantes para su anotación, en los submayores y registros correspondientes, elabora y analiza los estados financieros; registra para su control los gastos e ingresos: calcula los costos y analiza sus desviaciones, realiza conciliaciones de cuentas bancarias, realiza y controla operaciones en efectivo, nómina, inventarios, activos fijos y créditos. Realiza conciliación con clientes y proveedores; efectuando operaciones de cobro y pago, participa en auditorias de gestión; de cajas, de medios materiales y otros, participa en la elaboración, control, análisis de los planes económicos financieros. Aplica instrumentos y técnicas de planificación; colabora en la determinación de la clase normativa; ejecuta conteos físicos determinando faltantes y sobrantes, elaborando los expedientes correspondientes, colabora en el proceso de toma de decisiones del Sistema de Dirección Empresarial, elabora y participa en la solicitud de créditos bancarios, controla su cumplimiento y gestión. Controla las relaciones financieras de la entidad; aplica las leyes tributarias: laborales y mercantiles, calcula los indicadores económicos y financieros, analiza la causa de su desviación, aplica técnicas estadísticas y desarrolla su análisis, procesa datos e informaciones mediante la aplicación de técnicas de computación, aplica técnicas de mercadotecnia y organiza la documentación relacionada con la actividad que se realiza.

### **ANEXO # 3**

#### **Guía para la revisión de planes de clases.**

**Objetivo:** Comprobar la elaboración y utilización de las tareas docentes, así como su estructura didáctica teniendo en cuenta los contenidos de Matemática, los niveles de desempeño cognitivo y el entorno socio – cultural del estudiante.

Aspectos a observar:

1. ¿Con qué frecuencia se elaboran las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo para el desarrollo de la docencia?
2. ¿Qué estructura didáctica se le confiere a las mismas?
3. ¿Cómo en ellas se establece el vínculo con el entorno socio – cultural?
4. ¿En qué momentos del desarrollo de la clase resulta más útil orientar las tareas independientes?



## **ANEXO # 4**

### **Guía de revisión de libretas de estudiantes.**

**Objetivo:** Comprobar la elaboración y utilización de las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo y su vínculo con el entorno socio – cultural.

Aspectos a observar:

1. ¿Qué estructura didáctica se le confiere a las tareas docentes?
2. ¿Cómo se aprovecha en ellas el vínculo con el entorno sociocultural?
3. ¿Cómo se pone de manifiesto la implementación de los niveles de desempeño cognitivo?
4. ¿Con qué frecuencia se orientan las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo?
5. ¿Qué utilización hacen los estudiantes de estas tareas?

## **ANEXO # 5**

### **Guía de observación a clases:**

**Objeto de la observación:** El uso de tareas docentes planificadas por niveles de desempeño cognitivo en las clases.

**Objetivo:** Comprobar la utilización de tareas docentes planificadas según niveles de desempeño cognitivo vinculadas con el entorno sociocultural del estudiante.

Aspectos a observar:

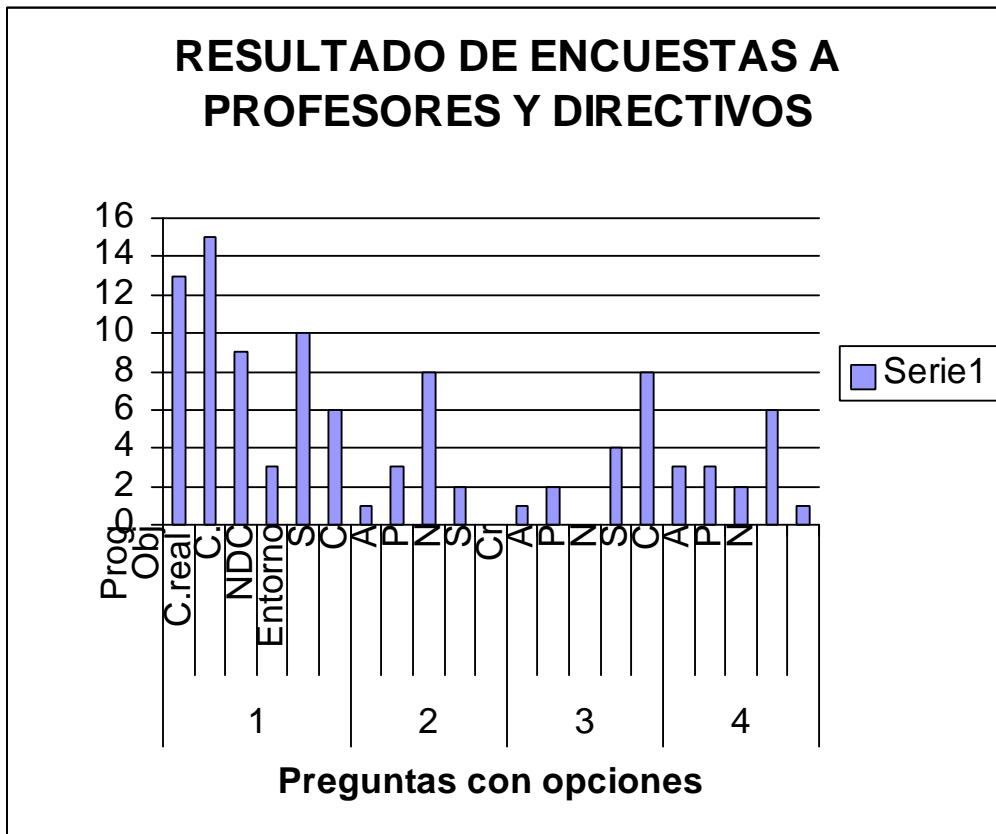
1. ¿Con que frecuencia se elaboran tareas docentes y utilizan en el desarrollo de las actividades docentes?
2. ¿Qué estructura didáctica se le confiere?
3. ¿Cómo se ha trabajado con estas tareas en función del aprendizaje de los estudiante y del tránsito por niveles de desempeño cognitivo?
4. ¿Cómo se refleja el entorno sociocultural en las tareas docentes propuestas?

## ANEXO # 6

Resultados de las encuestas efectuadas a docentes y a directivos.

Total de encuestados: 15

Preg. #	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Opción	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Total:	1	1	9	3	1	6	1	3	9	2	0	1	2	0	4	8	3	3	2	6	1
15	3	5			0																



## ANEXO # 7

### Encuesta a los estudiantes.

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos de los alumnos sobre aspectos relacionados con las tareas docentes y los niveles de desempeño cognitivo.

Estimado estudiante, en estos momentos nos encontramos enfrascados en una investigación dirigida a perfeccionar la formación del Bachiller –Técnico y Profesional; su cooperación será muy valiosa para nosotros, por lo que esperamos que al responder sea lo más sincero posible.

#### REFLEXIONE Y MEDITE

#### GRACIAS.

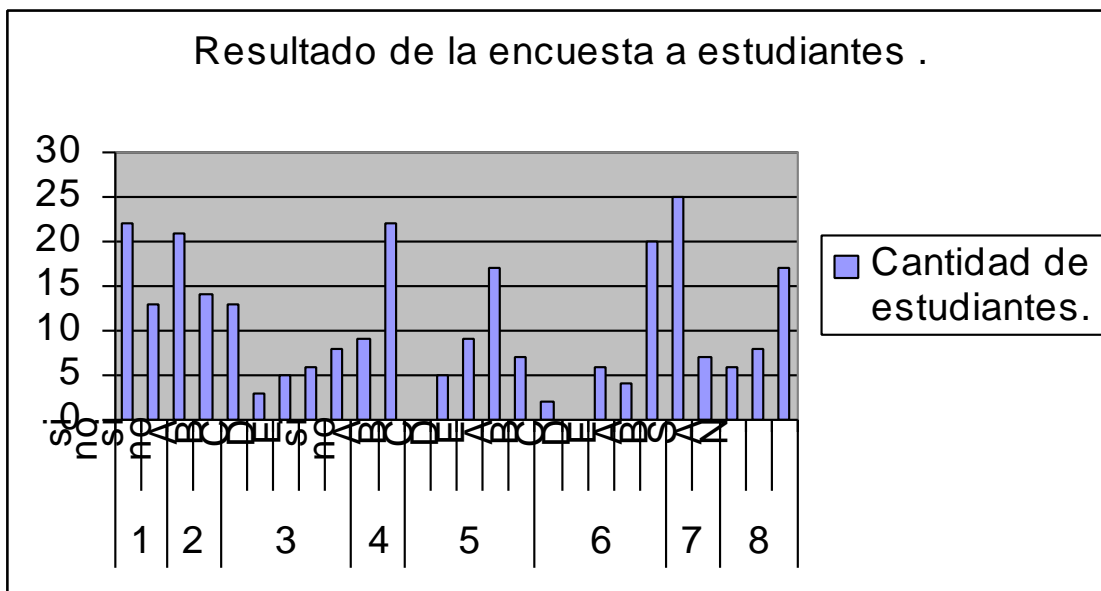
1. ¿Conoces qué son las tareas docentes?  
 Si       No
2. ¿Tienes conocimientos de su utilidad?  
 Si       No. ¿Por qué?
3. ¿Con qué frecuencia te las orientan?  
 Siempre,  Casi siempre,  Algunas veces,  Pocas veces,  Nunca
4. Conoces qué son los niveles de desempeño cognitivo.  
 Si       No. ¿En qué nivel te encuentras en Matemática?
5. De las tareas docentes que te orientan, con qué frecuencia están planificadas por niveles de desempeño cognitivo?  
 Siempre,  Casi siempre,  Algunas veces,  Pocas veces,  Nunca
6. ¿Con qué frecuencias estas tareas docentes están vinculadas con tu entorno socio – cultural?  
 Siempre,  Casi siempre,  Algunas veces,  Pocas veces,  Nunca
7. ¿Cómo son estas tareas docentes?  
 Del mismo tipo,  de diferentes tipos
8. ¿Con que frecuencia puedes resolver las tareas docentes?  
 Siempre,  Algunas veces,  Nunca.  
Si marcas algunas veces o nunca, explica por qué.

## ANEXO # 8

Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Total de encuestados: 35

P	1	2	3	4	5	6	7	8																		
O	Si	No	Si	No	A	B	C	D	E	Si	No	A	B	C	D	E	A	B	S	A	N					
T	22	13	21	14	13	3	5	6	8	9	22	0	5	9	17	7	2	0	6	4	20	25	7	6	8	17
:	35																									



## ANEXO # 9

### DIAGNÓSTICO DE ENTRADA.

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre geometría sintética.

1- ¿Será lo mismo circunferencia que círculo? Mencione al menos tres elementos de la circunferencia.

2- Los triángulos se pueden clasificar según sus lados y según \_\_\_\_\_. Atendiendo a la primera clasificación. Marque las propuestas que no se corresponden con ella.

a) Isósceles ---- b) Rectángulo ----- c) Escaleno -----

3- El perímetro de un triángulo isósceles es de 36 d m, sus lados iguales miden 13 d m. Halle la longitud de la altura relativa a la base.

4- Los paralelogramos tienen varias propiedades, de las siguientes proposiciones identifique las verdaderas (V) y las falsas (F). Argumente una de las falsas.

a) ----- La suma de sus ángulos interiores es de  $360^{\circ}$

b) ----- Los ángulos opuestos nunca son iguales.

c) ----- Sus diagonales nunca son iguales.

d) ----- Los lados opuestos son iguales y paralelos.

5- Seleccione las respuestas correctas, si conoces que un paralelogramo tiene sus cuatro lados iguales se puede afirmar que es:

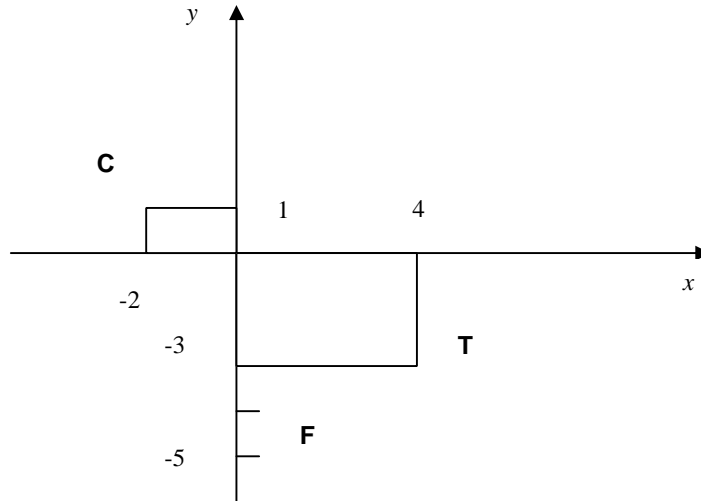
a) --- Un rombo, b) --- Un rectángulo, c) --- Un cuadrado, d) --- Ninguno de ellos.

6- La cancha de voleibol del Instituto Camilo tiene forma de un rectángulo; su largo es el doble de su ancho, su perímetro es de 42 m, entonces su área es:

a) ---  $10,5 \text{ m}^2$  b) ---  $98 \text{ m}^2$  c) ---  $21 \text{ m}^2$  d) --- ninguno de los anteriores.

7- En un sistema de coordenadas rectangulares se conocen los puntos C, F, T .

Escriba las coordenadas de cada punto.



8- Le presentamos dos columnas para que enlace según corresponda.

Figuras geométricas :

Fórmula de áreas:

Cuadrado

$A = [(b_1 + B_2) \cdot h] / 2$  ( $b_1$  base mayor,  $B_2$  base menor).

Rectángulo

$A = a \cdot b$  (a largo, b ancho).

Triángulo

$A = (d_1 \cdot d_2) / 2$  ( $d_1, d_2$  diagonales).

Trapezio

$A = a^2$  (a lados).

$A = b \cdot h$  (b base, h altura).

9- Seleccione la respuesta incorrecta y argumente.

Si conoces que en un triángulo rectángulo la hipotenusa se denota con h y los catetos como f y d. Se cumple que el teorema de Pitágoras es:

a)  $h^2 = f^2 + d^2$  b)  $h = \sqrt{f^2 + d^2}$  c)  $f^2 = h^2 + d^2$

9.1-Si la hipotenusa mide 12 u y uno de sus catetos es su mitad. ¿Cuánto mide el otro?

10-La función  $y = -4x + 12$  se clasifica como: ---- función lineal o ---función cuadrática. Argumente.

Determine: a) Signo. b) Cuadrantes por los que pasa. c) Cero. d) Valor de n.

e) Pendiente. f) Monotonía. g) Su gráfico es una -----







## Anexo # 10 B

Ubicación de los estudiantes por niveles de desempeño cognitivo según Diagnóstico de Entrada.

#	s/n	I	II	III
1			x	
2		x		
3		x		
4			x	
5				
6		x		
7			x	
8				
9			x	
10				x
11			x	
12		x		
13		x		
14		x		
15				
16		x		
17			x	
18	x			
19		x		
20			x	
21		x		
22		x		
23			x	
24		x		
25				x
26		x		
27	x			
28	x			
29			x	
30		x		
31		x		
32			x	
33	x			
34		x		
35			x	
T	7	15	11	2

## ANEXO # 11

### Definiciones de tareas docentes brindadas por diferentes autores.

**Objetivo:** Mostrar diferentes definiciones de los términos tareas, tareas docentes que sirvieron de base para caracterizar el concepto tarea docente.

Davidov señala que "... el dominio por parte de los escolares del procedimiento teórico generalizado de solución de cierta clase de tareas concretas particulares, constituye la característica sustancial de la tarea docente" (Davidov, 1987, 15).

Otra acepción es "...las tareas son actividades que se conciben para realizar por el alumno en clase y fuera de esta, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y desarrollo de habilidades." (MINED, 2001).

Del análisis teórico de las tareas docentes de Rodríguez, 2001, se pudo determinar que entre los términos más utilizados se encuentran los de tareas, tareas docentes, tareas cognitivas, tareas didáctico – profesionales, tareas pedagógicas – profesionales, presentadas tanto por psicólogos como por pedagogos. Lo que reporta su utilidad en la medida en que puedan aportar a la didáctica general y a otras metodologías.

Al tratar el concepto de tarea, se debe puntualizar en el de tarea docente.

Según el Diccionario de uso del Español, (1989, 1029), **docente:** (Del latín docens, docere, enseñar; dócil, docto.). De la enseñanza. Se aplica particularmente al personal docente dedicado a la enseñanza; y, corrientemente, sólo al dedicado a la secundaria y superior. Personal docente. Para Kuznetsova (1984) citado por Concepción (1989, 40) las tareas son "... el eslabón que une la actividad del profesor y el alumno...", para Concepción, (1989, 47) "constituye el medio de dirección del proceso y procedimiento de la actividad profesoral, dominar los conocimientos y las habilidades para el alumno, se sigue el criterio de que la dinámica del proceso recae

en las tareas docentes, que debe realizar y organizar sistemáticamente, donde el alumno se ubique en el centro del proceso, sea capaz de asimilar, generalizar e integrar los conocimientos desde las perspectivas que ofrecen los contenidos”.

Para Carlos Álvarez de Zayas (1995, 25), la tarea es entendida como célula del proceso docente y plantea: “... es aquel proceso que se realiza en ciertas circunstancias pedagógicas con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental, de resolver el problema planteado a el estudiante, por el profesor”

Garcés, (2003, 67 y 68) plantea que se debe tener en cuenta en la elaboración de las tareas docentes la formulación con unidad de enfoques, propiciar la reflexión, estimular el debate y permita crear motivos cognoscitivos. Propone la siguiente tipología: Tareas para la búsqueda y procesamiento de la información, Tareas para revelar la información; Tareas para aplicar la información y Tareas evaluativas.

Según Meléndez del Varo. (1983, 16), citado por Concepción, 1989, la estructura del sistema de tareas debe contener tres componentes fundamentales, lo que hace posible caracterizarlo y orientarlo hacia objetivos propuestos

### **Sobre los sistemas de tareas docentes.**

La labor investigativa de Mariño (1999) se enfoca a un sistema de tareas docentes pedagógicas – profesionales en el propósito de solucionar los problemas transitando desde la identificación a las posibles soluciones.

## **ANEXO #12**

**Las normas básicas para redactar los ítems de manera que representen la máxima calidad posible y no induzcan a ningún error de comprensión.**

**Objetivo:** Brindar las normas básicas para la redacción de los ítems.

Las bases y opciones se deben redactar con claridad, precisión y sencillez, con un lenguaje directo y comprensible para los estudiantes. Evitarse el uso de las mismas preguntas y problemas que se utilizaron en el transcurso de la explicación de la prueba. La introducción de preguntas y situaciones problemáticas nuevas refuerza la comprensión y penaliza la superficialidad. Las preguntas deben implicar respuestas definidas. Los distractores deben ser verosímiles y no ser ambiguos ni equívocos. Incluir ítems de diferentes tipos y presentarlos agrupados por módulos. La redacción de las bases será de forma autosuficiente y la de las operaciones debe ser breve. Conviene eliminar lo irrelevante. Evitar las pistas innecesarias. La respuesta correcta no debe destacarse de los distractores por tener una redacción más amplia o enfatizada. Las opciones correctas deben de distribuirse de forma aleatoria dentro del ítem a lo largo de toda la prueba.

## ANEXO # 13 A

**Encuesta para la selección de expertos sobre la Investigación para el trabajo final de la Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación.**

**Objetivo:** Identificar los encuestados de alta y media competencia para seleccionarlos como expertos.

Estimado colega:

Sometemos a su criterio un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para los estudiantes de segundo año de Bachiller-Técnico en Contabilidad correspondiente a la Geometría analítica de la recta en el plano.

Sus valoraciones serán estrictamente confidenciales y pudieran proveer cooperación en el propósito real de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Agradecemos su sincera y noble participación.

I-En una escala creciente, seleccione su autovaloración de los niveles de información o conocimientos que tiene sobre este tema de estudio.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II-Observe las fuentes de argumentación sobre el tema de estudio, valore el grado de influencia que ha tenido en sus conocimientos: **alto, medio, bajo** y marque según su decisión.

#	Alto	Medio	Bajo	Fuentes de argumentación
1				Experiencia obtenida como docente

2				Análisis teóricos realizados por usted
3				Conocimiento sobre Matemática y ETP.
4				Trabajos realizados sobre tareas docentes.
5				Trabajos de análisis teóricos de autores cubanos.
6				Trabajos de análisis teóricos de autores extranjeros

III- Sus nombres y apellidos:

a- Centro de trabajo:

b- Función que desempeña:

c - Categoría docente:

d- Título: Doctor -----, Máster -----, Licenciado -----, otro, ¿Cuál? -----

e- Años de: experiencia docente -----, en la investigación -----

f- Ahora labora como:

Profesor en el aula -----, ¿Dónde? -----

Directivo en: escuela -----, municipio -----, provincia -----, I S P -----, Universidad -----,

otras -----, ¿Cuál?



## ANEXO # 13 A

### Encuesta para la selección de expertos sobre la Investigación para el trabajo final de la Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación.

**Objetivo:** Identificar los encuestados de alta y media competencia para seleccionarlos como expertos.

Estimado colega:

Sometemos a su criterio un sistema de tareas docentes según los niveles de desempeño cognitivo para los estudiantes de segundo año de Bachiller-Técnico en Contabilidad correspondiente a la Geometría analítica de la recta en el plano.

Sus valoraciones serán estrictamente confidenciales y pudieran proveer cooperación en el propósito real de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Agradecemos su sincera y noble participación.

I-En una escala creciente, seleccione su autovaloración de los niveles de información o conocimientos que tiene sobre este tema de estudio.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

II-Observe las fuentes de argumentación sobre el tema de estudio, valore el grado de influencia que ha tenido en sus conocimientos: **alto, medio, bajo** y marque según su decisión.

#	Alto	Medio	Bajo	Fuentes de argumentación
1				Experiencia obtenida como docente
2				Análisis teóricos realizados por usted
3				Conocimiento sobre Matemática y ETP.
4				Trabajos realizados sobre tareas docentes.
5				Trabajos de análisis teóricos de autores cubanos.
6				Trabajos de análisis teóricos de autores extranjeros

III- Sus nombres y apellidos:

a- Centro de trabajo:

b- Función que desempeña:

c - Categoría docente:

d- Título: Doctor -----, Máster -----, Licenciado -----, otro, ¿Cuál? -----

e- Años de: experiencia docente -----, en la investigación -----

f- Ahora labora como:

Profesor en el aula -----, ¿Dónde? -----

Directivo en: escuela -----, municipio -----, provincia -----, I S P -----, Universidad -----, otras -----, ¿Cuál?

## **Anexo # 14 A**

**Cuestionario para determinar el nivel de satisfacción de los expertos respecto a la propuesta.**

**Objetivo:** Investigar el nivel de satisfacción de los expertos con respecto a la propuesta.

Su disposición a participar en esta investigación es muy importante, la selección de sus criterios, su calificación profesional, nivel científico en el conocimiento de la capacidad de resolver problemas originales y su ética del comportamiento en la valoración de su grado de competencia, lo incluyen a usted en el peritaje.

De las siguientes categorías; C 1: Muy adecuado, C 2: Bastante adecuado, C 3: Adecuado, C 4: Poco adecuado, C 5: Inadecuado, otorgue una de ellas a cada interrogante. Puede dar sugerencias en cada interrogante.

I- La estructura didáctica planteada en las tareas docentes es:

C 1 \_\_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_\_.

II- Su criterio para el análisis de los componentes de la estructura didáctica en los siguientes indicadores:

1- Habilidad es: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

2- Conocimientos: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

3-Contenido: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

4- Sugerencias metodológicas:

a- Ítems: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

b- Niveles de desempeño cognitivo: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

c- Utilidad dentro del sistema: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

d- Impulsos: C 1 \_\_\_\_, C 2 \_\_\_\_, C 3 \_\_\_\_, C 4 \_\_\_\_, C 5 \_\_\_\_

III- ¿Propone alguna modificación en la estructura didáctica de alguna de las tareas docentes? ¿Cuáles?

IV- Circule una categoría en cada una de las tareas docentes que se proponen para propiciar el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

Tarea docente #	Categorías.
1	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5.
2	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5.
3	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
4	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
5	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
6	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
7	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
8	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
9	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
10	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
11	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
12	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
13	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
14	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
15	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
16	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
17	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
18	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
19	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
20	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
21	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
22	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
23	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
24	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
25	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
26	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
27	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
28	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5
29	C 1, C 2, C 3, C 4, C 5

T

V- Valore si las tareas docentes cumplen las características de ser:

Variadas C1, C2, C3, C4, C5

Suficientes C1, C2, C3, C4, C5

Diferenciadas C1, C2, C3, C4, C5

## ANEXO # 14 B

### Resultado de la tabulación de los aspectos sometidos a criterio de expertos

#### SUGERENCIA

TOTAL DE EXPERTOS=	33
TOTAL DE INDICADORES=	12
CATEGORÍAS EVALUATIVAS=	5

¡REVISE SUS DATOS!		CATEGORÍAS EVALUATIVAS				
		E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>
INDICADORES O ASPECTOS	I <sub>1</sub>	28	5	0	0	0
	I <sub>2</sub>	29	2	2	0	0
	I <sub>3</sub>	29	4	0	0	0
	I <sub>4</sub>	26	7	0	0	0
	I <sub>5</sub>	29	4	0	0	0
	I <sub>6</sub>	26	5	2	0	0
	I <sub>7</sub>	28	5	0	0	0
	I <sub>8</sub>	13	9	11	0	0
	I <sub>9</sub>	23	5	3	2	0
	I <sub>10</sub>	32	1	0	0	0
	I <sub>11</sub>	28	3	2	0	0
	I <sub>12</sub>	29	3	1	0	0
	I <sub>13</sub>	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
	I <sub>14</sub>	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
	I <sub>15</sub>	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia

RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	
INDICADORES	CATEGORÍA
I <sub>1</sub>	Muy Adecuado
I <sub>2</sub>	Muy Adecuado
I <sub>3</sub>	Muy Adecuado
I <sub>4</sub>	Muy Adecuado
I <sub>5</sub>	Muy Adecuado
I <sub>6</sub>	Muy Adecuado
I <sub>7</sub>	Muy Adecuado
I <sub>8</sub>	Muy Adecuado
I <sub>9</sub>	Muy Adecuado
I <sub>10</sub>	Muy Adecuado
I <sub>11</sub>	Muy Adecuado
I <sub>12</sub>	Muy Adecuado
I <sub>13</sub>	dato
I <sub>14</sub>	dato
I <sub>15</sub>	dato

## ANEXO # 15

Ejemplo de hoja de trabajo que se emplean en las clases de ejercitación.

Resuelve los siguientes ejercicios:

### Tarea

**Habilidad:** Identificar y Argumentar.

**Conocimientos:** Posición relativa entre dos rectas del plano.

### Contenido de la Tarea:

Sean las ecuaciones de las rectas:

p:  $x-2y=3$ ; b:  $-2x+4y-5=0$ ; v:  $4x-1=2y$ ; s:  $-3x+6y+9=0$  y t:  $3y=-x-4$ .

Diga si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes proposiciones y argumente:

- c) \_\_\_\_ Las rectas p y b son paralelas.
- d) \_\_\_\_ Las rectas p y s coinciden.
- e) \_\_\_\_ No son paralelas las rectas b y s.
- f) \_\_\_\_ Las rectas p y b son perpendiculares.
- g) \_\_\_\_ Las rectas p y t se cortan exactamente en un punto.
- f) \_\_\_\_ Las rectas b y v son perpendiculares

### Indicaciones

1. Analiza ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden?, ¿A qué se reduce el problema?, ¿Se puede resolver con lo que te dan?

Luego:

- 2. Recuerde los diferentes casos de posición relativa entre dos rectas del plano.
- 3. Busque las relaciones entre los elementos que aparecen en la ecuación de cada recta, establezca comparaciones, llegue a conclusiones y explíquelas.

### Tarea

**Habilidad:** Calcular.

**Conocimiento:** Punto de intersección de dos rectas y posición relativa entre rectas.

**Contenido de la Tarea:**

Sean las rectas **a**, **b** y **c** de ecuaciones dadas:

$$\mathbf{a}: 2x + y = 5, \quad \mathbf{b}: x - 2y = 5, \quad \mathbf{c}: 2x - 4y = 7.$$

- a) Determine el punto de intersección de las rectas a y b.
- b) ¿Qué valor debe tomar **a** en la ecuación de la recta **d**:  $3x + \mathbf{a}y = 6$  para que la recta sea paralela a la recta **c**?
- c) ¿Qué valor debe tomar **n** en la recta **s**:  $\mathbf{n}x + 2y = 1$ , para que la recta sea perpendicular a la recta **a**?

Indicaciones: Ten en cuenta cuándo dos rectas son paralelas y cuándo son perpendiculares, ¿Cómo procede para buscar los valores que permiten que se cumplan esas relaciones? Compare y calcule.

**Tarea**

**Habilidad:** Calcular y Argumentar.

**Conocimiento:** Relación de posición entre rectas del plano.

**Contenido de la Tarea:**

Prueba que el triángulo cuyos vértices son los puntos E (3;-1), F (-3; 8) y G (9; 3) es rectángulo.

**Indicaciones:**

Analiza: ¿Qué te dan?, ¿Qué te piden? ¿Cuándo un triángulo es rectángulo? ¿A qué se reduce el problema? ¿Se puede resolver con lo que te dan? Determina las pendientes de las rectas compara y opera, saca conclusiones.



## ANEXO # 16

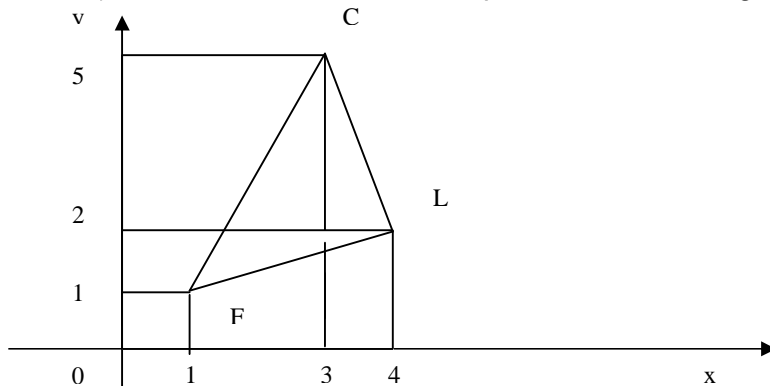
### DIAGNÓSTICO DE SALIDA.

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el método analítico para resolver problemas de la geometría sintética.

Estimado Alumno, tenga la bondad de dejar en estas páginas sus cálculos y razonamientos.

1. Dado el gráfico. Determine las coordenadas de los puntos C, F y L.

- Escriba la ecuación de la recta que pasa por los puntos C y L
- Determine la distancia entre los puntos F y C.
- Halle las coordenadas del punto medio del segmento  $\overline{FL}$



2. Se sabe que D (-2; 4), N (4; 1) y K (3; 0) son las coordenadas de los vértices de un triángulo. Seleccione la respuesta correcta. El triángulo ABC se clasifica según sus lados en:

- a) \_\_\_ escaleno    b) \_\_\_ isósceles    c) \_\_\_ equilátero

3. Dado el paralelogramo cuyos vértices son: A (-2;-1), B (2; 1), C (3; 4) y D (-1; 2). Pruebe que las diagonales se cortan en su punto medio.

4. La superficie del ring de boxeo de la Academia Henry García, se situada en un sistema de coordenadas rectangulares, se toma el metro como unidad de medida, sus vértices tienen las coordenadas: C (0; 0), D (4; 3), G (1; 7) y J (-3; 4).

- Represente gráficamente el cuadrilátero
- ¿Cuántos metros de soga se necesitan para darle tres vueltas al ring completo?

5. Dadas las columnas A y B enlace convenientemente

Columna A

Columna B

Ecuación de la recta

Pendiente e intercepto con el eje y

r:  $y = -2x - 3$

$m = 2/3$     y     $n = 1$

$$p: 3x - 2y = 1$$

$$m: 2x + 4y = 0$$

$$m = -2 \quad y \quad n = -3$$

$$m = -2 \quad y \quad n = 0$$

$$m = -1/2 \quad y \quad n = 0$$

6. El punto de intersección entre las rectas dadas por sus ecuaciones:

$$r: 2x + y = 3 \quad y \quad a: x - y = 0 \quad \text{es:}$$

a)  (1; -1)   b)  (-1; -1)   c)  (1; 1)   d)  ninguno de los anteriores

7. Sean las ecuaciones de las rectas:

$$m: x + y = 5; \quad n: 2x + 4y - 1 = 0; \quad l: 2x - 1 = -2y$$

- f)  Las rectas m y l son paralelas.
- g)  Las rectas m y n se cortan en un punto.
- h)  No son paralelas las rectas n y l.
- i)  Las rectas n y l son perpendiculares.

De las afirmaciones anteriores seleccione la respuesta incorrecta y fundamente.

8. Si ABCD es un paralelogramo y  $r_{AD}: 2x - y = 2$ ;  $r_{AB}: x + 3y = 1$ ,  
 $r_{DC}: x + 3y = 3$  y B(4; -1).

Determine las coordenadas de los restantes vértices del paralelogramo.

9. Ante la pregunta: Demuestre que la figura cuyos vértices son los puntos M (4; 1), N (5; -2), P (2; -3) y Q (1; 0) es un cuadrado.

En el aula se brindaron diferentes respuestas, las más frecuentes fueron:

- Las longitudes de sus cuatro lados son iguales, entonces es un cuadrado.
- Como tiene cuatro vértices tendrá entonces cuatro lados y por ello es un cuadrado.
- Los lados opuestos son iguales y por esta razón es un cuadrado.
- Las longitudes de sus lados son iguales y tres consecutivos son perpendiculares, entonces es un cuadrado.
- Sus diagonales son de igual longitud y forman ángulo recto.

De las respuestas brindadas seleccione las que son acertadas y fundamente.

