

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
"José de la Luz y Caballero"
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA
"Calixto García"

Material docente en Opción del Título Académico de
Máster en Ciencias de la Educación
Mención: Educación Técnica y Profesional

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS VINCULADOS AL
OFICIO DE ALBAÑILERÍA DE LOS ESTUDIANTES DEL ANEXO 57 A DE
LA ESCUELA "JUAN CARLOS BATISTA DOMÍNGUEZ"

Autor: Lic. Ana María Almaguer Pérez

Calixto García
2009

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
"José de la Luz y Caballero"
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA
"Calixto García"

Material docente en Opción del Título Académico de
Máster en Ciencias de la Educación
Mención: Educación Técnica y Profesional

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS VINCULADOS AL
OFICIO DE ALBAÑILERÍA DE LOS ESTUDIANTES DEL ANEXO 57 A DE
LA ESCUELA "JUAN CARLOS BATISTA DOMÍNGUEZ"

Autor: Lic. Ana María Almaguer Pérez

Tutora: Lic. María Teresa Cardoso Barreras. Ms.C.

Calixto García
2009

DEDICATORIA

Se dedica este Material Docente de Maestría en Ciencias de la Educación a quienes constituyen la fuente principal de inspiración para su realización, quienes han sido fieles seguidores del postulado de nuestro Héroe Nacional de que: “Al venir a la tierra, todo hombre tiene derecho a que se le eduque, y después en pago, el deber de contribuir a la educación de los demás.”; a todos los profesores que contribuyeron a nuestra preparación en este campo de la ciencia; tutora, compañeros, mi familia y especialmente a la memoria de mi madre.

AGRADECIMIENTO

A todos aquellos que han hecho posible los avances y victoria de nuestra Revolución Socialista, que han contribuido a desarrollar, perfeccionar y mantener su obra.

A todos aquellos que, en múltiples países, en las más diversas actividades, han difundido la obra de la Revolución Cubana, poniendo de manifiesto su carácter solidario e internacionalista, aún a costa de sus valiosas vidas.

A todas aquellas personas que, de una u otra forma, han contribuido a nuestra preparación en esta investigación, y que hoy sentimos más que nunca la ayuda solidaria de nuestros compañeros, familiares, esposo, hijos y por las orientaciones que me brindó la tutora MsC María Teresa Cardoso que hoy nos permite presentar el fruto de este trabajo.

A mis compañeros Mivian Calero, Rolando Ramírez, Lianet Diego y Sandra Peña que sin su ayuda incondicional no hubiera sido posible realizar este material.

Muchas gracias.

SÍNTESIS

El presente trabajo se dirige a superar las deficiencias que existen en la materialización de las exigencias para lograr favorecer el aprendizaje en la enseñanza de la Matemática, específicamente en el contenido de resolución de problemas; para ello se ha elaborado un sistemas de ejercicios para su tratamiento en la Escuela de oficios, teniendo presente la vinculación con el oficio de albañilería en este nivel.

En la memoria escrita se encuentran los referentes teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas de Matemática en la Escuela de oficio asumidas por la autora de esta investigación, así como de la vinculación con el oficio de albañilería y las características de los sistemas de ejercicios para su tratamiento.

El sistema de ejercicios para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas, a través de la vinculación con el oficio de albañilería en el anexo 57 A propicia la profundización en estos contenidos, así como incide en la formación integral de docentes y estudiantes en el desempeño de su futura profesión. Lo cual se corroboró mediante la instrumentación parcial en la Escuela de Oficios “Juan Carlos Batista Domínguez”; demostrando sus potencialidades. Constituyendo este sistema de ejercicios el aporte fundamental de la investigación.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
EPÍGRAFE 1. EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	7
1.1. La resolución de problemas en el aprendizaje de la Matemática	12
1.2. Reflexiones teóricas sobre los problemas matemáticos	14
1.3. Caracterización de los estudiantes que estudian el oficio de albañilería en la Escuela "Juan Carlos Batista Domínguez"	23
1.4. Diagnóstico del estado actual de los estudiantes del anexo 57 A de la Escuela de Oficio "Juan Carlos Batista Domínguez".	27
EPÍGRAFE 2. SISTEMA DE EJERCICIOS PARA FAVORECER EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VINCULADOS AL OFICIO DE ALBAÑILERÍA EN EL ANEXO 57 A DE LA ESCUELA "JUAN CARLOS BATISTA DOMÍNGUEZ".	32
2.1. Caracterización de los programas de Matemática y del oficio albañilería en la Escuela "Juan Carlos Batista."	32
2.2. Sistemas de ejercicios	38
2.3. Propuesta del sistema de ejercicios para la resolución de problemas vinculados al oficio albañilería.	43
EPÍGRAFE 3. CONSTATACIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA INTERVENCIÓN PARCIAL EN LA PRÁCTICA DEL SISTEMA DE EJERCICIOS MATEMÁTICOS.	56
CONCLUSIONES.	59
RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

En el nuevo milenio se imponen exigencias a la educación actual; el avance tecnológico que genera un torrente de información constante, se convierte en desafío para el hombre y la mujer del siglo XXI, responsabilizado en procesar esa información y hacerla útil a la sociedad. Este es uno de los elementos a tener en cuenta en la formación de un hombre nuevo.

Teniendo como premisa fundamental lo anteriormente expuesto, se analiza el contenido de los diferentes documentos oficiales de los congresos del PCC y especialmente en la tesis sobre política educacional y científica, donde expresa que el funcionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación es uno de los objetivos centrales del Partido y del Estado en nuestra sociedad, cuyo propósito primordial es la formación multilateral e integral del hombre de estos tiempos y los venideros.

Para cumplir con dicho propósito la educación cubana está en un proceso de transformación y la Educación Técnica Profesional no está ajena a este, no al mismo ritmo que la Secundaria Básica donde se están dando pasos agigantados. La Escuela de Oficio "Juan Carlos Batista Domínguez" necesita ponerse a tono con los requerimientos del mundo de hoy, con las necesidades del municipio Calixto García; exige transformarse, para poder lograr la misión como institución.

En el cumplimiento de este fin, juega un rol fundamental el maestro, su forma de pensar y actuar, la interiorización del momento que se está viviendo, el cual exige deseos de cambiar, de investigar, de crear, de estudiar, de dominar las nuevas tecnologías, el papel insuperable que juega el claustro como órgano técnico y de dirección; así como la preparación, planificación y aplicación de las diferentes vías del trabajo metodológico.

No se concibe un obrero con calificación laboral de albañil que no domine elementos fundamentales de la Matemática (el cálculo, las unidades de medidas, elementos de geometría como el cálculo de áreas y volúmenes de figuras planas, resolución de problemas, etc.).

Se consultó como literatura referida al proceso enseñanza aprendizaje, las siguientes: Álvarez, Rita (1997); Asensio, Mikel (1998); Perera, Curmera (1998); Álvarez, Carlos (1999); Salazar, Diana (2000); Álvarez, Martha. (2004); Addines, Fátima (2004); entre otros. Se consideraron criterios de diferentes autores relacionados con la resolución de problemas como: Prado, M. (1979); Martínez, G (1982); Labarrere, A (1983,1989,1994);; Alvarez, M (1993); Campistrous, L y Rizo, C (1996) entre otros, para analizar las posibles soluciones.

Se consultó la literatura existente en el Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero” en la facultad de Ciencias Técnicas y se encontraron como investigaciones realizadas sobre el tema de la enseñanza de la Matemática para la Educación Técnica y Profesional, las efectuadas por Sánchez, Antonio (2008); Tamayo, Maritza (2008); Palomino, Maritza (2008); y Tahili, Karina (2008); Carbonel, Caridad (2009) que trabajan ejercicios matemáticos basados en la interdisciplinariedad con la especialidad de Contabilidad, las tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo para las especialidades de Contabilidad, Servicio Gastronómico, Comercio, Construcción y de interdisciplinariedad en escuelas de oficios relacionada con los talleres polivalentes respectivamente; lo que refleja la elaboración de tareas docentes por niveles de desempeño cognitivo en Matemática para la Educación Técnica y Profesional; sin embargo en el contexto del aprendizaje de la Matemática que se imparte a los estudiantes de escuelas de oficios no ha sido trabajada la elaboración de sistemas de ejercicios vinculados con los diferentes oficios y de manera particular al de albañilería.

El tema a investigar se inserta en el Programa Ramal N° 6 “La Educación Técnica y Profesional: transformaciones actuales y futuras” Tributa al problema apremiante 2 referido a “elevar los resultados del aprendizaje” y al objetivo priorizado No. 5 relacionado con la dirección del Proceso Pedagógico.

Al aplicar diferentes instrumentos, así como la participación en visitas de ayuda metodológica, visitas a clases, preparaciones metodológicas, reuniones departamentales, encuestas a estudiantes y profesores, se pudo apreciar una serie de dificultades, dadas por:(Anexo 1, 2, 3, 4,6, 7,8,9y10).

Insuficiencias en el desarrollo de la habilidad interpretar para la resolución de problemas.

- Pobre aprovechamiento de las potencialidades que brindan los contenidos de la Matemática para vincular su aprendizaje con problemas prácticos que tendrán que solucionar en su futura profesión. .
- Insuficiente elaboración y utilización de sistemas de ejercicios para favorecer la resolución de problemas teniendo en cuenta la metodología a seguir.

Las limitaciones en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje detectadas, no propician el correcto aprendizaje de la Matemática en la resolución de problemas, constatándose además que existe pobre vinculación con los oficios para que en ellos perdure la significatividad en la enseñanza de los contenidos objetos de aprendizaje por parte de los educandos.

Atendiendo a las transformaciones antes descritas, las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza aprendizaje de este contenido y su vinculación con el oficio de albañilería, reflejan que existe una inconsistencia práctica, lo que permite declarar el siguiente **problema docente metodológico**:

Insuficiencias en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la Escuela de Oficios: "Juan Carlos Batista", motivados por la falta de preparación metodológica de los docentes para desarrollar estos contenidos, lo que limita su formación como futuros obreros calificados.

Para dar solución al problema se plantea como **objetivo**: Elaborar un sistema de ejercicios para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática mediante la resolución de problemas vinculados con el oficio albañilería en los estudiantes del anexo 57 A de la Escuela " Juan Carlos Batista Domínguez".

Para cumplir con el problema docente metodológico y el objetivo propuesto, en la presente investigación se proponen como tareas investigativas:

1. Fundamentación teórica y metodológica de la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería de los estudiantes del anexo 57 A de la Escuela "Juan Carlos Batista".
2. Diagnostico del estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas vinculados con el oficio albañilería, teniendo en cuenta las características psicológicas de estos adolescentes en los estudiantes del anexo 57 A de la Escuela "Juan Carlos Batista".
3. Elaborar un sistema de ejercicios para la resolución de problemas matemáticos vinculados con el oficio de albañilería en los estudiantes del anexo 57 A de la Escuela "Juan Carlos Batista".
4. Valorar los resultados obtenidos mediante una intervención parcial en la práctica.

Métodos empleados en la investigación.

Durante el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación de nivel teórico y empírico:

Del nivel teórico:

Histórico-Lógico: para el estudio de las concepciones teóricas de la preparación de los estudiantes y el estado actual de la misma, para el análisis de la trayectoria real de la resolución de problemas vinculados al oficio albañilería en los estudiantes del anexo 57A de la Escuela "Juan Carlos Batista".

Análisis-Síntesis: para procesar informaciones, determinar características, resultados, buscar relaciones entre los componentes, elaborar conclusiones parciales y finales, además para establecer los nexos internos, el orden lógico y las principales características derivadas de los análisis de los fenómenos y determinar las relaciones existentes entre los contenidos de la Matemática referidos a la resolución de problemas vinculados con el oficio albañilería en los estudiantes del anexo 57A de la Escuela "Juan Carlos Batista".

Inducción-Deducción: *para interpretar los resultados de los instrumentos aplicados, el establecimiento de las principales conclusiones y elaborar la propuesta de solución, teniendo en cuenta los presupuestos teóricos referidos a la resolución de problemas vinculados con el oficio albañilería en los estudiantes del anexo 57A de la Escuela “Juan Carlos Batista”.*

Tránsito de lo abstracto a lo concreto: *en el establecimiento de las propiedades del objeto y su concreción en la práctica acerca de la resolución de problemas matemáticos vinculados con el oficio albañilería.*

Sistémico-Estructural: para elaborar el sistema de ejercicios y favorecer el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del anexo 57A de la Escuela “Juan Carlos Batista” a través de la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería, en la concepción general del sistema, virtud del logro de una coherencia teórica e instrumental de los elementos y entre estos, y en los espacios de interacción social donde los mismos se manifiesten.

Modelación: para la reproducción de la realidad, del proceso investigado, de sus relaciones y cualidades para la elaboración del sistema de ejercicios.

Métodos Empíricos:

Encuestas a estudiantes y profesores: *para determinar las dificultades esenciales acerca de la temática investigada y cuáles son las acciones a desarrollar para dar un tratamiento a la resolución problemas vinculados con el oficio de albañilería.*

La observación a clases: *para observar el tratamiento a la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería, conocer la realidad mediante la percepción directa del objeto y fenómeno a investigar, e identificar las regularidades del proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes.*

Análisis de fuentes: *para constatar el estado de la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería, sentar las bases de la investigación.*

Método Experimental: *en su fase de pre-experimento para evaluar los resultados obtenidos en una intervención parcial en la práctica pedagógica.*

Método estadístico matemático: para realizar el análisis porcentual de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados, para la tabulación y representación gráfica de los resultados.

El aporte se incursiona en la creación de un sistema de ejercicios para la enseñanza de la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería. Tanto en el proceso, como en los resultados de la investigación, responden a la necesidad educativa de buscar nuevas vías para favorecer el aprendizaje de la Matemática, lo cual permitirá elevar la cultura general integral de los estudiantes, de forma tal que estos se preparen competitivamente para la vida laboral y social.

La estrategia general seguida en la investigación consiste en explorar las particularidades de la dirección del proceso de la enseñanza de la Matemática y su vinculación de estos contenidos con el oficio de albañilería por parte de los docentes y las potencialidades y características psicológicas de los estudiantes. Consecuentemente a este estudio se desarrolla una propuesta didáctica consistente en un sistema de ejercicios para favorecer el aprendizaje de esta ciencia vinculado al oficio albañilería.

A través del muestreo intencional se selecciona la población y la muestra, que está constituida por los 9 estudiantes del anexo 57-A de la Escuela de Oficios “Juan Carlos Batista” y por tres profesores de la enseñanza.

La significación práctica del trabajo está dada por la posibilidad de aplicar la propuesta didáctica por parte del docente y a la vez que sirva de punto de partida para la elaboración de sistemas de ejercicios de la Matemática vinculados con los restantes oficios.

El presente material docente se desarrolla en tres epígrafes fundamentales, partiendo de los fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en la ETP, luego se elabora un sistema de ejercicios sustentada en la vinculación con el oficio de albañilería en el anexo 57 A; y se culmina con la valoración de la instrumentación parcial en la práctica.

EPÍGRAFE 1

EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Existen muchos factores que influyen actualmente en el análisis de los componentes del proceso enseñanza aprendizaje. Este proceso ha sido históricamente caracterizado de forma diferente, que va desde la identificación a la identificación como proceso, con un marcado énfasis en el papel central del maestro como trasmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso de enseñanza aprendizaje como un todo íntegro en el cual se pone de manifiesto el papel protagónico del educando. En este último se consideran como características las integraciones de lo cognitivo y afectivo, de lo instructivo y lo educativo como requisitos psicológicos esenciales.

Varios son los pedagogos y psicólogos que han abordado desde una óptica contemporánea el proceso de enseñanza aprendizaje (Fernando, González (1995) ;; Guillermina, Labarrere (2001); Rogelio, Bermúdez (1996); Margarita, Silvestre (1998); José, Zilberstein (1999); Pilar, Rico (1994); investigadores del ICCP, entre otros .

Al analizar sus postulados se arribó a la siguiente conclusión:

- Todos ellos de una forma u otra , refieren que el proceso de enseñanza aprendizaje, tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituyendo la vía mediatizada fundamental para la adquisición de este, de los conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento, valores, es decir, la apropiación de la cultura ligada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de la interacción en

los diferentes contextos sociales específicos donde cada alumno se desarrolla.

Para analizar el proceso de enseñanza aprendizaje se debe partir de los conceptos fundamentales que lo componen.

Enseñar es organizar de manera sistemática, planificada y científica las condiciones susceptibles de potenciar los tipos de aprendizaje que buscamos; es estimular determinados tipos de procesos en los educandos, para propiciar el crecimiento y el enriquecimiento multilateral de sus recursos personales y de su personalidad.

Aprender es un proceso que ocurre a lo largo de toda la vida, y que se extiende en múltiples espacios, tiempos y formas. El aprender está estrechamente ligado con el crecer de manera permanente. Sin embargo, no es algo abstracto, está vinculado con las experiencias vitales y las necesidades de los individuos, con su contexto histórico cultural concreto.

La Dra. Pilar, Rico, Montero, (2000) asume como definición de aprendizaje la siguiente:

Aprendizaje: Es el proceso de apropiación por el adolescente, de la cultura, bajo las condiciones de orientación e interacción social.

Por lo que el proceso de enseñanza aprendizaje es el resultado y evolución de la interacción de los componentes personales para contribuir a la formación integral de los alumnos, acorde con el desarrollo histórico-social que se exige en la esfera educacional, utilizando métodos, procedimientos, medios y formas de evaluación para el logro de los objetivos formativos planteados en el currículum. (Martínez, L, (2005).

El proceso de enseñanza aprendizaje abarca dialécticamente todo el sistema de relaciones recíprocas de actividad y comunicaciones que, desde esta visión integral, se establecen entre sus protagonistas (profesores, estudiantes, grupo escolar) para aprender y enseñar, entre los reconocidos componentes (objetivos, contenidos, métodos, medios, evaluación) que se conciben como elementos mediatizadores de las relaciones entre aquellos, y entre todos ellos entre sí, en función de promover

aprendizajes auténticamente desarrolladores

El proceso de enseñanza aprendizaje se concreta en una situación creada para que el estudiante en el grupo aprenda a aprender. Es un proceso dinámico y complejo de adquisiciones y desprendimientos, de aprendizajes que los estudiantes alcanzan progresivamente, por diferentes vías y con diferentes niveles de autonomía.

“El proceso de enseñanza aprendizaje constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación de comportamiento y valores, ligado por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes”(Zilberstein;(1999) citado en Caballero; (2002).

El proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso social que se desarrolla formando un sistema de influencias para lograr rasgos cognoscitivos, afectivos y volitivos de los miembros de la sociedad. En él intervienen la familia, la escuela, las organizaciones sociales. Este proceso es sistemático, basado en la tradición pedagógica, con la finalidad de preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los retos de la vida y los adelantos científicos que florecen en el nuevo siglo, es esencial la unión entre los aspectos instructivos y educativos para la formación de los rasgos de la personalidad y tener presente la integración de todos los componentes de la Didáctica.

En todo este proceso el maestro constituye un mediador esencial, el cual será el encargado de conducir un proceso en el que, la actividad y los procesos de interrelación y comunicación social deben ir unidos. De lo anterior se deriva que toda actividad de aprendizaje deberá ser concebida no solo desde posiciones individuales, es preciso lograr las formas de trabajo colectivo que permitan el despliegue de acciones conjuntas, maestro-alumno.

Otra consideración primordial, está ligada a que el alumno adopte una posición activa en el aprendizaje, lo que propicia que el alumno se involucre en un proceso de control valorativo de sus propias acciones de aprendizaje, en la consideración de un proceso significativo. Cuando el alumno como parte de su aprendizaje pone en

relación los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual es de especial importancia el significado que tenga para él:

- El nuevo conocimiento.
- Las relaciones que puede establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias afectivas, las relaciones con la vida, con los diferentes contextos sociales que le rodean.

Se señala por Silvestre, M y Rico, P; (2000), que la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje es la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales, a tener en cuenta por el docente en la dirección pedagógica de dicho proceso. Otros problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el ámbito internacional los señalan Radford, L (1989), Segarra, L. (1999) en sus trabajos, entre los que se tienen:

- ***Se tiene a la Matemática como una disciplina basada en fórmulas aprendidas mediante la aritmética, la geometría, el álgebra y el cálculo.***
- ***Poca preparación de los profesores guías.***
- ***Insuficiente búsqueda de nuevas maneras de conducir el trabajo con niños y adolescentes.***
- ***Limitado aprendizaje sobre las nociones matemáticas que obtienen los individuos durante su vida escolar.***
- ***La Matemática que se maneja en las aulas corresponde a esquemas prefijos, es decir siempre se desarrollan de la misma forma.***
- ***Poca significatividad del conocimiento matemático para el alumno.***
- ***El estudiante no es protagonista de su propio aprendizaje.***
- ***Insuficiente desarrollo teórico de la didáctica de la Matemática.***

Entre las causas que inciden en estos problemas están, entre otras:

- El alumno tiende a aprender de forma reproductiva, y se afecta el desarrollo de habilidades y posibilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende, de ahí que su participación consciente en el proceso sea limitada.
- Resulta complejo identificar dónde el alumno “se detiene” en el aprendizaje y ofrecer las ayudas y estimulación que precisa para que se produzca la apropiación.
- La práctica pedagógica no siempre asegura la suficiente ejercitación y el control sistemático que permita el proceso de identificación del error y ejercer la ayuda a tiempo.
- Es insuficiente la atención a las formas de orientación y control de la actividad del aprendizaje, que propicien eliminar la tendencia poco reflexiva de los estudiantes a ejecutar sin que medien los procesos de análisis y razonamiento requeridos.

Se consideran además los criterios de Radford, L (1989), cuando destaca que “las demandas de la sociedad presente y futura son la formación de profesionales bien preparados integralmente, dispuestos a asimilar y promover los cambios que el desarrollo vertiginoso de la ciencia requiere. La afirmación de la necesidad de la Matemática es insuficiente. Se puede decir con justeza que no se puede vivir sin matemática. El pensamiento matemático, pensamiento modelador, creador, heurístico se extiende cada vez más, volviéndose el pensamiento característico del hombre en general.”

Es por ello que 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 y un pensamiento científico que los habitúe a cuantificar, estimar, extraer regularidades, buscar causas y vías de solución, incluso de los más simples hechos de la vida cotidiana, y en consecuencia, los prepare para la actividad laboral y para mantener una actitud comprometida y responsable ante los problemas científicos y tecnológicos, tanto a nivel local, nacional como

internacional.

La autora de esta investigación comparte el criterio de los autores citados, al reflejar la importancia que el docente debe concebir al proceso, para concebir este como un todo, de forma más integral, acabada, donde se pongan en práctica los requisitos psicológicos y pedagógicos, o sea, el individuo como un todo integro, no de forma aislada.

1.1. La resolución de problemas en el aprendizaje de la Matemática.

Al referirse a lo esencial del quehacer matemático son muchos los que han insistido, en diferentes épocas, en que "hacer Matemáticas es por excelencia resolver problemas"¹, por lo que resolver problemas no es repetir conceptos o procedimientos, es construir el conocimiento matemático, buscarlo y utilizarlo.

Desde la década de los setenta ha sido una tendencia en la enseñanza de la Matemática el fortalecimiento de la habilidad para plantear y resolver problemas, antecedido de un fuerte movimiento de innovación surgido en los años 60 con la introducción de la Matemática moderna que ubicó en un primer plano el estudio de estructuras algebraicas abstractas, lo que acentuó los aspectos lógicos sobre los aspectos prácticos, los ejercicios formales en detrimento de los problemas prácticos, y produjo un crecimiento en el estudio de las nociones algebraicas y de la teoría de conjuntos en detrimento de la geometría elemental y la intuición espacial.

El objeto de la actividad Matemática en esta etapa estuvo más encaminado a la comprensión de las estructuras matemáticas, el rigor en la fundamentación de proposiciones y, en menor medida, a la resolución de problemas, lo que tuvo sus antecedentes en los auges del formalismo que presenta a la Matemática como un cuerpo estructurado de conocimientos que tiene como criterio de validación de los resultados el marco axiomático deductivo.

¹ Nota Editorial. En Educación Matemática. Vol. 4 (3). Grupo Editorial Iberoamérica. México. Diciembre. 1992. P. 5

En la intención de señalar las tendencias generales en el panorama educativo de la Matemática en la actualidad De Guzmán, M, (1992); expone como los aspectos más interesantes los siguientes:

- ¿Qué es la actividad matemática?.
- La educación matemática como proceso de “inculturación”.
- Continuo apoyo en la intuición directa de lo concreto. Apoyo permanente en lo real.
- Los procesos del pensamiento matemático. El centro de la educación matemática.
- Los impactos de la nueva tecnología.
- Conciencia de la importancia de la motivación.

En estas tendencias se resalta la necesidad de que la filosofía de la Matemática contemporánea se fundamente a partir del carácter cuasiempírico de la actividad matemática a partir de los trabajos de Y. Lakatos, el papel de esta ciencia en la cultura de la sociedad y la insistencia en que la Matemática es saber hacer, es “una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido” y, por tanto, los esfuerzos se encaminan a la transmisión de estrategias heurísticas adecuadas para la resolución de problemas, más que a la transmisión de teorías ya acabadas.²

Constituye una prioridad de la educación en Cuba, alcanzar niveles óptimos en la formación matemática de los alumnos en la Enseñanza Técnica Profesional, lo cual se plasma en el Programa Director de dicha asignatura, que indica las habilidades Matemáticas que deben ser atendidas con mayor fuerza, entre ellas la resolución de problemas.

En el proceso de enseñanza aprendizaje juega un papel fundamental la enseñanza de la Matemática y dentro de ella la resolución de problemas para la vida y de forma particular para la correcta formación de obreros calificados en el oficio de albañilería.

² De Guzmán, M.: Tendencias innovadoras en educación Matemática. Editorial Olímpica. Buenos Aires. 1992. P. 12.

1.2. Reflexiones teóricas sobre los problemas matemáticos

El concepto de problema es comprendido, en la Didáctica, como una situación inherente a un objeto, que induce una necesidad en un sujeto que se relaciona con dicho objeto y que sirve como punto de partida, tanto para el diseño, como para el desarrollo del proceso docente educativo, lo que significa, según C. M. Álvarez de Sayas,(1984), que en el desarrollo del proceso docente educativo el problema es el punto de partida para que en su solución el alumno aprenda a dominar la habilidad y se apropie del conocimiento.³

Teniendo en cuenta lo establecido en la Metodología de la enseñanza de la Matemática por los autores alemanes (W. Jungk, W. Zillmer;(1979) etc.), retomado por el colectivo de autores cubanos en el libro de texto vigente para la asignatura, en los Institutos Superiores Pedagógicos, expresa que un problema es un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución; se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.⁴

La autora de la presente investigación considera que no se tiene en cuenta que para que exista un problema además del aspecto objetivo, hay que pensar en el aspecto subjetivo, la disposición, motivación e interés de ese alumno por darle solución práctica. No se tiene en cuenta las situaciones que dentro de la Matemática constituyen verdaderos problemas para el alumno (no disponen de vías inmediatas de solución) y pueden estar descritas con una orden muy directa o planteadas en el lenguaje propio de la disciplina.

³ Álvarez, C.: Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil ancho. Ciudad de la Habana. 1984. p.130.

⁴ Ballester, S. y otros: Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo 1. E editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1992. P. 407.

Según Ron,J (2000) varios son lo autores que han abordado el concepto de problema como son: David, Hilbert, (1862-1943);Rubinstein, (1966);Ball ,G ,H (1970); Esaulov,A.F (1972); Fridman,L,M (1972) ;Lindsay y Norman(1972); Majmutov;M,I (1883); Rohn; K (1984) ; Álvarez de Zayas,C,M (1984); Schoenfeld (1985); Mayer; R, E (1986); Labarrere (1988); Palacios,J (1993); Santos Trigo (1994); Pozo. J, I (1995); Garret, R (1995), Campistrous, L y Rizo, C (1996).

Palacios,J ,(1993); plantea que el problema puede ser definido como cualquier situación, que produce por un lado un cierto grado de incertidumbre y, por otro lado, una conducta tendente a la búsqueda de su solución".

Labarrere,G,(1988) ;plantea que es toda situación de la cual dada determinadas condiciones (más o menos precisas) se plantea determinada exigencia (a veces más de una). La vía de solución es desconocida."

Por otra parte Álvarez de Zayas, Carlos M, (1984); plantea que en el problema se manifiestan 2 aspectos,

Uno objetivo: La situación del objeto y,

Otro subjetivo: La necesidad del sujeto que está interesado en modificar la situación que le permite satisfacer la necesidad."

Un problema es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las ciencias o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución. Se caracteriza por tener una situación inicial (elementos dados, datos) conocida y una situación final (incógnita, elementos buscados) desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.

Situación inicial (conocida)	.	Vía de solución (desconocida)	Situación final (desconocida)
---------------------------------	---	-----------------------------------	----------------------------------

Como señalan L. Campistrous y C. Rizo (1996); el problema es “toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo”, pero que en su solución hay al menos dos condiciones necesarias: la vía de solución tiene que ser desconocida y el individuo quiere hacer la transformación, es decir, quiere resolver el problema.⁵

La autora comparte el criterio asumido por los autores L.Campistrous y C Rizo, (1996), que reflejan el carácter individualizado de este concepto: lo que para un estudiante es un problema para otro no lo es, observándose la necesidad y el interés de resolverlo (aspecto afectivo –motivacional de esta tarea) y la exigencia de transformar la situación inicial utilizando conocimientos y habilidades que se poseen.

Existen varias clasificaciones de los problemas, según de las necesidades de quienes la realizan; es por ello que solo se refieren aquellas relacionadas con el trabajo en cuestión.

L .Campistrous, (1996); plantea "los problemas se consideran rutinarios cuando en el proceso de resolución se pueden encontrar las vías de solución de una manera directa en el propio contenido de la asignatura que se aborda en la escuela". "Y amplia" y en ellos se emplean procedimientos heurísticos de búsqueda abierta"⁶. A diferencia de este señala que los "no rutinarios son entonces aquellos en los que se exige un proceso de búsqueda propiamente heurístico"⁷

Por lo que los problemas matemáticos son aquellos que el maestro redacta con una intención didáctica determinada para el cumplimiento de un cierto objetivo, de acuerdo con las exigencias del programa en esta enseñanza.

Debido a que un mismo problema se puede resolver por vía aritmética tanto como algebraica, por tanteo y por otras, no resulta conveniente clasificarlos según este rasgo.

⁵ Campistrous L. y C. Rizo: Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1996. P. IX-X.

⁶ Luís Campistrous :Didáctica y resolución de problemas ,p.4

⁷ Luís Campistrous :Didáctica y resolución de problemas ,p.6

Según el lenguaje se puede clasificar en simbólicos y con textos y de acuerdo con la cantidad de pasos de solución en simples y compuestos, en estos últimos en dependientes e independientes. .

La importancia de los problemas está dada por las funciones que estos desempeñan en la enseñanza de la Matemática y que se encuentran en estrecha relación con los campos de objetivo de la enseñanza de esta disciplina.

Los problemas como caso particular de los ejercicios, cumplen las funciones instructivas, educativa, desarrolladora y de control.

La función instructiva está dirigida a la formación en el alumno del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos que se corresponden con su etapa de desarrollo. A través de los problemas deben ser fijados conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos.

La función desarrolladora está encaminada a fomentar el pensamiento de los alumnos (en particular, la formación en ellos del pensamiento científico y teórico) y a dotarlos de métodos efectivos de actividades intelectuales. Otro aspecto a tener en cuenta es su contribución a la formación y desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos, lo cual se realiza cuando el alumno analiza distintas vías de solución de un ejercicio, cuando analiza uno y otro método de solución, cuando aprende a extraer y a utilizar la información contenida en él, cuando es capaz de construir ejercicios sobre la base de uno dado.

En particular, esta es la función rectora en el caso de ejercicios orientados a la formación en los alumnos de habilidades para utilizar los métodos del conocimiento científico (observación, comparación, experimentación, análisis y síntesis, generalización, etc.) como método de aprendizaje.

Esta función está presente en la mayor parte de los ejercicios, y es rectora, entre otros de los problemas, es decir; de aquellos ejercicios en los que se deben modelar situaciones y aprovechar modelos conocidos por los alumnos.

La función educativa está orientada a la formación de la concepción científica del mundo en los alumnos.

Esta función también está encaminada al desarrollo de los intereses cognoscitivos; de cualidades de la personalidad y también a lograr que el alumno conozca nuestras realidades y nuestros defectos, así como a desarrollar el patriotismo y el internacionalismo.

Existen potencialidades educativas en los problemas que tratan sobre aspectos de la defensa nacional; la economía (logros de esta esfera antes y después del triunfo de la revolución); la construcción del socialismo y la política internacional (problemas actuales e históricamente significativos).

La función de control se orienta a determinar el nivel de cumplimiento de las tres funciones anteriores o sea; la instrucción y educación de los alumnos, su capacidad para el trabajo independiente, el grado de desarrollo de su pensamiento matemático; es decir a comprobar en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura en el tratamiento de problemas.

Desde la perspectiva pedagógica es posible señalar otros aspectos importantes que tienen los problemas, en el orden axiológico y metodológico. En general el trabajo con problemas desarrolla un conjunto de rasgos y cualidades de la personalidad, reflejados en la voluntad, los sentimientos y emociones, así como en las convicciones de los estudiantes. Por ejemplo, en los problemas con texto se describen objetos y fenómenos de la realidad, lo cual constituye una vía para poner al alumno en relación con situaciones del quehacer cotidiano, en particular con la vida nacional, social, productiva, económica y política , etcétera.

La resolución de problemas facilita la asimilación de nuevos conocimientos (sociales, éticos, jurídicos, políticos, económicos,...) y desarrolla formas peculiares de interrelación con la sociedad y el medio ambiente.

Se comparte con el criterio de otros autores que para encontrar la vía de solución de un problema, se requieren, entre otras, dos premisas fundamentales: encontrar los medios matemáticos que intervienen en su solución y determinar la forma, el modo o la manera en que estos medios matemáticos se entrelazan o pueden combinar para hallar la solución, es decir encontrar la idea que conduce al plan de solución.

A partir de la década de los años 70, surge la tendencia a favor de la resolución de problemas cuyo objetivo es el desarrollar en los alumnos las destrezas necesarias para poder aplicar la matemática que han aprendido.

En la actualidad en el mundo, especialmente en Latinoamérica, existen diversas tendencias de cómo enseñar a los alumnos a resolver problemas.

Con la aparición del libro titulado "How to solve it", del matemático de origen húngaro George Polya, (1945); se inicia una nueva tendencia en la resolución de problemas.

A raíz de su publicación, un creciente número de matemáticos, lógicos, pedagogos, y psicólogos se han ocupado del tema, asentado con categoría de ciencia independiente lo que ha dado en llamarse "Heurística Moderna".

Polya, G (1945) se basó en las observaciones que había realizado como profesor de Matemática y en la obra de los gestalistas, aunque también se puede encontrar coincidencias con el modelo de Dewey (citado por el autor). Sugirió que la resolución de problemas está basada en procesos cognitivos que tienen como resultado logrado un objetivo que no es inmediatamente alcanzable.

Este modelo consta de cuatro fases;

- 1.- Comprender el problema.
- 2.- Concebir un plan.
- 3.- Ejecutar el plan.
- 4.- Examinar la solución obtenida.

Otra referencia básica es el trabajo de (Schoenfeld, M, (1985); que promueve un nuevo modelo basado en el de Polya, en el que la metacognición, las creencias y el desarrollo de los alumnos son los ejes principales e incluye experiencias de cómo tratar algunos tipos de problemas.

(Friedman, (1982) señala: "Que las investigaciones psicológicas relativas a los problemas de la enseñanza de la solución de problemas muestra que una de las causas fundamentales de la falta de formación en los alumnos de los hábitos y habilidades generales para resolver problemas consiste en que no se forman por

separado las habilidades y hábitos para la ejecución de las acciones y operaciones que conforman a la actividad general de solución de problemas.

No se estimula el análisis constante por parte de los alumnos de sus propias acciones durante la solución de problemas, a fin de definir enfoques y métodos generales, y mucho menos la reflexión en torno a la fundamentación teórica de tales métodos”.

Uno de los últimos modelos publicados es el de (Guzmán, -(1991); en " Para pensar mejor", el cual sobre la base de las cuatro fases de Polya, orienta y anima al que enfrenta problemas para que avance en su solución.

Para este autor la resolución de un problema pasa por cuatro fases:

- 1.- Familiarización con el problema.
- 2.- Búsqueda de estrategias.
- 3.- Desarrollo de la estrategia.
- 4.- Revisión del proceso.

Este modelo se basa en los modelos de Polya y Schoenfeld y en su propia reflexión, introduciendo ampliamente refuerzos afectivos que ayuden a eliminar los bloqueos que a veces se producen.

(Labarrere, G,(1987); destaca que es necesario contemplar la solución de problemas no solo como una actividad que posibilita a los alumnos enfrentarse a los problemas de la escuela y de la vida práctica, sino también como una vía de alcanzar niveles altos en su desarrollo intelectual.

Insiste también en que resulta necesario transformar la posición de los alumnos en el proceso de enseñanza, otorgándole una función activa en la adquisición y en la aplicación de los conocimientos.

Sobre los pasos o etapas que otros autores señalan que caracterizan la resolución de problemas este autor destaca: “Si bien el carácter de etapas o momentos indica una secuencia, debe decirse que en el caso de las etapas de solución de los problemas ellas aparecen no como una secuencia lineal, sino mas bien, en espiral;

esto es, que en determinados momentos del desarrollo de la solución de un problema el alumno (o cualquier otra persona) repite, en un nivel superior, el mismo tipo de actividad que caracteriza una etapa determinada.

L. Campistrous y C .Rizo (1996) abordan que el problema se reduce a buscar vías didácticas para que el alumno interiorice el procedimiento y no a dar indicaciones al profesor de cómo dirigir la solución de problemas.

El procedimiento en cuestión comprende las fases siguientes que responden a preguntas establecidas y sistematiza las técnicas a emplear en cada caso:

¿Qué dice?	Leo Releo	-Lectura global. -Lectura analítica. -Modelación	Orientación
¿Puedo decirlo de otra forma?	Reformulo	-Lectura analítica y reformulación	
¿Cómo lo puedo resolver?	Busco la vía de solución. Resuelvo	-Lectura analítica y reformulación. -Modelación. -Determinación de problemas auxiliares. -Tanteo inteligente. -Analogía.	Ejecución
¿Es correcto lo que hice?	Hago consideraciones;	Técnica de comprobación.	la Control
¿Existe otra vía?	(incluye la comprensión		
¿Para qué otra cosa me sirve?	,análisis de la solución y análisis del procedimiento		

Puede observarse en la tabla anterior que existe una relación del procedimiento con los tres momentos fundamentales de la actividad.

La autora comparte con los criterios planteados por los doctores Campistrous, L y Rizo, C, (1996) en su libro "Aprende a resolver problemas aritméticos" (Orientación, Ejecución y Control), ya que es más general, además la determinación de la vía de solución es muy difícil verla de forma aislada, o como una fase independiente (aunque ninguna se da de esta manera). Esta fase, en determinado momento se puede dar muy vinculada al análisis, cuando el problema representa un elevado nivel de dificultad, o a la ejecución, si el problema resulta relativamente sencillo para el estudiante.

El carácter flexible y dinámico de las etapas de la solución de problemas está en íntima correspondencia con su consideración como actividad cognoscitiva y como proceso. Uno de los objetivos más importantes que se plantea en la esfera de la solución de los problemas en la asignatura Matemática es enseñar a los alumnos a resolver los problemas de manera independiente.

“Para lograr este objetivo es necesario enseñar a buscar la vía para la solución del problema, revelar ante ellos el laboratorio del pensamiento que la acompaña, lógico y heurístico. Un maestro experimentado no tiene apuro para enseñar al alumno o al aula cómo es necesario resolver un problema en caso de una dificultad, sino que les dirá: “Vamos a buscar juntos la salida de esta situación difícil” y hará que los alumnos resuelvan el problema y adquieran una experiencia determinada. Aquí es importante que cada alumno aclare correctamente para sí, la causa de sus dificultades y haga una conclusión para un futuro y memorice lo nuevo e instructivo.” (Metelsking, (1993.).

Particularmente, la resolución de problemas se interpreta como un proceso racional y significativo, que se apoya en una entrenada memoria de trabajo y esta, a su vez, en la memoria a largo plazo. A pesar de todo, este enfoque facilita la adquisición de nuevas experiencias por parte de los estudiantes, así como discusiones explícitas de lo que la Matemática es, y no sólo se enmarca en el sentido estrecho de la ejecución (Wyndhamn, (1993)).

1.3. Caracterización de los estudiantes que estudian el oficio de albañilería en la Escuela "Juan Carlos Batista "

La adolescencia constituye el período comprendido desde los 11 ó 12 años hasta los 15 ó 16, en esta etapa los límites son muy imprecisos, ya que no depende de la edad cronológica del sujeto, sino de su propio desarrollo personal y social. Así, en una escuela de oficio pueden encontrarse estudiantes de la misma edad que además se diferencien notablemente en su desarrollo.

En el período de la adolescencia el niño deja de ser niño, pero todavía no es adulto; muchos autores consideran que es un período de transición entre la niñez y la juventud, donde se producen profundas transformaciones en las condiciones externas en su desarrollo.

En la educación de ellos intervienen varios profesores que imparten asignaturas diversas con un contenido cada vez más abstracto y complejo, o sea, están recibiendo influencias de varias personas con características diferentes que influyen positiva o negativamente sobre su personalidad; amplían el círculo de sus relaciones sexuales, al establecer nuevas amistades, incorporarse a un mayor número de actividades extraescolares, a la realización de actividades productivas y en el hogar asumen nuevas responsabilidades.

Ante este nuevo lugar que la sociedad le asigna, cada adolescente asume una actitud que depende no solo de estas exigencias sino de todo el desarrollo alcanzado anteriormente, es decir, de sus condiciones internas.

Las condiciones internas reflejan tanto los cambios anátomo-fisiológicos como psicológicos que han ocurrido y se manifiestan en esta etapa.

Entre las transformaciones anátomo-fisiológicas la más significativa está el cambio de forma (el estirón) que provoca desarmonía corporal (las extremidades resultan largas con relación al cuerpo, aumento de la fuerza corporal, alteraciones neurovegetativas palpitaciones, mareos, dolor de cabeza, etc.), deficiencias endocrinas y desórdenes en las funciones del sistema nervioso, intensificación de la

actitud de la hipótesis, la maduración sexual (en los varones las tetillas se hinchan y se destacan, el cuerpo se cubre de vellos (pelvis, axilas, muslos, pantorrillas y aparece un bozo oscuro sobre el labio superior, varía el tamaño del pene y el escroto, crecen los testículos y se inicia el cambio de voz).

En las hembras se desarrollan las mamas, surge el vello púbico y axilar, las caderas se redondean y el cinturón pelviano se ensancha. Se produce en las hembras la menarquía o primera menstruación y en los varones la primera eyaculación.

Necesitan mucha orientación sexual por lo que el maestro debe estar preparado para responder cualquier pregunta del alumno sobre sexo y relaciones de la pareja en toda su generalidad.

Desde el punto de vista psicológico las condiciones internas en los adolescentes se caracterizan por la necesidad de independencia y de autoformación, que se expresan en el deseo de ser tratados como adultos, se compara con el adulto y exige los mismos derechos, se incrementa la necesidad de ocupar un lugar en el grupo, de conquistar el reconocimiento, la aceptación de sus compañeros.

El estudio condiciona el desarrollo cognitivo del adolescente, ya que la asimilación de conocimientos científicos exige el desarrollo de la percepción que se hace cada vez más reflexiva, la memoria adquiere un carácter más consciente, premeditada y lógica. La imaginación se desarrolla considerablemente, vinculada a las tareas docentes, se presenta con mayor fuerza la fantasía, que hace el adolescente “soñar despierto” en relación con el futuro. Aparece el llamado pensamiento teórico.

El pensamiento teórico posibilita al adolescente ir más allá de lo superficial, se pone de manifiesto con la posibilidad del adolescente de fundamentar sus juicios, de exponer sus ideas de forma lógica, llegar a generalizaciones amplias, ser crítico con relación a determinadas teorías y a su propio pensamiento.

A pesar de estos logros del desarrollo intelectual, aún se presentan determinadas limitaciones. Las teorías que elabora el adolescente son simples y en ocasiones carecen de fundamentación y de estos elementos creativos, al igual que las argumentaciones que dan a sus juicios.

Comenten errores de juicios por generalizar prematura y falsamente, esto se relaciona con su impulsividad, con su comodidad intelectual propia de la edad. En ocasiones se relaciona con la falta de concentración y con ciertos restos del pensamiento mágico y religioso.

Surge un interés por los sucesos extraordinarios, por lo personal y lo humano. La literatura de aventuras, policíacas, de acción, la romántica y la amorosa, atraen a los adolescentes.

El adolescente se caracteriza por una elevada sensibilidad que le hace muy susceptible y vulnerable a las opiniones y críticas de los demás, especialmente de sus coetáneos. Posee una gran excitabilidad y habilidad emocional que provoca en ocasiones reacciones impulsivas.

Los adolescentes gustan de fanfarronear, presumen, exageran lo que cuentan, son vanidosos, ásperos y en ocasiones se muestran groseros. Todo esto no es más que una expresión de su inseguridad que trata de ocultar con modales impertinentes.

Investigaciones realizadas según L. I. Bozhovich, han demostrado aspectos tales como:

- Que la causa fundamental de indisciplina de algunos de estos adolescentes en la escuela, es no haber encontrado el lugar a que aspiran dentro de su grupo, esta situación debe ser bien manejada ya que pueden conducir a la aparición de conductas delictivas, que son el resultado de la inadaptación social del adolescente.
- La persecución de la nota, tratan de lograr una nota a toda costa para lograr el reconocimiento social de su grupo (valoran el fraude como un acto de camaradería).
- Es su tendencia a evitar la crítica de sus compañeros.

Los adolescentes logran valorarse en cierta medida en la esfera del estudio, aún la futura profesión no forma parte de su esquema autovalorativo como aspecto significativo.

Los ideales adquieren un carácter generalizado y pueden estar representados por uno o varios modelos en los que el adolescente destaca cualidades concretas y abstractas psicológicamente.

La Escuela de Oficios “Juan Carlos Batista Domínguez” se encuentra ubicada en el consejo popular de Buenaventura 2, en el Municipio de Calixto García.

La institución cuenta con una matrícula de 40 alumnos, desglosada de la siguiente forma: 15 cursan el anexo 57A, y 25 el anexo 57B. .

En la matrícula que componen los grupos de estudio de esta escuela se centra la atención específicamente en el anexo 57A, con un total de 9 estudiantes de los cuales 7 pertenecen al sexo masculino y 2 al femenino

Como el centro de esta investigación lo constituye el anexo 57A, resulta importante detallar algunos elementos que caracterizan a estos adolescentes de forma general y particular de los de la escuela de oficio para la posterior comprensión de la propuesta,

En relación con la motivación profesional, la elección de la futura profesión aún no constituye un problema para el adolescente. Sin embargo los estudiantes de la Escuela de Oficios “Juan Carlos Batista ” en el anexo 57 A se ven en esa disyuntiva propia de su sistema de enseñanza; deben escoger una profesión, prepararse y lograr el título de obrero calificado con calificación laboral de albañil y en ocasiones desean que los cambien de oficio dos o tres veces.

Estos estudiantes entran a este centro con dos años de retraso escolar, el 100% de ellos son hijos de padres divorciados y el 88,8% son desatendidos, el 88,8% conviven con familias de conducta moral inadecuada, no reciben cariño por parte de sus padres, el 88,8% de la matrícula es de procedencia obrera, solo 1 estudiante tiene sus padres graduados de nivel superior y ninguno procede de padres educadores. A lo anteriormente referido se suman los problemas de retraso escolar y problemas psicológicos, los que inciden en el aprendizaje los estudiantes de dicha escuela.

1.4. Diagnóstico del estado actual de los estudiantes del anexo 57 A de la Escuela de Oficios “Juan Carlos Batista”.

Se llega a precisar que debido a la enseñanza disciplinar y tradicional de las asignaturas y a otros factores que se han podido comprobar a través de diferentes instrumentos, el aprendizaje de los estudiantes ha estado caracterizado por falta de solidez, un conocimiento fragmentado y poca aplicación a la práctica.

Al observar clases y aplicar encuestas a los profesores (Anexo 3 y 6) se pudo constatar que su formación es disciplinar.

- Su proceder didáctico es poco integrador, generalmente en la preparación de los sistemas de ejercicios para las clases, no se evidencia explícitamente un vínculo con el oficio albañilería.
- No se tiene en cuenta las características del pensamiento del estudiante de las Escuelas de Oficios al concebir y preparar los sistemas de ejercicios para las clases y se tiene poco conocimiento de la profundidad de los contenidos tratados anteriormente.

Como resultado de la revisión de documentos tales como el plan metodológico y actas de consejo técnico se evidenció:

En el plan metodológico no se tiene en cuenta la vinculación de la Matemática con la práctica del oficio albañilería y el mismo carece de acciones integradoras para el estudio del fenómeno desde diferentes ópticas.

En el consejo técnico la vinculación entre asignaturas y de forma particular de la Matemática con el oficio albañilería no es un punto permanente, no se realizan propuestas de ejercicios vinculados con su futura profesión de albañil.

Se observó que la no presentación en forma explícita de esta vinculación en los planes y programas de estudio, y la ausencia de una estrategia, un ordenamiento, de métodos que posibiliten lograr un accionar coherente del colectivo pedagógico en el tratamiento de los contenidos de la Matemática para su futura profesión, impiden el logro de un sistema generalizado de

conocimientos en los estudiantes a través del uso sistemático de la vinculación con la práctica del oficio albañilería.

Como se puede apreciar, la enseñanza de la asignatura Matemática y del oficio albañilería ha estado caracterizada por un trabajo disciplinar, donde los profesores tratan de enseñar Matemática sin tener en cuenta la necesidad de dichos contenidos para su futura profesión, sin buscar lo que es común a las asignaturas y sin estrategias y modos de actuación coherentes del colectivo pedagógico sobre dichas relaciones, por lo que los alumnos no están en condiciones de resolver problemas matemáticos de la vida práctica vinculados al oficio de albañilería.

Los profesores adolecen de la preparación necesaria para desarrollar el proceso docente educativo de la resolución de problemas vinculados al oficio de albañilería, pues su formación es disciplinar y no han interiorizado las orientaciones recibidas, por lo que esto conlleva a que los profesores no logren enfrentar con éxito los problemas que presenta la realidad educacional; en efecto, tienen dificultades para trabajar en equipo e integrar los contenidos de la asignatura Matemática con la práctica del oficio de albañilería.

Como consecuencia de esta formación en los profesores, así como la influencia de otros factores externos se ha ido formando un joven con conocimientos fragmentados, con muchas dificultades para transferir lo aprendido de un contexto a otro, o sea, con poca aplicación a la vida, como formas de expresarse, de actuar y comportarse no acordes a los fines educativos.

Generalmente el profesor deja a la intuición y posibilidades de los estudiantes la más difícil de las operaciones del aprendizaje, la de articular los conocimientos que reciben por separado y que apliquen estos a la vida práctica.

A pesar de realizarse un trabajo minucioso con vista a favorecer la calidad del aprendizaje de la Matemática en el contenido relacionado con la resolución de problemas vinculados al oficio de albañilería, aún persisten insuficiencias respecto al tema, ya que no se aprovechan al máximo las potencialidades de este contenido para lograr mayores resultados en el aprendizaje de los alumnos, como lo

demuestran de forma coincidente los resultados de los diferentes instrumentos aplicados, cuyo objetivo se basó en determinar la forma de realización y el estudio detallado de las potencialidades que brindan los contenidos referidos a las resolución de problemas matemáticos vinculados al oficio de albañilería, así como el nivel de aprendizaje de los alumnos; estos fueron: encuestas a profesores y estudiantes, visitas a clases y diagnóstico inicial. (Anexos 1, 2, 3, 4).en los que se evidenció:

- Poco dominio del conocimiento sobre la realización de sistemas de ejercicios entre el contenido de Matemática (resolución de problemas) y el oficio de albañilería pues de un total de 3 profesores de la escuela de oficios entrevistados, solo 2 para un 66,6% posee conocimientos mínimos sobre el tema a plantear, por los que los otros profesores para un 33,3% plantea con mayor precisión que es una vía de vínculos con el oficio.
- Los sistemas de ejercicios que se planifican tomando como base la asignatura de Matemática, no propician la búsqueda y el tratamiento a las dificultades cognitivas para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, pero lo que no se tiene en cuenta es el diagnóstico individual y grupal.
- Existe débil trabajo de los profesores para lograr la vinculación entre la Matemática y el oficio de albañilería, a partir del proceso enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en el anexo 57 A, pues se realiza con poca sistematicidad, no todos los profesores aprovechan al máximo el contenido con otras asignaturas y necesitan una preparación más sólida para lograrlo.
- No se aprovechan las potencialidades del programa de las diferentes asignaturas teniendo en cuenta los objetivos, habilidades, métodos y formas organizativas que se adecuen al contenido a tratar, lo que conlleva a que los alumnos no participen activamente, o lleguen a reflexiones que posibiliten el logro de la resolución de sistemas de ejercicios.
- No se aseguran las condiciones previas para lograr un adecuado aprendizaje del contenido referido a la resolución de problemas y se viola el principio

didáctico de lo conocido a lo desconocido y este contenido no se introduce con situaciones problémicas, ni se realizan sistemáticamente ejercicios que influyen en la motivación de los estudiantes por su futura profesión.

La encuesta a estudiantes permitió conocer que:

- El 11,2 (1) % de los alumnos encuestados plantean que sus profesores vinculan el contenido de Matemática con los oficios; 88,8 (8) % no lo relacionan; lo realizan a través de ejercicios el 22,2%; en trabajos independientes 0%, el 77,7% a través del contenido y situaciones reales el 0%. La frecuencia en que lo realizan se determinó en un 0%, a veces un 55,5% y nunca un 44,5%. La mayor parte del sistema se evalúa sin integrar la asignatura Matemática con el oficio de albañilería según criterios de 8 estudiantes para un 88,8% (anexo 1 y 2).
- Por otra parte los 9 estudiantes plantean que la vías que se utilizan para la evaluación son a través de preguntas escritas, orales y solo un estudiante para el 11,1% dice mediante el trabajo independiente y el 22,2 % en la revisión de libretas, del total el 22,2% plantean que se realizan mensual y de ellas (anexo 8 y 9).
- El 11,1% dice que el sistema de ejercicios que se orientan constituye actividades propicias para la búsqueda. El 33,3 % para el logro de la vinculación con los oficios que desempeñan. El 33,3 % para el intercambio. El 22,2 % para el estudio sistemático.
- Para elaborar los sistemas de ejercicios los profesores hacen referencia a que el espacio que utilizan para los mismos es el tiempo de autopreparación (3) 100%, sin hacer alusión a las reuniones departamentales, preparaciones metodológicas y cátedras martianas, manifestando los 3 profesores para un 100% que lo realizan de forma individual y cuantitativamente (anexo 6 y 7).
- El aprendizaje de los estudiantes en el contenido referente a la resolución de problemas en la asignatura de Matemática, se constató que de los 9 estudiantes, el (0%) recibieron la calificación de cinco puntos o Excelente,

1(11,1%) cuatro puntos o Bien, 1(11,1%) tres puntos o Regular y 7(77,7%) dos puntos o Mal, los elementos del conocimiento más afectado en este diagnóstico inicial fueron :interpretación del problema ,pasos lógicos para la resolución del mismo y el cálculo numérico(anexo 4).

- Estos estudiantes no poseen dominio de las habilidades a desarrollar en los diferentes oficios para mejorar su aprendizaje, lo que se pudo constatar, pues ninguno de ellos los utilizaba para aprender o profundizar en los contenidos recibidos en esta asignatura; solo 1 estudiante (11,1%) hizo referencia a que los vinculaban en algunas tareas en las clases de Matemática.

Por lo que esta investigación tiene como objetivo favorecer el aprendizaje de la enseñanza de la Matemática en el contenido relacionado con la resolución de problemas matemáticos vinculados con el oficio de albañilería a desempeñar por los estudiantes, de forma tal que los ponga en condiciones de enfrentarse a estos y a su futura profesión.

EPÍGRAFE 2

SISTEMA DE EJERCICIOS PARA FAVORECER EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VINCULADOS CON EL OFICIO DE ALBAÑILERÍA EN EL ANEXO 57 A DE LA ESCUELA “JUAN CARLOS BATISTA DOMÍNGUEZ”.

En este epígrafe se realiza una caracterización de los programas de Matemática y del oficio de albañilería, además se trata la teoría de sistemas, elementos y características que se tuvieron en cuenta en el sistema de ejercicios y se presenta la propuesta del sistema de ejercicios para la resolución de problemas vinculado al oficio de albañilería.

2.1. Caracterización de los programas de Matemática y del oficio albañilería en la Escuela "Juan Carlos Batista."

La inserción laboral es el proceso que se realiza entre las Escuelas de Oficios y las entidades laborales para desarrollar la formación de los estudiantes directamente en los puestos de trabajo, según el sistema de conocimientos teórico-prácticos definido.

Esta tiene su expresión en el sistema de actividades conjuntas Escuela de Oficio-Entidad Laboral y se planifica según las condiciones reales, en un puesto de trabajo o en una rotación por distintos puestos, tomando como elementos principales las funciones que desempeña un graduado en un oficio y que se determinan por las habilidades y conocimientos profesionales a alcanzar.

El proceso de inserción laboral se caracteriza por:

- Vincular a los estudiantes con el colectivo laboral.

- Desarrollar la formación profesional bajo las condiciones reales de la producción o de los servicios.
- Aplicar el principio estudio-trabajo fortaleciendo la actividad teórico-práctica en el proceso de formación profesional.
- Preparar a los estudiantes con una cultura general integral y técnica de acuerdo con las exigencias y necesidades de las entidades laborales

.En todo este proceso juega un papel fundamental el tutor de la entidad laboral, ya que:

- Dirige el proceso formativo en el puesto de trabajo.
- Asume la responsabilidad de garantizar la formación profesional de los estudiantes durante el tiempo de aprendizaje teórico-práctico en la producción o los servicios.
- Contribuye a la educación integral de los estudiantes, no solo instruye, sino realiza una activa formación educativa en la creación de valores.
- Planifica, organiza, da seguimiento y evalúa el proceso de formación profesional directamente en el puesto de trabajo, con el asesoramiento del personal docente de las Escuelas de Oficios.

Este tutor tiene como tarea fundamental:

Lograr que el estudiante adquiera las capacidades y habilidades definidas para el oficio albañilería en la formación directa en el puesto de trabajo, contribuyendo a su forma general integral, y forme parte de la clase obrera cubana.

Es fundamental en la preparación del estudiante en el oficio albañilería el papel que juega el profesor que lo atiende por la escuela dirigiendo el aprendizaje y la formación integral de sus alumnos, manteniendo un diagnóstico actualizado de cada estudiante, una relación estable con la familia y el tutor de las entidades laborales y se integra de forma armónica y coherente con el resto de los profesores en la estrategia de aprendizaje y trabajo preventivo del grupo educativo.

Los mismos tienen el objetivo de acompañar a los estudiantes durante su formación en la Escuela de Oficios "Juan Carlos Batista" y en las entidades laborales, brindando el apoyo permanente a cada estudiante mediante un sistema de trabajo colectivo con el resto de los profesores, tutores, personal de dirección y la familia (Todos los factores).

En la nota explicativa del plan de estudio para las Escuelas de Oficios RM 119/94, anexos 57 A se establece, que los programas que se elaboren para la asignatura Información Técnica y Prácticas del Oficio integrarán contenidos de la parte teórica y práctica necesarias para el aprendizaje del oficio.

Para la elaboración del programa albañilería se tuvo en cuenta los aspectos siguientes:

A) Diagnóstico y caracterización del oficio

- Calificador de ocupaciones (tareas y ocupaciones del oficio)
- Tecnología existente en la entidad laboral.
- Manuales técnicos sobre el proceso y máquinas, etc.)
- Proceso que se desarrolla o procedimiento.
- Equipos, herramientas, instrumentos de medición que se emplean en el oficio.
- Entrevistas a obreros con experiencia y capacitadores de empresas.
- Observación de la actividad directa en los puestos de trabajo.
- Medidas de seguridad a tener en cuenta.

B) Determinación de los objetivos del programa y habilidades profesionales del oficio a formar.

- Se precisarán los objetivos a alcanzar en la formación de los estudiantes en el oficio, a partir de los requisitos del calificador de cargo.

- Los objetivos se ajustarán a las necesidades de las entidades laborales y a los cambios del mundo del trabajo, así como a los valores que requiere nuestra sociedad.
 - Definir el sistema de habilidades profesionales a formar en los estudiantes en el dominio de las tareas a desarrollar en el oficio.
- C) Determinación de las actividades o tareas productivas a desarrollar en los puestos de trabajo
- Relacionar las tareas productivas a analizar en los puestos de trabajo.
 - Relacionar las operaciones fundamentales para la realización de la tarea productiva.
 - Definir el conocimiento técnico para ejecutar la tarea productiva comenzando su desarrollo desde lo sencillo a lo complejo.
- D) Condiciones materiales para el desarrollo del oficio
- Relacionar los principales equipos, herramientas e Instrumentos de medición a emplear en el puesto de trabajo.
 - Nivel de peligrosidad.
 - Reglas de seguridad a observar durante la actividad en el puesto de trabajo.
 - Medios de protección.
 - Materias primas para la producción o condiciones para realizar el servicio.

Los profesores que atienden los estudiantes insertados deben prever en la organización del proceso de enseñanza el seguimiento a la adquisición de los conocimientos de los estudiantes, de forma que los tutores los impartan durante la información técnica, los refuercen en el día de trabajo y los consoliden en el resumen de la jornada de trabajo, así como que los integren en otras asignaturas que se desarrollen en la escuela, fundamentalmente en las asignaturas técnicas.

En el cumplimiento del programa, el profesor, de conjunto con el tutor, debe evaluar el avance de cada estudiante por etapa, de forma que se tenga en cuenta las diferencias individuales durante el desarrollo de las prácticas del oficio albañilería.

Es necesario tener presente, que al alumno se le otorga un título de Obrero Calificado con Calificación Laboral de Albañil, por lo que el mismo debe recibir la mayor cantidad de información posible del oficio de albañilería y no limitarse solamente al aprendizaje mecánico de las actividades prácticas. En caso de que no existan las condiciones necesarias para el desarrollo del oficio en un centro laboral, se debe coordinar con otras entidades laborales para complementar la preparación por cortos períodos de tiempo.

La evaluación de esta asignatura se rige por la RM 224/89 en lo referido a la asignatura Práctica del Oficio, que aparecen en las Indicaciones específicas para la aplicación de la Resolución No. 216/89 sobre la evaluación escolar.

En el programa de información técnica y práctica del oficio se recogen de forma general las actividades propias de la especialidad tales como: mediciones, replanteos, cimentaciones, construcciones, repellos, cubiertas, etc; las que responden a los objetivos del mismo entre ellas:

- Lograr la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos para la incorporación a la futura vida laboral como albañil.
- Lograr los conocimientos acerca de las herramientas, materiales y útiles que se utilizan en el oficio de albañilería.
- Interpretar pequeños croquis y planos sobre las obras.
- Desarrollo de las habilidades en la realización de las labores de replanteos, construcciones de vallas, levante de muros, fundición, colocación de pisos y enchapes.
- Cumplir las normas de protección e higiene del trabajo y la legislación laboral vigente.

Al analizar el programa de la asignatura de Matemática en el anexo 57 A de la Escuela de Oficios "Juan Carlos Batista " se observa que dentro de los contenidos

a trabajar en el mismo que tienen relación y son condiciones necesarias para vencer las habilidades.

A continuación se ofrece un resumen de los contenidos relacionados en este nivel:

Albañilería

- Interpretación de croquis.
- Mediciones.
- Replanteo.
- Cimentaciones.
- Levante de muros.
- Fundición.
- Enchape de pisos y mesetas.

Matemática.

- Conversiones de medidas del sistema internacional.
- Concepto parte todo.
- Tanto por ciento.
- Cálculo numérico.
- Área, perímetro y volumen de figuras planas.
- Representación gráfica.
- Resolución de problemas.

En el desarrollo de los programas de Matemática y del oficio de albañilería, dentro de estos contenidos, se necesita una forma que posibilite un profundo análisis de la vinculación a fin de lograr, sobre todo, un adecuado y coherente tratamiento en el enfoque educativo de los contenidos y su formación laboral.

Por tanto entre la Matemática y el oficio albañilería es fundamental lograr los vínculos entre estas, para favorecer el aprendizaje de los alumnos y además de aprender

estos contenidos, los consoliden y sistematicen, bajo la influencia, de las transformaciones en enfoque y método que asuman las asignaturas en su conjunto.

Lo anterior evidencia la necesidad de poseer conocimientos y habilidades de Matemática para la realización de las actividades a realizar por parte del estudiante para lograr el cumplimiento de los objetivos y obtener la calificación laboral de albañil.

2.2. Sistemas de ejercicios

Uno de los fines que persigue el Ministerio de Educación es la formación de obreros calificados competentes, es por ello que en la ETP se implementan transformaciones, tomando como base la enseñanza a través de la Matemática, con el fin de favorecer la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos.

Para llevar a cabo la resolución de problemas en la asignatura Matemática vinculada al oficio de albañilería en el anexo 57 A de la escuela de oficio " Juan Carlos Batista Domínguez", la autora de este trabajo diseñó un sistema de ejercicios que tiene como objetivo favorecer el aprendizaje de estos alumnos.

El sistema contiene ejercicios que incentivan a los estudiantes a investigar, el deseo de conocer cada día más y de prepararse para su futura profesión. Cada una de ellas está diseñada con el objetivo y propósito antes expuesto.

A partir de estos elementos se pone a consideración de los docentes un sistema de ejercicios que contribuyan a favorecer la calidad del aprendizaje en los estudiantes del anexo 57 A de la escuela de oficio "Juan Carlos Batista Domínguez".

La autora de esta investigación considera la necesidad de tener en cuenta algunos elementos para que con la utilización de los sistemas de ejercicios se logre en las clases una mayor calidad. Ellas son:

- Los ejercicios deben guardar nexos entre sí. Unas deben ser condiciones previas para la realización de otras.
- Los sistemas de ejercicios deben estar graduados de acuerdo con su

nivel de complejidad, de modo que su realización por el alumno implique el aumento gradual y controlado de las exigencias didácticas y educativas que se le plantean a estos. En estas condiciones, cuando el alumno se detiene en un ejercicio de un nivel, esto facilita el diagnóstico de la dificultad de aprendizaje o educativa que se manifiesta.

- Los sistemas de ejercicios en su construcción deben incluir situaciones, problemas, etc., que obliguen al alumno a utilizar conocimientos de otras asignaturas, manifestar sus opiniones, sentimientos y valores a través de la toma de posición. Es decir deben ser integradoras de lo curricular y lo formativo.
- Los sistemas de ejercicios deben tener diversidad en su presentación, facilitando con ello la atención a la diversidad y posibilitando su empleo no sólo en la clase, sino también en el trabajo independiente extraclase.

Estas consideraciones se han elaborado en la práctica, como resultado de la investigación realizada. Se ha podido apreciar que a los profesores les ha resultado más orientador poseer una concepción para la selección y estructuración del contenido de la clase que dar respuestas a las múltiples demandas que en la actualidad la calidad de la educación les plantea.

Es una parte inseparable del proceso pedagógico y dentro de la clase forma una unidad con dicho proceso. Al mismo tiempo da la posibilidad al maestro de evaluar la asimilación consciente de la enseñanza, conocer las dificultades individuales y colectivas y permite, además, la sistematización y generalización de conocimientos, hábitos y habilidades. Los ejercicios ofrecen al profesor la información de la eficiencia de los métodos y procedimientos empleados. Los sistemas de ejercicios no pueden aislarse de la clase porque la misma forma parte de su estructura y está en estrecha relación con las funciones didácticas y la tipología de la clase. Por tanto en los sistemas de ejercicios propuestos en dicha investigación se tuvo en cuenta las siguientes características.

- Preparar condiciones para el nuevo contenido.

- Favorecer la realización de actividades de carácter creador.
- Lograr la fijación del contenido trabajado durante las clases y la ejercitación de las habilidades adquiridas.
- Atender el carácter diferenciado de la enseñanza.
- Educar a los alumnos en la autonomía, la capacidad para adquirir y comprender por sí solos los conocimientos y aplicarlos en la práctica.
- Educarlos en el amor al trabajo y formar hábitos de una organización correcta.
- Desarrollar la responsabilidad individual y colectiva.
- Incrementar la búsqueda bibliográfica y habilidades en la investigación.

En los sistemas de ejercicios se pone de manifiesto La Teoría General de Sistemas (Ludwing Von Bertalanffy, (1945) en lo adelante TGS) desde sus orígenes y aún en la actualidad, se emplea como una herramienta de análisis, es decir, surgió de la necesidad de descomponer un “todo” para comprender la estructura de cada una de sus partes y de estudiar la relación que, en el desarrollo de sus funciones tenían con las demás.

La TGS tiene como objeto la formulación de principios válidos para los sistemas en general y ofrece un esquema conceptual, que permite al mismo tiempo el análisis y la síntesis del proceso de formación y enfocar desde una perspectiva más amplia y compleja la dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje (Valiente, P., 2001). Muy ligada a esta teoría surgió el enfoque de sistema cuyo desarrollo se inició a partir del año 1954.

El enfoque de sistema constituye una orientación metodológica en la ciencia, cuya función principal consiste en elaborar los métodos de investigación y la construcción de objetos de organización compleja: sistemas de distintos tipos y clase. Al emplearse como método de investigación “... está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos, que conforman una nueva cualidad como totalidad. Esas

relaciones determinan por un lado la estructura y la jerarquía de cada componente en el objeto y por otra parte su dinámica, su funcionamiento.”
(Álvarez de Zayas, C., 1995)

El concepto principal de la TGS es el de sistema, definido como:

“ ... un conjunto de elementos o partes interactuantes, construido de forma tal que constituyen un todo y que la unión de estos elementos, en principio, generan propiedades nuevas tales que no son inherentes completamente a ninguna de las partes o elementos en particular.”(Concepción, M. R., 1989)

Otra definición, en principio, equivalente a la planteada anteriormente es la dada por Lara, F. (1990) que plantea: “... un conjunto de elementos que cumplen tres condiciones: los elementos están interrelacionados, el comportamiento de cada elemento o la forma en que lo hace afecta el comportamiento del todo, la forma en que el comportamiento de cada elemento, afecta el comportamiento del todo depende al menos de uno de los demás elementos”

En estas definiciones se tienen en cuenta tres aspectos que se consideran indispensables al concebir un sistema, estos son: elementos que lo integran, relación que se establece entre los elementos del sistema y resultados o cualidades que se generan de esta relación.

El concepto de sistema como afirma Chiavenato, “... es útil en el sentido de visualizar no solo los factores ambientales internos y externos como un todo integrado, sino también el lugar y las funciones de los subsistemas”
(Chiavenato, I., 1994)

De forma general, los sistemas se han clasificado en sistemas abiertos y sistemas cerrados, siendo estos primeros los de uso más frecuente en la modelación de procesos relacionados con los ámbitos educativos, lo cual es comprensible dado el nivel de flexibilidad y adaptabilidad que deben poseer los

sistemas que intervienen en este contexto. Al respecto Buckey, W., (1968), citado por (Chiavenato, 1994) ha planteado: “El sistema abierto se adapta a su ambiente cambiando la estructura y los procesos de sus componentes internos”

Tener presente todos los rasgos que caracterizan al enfoque sistémico es indispensable para poder organizar con dicho carácter la actividad independiente de los profesores en formación, lo que permitirá poner de manifiesto la esencia activa del proceso de enseñanza aprendizaje, y con ello, garantizar conocimientos sólidos y duraderos sobre los fundamentos de las ciencias, así como de sus métodos de adquisición y aplicación.

Un sistema de ejercicios se caracteriza por tener relación entre sí sobre la base siguiente:

- **Están orientadas hacia el cumplimiento de un objetivo, el cual se alcanza en el sistema y no en un ejercicio en particular**
- **Obedecen, en su estructura, a principios previamente determinados o asumidos los que están en correspondencia con los objetivos planteados**
- **Responden a una tipología y/o clasificación.**

Para diseñar un sistema de ejercicios que responda a las características que tiene la formación de obreros calificados es necesario tener en cuenta las habilidades a desarrollar en este tipo de estudiantes, (medir, estimar, calcular, etc.) y a las habilidades generales y específicas básicas de la Matemática (resolver problemas, identificar, modelar, calcular).

Por tanto, los diferentes ejercicios que se proponen tienen la estructura de un sistema coherentemente estructurado, en él se hacen corresponder las habilidades que se quieren formar, las etapas del proceso de asimilación y los intereses volitivos.

Como se explica anteriormente, estos elementos tienen carácter sistémico, pues en ellos está el cumplimiento de los objetivos que se quiere alcanzar en el sistema y no en un ejercicio en particular; obedecen, en su estructura, a

principios previamente determinados o asumidos, los que están en correspondencia con los objetivos planteados..

Para concretar este sistema en la práctica, el docente debe seguir determinados procedimientos metodológicos que revelarán la integración dialéctica de los diferentes componentes del proceso.

Como se aprecia, en esta primera parte, el profesor transita por el proceso de elaboración de un sistema de ejercicios, en el cual ejecuta un conjunto de acciones concretas que conforman un procedimiento para dicha elaboración.

- Formular el objetivo a lograr.
- Análisis del tema y del contenido.
- Determinar la correspondencia del contenido de la unidad con las características psicológicas, intereses y motivaciones de los alumnos.
- Delimitar indicadores que puedan favorecer con el estudio y análisis de los contenidos de la Matemática que se imparte en el programa y la vinculación con el oficio de albañilería
- Valorar la relación del contenido (resolución de problemas) con hechos cotidianos (oficios).
- Estructurar metodológicamente el sistema de ejercicios propuestos, determinando el tiempo y los materiales que se emplearán, y seleccionar un nombre sugerente y emotivo.
- Evaluación de cada ejercicio.

2.3. Propuesta del sistema de ejercicios para la resolución de problemas vinculados con el oficio albañilería

A continuación se presenta el Material Docente propuesto, para instrumentarlo en la práctica pedagógica del Anexo 57 A, de la Escuela de Oficios “Juan Carlos Batista Domínguez”.

Introducción.

El Material Docente que se expone ofrece un sistema de ejercicios que favorece el proceso enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas vinculado al oficio albañilería en los estudiantes del Anexo 57A de la escuela de oficio “Juan Carlos Batista”.

Este sistema de ejercicios está caracterizado por: transmitir información y estimular a la valoración de situaciones prácticas, no de forma aislada, sino con un conjunto de relaciones existentes en los contenidos de Matemática (resolución de problemas, cálculo numérico, parte todo, tanto por ciento, geometría plana (áreas y perímetro de figuras planas ,etc.), que posibilite extraer conclusiones sólidas, estimular el desarrollo de diferentes formas de razonamiento y procedimientos heurísticos y dar permanencia a los objetivos básicos de la asignatura de manera que los contenidos se reactiven permanentemente y se relacionen con la vida misma.

La idea fundamental, que se propone, es romper con el aislamiento en el aprendizaje de los conceptos, relaciones y procedimientos, que hacen más difícil al alumno realizar un proceso de reestructuración en función de sus propios conocimientos, para lograr que con determinadas condiciones o datos conocidos poder encontrar vías de solución que guíen hacia la demostración de lo desconocido.

A continuación se presenta el sistema de ejercicios:

Ejercicio #1

Objetivo: Resolver problemas utilizando operaciones de cálculo vinculado al oficio de albañilería.

Contenido:

Para la elaboración de un hormigón que se destinará a la función de una columna que soportará peso, la mezcla debe realizarse, por cada cubo de cemento se agregarán 2 de arena y 2 de gravilla. ¿Cuántos cubos de arena y cuántos de gravilla se necesitan para fundir la columna para la cual se emplean dos sacos de cemento?

Precisiones: L/T 6to grado (operaciones de cálculo y trabajo con proporciones),
Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O)

Considerar que cada saco de cemento contiene 3 cubos.

Potenciar la responsabilidad y laboriosidad.

Ejercicio # 2.

Objetivo: Resolver problemas utilizando operaciones de cálculo y la conversión o equivalencia entre unidades de medida vinculadas con la albañilería.

Contenido:

1- En la fábrica de cemento de Nuevitas se producen sacos de 42,5kg. Se necesitan comprar para la ejecución de una escuela 15 toneladas de cementos. ¿Cuántos sacos hay que comprar?

Precisiones: L/T 6to grado y 8vo grado (conversión de unidades de medida y cálculo), que reconozca el significado de un saco de cemento, que operaciones de cálculo son las que deben utilizar; a la vez potenciar las habilidades que debe tener un albañil en cuanto a las proporciones de materiales que debe conocer (Tecnología y práctica de albañilería,(Domínguez ,G y Hernández ,O). Debe hacerse referencia al costo de cada saco de cemento para el país y la utilidad para la sociedad a la hora de resolver problemas presentados por los azotes de los ciclones y su repercusión.

Ejercicio # 3.

Objetivo: Resolver problemas relacionados con albañilería utilizando las operaciones con números naturales.

Contenido:

1-En el consultorio de la localidad se levantó un muro de 12m² utilizando la técnica de citara simple.

a) ¿Cuántos ladrillos se utilizaron para levantar dicho muro utilizando esta técnica, si para cada m² se emplean 50 ladrillos?

Precisiones: L/T 6to grado (operaciones de cálculo y unidades de medidas). Hacer referencia a la salud con una de las conquistas de la Revolución (consultorios) y la importancia del albañil en todo el proceso. Se puede indicar que realicen un estudio e investiguen en que consiste la técnica de citara simple en la albañilería y la importancia y el ahorro de dicha técnica. Se puede aprovechar para fomentar el valor

de responsabilidad, laboriosidad, solidaridad (Tecnología y práctica de albañilería (Gustavo Domínguez y Orge Hernández).

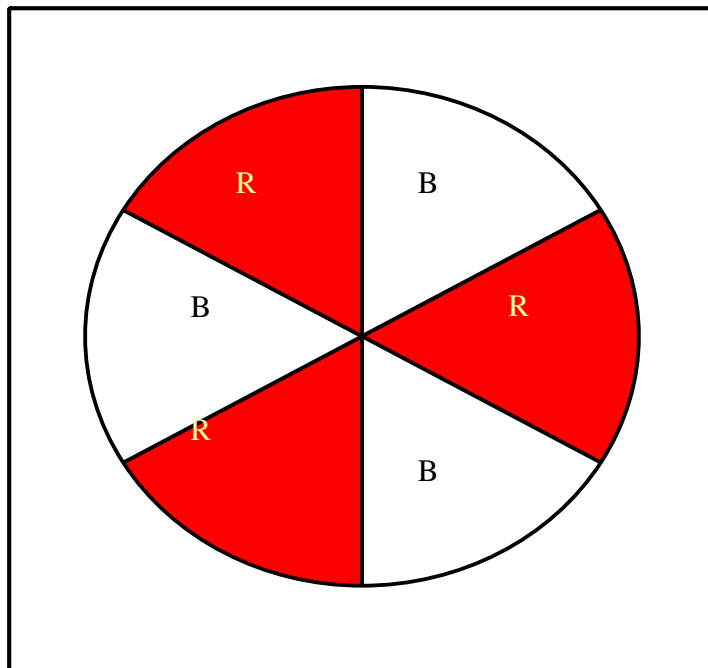
Ejercicio # 4.

Objetivo: Resolver problemas vinculados con su futura profesión de albañil.

Contenido:

1-En una pared se quiere realizar un adorno de forma circular y dividirlo en partes iguales, cada una de estas partes se enchapará con azulejos de color rojo y blanco como se muestra en la figura.

- b) ¿Qué parte del adorno representa el color blanco y qué parte el rojo?
- c) Para cubrir $\frac{1}{3}$ del adorno de la figura se necesitan 40 azulejos. ¿Cuántos se necesitaran para cubrir la parte de color rojo?



Precisiones: Libro de texto 2do y 6to grado (concepto parte todo, cálculo)

Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O)
Fomentar la cultura del buen gusto. Se propicia un clima favorable para el protagonismo estudiantil, la importancia de la toma de medida y cuidado para que el producto terminado quede con calidad.

Ejercicio # 5.

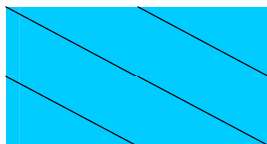
Objetivo: Resolver problemas vinculado con la albañilería teniendo en cuenta a operaciones y tanto por ciento.

Contenido:

1-La figura muestra una parte de un piso cubierto por mosaicos de 25cm x 25cm.

Los mosaicos cubren:

___ 1m ___ 4m ___ 1m² ___ 25cm²



b) ¿Qué por ciento representa la parte sombreada?

___ 1%

___ 4%

___ 2%

___ 25%

c) ¿Cuántos mosaicos cubren el 50%?

___ 8

___ 4

___ 16

___ 50

Precisiones: Libro de texto 6to grado (unidades de medida, Tanto por ciento),

Tecnología y práctica de la albañilería (Domínguez, G y Hernández, O), así como el desarrollo de hábitos y habilidades que le permiten ser útiles y eficientes desde el punto de vista profesional a la sociedad.

Ejercicio # 6.

Objetivo: Resolver problemas vinculados con la albañilería utilizando cálculo numérico, tanto por ciento y área del rectángulo.

Contenido:

1-Una plaza que tiene forma rectangular ^o1 mide 20m de largo.

El 70% de su superficie es 70m²

a) ¿Cuál es su área?

b) ¿Cuál es la longitud del otro lado de esta?

c) ¿Cuántas losas de 1m² se necesitan para cubrir dicha plaza?

Precisiones: L/T 5to y 6to grado (Cálculo numérico, área de figuras planas)

Tecnología y práctica de Albañilería (Domínguez, G y Hernández, O)

La importancia de la calidad de la obra que se ejecuta. El valor de la responsabilidad.

Ejercicio # 7.

Objetivo: Resolver problemas vinculados con el oficio de albañilería utilizando el cálculo de área y perímetro de un rectángulo.

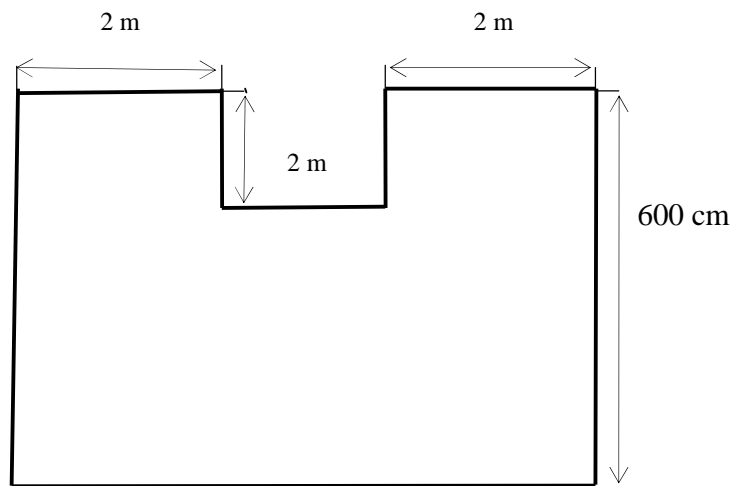
Contenido:

1-Un salón de 7,0 m de largo; tiene la forma y dimensiones que a continuación se muestra. De ella calcula.

a) Su perímetro

b) Su área

c) ¿Qué cantidad de cemento se necesitará para realizar el piso si con un saco cubro 1m^2 ?



Precisiones: L/T 6to grado (área y perímetro de figuras planas, cálculo numérico, conversiones de unidades de medidas). Tecnología y práctica de Albañilería (Domínguez, G y Hernández, O)

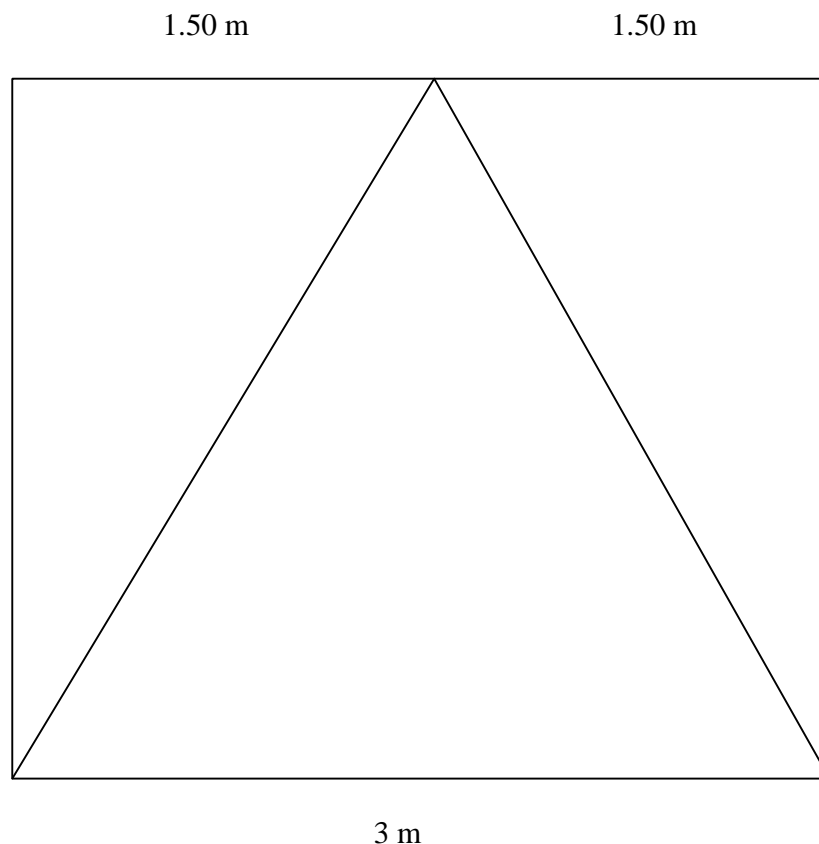
Se debe hacer referencia a la cultura del ahorro, el gasto que significa para el país, la importancia de velar porque no se cometan ilegalidades y desvíos de recursos.

Ejercicio # 8.

Objetivo: Resolver problemas que se relacionan con la albañilería donde tengan que calcular área de figuras planas (triángulo) y operaciones de cálculo aritmético.

Contenido:

1-Un albañil en una pared con forma de cuadrado construyó un adorno utilizando como modelo un triángulo. A continuación te mostramos la figura.



- a) ¿Qué área de la superficie de la pared ocupa el adorno?
- b) Si para realizar el adorno se utilizó azulejos de 400cm^2 y para 1m^2 se utilizaron de ellos. ¿Cuántos azulejos se utilizaron para el adorno?

Precisiones: L/T 5to y 6to grado (operaciones de cálculo, área de figuras planas, clasificación de triángulos), Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O).

Vincularlo a la comunidad, si existe o han visto este adorno en algún lugar. Fomentar el valor de responsabilidad y laboriosidad.

Ejercicio # 9.

Objetivo: Resolver problemas vinculados con la práctica del oficio de albañilería utilizando cálculo de área de figuras planas, conversiones y cálculo numérico.

Contenido:

1-Marcos le plantea a un trabajador de la construcción:

¿Cuánto puede medir de largo y de ancho una sala rectangular de 20m^2 si se sabe que la diferencia entre ambas longitudes es de 100cm ?

Precisiones: L/T 6to, 7mo, 9no grado (conversión de unidades de medidas, cálculo numérico), Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O)

Potenciar la importancia de su formación de forma integral, la utilidad de la Matemática para la vida y para su profesión.

Ejercicio # 10.

Objetivo: Resolver problemas aplicando situaciones prácticas al oficio de albañilería.

Contenido:

1-El patio interior de una vivienda tiene forma rectangular que mide 6,5m de largo y 4,0m de ancho. Se quiere dejar un orificio en su centro de forma cuadrada de 2,0m de lado para una jardinera. Un albañil enchapó la superficie que es de:

- ___ 6,5m²
- ___ 256m²
- ___ 22m²
- ___ no se puede calcular

Precisiones: L/T 6to, 7mo, 9no grado (cálculo numérico y rediferencias de áreas).

Debe aprovecharse para valorar la logicidad de las posibles respuestas. El valor cultural del trabajo. El significado para la sociedad, reconocimiento de su utilidad para la comunidad .Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O)

Ejercicio # 11.

Objetivo: Resolver problemas vinculados con la albañilería utilizando operaciones de cálculo y volúmenes de figura.

Contenido:

1-Para fundir una columna cuya función será sostener la placa que cubre el portal de una vivienda. ¿Qué cantidad de hormigón se necesita para ello si: ?

- a) La columna tiene forma de cilindro con 20cm de radio y 2,50m de alto.
- b) La columna tiene forma de prisma de base cuadrada de 20cm de lado y altura de 2,5cm
- c) ¿Cuál de las dos representa mayor ahorro para el país?

Precisiones: L/T 6to, 7mo, 8vo, 9no grado (identificar y aplicar fórmula de volumen)

Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O). Se debe aprovechar para reflexionar sobre la importancia del ahorro de materiales y sus consecuencias y llevarlo al momento sobre el ahorro de energía. Por cada cubo de cemento, la proporción es 2 de arena y 2 de gravilla y cada saco contiene 3 cubos de cemento.

Ejercicio # 12.

Objetivo: Resolver problemas que se presentan en la vida vinculado con el oficio de albañilería.

Contenido:

1-El patio del Círculo Infantil tiene forma rectangular, el mismo se utiliza como área de juego para los niños el cual está cubierto por baldosas y en su interior aparecen 4 cuadrados de 3,0m de lado en los que está plantado un árbol que produce sombra para los niños. El patio está cuadrículado por cuadrículas de 1 m² de área, cuya representación se muestra a continuación

Juan y Alberto que son estudiantes de al Escuela de Oficios y practican el oficio de albañilería conversan acerca de cuál sería la superficie que quedaría cubierta de baldosas.

___ Juan dice que 96m²

___ Pedro que es 123m²

a) Podría usted decir cuál de los dos tiene la razón. ¿Por qué?



Precisiones: L/T 6to, 7mo, 9no grado. (Área de figuras planas, cálculo numérico, interpretación de gráfico. Tecnología y práctica de albañilería, (Domínguez, G y Hernández, O). Valorar el cuidado del medio ambiente, la importancia de los árboles para buen funcionamiento humano en la ciudad.

Conclusiones

El sistema de ejercicios conduce a una asimilación consciente y al desarrollo de la independencia cognoscitiva en los alumnos permitiendo favorecer el aprendizaje en

la asignatura de Matemática vinculada al oficio albañilería a partir de la resolución de problemas.

Constituye un material para la búsqueda de soluciones docente educativas, que promueve la calidad del profesor para realizar las transformaciones necesarias de la realidad educativa; aporta modificaciones que puestas en práctica, brinda una alternativa favorable a las condiciones particulares del desenvolvimiento del proceso formativo y en el Anexo 57 A de la Escuela de Oficio “Juan Carlos Batista”, poniéndolos en condiciones de enfrentar su futura profesión.

En su elaboración, fue necesario tener en cuenta las habilidades a desarrollar por este tipo de estudiantes, y las habilidades generales y específicas básicas de la Matemática (resolver problemas, identificar, modelar, calcular, decodificar, demostrar y graficar).

Se logra establecer una acción comunicativa en la que el adolescente escucha al otro, a quien le expresa sus ideas y sentimientos y de quien recibe también ideas y sentimientos. La comunicación es dialógica porque nace en el seno de la situación que interpreta y ofrece salidas a sus dudas.

Mediante la discusión grupal y la socialización del conocimiento se logra la formación de sentimientos, intereses, motivaciones y valores, así como el dominio de las necesidades de aprendizaje y de las características de los adolescentes del Anexo 57 A de la Escuela de Oficio “Juan Carlos Batista.”, lo que permite la preparación de los mismos para su vida laboral a partir del desarrollo de ejercicios prácticos que tienen en cuenta la relación entre lo afectivo y lo cognitivo y que conllevan al logro de una cultura general para el desempeño de su futura profesión.

EPIGRAFE 3

CONSTATACIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA INTERVENCIÓN PARCIAL EN LA PRÁCTICA DEL SISTEMA DE EJERCICIOS MATEMÁTICOS.

Al realizar la exploración de la situación problémica de la investigación y caracterizar la muestra a partir de los resultados del diagnóstico desde perspectivas socio pedagógicas, se hizo necesario analizar y proyectar los ejercicios encaminados a la búsqueda de una posible solución al problema.

Con el objetivo de favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas vinculado al oficio de albañilería y para lograr así una participación más activa de los estudiantes en la apropiación del conocimiento, de modo que repercuta en una notable mejoría en el aprendizaje en estas materias, se pusieron en práctica las ideas reflejadas en el sistema de ejercicios.

Después del análisis minucioso de las insuficiencias, se valoró con la profesora de Matemática y con el resto de los profesores que trabajan directamente con el grupo en la reunión departamental, donde se realizó la preparación previa de la misma y los diferentes momentos para desarrollarlas con los alumnos. Se instrumentaron además en los planes de superación acciones con carácter teórico-metodológico de los contenidos referidos a la resolución de problemas dentro de la Matemática y en el oficio de albañilería.

Partiendo de las acciones realizadas con el claustro de profesores, se tuvo en cuenta el diagnóstico cognoscitivo de los contenidos relacionados anteriormente, el análisis curricular de los recibidos en grados anteriores y la elaboración de ejercicios por niveles cognitivos, ofreciendo una ayuda con el fin de que alcancen un alto nivel en la comprensión de los mismos.

Se partió además de valorar, la metodología para la resolución de problemas, los contenidos recibidos en la asignatura Matemática y que ofrecían posibilidades para el trabajo de la vinculación con el oficio de albañilería.

Unido a esto se tuvieron presentes las habilidades que debían vencer los estudiantes

en el oficio de albañilería, para analizar diferentes situaciones de la vida y de su futura profesión donde utilizaban contenidos de la enseñanza de la Matemática.

La instrumentación de esta parte logró favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas con la implementación del sistema de ejercicios, en ella se conjugan aspectos del contenido del oficio de albañilería para dar solución a un ejercicio diseñado especialmente para ello.

Se convirtieron en una de las vías de solución a los problemas del aprendizaje de la Matemática, propiciando una mayor autopreparación de los profesores mediante la búsqueda de elementos importantes sobre el tema y se eleva la calidad del aprendizaje de estos contenidos a través de la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería, aspecto que se corrobora con los resultados obtenidos en la aplicación de varios instrumentos (Anexos 12, 13, 14, 15).

- Un estudiante (11,1%) recibió la calificación de cinco puntos o Excelente, 2 (22,2%) la de cuatro puntos o Bien, 5 (55,5%) alcanzaron tres puntos o Regular y 1 (11,1%) estudiante suspendió (anexo 5, 16 y 17).

Los resultados obtenidos demuestran que un acertado diseño del sistema de ejercicios contribuye a favorecer la calidad del aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos vinculados al oficio de albañilería (Anexo 12, 13, 14, 15, 16 y 17).

Al finalizar la intervención parcial de la propuesta,

- El 100 % de los profesores conocen nuevas formas para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería en los estudiantes del anexo 57 A de la escuela "Juan Carlos Batista", el 100% se siente satisfecho con la propuesta, consideran los 3 profesores que el sistema de ejercicios presenta vinculación con el oficio de albañilería.
- La calidad del sistema de ejercicios orientado (7) para un 77,7 % consideran que es excelente, sólo (1) para el 11,1 % refiere que es bueno y (1) para un 11,1 % regular, en los sistemas de ejercicios se utiliza vías de evaluación (8) para un 77,7 % refieren que lo hacen siempre, y (1) para un 11,1 % casi

siempre , los (9) para un 100% consideran que el sistema de ejercicio permite la vinculación con el oficio y el nivel de motivación hacia los mismos .

- Permitió aumentar el nivel de satisfacción de los estudiantes respecto a la orientación en el sistema de ejercicios, crear espacios para la búsqueda, el intercambio y el estudio de los contenidos de la Matemática que son necesarios para la profesión de albañil, así como la importancia para la vida de todos estos conocimientos y para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, fortalecer la creatividad y el seguimiento del diagnóstico individual y colectivo y enriquecer un mayor protagonismo de los estudiantes en su aprendizaje.

CONCLUSIONES

El desarrollo actual en la sociedad exige la actualización constante de los profesores, así como el empleo de nuevas formas de enseñanza. En el contexto de la Educación Técnica y Profesional de nuestro país y en particular en la enseñanza de la Matemática esta situación es de gran importancia.

La revisión detallada de la documentación establecida y el estudio de las bibliografías sobre los referentes teóricos necesarios relacionados con el tema de investigación constató que aún no son suficientes las orientaciones metodológicas que se ofrecen al respecto para solucionar la problemática existente en la resolución de problemas vinculados al oficio de albañilería.

El diagnóstico realizado mostró que los profesores no aprovechan las potencialidades que brinda la Matemática para la resolución de problemas vinculados con el oficio albañilería, lo que incide en el aprendizaje y en la poca participación y motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El sistema de ejercicios matemáticos para la resolución de problemas tiene como esencia, aprovechar los contenidos de la Matemática que se pueden vincular con el oficio de albañilería, de modo que contribuyan a favorecer el aprendizaje del contenido de la resolución de problemas en las escuelas de oficios, con el propósito de aprender a relacionar y vincular contenidos con la futura profesión al enfrentar problemas de la práctica educativa.

La implementación parcial de la propuesta en la práctica y su consecuente valoración, a partir de los paradigmas cuantitativos y cualitativos, demostró que la planificación y sistematización de sistemas de ejercicios, favorecen el aprendizaje del contenido de la resolución de problemas vinculados con el oficio de albañilería, lo que incide positivamente en la participación activa del estudiante en dicho proceso.

RECOMENDACIONES

La aplicación del sistema de ejercicios mostró la factibilidad de su puesta en práctica y permite recomendar.

- Sistematizar esta investigación donde se tenga en cuenta la integración de la asignatura con los restantes oficios de la enseñanza.
- Concebir, en la superación de los profesores, aspectos teórico metodológicos sobre sistema de ejercicios para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, en consonancia con las transformaciones de la Educación Técnica y Profesional.
- Implementar el sistema de ejercicios de forma sistemática en la práctica.

BIBLIOGRAFÍA

- ABREU REGUEIRO, Roberto. Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. / Roberto Abreu y Margarita León. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2007.
- . La Pedagogía Profesional: Un imperativo de la escuela y la empresa contemporánea. – 1997. – 105 h. – Tesis (Master en Pedagogía Profesional). – ISPETP, La Habana, 1997.
- . Pedagogía Profesional: una propuesta abierta a la reflexión y el debate. – 1998. – 56 h. – soporte magnético. – ISPETP, La Habana, 1998.
- ADDINE, F. (2004).”Didáctica teórica y práctica. Compilación”. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- . Y otros (1995): “Principios para la dirección del proceso pedagógico”.Impresión ligera. UPEJV. Ciudad de La Habana.
- . Y otros (1997): “Didáctica y optimización del proceso de enseñanza, aprendizaje”. Impresión ligera. IPLAC. Ciudad de La Habana.
- . Y otros (1997):”Didáctica y currículo. Análisis de una experiencia”. Ed. Asesores Bioestadísticas: Posotí.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. (1999). Epistemología folleto impreso, Santiago de Cuba. Editorial de la Universidad de Oriente.
- . (1992). La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- .La pedagogía. Como ciencia. (Epistemología de la Educación).
- . (1990): “Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior”. Editorial ENPES, La Habana.
- . (1992): “La escuela en la vida”. Editorial Félix Varela. La Habana

- (1995): Conferencia” Proceso docente educativo”. IPLAC. Impresión ligera. La Habana.
- (1996): “Hacia una escuela de excelencia”. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana
- (1996): Taller” La teoría de los procesos conscientes”. Fundamentos Epistemológicos”. ENPES, La Habana.
- (1997): “Hacia un currículo integral y contextualizado.”Editorial Academia. Ciudad de la Habana
- (1998): Didáctica” la escuela en la vida. Editorial pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- ALVAREZ PEREZ, MARTA. (1999). Si a la interdisciplinariedad. ____ Eu Educación. No 97. ____ La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, RITA. Los contenidos de la enseñanza-aprendizaje / Rita M. Álvarez de Zayas. – – p. 52–81. – – En Hacia un currículum integral y contextualizado. – – Honduras: Editorial Universitaria, 1997.
- ASENSIO BROVARD, MIKEL: Enfoque interdisciplinario en el diseño curricular. España: (s.e), (1998).
- AVENDAÑO, R. y otros (1989):”Hacia un nuevo estilo Pedagógico”. Seminario Nacional a dirigentes de la Educación. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- BALLESTER, S y otros (. 2002). El transcurso de las líneas directrices en los programas de matemática y la planificación de la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
- y otros. (1994). Metodología de la enseñanza de la matemática. Tomo II. Editorial universitaria, México.
- (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática I y II. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
- BARCA, A. y otros. (1994). Procesos básicos de aprendizaje y aprendizaje escolar. Servicio de publicaciones. Universidad Da Coruña, España.

- BERMÚDEZ, RAQUEL. (2000).Material docente tomado del libro ontogenético de la personalidad .Cuba
- BERMÚDEZ SERGUERA, R. Y RODRÍGUEZ REBUSTILLO, M. (1996). Teoría y metodología del aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- BOZHOVICH, L. I. (1976) La personalidad y su formación en la edad infantil. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- CALERO, M (2008) .La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en noveno grado de la ESBU "Calixto García".Material Docente en opción del título académico de master en ciencias de la educación en secundaria básica .Holguín.
- CAMPISTROUS, L. y RIZO, C (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. Ed. Pueblo y Educación.
- et al (1989). "Orientaciones Metodológicas Matemática Décimo Grado". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- CASTELLANO DORIS. Aprender y enseñar en la escuela, Ed. Pueblo y Educación, 2001 Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- , Y otros (2001):"Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador". Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- , Y otros (2005)."Aprender y enseñar desde la escuela, una concepción desarrolladora". Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- CARBONEL CARIDAD (2009). Situaciones profesionales con un carácter interdisciplinario para favorecer el aprendizaje en los estudiantes en la asignatura matemática de la escuela de oficios "Ángel Mario Cánepa Quiala". ".Material Docente en opción del título académico de master en ciencias de la educación en Educación Técnica y Profesional .Holguín.
- CHIAVENATO, I. (1994). Administración de Recursos Humanos. Editora McGrawHill, México

COLECTIVO DE AUTORES. Metodología de la enseñanza de la Matemática. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1975

----- MINED (2000): "Compendio de Pedagogía". Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

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.

CONCEPCIÓN, R. Y RODRÍGUEZ, F. (2005). Rol del profesor y sus estudiantes. Ed. Uniautónoma. Universidad Autónoma del Caribe. Barranquilla, Colombia.

COMENIUS, J .A (1982) Didáctica Magna. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

COMPUTACIÓN, ACTAS DE COMPUMAT (2000). Universidad Pedagógica de Manzanillo. Cuba. Universidad de Cuenca del Plata. Argentina.

CLINBERG, L. (1972). Introducción a la Didáctica general. Ed, VOLKUND. Wilser, Berlín.

CRAHAY, M. (2002). Psicología de la educación. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.

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.ISP"José de la luz y caballero".Holguín

DANILOV, M. A. Y SKATKIN, M. N. (1981). Didáctica de la escuela media. Editorial de libros para la educación. Ciudad de la Habana.

DAVIDOV, V. V. (1987). Formación de la actividad docente en los escolares. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

DELGADO CRIADO, B. (1992). Tendencias pedagógicas contemporáneas. En Introducción a la pedagogía. pp. 171–198. Barcanova, S.

DEVAL, J. (1985). Las ideas espontáneas de los alumnos en el aprendizaje de las ciencias. El caso de la luz. Revista Educación #278. Sep. Dic.

- DOMÍNGUEZ, G Y HERNÁNDEZ, O. (1980) Tecnología y práctica de albañilería .Editorial pueblo y educación .Ciudad de la Habana.
- ESCOTET, M. A. (.1987.) ¿Revolución en la educación o revolución en el aprendizaje? Universita 2000, volumen II, No 1 p. 15-23.
- FERRER, V(2000)la resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades Matemática en la escuela media cubana .S .Cuba.
- FERNÁNDEZ ARENA, A. (1992). La didáctica contemporánea. En Introducción a la pedagogía. pp. 227–253. Barcanova, S. A. Barcelona.
- FONSECA, M, E. (2001) Metodología para dar tratamiento a la adición y a la sustracción de números naturales a partir de su significación práctica. Tesis presentada en opción al grado científico de doctora en ciencias pedagógicas.ISP.Ciego de Ávila.
- FIRDMAN, L. M. Metodología para enseñar a resolver problemas matemáticos. En Revista. La matemática en la escuela No5, 1991. Editorial, Pedagógica Moscú
- FUENTES GONZÁLEZ, H. C. Y I. B. ÁLVAREZ VALIENTE. (2001). Dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior. Monografía. CEES "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba.
- GARCÉS, W. (1997): El Sistema de Tareas como Modelo de Actuación Didáctica en la Formación Inicial del Profesor de Matemática, Tesis en opción al Título de Master en Didáctica de la Matemática, ISP José Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
- (2000): Una metodología para la elaboración de sistemas de tareas. Su influencia y concepción en la formación inicial del profesorado de Matemática.
- GARCÍA, M.F. Y otros (1994) Manzanillo. Actividades que propician un aprendizaje activo y consciente en la asignatura matemática. Material mimeografiado. ISPH.
- GARRET, ROGER M. Resolver problemas en la enseñanza de las Ciencias. En Revista Didáctica de las Ciencias experimentales # 5, julio 1995, , Alambique, Universidad de Bristol. Gran Bretaña, Fotocopia. S/e.

- GIL, D. Y GUZMÁN, M. (1993). Enseñanza de las ciencias y la matemática. Tendencias e innovaciones. Editorial popular. S. A. Madrid, España.
- GISBERT C., MERCÉ (2000.) El profesor del siglo XXI: de trasmisor de contenidos a guía del ciberespacio. Universidad de Rovira i Virgili. Tarragona.
<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/edutec01>
- GÓMEZ, L. I. (2001) Palabras de apertura del Ministro de Educación en el II Seminario Nacional para Educadores. 26 de noviembre.
- GÓNZALES SOCA, ANA MARÍA Y REYNOSO CAPIRÓ, CARMEN. (2002) Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación.
- GONZÁLEZ A. M Y C. REYNOSO (1997). Nociones Sociológicas, Psicológicas y Pedagógicas, Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, Cuba.
- GONZÁLEZ R, FERNANDO (1995) Comunicación, personalidad y desarrollo. Editorial Pueblo y educación, La Habana.
- (1983) .Motivación profesional en adolescentes y jóvenes. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- JUNGK ,W(1979) Conferencias sobre Metodología de la enseñanza de la matemática 1. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- (1985). Conferencias sobre Metodología de la enseñanza de la matemática 2 (primera parte). Editorial Pueblo y Educación, segunda reimpresión. La Habana.
- LABARRERE REYES, GUILLERMINA Y VALDIVIA PAIROL, GLADYS E. (2001).Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- LABARRERE, F. A. (1987). “Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria”. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- LARA, R., FELIPE (1990). Metodología para la Planeación de Sistemas: Un Enfoque Perspectivo. Cuadernos de Planeación Universitaria, México.

- MAJMUTOV, M.I. La enseñanza problémica. La Habana: Editorial, Pueblo y Educación, 1983
- MARTÍNEZ, G (2005) Propuesta metodológica para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de los procesos escritos de las operaciones de calculo de 4to grado.ISPH" Manuel Ascunce Doménech".Ciego de Ávila.
- MAYER, RICHARD E. Pensamiento, Resolución de problemas y cognición. Editorial Paidós, Barcelona, Buenos Aires, México, 1986.
- MEDINA RIVILLA, A. (1995). Las actividades. En Didáctica–adaptación. El curriculum: fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. Madrid.
- MINED. (2005). Seminario nacional para educadores. Folleto. La Habana. Cuba.
- (1997). Programa Director de la Matemática.
- MORENZA PADILLA, L. Y TERRÉ CAMACHO, O. (1998). “Escuela histórico-cultural”. En revista Educación No. 93/ enero- abril. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- MOLA, M. (2003) Estrategia didáctica para elaborar problemas aritméticos con texto que favorezcan la formación académica, laboral e investigativa de los estudiantes de secundaria básica.ISP"José de la luz y Caballero".Holguín.
- MUÑOZ, B, F y otros: Matemática Séptimo grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 1989.
- _____ : Matemática Octavo grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 1990.
- _____ : Matemática Noveno grado. Editorial pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, 1991.
- NEUNER, G y otros (1981). Pedagogía. Editorial de libros para la educación. Ciudad de La Habana.
- NOSEDO LEON, IRMA. (2001). Metodología de la Investigación Educacional I y II. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

- O, J. I. Y GÓMEZ CRESPO, M. A. (2001). Aprender y enseñar ciencia. Ediciones Morata S. L. Madrid.
- ORTIZ, E. (1996). Concepciones teóricas y metodológicas sobre el aprendizaje. Material docente ISP "José de la Luz y Caballero", Holguín.
- PALACIO, J. (2003) Didáctica de la Matemática: Búsqueda de relaciones y contextualización de problemas. Fondo Ed. del Pedagógico San Marcos. Lima, Perú.
- PERERA, F. (2000) .La formación interdisciplinar de los profesores de ciencia: un ejemplo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas.
- PÉREZ, GASTÓN (1996). . Metodología de la Investigación Educativa I y II. ____ La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- POLYA G. Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas México,D.F., 1965
- POZO, J. I. Y GÓMEZ CRESPO, M. A. (2001). Aprender y enseñar en la escuela. Ediciones Morata S. L. Madrid.
- RADFORD, L. Hacia una nueva pedagogía de la matemática. Ponencia presentada en el primer congreso "Educación en Centroamérica, un enfoque pluridisciplinario" Guatemala, mayo 1989. Publicado en revista Pedagogía. Vol. 7, No 21. Enero – Junio 1991. México.
- PILAR, RICO. (1994). Proceso de enseñanza aprendizaje/Pilar Rico, Margarita Silvestres.68-79. Compendio de pedagogía. La Habana: Ed. Pueblo y educación.
- ROHN, KARL. Consideraciones acerca de la enseñanza problemática en la Enseñanza de la Matemática. En Boletín Sociedad Cubana de Matemática, C. Habana, #2, 1984
- RON, J (2000) Concepción de un conjunto de acciones que contribuya a mejorar la enseñanza de la resolución de problemas en la secundaria básica .Tesis presentada en opción al título de master en investigación educativa .ISP" Enrique José varona".Ciudad de la Habana.

- SÁNCHEZ. ANTONIO Propuesta de ejercicios matemáticos basados en la interdisciplinariedad con las asignaturas técnicas de la especialidad de Contabilidad .Holguín 2008.
- SEGARRA, LL. (1999.) Juego y Matemática. En Rev. Aula de innovaciones educativas. No 78. Enero. México.
- SCHOENFELD, A.H. (1991a): Ideas y tendencias en la resolución de problemas. EDIPUBLI S.A., Argentina.
- 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.
- SILVESTRE ORAMAS, M. Y ZILBERSTEIN TORUNCHA, J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, Educación y desarrollo. ____ La Habana. Ed. Libros para la Educación, 1978. ____ 212p.
- TAHILI, KARINA. El aprendizaje de la matemática por niveles de desempeño cognitivo en la especialidad de la Construcción Civil. Holguín 2008.
- TALÍZINA, N. (1985). Psicología de la enseñanza. Editorial Progreso. Moscú.
- TAMAYO, MARITZA. Propuesta de ejercicios matemáticos basados en la interdisciplinariedad con las asignaturas técnicas de la especialidad Servicio Gastronómico. Holguín 2008.
- VAQUERO, A. (1994). Enseñanza/Aprendizaje cooperativo para usuarios avanzados. Promocionado por CEJISoft ISP “José Martí”. Camaguey.
- VALIENTE S, P. (2001). Concepción Sistémica de la Superación de los Directores de Secundaria Básica. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.

VIGOTSKY, L. (1982). Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. WUSSING, H. Conferencias sobre Historia de las Matemáticas. Editorial Pueblo y Educación.

ZALAZAR. DIANA. (2000) ¿Interdisciplinariedad? La Habana. Editorial Pueblo y Educación. (2000).

ZILBERSTEIN, L, R. (1999) Didáctica integradora de la ciencia .Experiencia Cubana. Editorial Academia. La Habana.

Anexo 1

Encuesta a estudiantes.

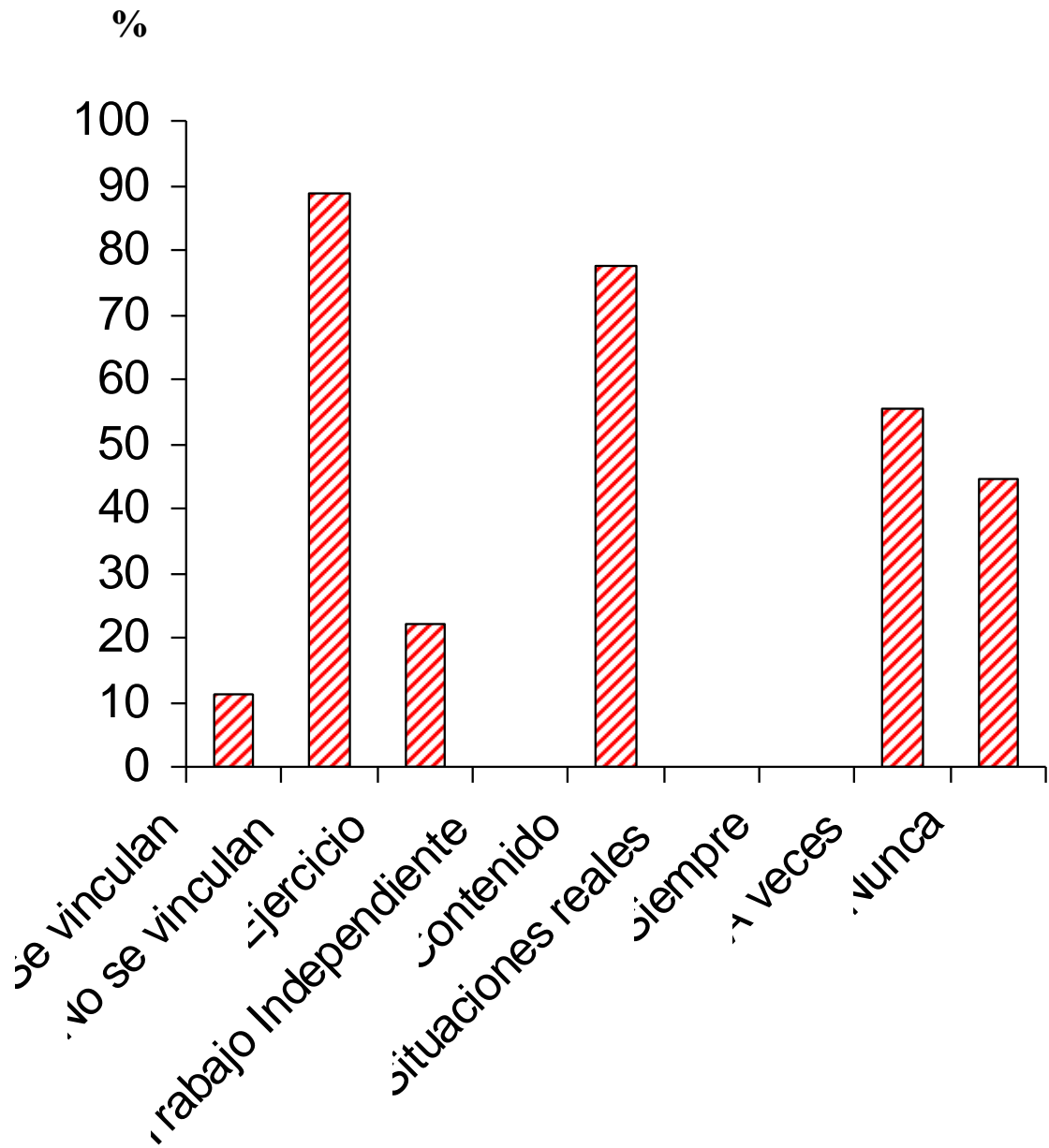
Objetivo: Conocer los conocimientos que presentan los estudiantes sobre sistemas de ejercicios y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la vinculación con los oficios.

Queridos estudiantes puesto que eres nuestra razón de ser, te pedimos que cooperes en la realización de esta actividad contestando con sinceridad. Sus respuestas serán de gran utilidad para nuestra investigación.

1. ¿Qué entiendes por sistemas de ejercicios?
2. En la reunión departamental, en la asignatura de Matemática, los profesores relacionan el contenido de la misma con el oficio. Sí _____, No _____.
3. ¿A través de qué formas organizativas lo hacen?
Sistemas de ejercicios _____, trabajo independiente _____, contenido _____ y situaciones reales _____.
4. ¿Con qué frecuencia lo realizan? siempre _____, a veces _____, nunca _____.

Anexo 2.

Representación Gráfica de la encuesta aplicada a los estudiantes



Anexo 3

Visitas a clases:

Objetivo: conocer cómo se vincula la matemática con el oficio de albañilería a través de la resolución de problemas.

Profesor	Grupo	Matrícula
Asignatura	Fecha	Hora

1. ¿Cómo se inicia la clase?
2. ¿Cómo se relaciona el contenido a través de: ejercicio ____, preguntas ____, revisión de la tarea ____, situaciones de la vida práctica ____ y problemas ____.
3. ¿En qué momento se relacionan el contenido de resolución de problemas: al inicio de la clase ____, en todo momento ____, durante el desarrollo ____.

Anexo 4

Diagnóstico a estudiantes

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS APLICADA A LOS ESTUDIANTES

Objetivo: Diagnosticar el estado actual de los estudiantes en los conocimientos necesarios para la resolución de problemas vinculados al oficio de albañilería.

Un estudiante que practica el oficio de albañilería tiene que dividir un aula en dos con un muro de bloques de 20 cm x 40 cm. Si tiene de largo 8m y 2.50 m.

- a) ¿Qué superficie de muro ocupa la pared?
- b) Si por cada m^2 de pared se utilizan 13 bloques ¿Cuántos bloques necesitará?
- c) ¿A qué porcentaje se encuentra el levante del muro si se han colocado 130 bloques?

Anexo 5

Prueba de salida

Objetivos. Diagnosticar el estado de los estudiantes en la resolución de problemas vinculados al oficio de albañilería después de aplicada la propuesta.

1-Se desea enchapar la superficie de un aula de la Escuela de oficio que tiene 5m de largo y 4m de ancho conoce que por cada m^2 se utilizaron 16 losas de 25cmx25 cm.

- a) ¿Cuántas losas se necesitan para enchapar dicha superficie?
- b) Si cada losa posee un valor de \$0,85 ¿Qué cantidad de dinero costarán todas las losas a emplear?
- c) ¿Cuántas losas representan el 30% del piso?

Anexo 6

Encuesta a Profesores

Queridos profesores. Con vista a integrar su labor en la elaboración de sistemas de ejercicios para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje y obtengan resultados exitosos, se necesita de su colaboración, su respuesta constituirá una valiosa información en la búsqueda de solución al problema.

Por su meritoria ayuda gracias.

1. De estos aspectos que damos a continuación marca con una x los espacios que usted utiliza para elaborar los sistemas de ejercicios que orienta a sus estudiantes.

- Reuniones departamentales.
- Preparaciones metodológicas.
- Tiempo de auto preparación.
- Cátedra martiana.

2. En el momento de orientar el sistema de ejercicios exijo a mis estudiantes que la realicen de forma:

- Individual.
- Individual o colectiva.
- colectiva.

3. Los resultados del aprendizaje del sistema de ejercicios se evalúan:

- Cuantitativamente.
- Cuantitativamente y cualitativamente.
- Cualitativamente.

Anexo 7

Resultados de la encuesta aplicada a profesores.

1. Espacios que utilizan los docentes para elaborar sistemas de ejercicios.

	Total	%
Reuniones de departamentos	—	—
Preparaciones Metodológicas	—	—
Tiempo de auto preparación	3	100
Cátedra Martiana	—	—

2. Formas que se exigen al realizar el sistema de ejercicios.

Individual		Individual Colectiva		Colectivas	
Total	%	Total	%	Total	%
3	100	—	—	—	—

3. La evaluación de los resultados de los sistemas de ejercicios se evalúan.

Cuantitativamente		Cuantitativamente y cualitativamente		Cualitativamente	
Total	%	Total	%	Total	%
3	100	—	—	—	—

Anexo 8

Encuesta a estudiantes.

Con vista a favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y elevar la calidad del mismo que poseen, se realiza esta investigación con el objetivo de conocer tu opinión sobre la orientación del sistema de ejercicios que tu profesor realiza en clases.

1. Marca con una X cuales son las vías de evaluación que más se utilizan en tu grupo.

- Preguntas escritas
- Preguntas orales
- Trabajos independientes
- Sistema de ejercicios
- Revisión de libretas
- Tareas para la casa
- Seminarios integradores
- Observación del desempeño
- Tareas experimentales.

2. El sistema de ejercicios que se te orientan se realizan con una frecuencia.

- Diaria
- Semanal
- Quincenal.
- Mensual.

3. Los sistemas de ejercicios por lo general constituyen actividades propicias para:

- La búsqueda
- El logro de la vinculación con los oficios que desempeñan.
- El tratamiento a las dificultades cognitivas
- El intercambio
- El estudio sistemático.

Anexo 9

Resultados de la encuesta a estudiantes.

1. Vías de evaluación que más utilizan en el aula.

	Total	%
Preguntas escritas	9	100
Preguntas orales	9	100
Trabajos independientesdocentes	1	11,1
Sistema de ejercicios	-	-
Revisión de libretas	2	22,2
Tarea para la casa	—	—
Seminarios integradores	—	—
Observación del desempeño	-----	-----
Tareas experimentales	—	—

2. Los sistemas de ejercicios que se orientan se realizan con una frecuencia.

	Total	%
Diaria	—	—
semanal	—	—
Quincenal	—	—
Mensual	2	22,2

3. Los sistemas de ejercicios orientados constituyen actividades propicias para:

	Total	%
La búsqueda	1	11,1
El logro de la vinculación con los oficios que desempeñan.	3	33,3
El tratamiento de las actividades cognitivas.		
El intercambio	3	33,3
El estudio sistemático	2	22,2

Anexo 10

Entrevista a profesores.

Estimado profesor podemos confiar con su valiosa ayuda para viabilizar la realización de esta investigación, en aras de mejorar su preparación y conocer como usted realiza la elaboración de sistemas de ejercicios, necesitamos de su colaboración.

Por su desinteresada ayuda, gracias.

1. Si tuvieras que definir el término de sistema de ejercicios que elementos tendrías en cuenta.
2. ¿Cuáles son las vías que más utilizas para realizar la evaluación sistemática de tus estudiantes?
3. ¿Con que frecuencia orientas los sistemas de ejercicios?
4. Completa la siguiente frase.

Los sistemas de ejercicios permiten. _____.

Anexo 11

Resultados de la entrevista a profesores.

1- Sobre el dominio del sistema de ejercicios

Suficiente dominio		Dominio		Poco dominio		Sin dominio	
Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
—	—	—	—	3	100	—	—

2- Vías que se utilizan para evaluar sistemáticamente.

Pregunta oral	Se utilizan	Trabajos prácticos	Se utilizan
Preguntas escritas	Se utilizan	Excursión	
Ejercicios	Se utilizan	Observación del desempeño	Se utilizan
Seminario Integrador		Revisión de libretas	Se utilizan
Tareas experimentales			

3- Los sistemas de ejercicios se realizan y se orientan con frecuencia.

	Total	%
Diaria	—	-----
Semanal	-----	—
Quincenal	-----	—
Mensual	3	100

Anexo12

Encuesta a estudiantes

1-¿Cómo evalúas la calidad de los sistemas de ejercicios orientados?

-----bien

-----regular

-----mal

-----excelente

2- Dentro de las vías de evaluación que utiliza tu profesor incluye los sistemas de ejercicios.

-----casi siempre

-----a veces

-----nunca

-----siempre

3- Los sistemas de ejercicios que te orientan te permiten vincular tus conocimientos con los
oficios.

-----si

-----no

4-¿Te sientes motivado al realizar los sistemas de ejercicios que te orientan?

-----siempre

-----casi siempre

-----nunca

¿Por qué?-----

Anexo 13

Resultados de la encuesta a los estudiantes.

1-

Calidad de los sistemas de ejercicios orientados							
Excelente		Bien		Regular		Mal	
total	%	total	%	total	%	total	%
7	77,7	1	11,1	1	11,1	—	—

2-

Sobre las veces que se incluyen los sistemas de ejercicios como vías de evaluación.					
Siempre		Casi siempre		nunca	
total	%	total	%	total	%
8	77,7	1	11,1	—	—

3-

Vinculación de los sistemas de ejercicios con los officios			
Si		No	
total	%	total	%
9	100	—	—

4-

Nivel de motivación hacia los diferentes sistemas de ejercicios orientados en clases.					
Siempre		Casi siempre		Nunca	
Total	%	Total	%	total	%
9	100	----	-----	—	—

Anexo 14

Encuesta a profesores

1-¿Te sientes satisfecho con la propuesta del sistema de ejercicio?

-----si

-----no

¿Por qué?-----

2- ¿Consideras que los sistemas de ejercicios elaborados presentan vinculación con el oficio de albañilería

-----si

-----no

3- ¿Piensas que en este tiempo has recibido la orientación necesaria para elaborar sistemas de ejercicios?

-----si

-----no

¿Por qué?

4-¿Los sistemas de ejercicios elaborados han contribuido a elevar la calidad del aprendizaje de tus estudiantes?

-----si

-----no

Anexo 15

Resultado de la encuesta a profesores

1-

Nivel de satisfacción de los docentes respecto a los sistemas de ejercicios elaborados.					
Satisfecho	total	%	Insatisfecho	total	%
	3	100		—	—

2-

Vinculación con el oficio de albañilería					
Si	total	%	No	total	%
	3	100		—	—

3-

Sobre la orientación recibida durante ese tiempo para la elaboración de los sistemas de ejercicios.					
Si			No		
total	%		total	%	
3	100		—	—	

4-

Sobre la contribución de los sistemas de ejercicios a elevar los niveles de aprendizaje					
Si	total	%	No	total	%
	3	100		—	—

Anexo 16

**COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS
ALPLICADOS A LOS ESTUDIANTES.**

ESTUDIANTES	CALIFICACIONES	
	<i>Inicial</i>	<i>finalmente</i>
1	2	3
2	2	2
3	2	3
4	4	5
5	2	4
6	3	4
7	2	3
8	2	3
9	2	3

Anexo 17

ESTADO COMPARATIVO DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

EN LOS INSTRUMENTOS INICIALES Y FINALES DEL SISTEMA DE EJERCICIOS.

