Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe.

Ciudad de La Habana.

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO "CONRADO BENÍTEZ GARCÍA" CIENFUEGOS

Sede Universitaria Municipal de Rodas.

Maestría en Ciencias de la Educación.

Trabajo Final:Tesis.

Nivel que se aspira: Master en Ciencias de la Educación.

Mención: Primaria.

Título: “Una propuesta de actividades de preparación para los maestros habilitados en Educación primaria para el empleo de la modelación lineal en los problemas de adición y sustracción con los alumnos de 2º grado”

Autora: Lic. Gleivis Rojas Rivero

Tutora: MsC. Ireida Pérez Fernández.

Consultante: MsC. Lilia García Cedeño.

Cienfuegos.

“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

Resumen

Esta tesis es el resultado de la investigación que la autora ha venido desarrollando desde el curso 2006-2007, con el objetivo general de proponer una propuesta de actividades de preparación en la técnica de modelación lineal en la solución de problema de adición y sustracción en segundo grado. Ofrece un enfoque de preparación a los maestros habilitados en el empleo de esta técnica. Se instrumenta a través de vías para preparar a estos maestros desde el punto de vista metodológico: talleres, colectivo de ciclo, preparación de asignatura, clases demostrativas y visitas de ayuda metodológica. Se han utilizado diferentes métodos del nivel empírico, del nivel teórico y del nivel matemático y estadístico que han posibilitado obtener información sobre la problemática que se aborda, así como constatar en la práctica educativa la viabilidad y efectividad del trabajo. La preparación de actividades metodológicas permitió al maestro habilitado prepararse en la aplicación de la técnica de modelación lineal para la solución de problemas y elevar la calidad de la docencia.

Índice

Pág.

*Introducción*_____**1**

Desarrollo _____

8

CAPITULO 1La preparación del maestro habilitado en el tema de la técnica de modelación lineal._ _____***8***

1.1 Funciones de los problemas. _____***10***

1.2 Habilidades matemáticas. _____ _____***12***

1.3 Técnicas para aprender a resolver problemas aritméticos. _____ ***14***

1.4 Tipos de modelos para solucionar problemas. _____ _____***16***

CAPITULO 2 Fundamentación teórica metodológica de la propuesta. _____***17***

2.1 Resultados del diagnóstico inicial. _____***17***

2.2 Pasos a tener en cuenta en la solución de problemas. _____***18***

2.3 Trabajo metodológico. _____ _____***19***

*2.4 Descripción de la propuesta de actividades de preparación*_____***22***

2.5 Fundamentación de la propuesta metodológica. _____***26***

2.6 Propuesta de actividades de Preparación. _____ __***28***

2.7 Validación de la propuesta. _____

60

Conclusiones _____

66

Recomendaciones _____ ***67***

Referencia bibliográfica _____***68***

Bibliografía _____ ***69***

Anexos

En el desarrollo social, la Revolución ha logrado éxitos impresionantes que la sitúan en el primer lugar entre las naciones de América Latina. La educación cubana está fundamentada en la misión histórica y en los intereses de la clase obrera, tiene como fin formar a las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico e histórico, desarrollar plenamente las capacidades

intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar en él elevados sentimientos humanos y gustos estéticos, convertir los principios ideológicos, políticos y de la moral comunista, en convicciones personales y hábitos de conducta diaria, formar, en resumen, un hombre libre y culto, apto para vivir y participar activa y conscientemente en la edificación del socialismo y el comunismo.

En la colosal batalla que libra el pueblo, con el propósito de elevar la cultura general integral, para lograr una sociedad diferente y más justa, como garantía de continuidad de la Revolución, corresponde a los educadores un papel trascendental, esto ha sido definido por nuestro Comandante en reiteradas ocasiones, lo que evidentemente explica la nueva revolución en la educación.

La sociedad actual, caracterizada por los constantes progresos científicos y técnicos, requiere de una profunda preparación de todos los ciudadanos. Para ello, se necesita que la escuela siga evolucionando de forma tal que pueda preparar a los individuos para actuar en este mundo cada vez más tecnificado. Esto se traduce en educar al hombre para que pueda trabajar conscientemente y garantice su participación en la construcción del socialismo.

Una de las vías más efectiva en la Educación, es la escuela, como uno de los elementos del sistema institucional, donde se desarrolla de forma particular las capacidades, intereses y un conjunto importantísimo de cualidades y características de la personalidad, esta deviene por su propia esencia el elemento fundamental en la educación de la orientación profesional de la personalidad.

La Formación Emergente de Maestros Primarios tiene sus antecedentes en los inicios del Triunfo de la Revolución. En los años 60, se organiza la formación de maestros a partir de aquellos que interesados en esta labor ingresaron al sistema de becas, se inicia su preparación bajo el nombre de Plan Minas- Topes- Tarará, proyecto que pretendía preparar a los maestros para la vida y la labor en cualquier condición, se formaba en la montaña con períodos largos de internado y con una formación de guerrilla.

A partir de los años 70, la formación pedagógica tuvo cambios sustanciales en función de la necesidad de elevar cada vez más la calidad profesional del docente.

En los años 90, la restricción económica en la que Cuba se vio envuelta, la agudización de la lucha ideológica, la necesidad de priorizar la reorganización de la economía y la vida del país, no limitó la continuidad de los planes de formación permanente.

Se hace necesario volver a la Formación Emergente de Maestros Primarios, con una renovación conceptual de los objetivos y métodos de enseñanza, que permitan una preparación para la vida social.

La entrada del milenio sentó las bases para una apertura transformadora en la Educación, el Programa de Formación Emergente, surge por idea del Comandante Fidel, ante la situación presentada con la matrícula elevada en los diferentes centros del país, vio la necesidad de llevar a cada aula sólo 20 alumnos para facilitar al docente una caracterización certera. Esto trajo como consecuencia un déficit de maestros, principalmente en la capital, se crea entonces la primera escuela de Formación Emergente de Maestros Primarios en Melena del Sur en el IPVCP Revolución Húngara, el 15 de septiembre del 2000.

En Cienfuegos, este programa se inauguró el 27 de septiembre del 2001 en la Escuela de Formación Emergente de Maestros Primarios (EFEMP) Manuel Hernández Osorio. En este centro se ha graduado un gran número de estudiantes con el objetivo de mantener una de las transformaciones en la enseñanza primaria, 20 alumnos por aula.

La Educación Primaria, al abrazar las transformaciones educacionales, comienza a modificar la composición de sus claustros; un grupo de maestros provenientes de la Escuela de Formación Emergente que imparten ahora las clases en el primer ciclo, ellos han recibido una preparación pedagógica básica para su desempeño, pero deben completarla en la escuela, sobre todo, a partir de la preparación metodológica.

La preparación que estos reciben es en las microuniversidades las que tienen la gran responsabilidad de preparar a estos jóvenes

egresados, quienes han concluido sus estudios del nivel medio superior presentan dificultades para solucionar problemas.

El Ministerio de Educación está enfrascado en una incesante búsqueda de vías para elevar la calidad de preparación para estos jóvenes y para ello cuenta con el trabajo esforzado del magisterio cubano. Para lograr ese objetivo se han proyectado estrategias y acciones, tarea en la cual ellos juegan un importante papel.

Es por ello que se considera una búsqueda de soluciones para resolver las deficiencias que aún presentan algunos de los docentes que se encuentran frente a un aula del primer ciclo, son ellos los máximos responsables de transmitir los conocimientos con la mayor calidad y claridad, de formar en los niños las primeras habilidades, mostrándole seguridad y confianza. Para eso se necesita intensificar la labor de la escuela, tener un diagnóstico fino de cada uno de estos maestros, conocer de cerca que necesitan, aspectos medulares para su correcto desempeño en el aula, sobre todo para impartir una de las asignatura priorizada y de grandes dificultades como es la Matemática.

Una de las principales transformaciones emprendidas en la enseñanza primaria está dirigida a lograr que cada maestro esté en condiciones de brindar a sus alumnos la educación que estos requieren para que todos estén en igualdad de posibilidades en la sociedad que constituimos.

El maestro tiene la responsabilidad de educar e instruir al hombre nuevo, de formar sentimientos, valores, transformar en él sus modos de actuación, despertar el amor hacia el trabajo. Por eso debe ser creador, amar la profesión, hacer posible que la inteligencia sea un atributo, sea una posibilidad que se revierta en el progreso social.

El maestro cubano tiene el privilegio de pertenecer a una sociedad que educa, entre otras cosas, en el sentido del deber, en la vocación del servicio, en la solidaridad y en la defensa de los principios, cree en el papel de la cultura como vehículo de la libertad y desarrollo de los seres humanos.

Es por eso, que en esta inmensa batalla en la cual está involucrado todo el pueblo, los educadores, quienes ante todo son patriotas, formadores de patriotas y revolucionarios, tienen la honrosa tarea de profundizar en el conocimiento de la historia, apoyar incondicionalmente y defender la independencia y los valores que se han alcanzado en defensa de la verdadera justicia social

Afirmando que el desarrollo de los programas priorizados de la Revolución representan entonces una significativa ampliación de la estructura de oportunidades de nuestra sociedad y crea condiciones excepcionales para que la labor educativa de la escuela, de conjunto con la familia, las organizaciones y factores de la comunidad, resulte cada vez más exitosa.

De acuerdo con las normativas en la preparación de los maestros, los planes de estudio y programas pueden diseñarse con más nivel pedagógico; los libros de textos perfeccionarse, y las indicaciones metodológicas ser más precisas. Las normativas pueden ser portadoras de la mejor experiencia de avanzada; pero quien concreta el perfeccionamiento es el maestro, con su cultura, su grado de preparación y su dedicación, es el autor y ejecutor. Sin embargo, en la práctica esta actividad está presentando dificultades, sobre todo, en el tratamiento de determinados problemas de aprendizaje de los alumnos.

En este sentido, los maestros emergentes recibieron una formación inicial en la asignatura Matemática, la cual está diseñada para que desarrollen sus habilidades con un enfoque profesional; pero es insuficiente esa preparación para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, desde el desarrollo de habilidades en la solución de problemas, tal como lo exige el Modelo Educativo de la escuela primaria.

Esto significa que el proceso de enseñanza - aprendizaje debe estar basado en un diagnóstico cualitativo optimista y contextualizado dirigido a la búsqueda de las posibilidades de desarrollo de cada uno de los docentes desde un enfoque heterogéneo y diversificado que concibe el trabajo en equipos de los profesionales.

La matemática es una ciencia en la que siempre el hombre ha sabido encontrar respuesta para la interpretación de los fenómenos que rodean al hombre, pero no siempre ha tenido una enseñanza del todo feliz en cuanto a las aplicaciones, vinculaciones y conexiones con otros aspectos del saber humano, la problemática actual está desde la falta de motivación por la asignatura y el temor a lo difícil de sus métodos, no se aprecia la importancia actual y las aristas que abarca en la vida humana. Muchos aspectos influyen en el distanciamiento de los alumnos por la asignatura uno de ellos es que los profesores, en sus clases fundamentalmente, no realizan una adecuada vinculación de su asignatura con facetas de la actualidad humana que los estudiantes pueden apreciar por sí mismos, así como, no explican el origen de los conceptos, definiciones y teoremas que conforman la matemática.

La capacidad del hombre para resolver problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza, esta caracteriza a una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente.

En el caso de la Matemática, el desarrollo de las técnicas del cómputo coloca en el primer plano la capacidad de usarla y no la asimilación de conocimientos, y esa utilización consiste especialmente en la resolución de problemas.

Por esta razón, la capacidad de resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza de la Matemática en la época actual, por lo que es necesario contar con una concepción de la enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. A partir de estas ideas centrales es que debe ser determinado el contenido de enseñanza.

Las investigaciones realizadas demuestran que existen muchas dificultades en los docentes para trabajar la solución de problemas en general, pero de forma especial cuando la vía de solución es

aritmética. En clases y actividades observadas se constató que los maestros no utilizan la modelación en la solución de problemas. En documentos revisados se pudo constatar la existencia de experiencias pedagógicas donde se abordan la solución de problemas pero en ninguno de ellos se ha sugerido el empleo de esquemas para resolver problemas lineales de adición y sustracción en segundo grado por lo que constituye un problema real las dificultades de los docentes para llevar al niño al razonamiento de problemas.

PROBLEMA CIENTÍFICO: ¿Cómo contribuir a la preparación de los maestros habilitados de la Formación Emergente para el empleo de la técnica de modelación lineal en la solución de problemas de adición y sustracción en los alumnos de 2º grado de la Educación Primaria?

OBJETIVO: Elaborar una propuesta de actividades de preparación para los maestros habilitados de la Formación Emergente que le permita trabajar con los alumnos el empleo de la técnica de modelación lineal en la solución de problemas de adición y sustracción en 2º grado de la Educación Primaria.

OBJETO DE INVESTIGACIÓN: La preparación continua de los maestros habilitados por la Formación Emergente para la Educación Primaria.

CAMPO DE INVESTIGACIÓN: La preparación en el empleo de la técnica de modelación lineal en la solución de problemas de adición y sustracción en 2º grado.

IDEA A DEFENDER: Una propuesta de actividades de preparación para los maestros habilitados de la Formación Emergente sustentada en el tratamiento de los modelos lineales para la solución de problemas en 2º grado, facilitará una mejor preparación para estos docentes.

Para dar respuesta al problema se asumen las siguientes **TAREAS CIENTÍFICAS:**

- Sistematizar los fundamentos teóricos- prácticos relacionados con la preparación de los maestros habilitados que imparten segundo

grado para el empleo de la modelación lineal en la asignatura Matemática.

- Diagnosticar la situación real de las necesidades profesionales de preparación de los maestros habilitados de la Formación Emergente en la solución de problemas con el empleo de la modelación lineal en Matemática.
- Elaborar una propuesta de actividades de preparación que permita a los maestros habilitados de la Formación Emergente el empleo de la modelación lineal en la solución de problemas de adición y sustracción en 2º grado de la Educación Primaria.
- Validar la efectividad de la propuesta.

Su aporte práctico es ofrecer una propuesta de preparación para los maestros habilitados en el empleo de la técnica de modelación lineal en la solución de problemas.

POBLACIÓN: 50 docentes de la ENU: Ignacio Pérez Ríos del municipio de Rodas, de ellos 26 son maestros habilitados en formación emergente. En el primer ciclo contamos 13 de ellos.

MUESTRA: Se escogieron los 4 docentes de 2º grado de la ENU: Ignacio Pérez Ríos del municipio de Rodas.

Metodología a utilizar en la investigación:

Los METODOS CIENTÍFICOS empleados responden a la siguiente clasificación:

Del nivel empírico experimental para la recapitulación de la información que refleja como se produce el fenómeno objeto de estudio.

a) Observación de actividades: Los aspectos derivados a observar se determinara a partir del análisis periódico de información, así se comprueban las vías que emplea el docente para llevar a los alumnos al razonamiento de problemas.

b) Entrevista: Para conocer el empleo que le dan los maestros a la técnica de la modelación en la solución de problemas en sus clases, además para conocer el empleo que le dan los docentes a la técnica de modelación lineal en las clases donde trabajan con problemas.

c) Encuesta: Para realizar la búsqueda de información acerca de la importancia que tiene la preparación continua de los maestros

habilitados sobre el trabajo con esquemas lineales en la solución de problemas.

Del nivel teórico para la interpretación de la información empírica obtenida y el establecimiento de generalizaciones, de regularidades, teorías y nuevas concepciones.

a. **Análisis – síntesis:** Para fundamentar la información acopiada sobre el tema objeto de estudio durante la revisión bibliográfica, así como en el procesamiento e interpretación de los datos obtenidos como resultado de la aplicación de los instrumentos.

b. **Inducción – deducción:** Para que permita durante la revisión bibliográfica y el análisis de los resultados, realizar inferencias y razonamientos lógicos acerca del objeto de estudio, lo que posibilitará el establecimiento de conclusiones parciales y generales.

c. **Sistémico – estructural:** Para diseñar la propuesta de actividades de preparación ya que sus elementos tienen una determinada estructura y conforman un sistema.

Del nivel matemático y estadístico: Para cuantificar y procesar los datos obtenidos lo que posibilitó su interpretación.

a) **Procesamiento estadístico:** Para validar la puesta en práctica de la propuesta de actividades de preparación.

Constituyen fuentes teóricas de esta investigación los documentos emanados de los congresos del Partido Comunista de Cuba en materia de Educación, los elaborados por el MINED, trabajos de pedagogía, literatura relacionada con la Computación y software educativos en Cuba, lo que proporcionó los fundamentos teóricos y metodológicos acerca de la problemática a investigar.

CAPITULO I. **La preparación del maestro habilitado en el tema de la técnica de modelación lineal.**

El egresado de la Formación Emergente de maestros habilitados en la etapa intensiva es un adolescente con el nivel de decimoprimero, continua estudios para alcanzar el bachiller en Humanidades y Ciencia, a la vez que asume la práctica laboral responsable en el primer ciclo de la Educación Primaria. Este se plantea de forma más o menos mediata la tarea de la elección profesional y va concientizando la necesidad de esta.

Es el joven maestro habilitado , el que se enfrenta a la actividad práctica en la escuela, constituye una fuente inagotable de vivencias, las relaciones con el colectivo pedagógico, la satisfacción con los resultados obtenidos en el aprendizaje de los niños, los cuales pueden actuar como elemento motivante o desmotivante en el contenido de su profesión.

En el siguiente capítulo se presenta el desarrollo profesional en la docencia, las funciones de los problemas, las habilidades matemáticas, las técnicas para aprender a resolver problemas aritméticos, los tipos de modelos para solucionar problemas.

Desarrollo profesional en la docencia.

Este momento se inicia después de graduado de estudios superiores, centrado en un crecimiento profesional en la docencia a partir de la superación académica, metodológica y científica, en la búsqueda de soluciones a los problemas que se les presentan en la práctica profesional.

Este desarrollo debe ser concebido como un hecho contextualizado en su propia actividad docente, a partir del diagnóstico de sus necesidades formativas y de sus intereses profesionales. Un factor condicionante lo constituye el centro docente donde ejerce su actividad profesional, la actitud transformadora como agente de cambio de los docentes, así como de la estructura de dirección.

Una de las prioridades de la Educación en Cuba es alcanzar niveles óptimos en la formación matemática de los alumnos, lo que queda debidamente plasmado en el Programa Director que se aplica desde el curso escolar 1997 - 1998, que indica las habilidades

matemáticas que deben ser atendidas con mayor fuerza, entre ellas la de resolución de problemas, y propone investigar las metodologías que son empleadas en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje.

Por esta razón, la labor educativa de esta disciplina se establece no solamente por su declaración en los programas de las diferentes enseñanzas, sino por las particularidades de su objeto de estudio y de su evolución histórica, lo que se evidencia en el papel desempeñado en el perfeccionamiento de la sociedad.

Los problemas constituyen uno de los recursos didácticos más empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solamente en la Matemática sino en las restantes ciencias, por considerarse uno de los aspectos más efectivos para promover y fortalecer el conocimiento científico.

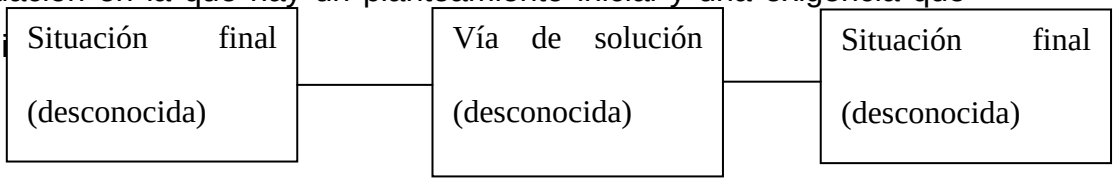
Históricamente se ha demostrado que el desarrollo de teorías y conceptos matemáticos casi siempre ha estado motivado por la necesidad de identificar, formular y resolver problemas concretos y desde el punto de vista psicopedagógico, el trabajo con problemas matemáticos constituye una vía idónea para contribuir al desarrollo del pensamiento de los maestros.

En la actual concepción metodológica para la enseñanza de la Matemática en Cuba, se destaca el papel que debe desempeñar en la enseñanza los métodos activos de trabajo que facilite que los docentes puedan estimular al niño en la resolución independiente de problemas y desarrollen su independencia creadora.

La capacidad del hombre para la solución de problemas es, en la actualidad, un punto muy discutido en el mundo pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza; esta caracteriza una de las conductas más inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que la vida misma obliga a resolver problemas continuamente.

La resolución de problemas es considerada una actividad de especial importancia en el proceso docente – educativo, por su valor instructivo y formativo por lo que necesita de mayor preparación.

En la literatura existen diversas acepciones del concepto problema, atendiendo cada una a diferentes puntos de vistas. En el ARPA (Aprendiendo a resolver problemas aritméticos) de los doctores Luis Campistraus Pérez y Celia Rizo Cabrera (1998) aparecen como toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obli



Este concepto de problema es muy importante, pues en la selección de los problemas que se le proponen a un grupo de maestros hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos que estos requieran para su solución. Otro aspecto muy importante es que los maestros estén dispuestos hacer las transformaciones que les permitan resolver el problema, es decir que ellos deben estar motivados y sentir el deseo de resolver dicho problema. Es necesario precisar que cuando se vaya a resolver un problema existe la necesidad de llegar al resultado, buscando vías que le permitan provocar la transformación deseada, ya que esta actividad es la que realmente provoca y estimula el desarrollo de los docentes.

Según Sergio Ballester ¨un problema es un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las prácticas, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución. Se caracterizan por tener una situación inicial conocida y una situación final desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos¨ (3)

1.1 Funciones de los problemas.

La importancia de los problemas esta dada por las funciones que estos desempeñan en la enseñanza de la Matemática y que se encuentran en estrecha relación con los campos y objetivos de la enseñanza de esta disciplina. Los problemas como caso particular de

los ejercicios, cumplen las funciones instructivas, educativas, desarrolladoras y de control.

- **Función instructiva:** Radica en que los problemas sirven de vía o medio, para la adquisición, ejercitación, y consolidación del sistema de conocimientos matemáticos por los alumnos y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes.

Tradicionalmente los problemas matemáticos han servido como vía para adquirir, ejercitar y consolidar sistemas de conocimientos matemáticos, y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes a esta asignatura; pero no siempre en esta actividad se benefician todas las potencialidades para la adquisición de conocimientos propios de la Matemática y de otras disciplinas, o para el desarrollo de habilidades y hábitos necesarios a otras asignaturas, por lo que no se favorece el vínculo interdisciplinario tan necesario en los momentos actuales.

De igual forma, teniendo en cuenta la concepción de enseñanza desarrolladora, es necesario poner en práctica la unidad entre lo instructivo y lo educativo, y que a través de esta actividad docente se favorce la formación de un niño que sea cada vez más independiente, para que también pueda ser creativo, lo que debe contribuir al logro de un aprendizaje desarrollador y a su preparación consciente, de manera que pueda transformar la sociedad en que vive.

- **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 actividad intelectual. 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 u otro método de solución, cuando aprende a extraer y utilizar la información contenida en él, cuando es capaz de construir ejercicios sobre la base de uno dado.

En particular esta función es 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) como método de aprendizaje.

Esta función está presente en la mayor parte de los ejercicios, y es rectora entre otras; de los problemas, es decir; de aquellos ejercicios en los que se debe modelar situaciones o aprovechar un modelo conocido por los alumnos.

La función de desarrollo reconoce la influencia que ejerce el trabajo con problemas en general, y específicamente los matemáticos, sobre el desarrollo intelectual del escolar, en particular sobre la formación de cualidades del pensamiento: Esto reviste una especial importancia en los momentos actuales , si se tiene en cuenta que el desarrollo de la ciencia y la técnica exige cada vez más la necesidad de fomentar en el alumno las posibilidades para adquirir conocimientos por sí solo a lo largo de toda la vida.

El análisis de estas funciones ha permitido reflexionar acerca de que el proceso de enseñanza-aprendizaje relativo al trabajo con problemas matemáticos ofrece amplias posibilidades educativas, que permiten al maestro influir de manera especial en el desarrollo de cualidades de la personalidad.

Las características de los ejercicios que se plantean deben estimular en los alumnos motivos e intereses para el establecimiento de relaciones útiles entre ellos y el ejercicio, de forma tal que se logre, además de la motivación por resolverlo, la utilización de herramientas que lo capaciten para el aprendizaje continuo.

Desde el punto de vista de la actividad cognoscitiva, debe lograrse que la situación inicial que aparece explícita en el ejercicio propuesto (lo dado) esté en correspondencia con el nivel de desarrollo actual del alumno; pero que el proceso requerido para resolver dicho ejercicio (lo buscado, lo desconocido por el alumno) esté en correspondencia con el desarrollo potencial, para que de esta forma se genere el desarrollo a través del proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Función educativa:** Está orientada a la formación de la concepción científica del mundo en los alumnos.

El hecho de ser los problemas reflejos de las relaciones reales entre objetos, procesos y fenómenos, hace que se conviertan en una fuente importante de conocimientos científicos acerca de la realidad.

Está función también está encomendada 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.

Los problemas contribuyen a la formación política de los alumnos por medio de los datos e interpretación clasista de los resultados, por eso el objetivo no es solo plantear el ejercicio y resolverlo, sino comprenderlo e interpretarlo desde el punto de vista clasista.

- **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.

Los problemas desempeñan una importante función desde el punto de vista que ofrecen las condiciones óptimas para desarrollar las habilidades matemáticas en la solución de los mismos, manteniendo una estrecha vinculación con los hechos procesos y objetos, que conforman las situaciones reales que tienen lugar en la naturaleza y la sociedad.

1.2 Habilidades matemáticas.

Haciendo referencia a las habilidades matemáticas relacionadas con el análisis y solución de situaciones problémicas (Ballester, 1992) Son aquellas que comprenden la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de problemas con textos y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático, pero que no constituye un ejercicio formal con una orden directa.

Las habilidades matemáticas así caracterizadas ofrecen un corte horizontal del modo de actuar esperado del alumno en un tema o sistema de clases dado, es decir, permite destacar los componentes principales del modo de actuar en función del contenido matemático,

lo que debe saber hacer con los conceptos, propiedades, procedimientos y situaciones - problemas.

Las habilidades matemáticas, en esos tres niveles de sistematicidad de la actividad matemática (general, particular y singular) las caracterizamos de la forma siguiente:

Niveles de sistematicidad Habilidades matemáticas

General -------- Habilidad para resolver problemas matemáticos.

Particular -------- Habilidades matemáticas básicas.

Singular -------- Habilidades matemáticas elementales.

La habilidad para resolver problemas expresa el objetivo central de la escuela cubana de preparar al hombre para la vida, “educarlo para servir a la humanidad participando desde la misma escuela en la construcción de la sociedad: es prepararlo para resolver problemas como resultado de que en su estancia en la institución docente aprenda a resolverlos” (4) (Álvarez, 1993) Este objetivo se propone lograr que el alumno enfrente la resolución de problemas como instrumento formativo fundamental.

De ahí que la formación de habilidades matemáticas no se reduce al aspecto cognitivo de aprender conceptos, teoremas y procedimientos, también se propone fomentar a través de la resolución de problemas la consolidación de un sistema de valores como la laboriosidad, responsabilidad, amor al trabajo, etc. y las actitudes, sentimientos, intereses, disposiciones que requiere la sociedad cubana.

Importancia del tratamiento de problemas para la vida

En la escuela es imposible tratar la resolución de problemas sistemáticamente de una forma tan fragmentada en cuanto a la desintegración de los ejercicios, pues en primer lugar, el tiempo de

análisis de los ejercicios sería extremadamente largo y esto ocasionaría el desinterés por parte de los estudiantes, por otra parte, esto depende en gran medida del diagnóstico del estudiante para una mayor o menor profundización.

Según la dificultad del ejercicio y la capacidad de rendimiento del alumno se desarrollan más rápidas o más lentas las fases, que se utilizan para la resolución de un problema, antes mencionadas. Frecuentemente estas se simplifican o entrelazan, sobre todo, cuando se pueden encontrar rápidamente las soluciones o los resultados intermedios.

1.3 Técnicas para aprender a resolver problemas aritméticos.

Para resolver los problemas, el alumno necesita técnicas según la bibliografía consultada tales como: hacer esquemas de las relaciones matemáticas, hacer tablas con los datos con el fin de una representación gráfica, descomponer un problema en problemas parciales y confeccionar los planes de solución, entre otras técnicas, de las cuales se tratará a continuación.

Modelación.

El poder modelar, es decir, reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado de un problema, despejada de elementos innecesarios o términos no matemáticos que hacen difícil la comprensión, es una capacidad muy importante en la resolución de problemas.

Una de las formas de modelar los problemas es mediante **esquemas gráficos** que permiten al alumno hacer visibles los elementos que componen el enunciado y las relaciones que se establecen entre ellos y, en muchos casos, facilitan “descubrir” la vía de solución o la respuesta misma del problema.

La forma de hacer los modelos es muy personal, pues depende de la manera propia de interpretar el problema; sin embargo, hay algunas ideas generales que deben ser enseñadas a los alumnos y que si se ejercitan adecuadamente, pasarán a formar parte de la solución del problema.

La técnica de modelación tiene como finalidad reproducir a través de modelos las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado de un problema, despejándolos de elementos innecesarios o términos no matemáticos que hacen difícil la comprensión.

Para cumplir con esta función el profesor debe actualizar los ejercicios con datos que muestren nuestra realidad, extraídos de la prensa, discursos, etc.

Los esquemas gráficos son una de las formas de modelar que le permiten a los alumnos hacer visibles los elementos que componen el enunciado del problema y las relaciones que se establecen entre ellos, facilitando en muchos casos que sea descubierta la vía de solución.

1.4 Tipos de modelos para solucionar problemas.

Existen diferentes tipos de modelos que pueden ser utilizados indistintamente según el problema que se vaya a solucionar.

Los modelos más utilizados son:

- Los lineales.
- Los tabulares.
- Los conjuntistas.
- Los ramificados.

Los modelos lineales: Se utilizan cuando en el problema hay una sola magnitud o información en juego, en especial, cuando en el problema aparecen relaciones de PARTE – TODO.

Estos modelos lineales tienen diversas formas:

- Pictográficos: Se hacen reproducciones de los objetos que intervienen.
- De segmentos.
- De rectángulos.

Los modelos tabulares: se utilizan cuando hay varias magnitudes o informaciones en juego. Se llaman tabulares pues la información se coloca, por lo general, en tablas de doble entrada.

Los modelos conjuntistas: Se usan cuando la información que se ha dado se refiere a diferentes propiedades y características que cumplen los elementos de un conjunto. Esto hace formar nuevos

conjuntos de los elementos que satisfacen las características perdidas.

Los modelos ramificados: Se usan básicamente en problemas de conteo y también en los de multiplicación donde se dan cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo.

El desarrollo de la habilidad para construir esquemas tiene algunos requerimientos, ellos son:

- Elaborar esquemas para situaciones y problemas que no incluyan datos numéricos.
- Analizar situaciones en las cuales a determinada formulación se le han hecho corresponder varios esquemas. Investigar cuales son los esquemas más apropiados, justificar por qué y rectificarlos.
- Elaborar problemas y ejercicios a partir de esquemas.
- Transformar esquemas de manera que se vaya aumentando o diminuyendo su complejidad, a la vez que se van formulando los problemas y ejercicios que le corresponden.

Para la formación de la habilidad de construir esquemas podemos seguir las siguientes acciones:

1. Analizar el tipo de modelo a utilizar.¿Qué tipo?
2. Decidir por donde se va a comenzar a representar la información. ¿Cómo represento la información?
3. Hacer el esquema.
4. Controlar si se corresponde con la situación. ¿Se ajusta el esquema a la situación?
5. Analizarlo para ver si ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía de solución. ¿Qué puedo inferir de él?

Respecto a la técnica de modelación podemos decir que la misma tiene dos funciones básicas:

- Facilitar la comprensión del problema.
- Ayudar a encontrar la vía de solución.

Para cumplir las funciones anteriores puede utilizarse un solo modelo, o más de uno según la situación.

En la práctica no siempre resulta tan fácil encontrar un modelo adecuado para una situación dada, ni siempre después de encontrado

un modelo que facilite la comprensión para encontrar la vía de solución.

La técnica de modelar por sí sola, no es la “llave mágica” que abre los caminos, pero su utilización sistemática ayuda a desarrollar y a ampliar las posibilidades del niño para resolver problemas.

Algunas recomendaciones para el tratamiento del concepto problema y su formulación en los primeros grados.

El concepto problema lleva implícito una determinada situación inicial en la cual se hacen afirmaciones sobre algo y se establecen determinadas relaciones que satisfacen los objetos o magnitudes involucradas que después se plantean para determinadas exigencias que deben ser cumplidas.

El tránsito de una situación inicial a un problema significa que el docente se percate dentro de su preparación que él tiene que completar lo conocido con algo que se quiera saber.

CAPITULO II Fundamentación teórica metodológica de la propuesta de actividades de preparación, Implementación y validación.

El resultado de la investigación se presenta en este capítulo, se inicia con los resultados del diagnóstico inicial, los pasos a tener en cuenta en la solución de problemas, el tratamiento metodológico y se fundamenta la propuesta de preparación de los maestros habilitados que imparten segundo grado en la técnica de la modelación lineal.

Se ofrece un análisis del contexto en el que se aplica la investigación del proceso de implementación de los temas, se destacan las experiencias extraídas sobre la base de la valoración e interpretación de los resultados de la preparación durante la etapa de validación en la práctica pedagógica.

2.1 Resultados del diagnóstico inicial.

La aplicación de los diferentes instrumentos en esta etapa inicial de la investigación permite que en la observación de clases (anexo1) se apreciaron deficiencias en el tratamiento a la solución de problemas tales como insuficiente trabajo con problema, insuficientes medios de enseñanza, poca utilización de diferentes vías de solución, no se

promueven el desarrollo de habilidades para el razonamiento, los docentes no utilizan la modelación en la solución de problemas.

Se realizaron entrevistas a docentes (anexo 2) los cuales reflejaron que tienen conocimiento de la técnica de modelación lineal para solucionar problemas, pero en clases no se han utilizado ninguna de ellas, por lo que no se ha logrado el desarrollo de esta habilidad en los alumnos y los mismos presentan dificultades en el razonamiento de los problemas.

Se realizó una entrevista a Jefes de ciclo(anexo 3) pudiéndose constatar que no se trazan estrategias para resolver las necesidades con la utilización de diferentes vías por parte de los docentes para llevar a los alumnos al razonamiento de los problemas, refieren que no han observado clases con la utilización con la técnica de modelación para la solución de problemas y no se han realizado clases demostrativas para demostrar la utilización de esta técnica como vía que lleve a los alumnos al razonamiento de problemas.

Se muestrearon varias libretas de alumnos evidenciándose en las mismas que el trabajo de las técnicas de modelación para la solución de problemas y la solución de problemas no son suficientes para resolver las necesidades según el diagnostico individual de cada grupo, donde debe trabajarse problemas por unidad de clases.

2.2-Pasos a tener en cuenta en la solución de problemas.

Orientación hacia el problema.	1-Aseguramiento del nivel de partida. 2- Motivación 3- Orientación hacia los objetivos.
Trabajo en el problema.	1. Comprender el enunciado del problema. 2- Encontrar una vía de solución.
Solución del	1-Realizar el plan de solución.

problema.

Vista retrospectiva y perspectiva } 1- Evaluar la solución y la vía.

Al hablar de los problemas, no se puede dejar pasar por alto la importancia de estos (Arrieta, 1989), pues sirven, entre otras cosas, como base para la adquisición de conceptos y nociones matemáticas, a partir de los que se adquieren, nociones sobre las propiedades de las operaciones. Con tal fin, los problemas deben estar formulados de modo sencillo para que los alumnos puedan abstraer fácilmente el concepto matemático y puedan adquirir con igual facilidad los conocimientos.

Los problemas sirven, además, como medio para aplicar y reafirmar los conocimientos, las capacidades y las habilidades matemáticas. Al resolver los problemas los maestros tienen que aplicar no solo sus habilidades en el cálculo y el trazado sino también adquirir y perfeccionar las capacidades de la aplicación de los conocimientos matemáticos, por ejemplo, en la fundamentación de las vías de solución.

Los problemas les permiten a los maestros aprender a pensar progresivamente, sentir alegría por la actividad intelectual y adquiere valiosas cualidades de conducta mediante el análisis activo y constante de los problemas en que se aumentan las dificultades.

2.3 Trabajo metodológico.

El trabajo metodológico y actividades metodológicas.

Se ha entendido por trabajo metodológico: la labor que se realiza antes, durante y después del desarrollo de las actividades docentes, fundamentalmente la clase para garantizar la eficaz dirección del proceso docente educativo, mediante la aplicación consecuente y creativa de las ciencias pedagógicas, con énfasis en la didáctica.

La Resolución 85/2000 plantea que hacer un trabajo metodológico efectivo exige, en primer lugar, contar con un diagnóstico de cada docente, como individuo y como profesional, que permita determinar

sus necesidades de aprendizaje, no solo en el plano técnico-metodológico y científico-pedagógico, sino también en cada esfera de la cultura general integral, particularmente en la esfera ideopolítica, porque predetermina y condiciona la formación de los valores y convicciones que el docente manifiesta en su práctica social, en segundo lugar, exige demostrar cómo, en la medida en que transforma creativamente esa realidad, se perfecciona a sí mismo, tanto en el plano profesional como personal y en tercer lugar, exige controlar y evaluar conjuntamente con él, la marcha de su propio proceso de formación pedagógica integral, los logros y deficiencias que debe erradicar.

El trabajo metodológico no puede concebirse divorciado o paralelo de las visitas de ayuda metodológicas, sino como una columna vertebral del método. Algunos pedagogos piensan que puede hacerse un efectivo trabajo metodológico sin recurrir a las visitas de ayuda metodológicas mediante otros métodos conocidos, como el desarrollo de un sistema de clases metodológicas, demostrativas y abiertas a partir de una derivación gradual de objetivos, el desarrollo de seminarios y talleres técnico-metodológicos, el tratamiento científico de experiencias pedagógicas de avanzada, entre muchos otros. Quienes así piensan siguen viendo el trabajo metodológico como un proceso de transferencia de conocimientos, métodos y tecnologías para impartir buenas clases, no se percatan que las visitas de ayuda metodológicas ponen énfasis en el ser humano y su desarrollo integral.

Por lo antes expuesto se define en la Resolución 85 / 2000 como **trabajo metodológico:**

“El conjunto de acciones que se desarrollan para lograr la preparación del personal docente, controlar su autopreparación y colectivamente elevar la calidad de la clase. Se diseña en cada escuela, en correspondencia con el diagnóstico a cada docente. Su efectividad se controla mediante la participación directa de los dirigentes, metodólogos de las Direcciones Municipales de Educación, Institutos

Superiores Pedagógicos y sobre el mismo no es necesario elaborar informes". (5)

El trabajo metodológico es el núcleo central del método, porque a partir del mismo se logra lo demás.

Aspectos que deben caracterizar el trabajo metodológico.

- ♦ No es espontáneo.
- ♦ Es una actividad planificada y dinámica.
- ♦ Debe distinguirse por su carácter sistemático y colectivo.
- ♦ Exige autopreparación individual.
- ♦ Tiene como elementos predominantes el diagnóstico, la demostración, debate científico y control.

Se parte de las prioridades de la enseñanza, diagnóstico inicial, y las metas precisadas en el convenio colectivo y plan individual.

Su planificación

Debe responder a los resultados del curso escolar, semestre o período y reflejados en la evaluación profesoral o en sus cortes parciales. Para esta hay que tener presente:

Tipo de actividad, sus objetivos específicos, plazos y responsables de ejecución estas actividades formaron parte del plan de trabajo y se insertan en el sistema de trabajo.

Niveles organizativos y órganos técnicos para el trabajo metodológico

Se organizan reuniones metodológicas con directores de centro, jefe de departamento o ciclo, maestros o profesores de un ciclo, grado, año, asignatura o área del conocimiento en integración con las visitas de ayuda metodológicas tomando como base los Centros de Referencia.

Estas reuniones parten de un diagnóstico inicial y culminaron con la evaluación de la preparación iniciada.

Contenido del trabajo Metodológico.

- La orientación ideológica y política del contenido de la enseñanza.
- El dominio del contenido de programas escolares y los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje y la formación de alumnos a partir del diagnóstico.
- La salida a través del contenido de los programas del vínculo del estudio con el trabajo- formación laboral y conciencia económica.
- La concreción a través del contenido de la enseñanza de los ejes transversales así como los programas rectores de las asignaturas priorizadas.
- Nexos interdisciplinarios con las asignaturas.

Actividades del trabajo metodológico.

- Reuniones metodológicas.
- Clases metodológicas.
- Clases demostrativas.
- Clases Abiertas.
- Preparación de las asignaturas.
- Control a las actividades docentes y extra docentes.

En la Resolución 85/ 2000 se plantea que la **actividad metodológica:** es un sistema de acciones que se ejecutan con y por los docentes en los diferentes niveles de educación, con el objetivo de elevar su preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica, para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente-educativo, y que en combinación con las diferentes formas de la superación profesional y postgraduada, permita alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente históricamente se ha entendido el trabajo metodológico en la acepción más estrecha del término: la labor que se realiza antes, durante y después del desarrollo de las actividades docentes, fundamentalmente la clase para garantizar la eficaz dirección del proceso docente educativo, mediante la aplicación consecuente y creativa de las ciencias pedagógicas, con énfasis en la didáctica.

Aunque está orientado preparar al personal docente para que dirijan con mayor eficiencia el proceso de aprendizaje de sus alumnos, en la actualidad tiene un enfoque político y preventivo, como expresión de la voluntad de aunar el esfuerzo individual y colectivo, en función de resolver oportunamente las insuficiencias y deficiencias que presentan los docentes en su labor con los alumnos, o para proyectarlos hacia niveles superiores de calidad. Este trabajo debe crear condiciones favorables en el personal docente para alcanzar el fin y los objetivos del nivel (unidad) sin desconocer la diversidad en que transcurre el proceso educacional (cada docente, cada escuela, cada territorio) y en consecuencia capacitarlos para que puedan adecuar las orientaciones generales a las situaciones concretas que se presentan en cada lugar.

Por otra parte, las actividades metodológicas son componentes esenciales del proyecto de trabajo educativo de las escuelas y, en general, del proceso de transformación que en ellas se promueve, por lo que está íntimamente relacionadas con todo el trabajo de dirección que se desarrolla en los centros y en el equipo metodológico de las diferentes instancias superiores, con vistas a aplicar procedimientos científicos que hagan más fuerte esta labor.

2.4 Descripción de la propuesta de actividades de preparación.

Todos los fundamentos teóricos tratados anteriormente, constituyen elementos importantes que fueron tenidos en consideración a la hora de elaborar la propuesta, para que la misma pueda ejercer una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento de los alumnos, permitiéndole el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas.

La propuesta de actividades de preparación se elaboró teniendo en cuenta la edad, intereses, entorno y las características psicológicas de los maestros habilitados en esta etapa para el desarrollo progresivo de las habilidades matemáticas en los alumnos de 2º grado, muy específicamente en lo referente al pensamiento ya que este es el proceso psíquico dirigido a la solución de problemas, donde se debe lograr el desarrollo de los procesos de análisis, síntesis, abstracción y generalización. Se desarrolla, además, la capacidad de reflexión, le da

la oportunidad de realizar generalizaciones y de ofrecer juicios propiciando que el maestro transite progresivamente de un pensamiento concreto a un pensamiento teórico.

Los esquemas propuestos permiten a la vez asimilar conocimientos, formar hábitos y habilidades y desarrollar el pensamiento de los maestros proceso este, que participa y propicia, de forma decisiva, la actividad transformadora del hombre. Además, posibilitan en los maestros el desarrollo de otras peculiaridades de la actividad intelectual como son la independencia cognoscitiva, el carácter reflexivo y consciente de la actividad cognoscitiva, el carácter crítico y el autocontrol.

Esta propuesta de preparación es un trabajo desde el que se pueden extraer problemas para desarrollar el contenido de lo que constituyen documentos ya elaborados, teniendo en cuenta que el libro de texto de 2º grado, dentro de la unidad 1 donde se trabaja con problema de adición y sustracción con números naturales, aparecen solamente 1 problema donde se utiliza la modelación lineal para resolverlo y en el Software educativo ¨ Problemas Matemáticos I", solamente hay 5 problemas donde se utiliza la modelación lineal para resolverlos.

Esta propuesta de actividades de preparación fue elaborada con el objetivo de dar tratamiento al razonamiento de los problemas de adición y sustracción en 2º grado a través de la técnica de modelación lineal.

Los modelos lineales: Se utilizan cuando en el problema hay una sola magnitud o información en juego, en especial, cuando en el problema aparecen relaciones de PARTE – TODO.

Estos modelos lineales tienen diversas formas:

- **Pictográficos:** Se hacen reproducciones de los objetos que intervienen.
- **De segmentos.**
- **De rectángulos.**

Además, desde el punto de vista metodológico, los esquemas que se proponen en este material pueden solucionarse teniendo en cuenta el Programa heurístico, pues el trabajo con los recursos heurísticos propicia en los docentes la capacidad para integrar los conocimientos

adquiridos y racionalizar el trabajo mental y práctico, por lo que constituye una fuerte contribución al logro de la reflexión, la independencia cognoscitiva y la elevación del nivel creativo.

Programa heurístico

1. Orientaciones hacia el problema:

- Etapas parciales

1- Aseguramiento del nivel de partida.

2- Motivación.

3- Orientación hacia los objetivos.

4- Trabajo en el problema.

- Etapas parciales

1- Comprender el enunciado del problema.

Preguntas o indicaciones para las acciones del escolar:

- Lee el problema. ¿De qué trata?

Reprodúcelo con tus palabras.

- ¿Qué te dan? ¿Qué te piden?

Separa lo dado de lo buscado.

- ¿Determinan los datos la solución del problema? ¿Sobran? ¿Son suficientes? ¿Puedes formularlos de otra manera? ¿Puedes hacer un gráfico o representación que esclarezca la situación?

Formula las relaciones entre los datos y lo que se quiere hallar, también entre los datos entre sí y los elementos buscados entre sí. Piensa en los elementos conocidos y no conocidos.

2- Encontrar una vía de solución.

- Trata de relacionar el problema con otro conocido cuya solución sea más simple o inmediata.

Transforma o introduce nuevas incógnitas, si es necesario, acercándolo a los datos. Transforma los datos hasta obtener o deducir nuevos elementos más próximos a las incógnitas. Recuerda la solución de ejercicios análogos.

- Analiza si se han tenido en cuenta todos los datos.
- Analiza casos particulares. Resuelve problemas parciales. Considera solo una parte de las condiciones.
- Ilustra las relaciones encontradas en el gráfico.
- Tantea, si es necesario.

- Generaliza el problema si es posible.

Elabora un plan de solución

3- Solución del problema.

➢ Etapas parciales

1-Realizar el plan de solución.

- Fundamentar la corrección de cada paso. Realizar los cálculos necesarios.
- Resolverlo.
- Obtener la sucesión de indicaciones con carácter algorítmico.

Transformar expresiones.

4-Vista retrospectiva y perspectiva.

➢ Etapas parciales

1- Evaluar la solución y la vía.

- ¿Es lógica la respuesta? ¿Por qué?
- ¿Es posible comprobar la solución? Hazlo.
- ¿Es posible resolver el problema por una vía más corta?
- ¿Qué otros resultados pueden obtenerse por esa vía?

Dar la respuesta.

Este programa heurístico se tuvo en cuenta en la **Fundamentación de la Propuesta.**

La propuesta de actividades de preparación se realizan sobre la base de los contenidos matemáticos del programa, en la Unidad-1- Adición y sustracción hasta 100, con un total de 68h/c, la misma cuenta con un total de 51 problemas. Del libro de texto para los que se sugiere el empleo de esquemas lineales.

2.5 Fundamentación de la Propuesta metodológica.

La propuesta de actividades de preparación se implementó con los docentes de 2º grado de la ENU: Ignacio Pérez Ríos, del municipio de Rodas durante el curso 2006- 2007, ellos son maestros habilitados, 2 de la primera graduación, 1 de la segunda y 1 de la tercera, los mismos presentan carencias en su preparación para enfrentar el 2º

grado, no obstante han recibido de forma sistemática preparación en las microuniversidades, aunque la misma no ha logrado satisfacer sus necesidades referidas al dominio del contenido sobre el tratamiento de los problemas, por lo que esta propuesta les permitirá ampliar el dominio de estos contenidos.

Cronograma de cómo los docentes recibieron la preparación sobre los contenidos que aborda la propuesta de preparación:

Fecha	Vía metodológica	Contenido
Octubre del 2006.	Visitas de Ayuda Metodológica.	Concepto de problema.
Noviembre del 2006.	Colectivo de Ciclo.	Funciones de los problemas.
Diciembre del 2006.	Preparación de la asignatura.	Técnicas para resolver problemas aritméticos.
Enero del 2007.	Preparación de la asignatura.	Técnicas para resolver problemas aritméticos.
Febrero del 2007.	Reunión metodológica	Habilidades para realizar esquemas.
Marzo del 2007.	Reunión metodológica.	Analizar la propuesta de actividades.

Abril del 2007.	Clase demostrativa	Solución de problemas de adición de números naturales.
Mayo del 2007.	Clase demostrativa.	Solución de problemas de sustracción de números naturales

A continuación se explica como se realizó el trabajo metodológico para la propuesta de actividades de preparación. Se comenzó con:

ACTIVIDAD- 1 Taller metodológico

Al desarrollar el taller metodológico # 1 se realizó un análisis del programa y del libro de texto de segundo grado, la licenciada Gleivis

Roja consideró oportuno sugerir una dosificación de los esquemas a utilizar en cada epígrafe de la Unidad 1 Adición y Sustracción.

En este punto de la preparación ya los maestros habilitados estaban en condiciones de aportar una dosificación de esquemas teniendo en cuenta los contenidos de la unidad.

Dosificación de los esquemas a utilizar en cada epígrafe de la Unidad-1

Unidad 1	Epígrafe	Contenido	Temática	Ejercicios
1.1_Adición Sustracción hasta 100	1.1	Consolidación de los ejercicios básicos de adición y sustracción hasta 10 de los números Naturales hasta 100 y de la adición y sustracción hasta 20 sin sobrepaso.	Problemas cuya solución debe determinarse la suma o la diferencia de dos números.	Ej. 4 Pág. 5 Ej7 Pág17 Ej1 Pág19 Ej3 Pág19 Ej4 Pág20 Ej5 Pág20 Ej2 Pág24 Ej5 Pág43 Ej3 Pág51 Ej3 Pág65
1.2 Adición y Sustracción hasta 100.	1.2.1	Adición y Sustracción de números de un lugar a números de	Solución de problemas en ejercicios	Ej.2 Pág19 Ej.4 Pág19 Ej.3

		dos lugares sin sobrepaso de un múltiplo de 10.	como 26+2 y 28-2	Pág24 Ej.5 Pág35 Ej.3 Pág52
1.2 Adición y Sustracción hasta 100.	1.2.2	Adición y Sustracción de números de un lugar a números de dos lugares sin sobrepaso de un múltiplo de 10.	Solución de problemas con datos de longitud.	Ej.4 Pág26 Ej.5 Pág.26 Ej.6 Pág26 Ej.3 Pág27 Ej.4 Pág27
1.3 Adición y Sustracción hasta 100.	1.3.1 1.3.2	Ejercicios básicos de adición y sustracción con sobrepaso, suma y minuendo 11 y 12.	Solución de problemas con datos de longitud.	Ej.8 Pág32 Ej.4 Pág35 Ej.4 Pág36 Ej.5 Pág36 Ej.1 Pág45
1.3 Adición y Sustracción hasta 100.	1.3.3	Ejercicios básicos de adición y sustracción; la suma y el minuendo es 13, 14, 15, 16, 17,18.	Solución de problemas con un dato innecesario.	Ej.1 Pág39 Ej.2 Pág39 Ej.3 Pág39 Ej.6 Pág40 Ej.7

				Pág40
1.3 Adición y Sustracción hasta 100.	1.3.4	Ejercicios Básicos de Adición y Sustracción	Solución de problemas compuestos independientes con dos pasos de solución.	Ej.2 Pág45 Ej.1 Pág47 Ej.2 Pág47 Ej.3 Pág47 Ej.4 Pág47 Ej.8 Pág48 Ej.2 Pág49 Ej.3 Pág49 Ej.4.Pág49 Ej5. Pág50 Ej.6 Pág50 Ej.4 Pág52 Ej.5 Pág59 Ej.5 Pág62

1.4 Adición y Sustracción hasta 100.	1.4.1	Adición y sustracción de números de dos lugares con sobrepaso.	Solución de problemas con ejercicios del tipo 28+2	Ej.4 Pág56 Ej.4 Pág58 Ej.3 Pág61 Ej.4 Pág61 Ej.2 Pág65 Ej.3 Pág66

ACTIVIDAD-2 Visita de ayuda metodológica

Se realizó unas visitas de ayuda metodológicas a clases de Matemática con el objetivo de constatar en que medida los maestros habilitados interiorizan el concepto de problema.

Se realizó una VAM, durante la realización de la misma se les impartió a estos maestros y a la jefa de 1er ciclo el tema relacionado con:

Concepto de problema:

Se les explicó que en la literatura existen diversas acepciones del concepto problema, atendiendo cada una a diferentes puntos de vistas. Además con el uso del ARPA (Aprendiendo a resolver problemas aritméticos) de los doctores Luis Campistraus Pérez y Celia Rizo Cabrera (1998) pudieron analizar el concepto de problemas que allí aparece. Ellos pudieron llegar a la conclusión de que este concepto de problema es muy importante, pues en la selección de los problemas que se le proponen a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos que los alumnos requieran para su solución.

Otro aspecto muy importante que pudieron conocer es que se hace necesario que los alumnos estén dispuestos hacer las transformaciones que les permitan resolver el problema, es decir que

los alumnos deben estar motivados y sentir el deseo de resolver dicho problema.

Otro de los conceptos analizados fue el dado por Sergio Ballester, donde este autor se refiere a que un problema es un ejercicio que refleja determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de las prácticas, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución. Se caracterizan por tener una situación inicial conocida y una situación final desconocida, mientras que su vía de solución también desconocida se obtiene con ayuda de procedimientos heurísticos.

ACTIVIDAD – 3 Colectivo de ciclo

Se realizó el colectivo de ciclo dirigido por la licenciada Bárbara Espín con el objetivo de impartirles a los maestros habilitados las funciones de los problemas y cuando está presente cada una de ellas.

Se realizó un colectivo de ciclo, durante la realización del mismo se les impartió a estos maestros y a la jefa de 1er ciclo el tema relacionado con:

Funciones de los problemas.

Se les explicó que la importancia de los problemas esta dada por las funciones que estos desempeñan en la enseñanza de la Matemática y que se encuentran en estrecha relación con los campos y objetivos de la enseñanza de esta disciplina.

Se les fue explicando cada una de las funciones. Primeramente partimos de la función instructiva, se les dio a conocer que la misma radica en que los problemas sirven de vía o medio, para la adquisición, ejercitación, y consolidación de sistemas de conocimientos matemáticos por los alumnos y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes.

Conocieron además que los problemas matemáticos siempre han servido como vía para adquirir, ejercitar y consolidar sistemas de conocimientos matemáticos, y para la formación de habilidades y hábitos correspondientes a esta asignatura.

Pudieron comprender que la función desarrolladora permite fomentar el pensamiento de los alumnos, en particular, la formación en ellos del pensamiento científico y teórico, y a dotarlos de métodos efectivos de actividad intelectual. Además contribuye 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 u otro método de solución, cuando aprende a extraer y utilizar la información contenida en él, cuando es capaz de construir ejercicios sobre la base de uno dado.

Se enfatizó que esta función es 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) como método de aprendizaje.

Esta función está presente en la mayor parte de los ejercicios, y es rectora entre otras; de los problemas, es decir; de aquellos ejercicios en los que se debe modelar situaciones o aprovechar un modelo conocido por los alumnos.

Al referirnos a la función de desarrollo pudieron reconocer la influencia que ejerce el trabajo con problemas en general, y específicamente los matemáticos, sobre el desarrollo intelectual del escolar, en particular sobre la formación de cualidades del pensamiento, lo cual reviste una especial importancia en los momentos actuales , si se tiene en cuenta que el desarrollo de la ciencia y la técnica exige cada vez más la necesidad de fomentar en el alumno las posibilidades para adquirir conocimientos por sí solo a lo largo de toda la vida.

El análisis de estas funciones les permitió reflexionar acerca de que el proceso de enseñanza-aprendizaje relativo al trabajo con problemas matemáticos ofrece amplias posibilidades educativas, que permiten al maestro influir de manera especial en el desarrollo de cualidades de la personalidad.

Cuando se hizo referencia a la función educativa se les explicó que está orientada a la formación de la concepción científica del mundo en los alumnos, por el hecho de ser los problemas reflejos de las relaciones reales entre objetos, procesos y fenómenos, hace que se

conviertan en una fuente importante de conocimientos científicos acerca de la realidad.

Está actividad metodológica les permitió conocer que esta función también está encomendada 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.

Los docentes también recibieron argumentos sobre la función de control la cual permite 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.

ACTIVIDAD – 4 Preparación de asignatura

Se efectuó la preparación de asignatura con el objetivo de trabajar la técnica para aprender a resolver problemas aritméticos dado por la jefa de ciclo Mariela con el objetivo de trabajar la modelación y las formas para realizar esquemas gráficos.

Técnicas para aprender a resolver problemas aritméticos.

Se les explicó las diferentes técnicas para resolver los problemas, ya que el alumno necesita técnicas según la bibliografía consultada tales como: hacer esquemas de las relaciones matemáticas, hacer tablas con los datos con el fin de una representación gráfica, descomponer un problema en problemas parciales y confeccionar los planes de solución, entre otras técnicas, de las cuales se trataron posteriormente.

En la Modelación se les explicó que para poder modelar es necesario reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado de un problema, despejando de elementos innecesarios o términos no matemáticos el problema para que no se haga difícil la comprensión.

Se les dio una explicación de las formas de modelar los problemas mediante esquemas gráficos que le permitió hacer visibles los elementos que componen el enunciado y las relaciones que se

establecen entre ellos y, en muchos casos, facilitó "descubrir" la vía de solución o la respuesta misma del problema.

Conocieron la forma de hacer los modelos, teniendo en cuenta que la misma es muy personal, pues depende de la manera propia de interpretar el problema; sin embargo, hay algunas ideas generales que deben ser enseñadas a sus alumnos.

Se les dio los diferentes tipos de modelos que pueden ser utilizados indistintamente según el problema que se vaya a solucionar y dentro de estos se destacaron los siguientes:

- Los lineales.
- Los tabulares.
- Los conjuntistas.
- Los ramificados.

ACTIVIDAD – 5 Preparación de asignatura

En esta preparación se trabajó con los diferentes tipos de modelos con el objetivo de emplear solo los lineales que es la esencia del trabajo y estos son los que se emplean en la propuesta de actividades de preparación.

Los modelos lineales: Se utilizan cuando en el problema hay una sola magnitud o información en juego, en especial, cuando en el problema aparecen relaciones de PARTE – TODO.

Se les explicó las diversas formas que tienen estos modelos lineales:

- Los Pictográficos que son donde se hacen reproducciones de los objetos que intervienen.
- Los de segmentos, que son los más utilizados en el 2º grado
- Los de rectángulos, que se hacen empleando esta figura geométrica conocida por ellos.

Se les explicaron los otros modelos que existen, aunque no se utilizan en 2º grado.

Los modelos tabulares: se utilizan cuando hay varias magnitudes o informaciones en juego. Se llaman tabulares pues la información se coloca, por lo general, en tablas de doble entrada.

Los modelos conjuntistas: Se usan cuando la información que se ha dado se refiere a diferentes propiedades y características que cumplen los elementos de un conjunto. Esto hace formar nuevos

conjuntos de los elementos que satisfacen las características perdidas.

Los modelos ramificados: Se usan básicamente en problemas de conteo y también en los de multiplicación donde se dan cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo.

ACTIVIDAD – 6 Reunión metodológica

Se realizó con el objetivo de trabajar las habilidades de construir esquemas para realizar una actividad práctica con los maestros habilitados de elaborar esquemas a problemas dados.

La misma se dedicó a darle tratamiento a las habilidades que deben desarrollarse en los alumnos para construir esquemas, teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

- ✓ Elaborar esquemas para situaciones y problemas que no incluyan datos numéricos.
- ✓ Analizar situaciones en las cuales a determinada formulación se le han hecho corresponder varios esquemas. Investigar cuales son los esquemas más apropiados, justificar por qué y rectificarlos.
- ✓ Elaborar problemas y ejercicios a partir de esquemas.
- ✓ Transformar esquemas de manera que se vaya aumentando o diminuyendo su complejidad, a la vez que se van formulando los problemas y ejercicios que le corresponden.

Se les proporcionó además, las acciones que deben realizar para construir esquemas:

1- Analizar el tipo de modelo a utilizar. ¿Qué tipo?

2- Decidir por donde se va a comenzar a representar la información. ¿Cómo represento la información?

3- Hacer el esquema.

4- Controlar si se corresponde con la situación. ¿Se ajusta el esquema a la situación?

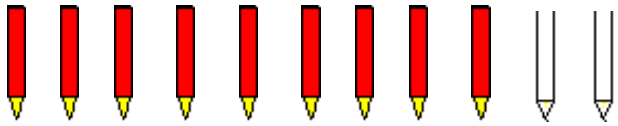
5- Analizarlo para ver si ayuda a comprender mejor el problema o a encontrar la vía de solución. ¿Qué puedo inferir de él?

Se realizó una actividad práctica donde los docentes elaboraron modelos a problemas dados. Los problemas tratados son los siguientes:

Pictográfico: Ejercicio 8 página 32.

Luis tiene en su maleta 9 lápices de colores y algunos lápices de escribir. Si en total tiene 11 lápices, ¿Cuántos lápices de escribir tiene Luis?

T= 11 T – P1 = P2



P1= 9 P2 = x

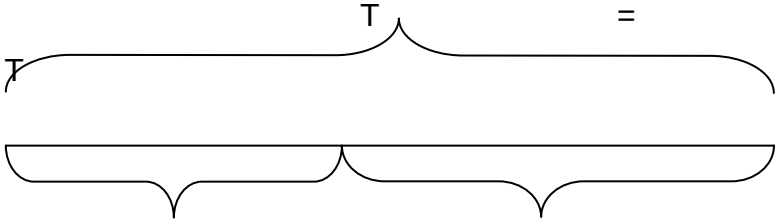
De segmentos.

Ejercicio 2 página 65

En el huerto escolar se recogieron el lunes 25 Kg. de tomate, el martes 9 Kg. más que el lunes. ¿Cuántos kilogramos de tomate se recogieron el martes?

T = x

P1+ P2 = T



P1= 25kg P2= 9k

Rectangulares

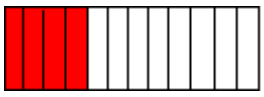
Ejercicio 1 página 45.

En una juguetería trabajan 12 mujeres y 11 hombres. Se movilizan para el trabajo agrícola 4 mujeres y 5 hombres.

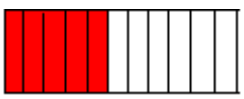
a) ¿Cuántas mujeres quedan trabajando en la juguetería?

b) ¿Cuántos hombres quedan jugando en la juguetería?

Mujeres T= 12 P1 = 4 P2 = x T- P1 = P2



Hombres. T = 11 P1 = 5 P2 = x T – P1 = P2



ACTIVIDAD – 7 Reunión metodológica

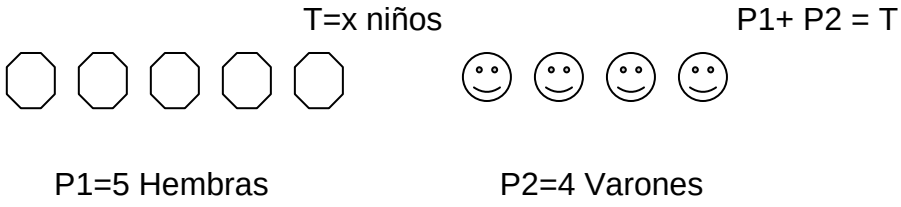
Se trabajó una reunión metodológica dirigida por la licenciada Gleivis Rojas con el objetivo de trabajar con ejemplos de esquemas que aparecen en la preparación a problemas del libro de texto.

Se explicó como se elaboró la propuesta de actividades de preparación y se les dio una preparación con los esquemas que se le sugiere que utilicen con sus alumnos.

Ejemplos de los esquemas que aparecen en el cuaderno.

Epígrafe 1.1

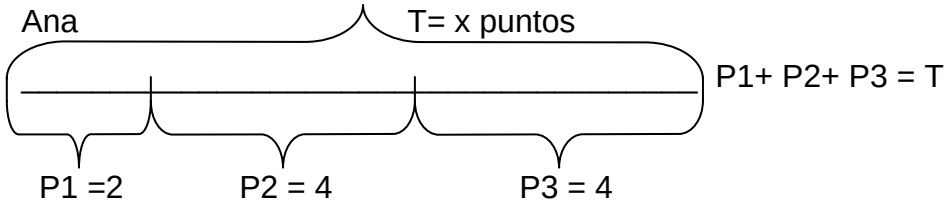
1. Durante las vacaciones 5 hembras y 4 varones participaron en una excursión. ¿Cuántos niños participaron en la excursión?

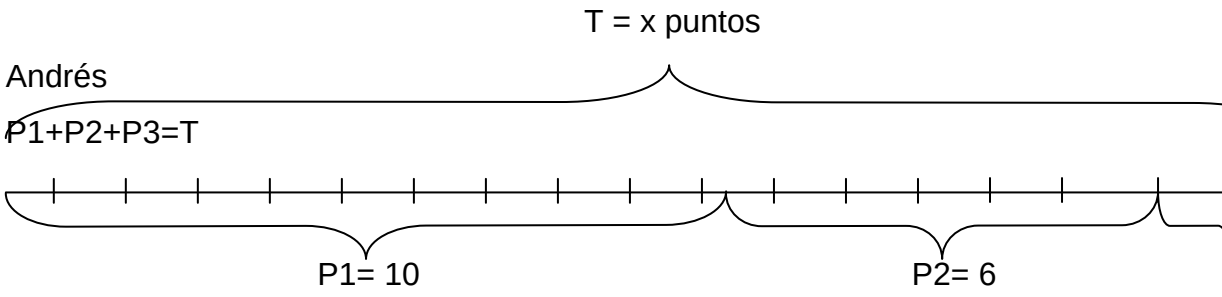


2- Ana y Andrés tiraron con arco y flecha.

a) ¿Cuántos puntos obtuvo cada uno?

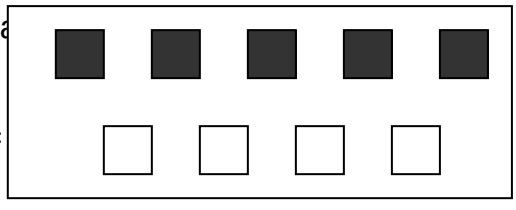
b) ¿Cuál es el mejor tirador?





P3=2

8- Ramón recoge 9 cajas de tomates. De estas, Mario se lleva algunas en una carretilla, y quedan 4 cajas en el campo. ¿Cuántas ca



T =9 Ramón T – P2 =

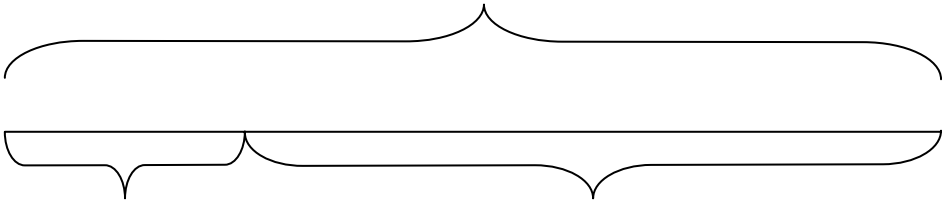
P1=x Mario

P2=4 cajas

Epígrafe 1.2.1

4- De los campesinos de una cooperativa 4 trabajan en el corral de los animales y 43 en el campo. ¿Cuántos campesinos trabajan en total?

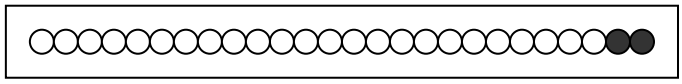
T = x P1+ P2 = T



P1 = 4 P2 = 43

40-El destacamento segundo grado B está formado por 26 pioneros. Faltan 2 pioneros por llegar. ¿Cuántos pioneros están presentes?

T = 26 T – P2 = P1

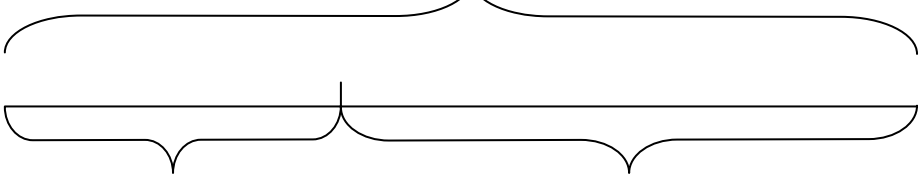


P1 = x P2 = 2

Epígrafe 1.2.2

11- Los pioneros hicieron un adorno con banderitas. Tenían 19m de tela y utilizaron 9 m. ¿Cuántos metros de tela sobraron?

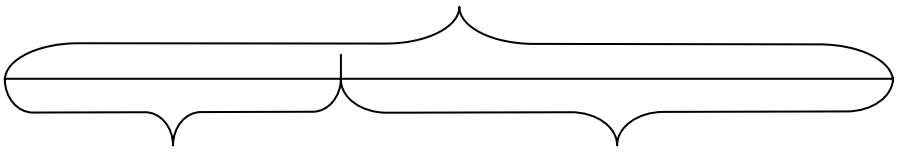
T = 19m T – P1 = P2



P1 = 9m P2 = x

13- Un plomero trajo un tubo de 69cm de largo. Para realizar su trabajo cortó un pedazo de 8cm de largo. ¿Qué largo tiene el tubo ahora?

T = 69cm T- P1 = P2

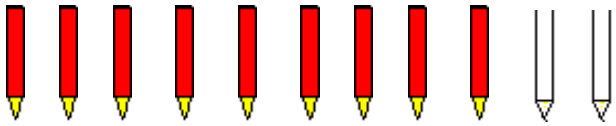


P1 = 8cm P2 = x

Epígrafe 1.3.1 y 1.3.2

16- Luis tiene en su maleta 9 lápices de colores y algunos lápices de escribir. Si en total tiene 11 lápices, ¿Cuántos lápices de escribir tiene Luis?

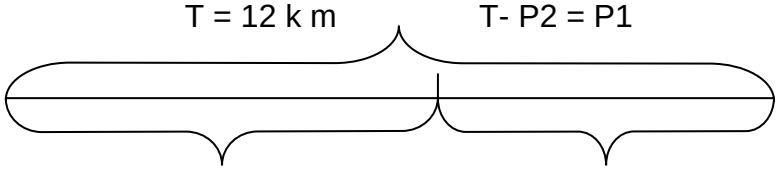
T = 11 T- P1 = P2



P1 = 9 P 2 = x

19- En una competencia los corredores deben recorrer 12km. Uno de ellos se lastima y abandona la carrera a 3km de la meta. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido?

T = 12 k m T- P2 = P1

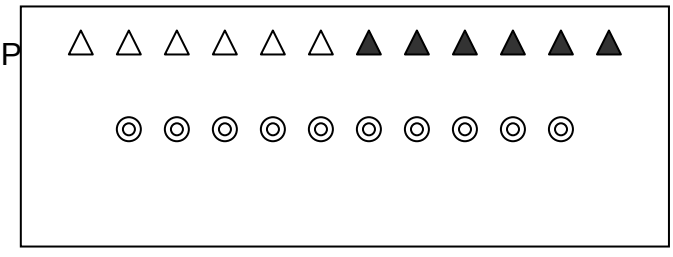


P1 = x P2 = 3km

Epígrafe 1.3.3

21- Andrés tiene en su cajita de materiales 12 triángulos y 18 círculos. Él saca 6 triángulos. ¿Cuántos triángulos quedan en la cajita?

P1 = P



T –

T = 12

P1 = 6

P2=x

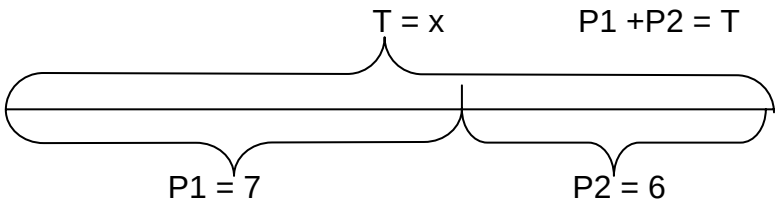
22- En un estante del aula hay 13 libros de matemática y 15 libros de lectura. La maestra toma 8 libros de matemática. ¿Cuántos libros de matemática quedan en el estante? T-P1=P2

T=13Lib

P1=8Lib

P2=x

25- Silvia tiene varias naranjas y 5 plátanos en un cartucho. Si saca 7 naranjas para sus amigas, le quedan 6 naranjas. ¿Cuántas naranjas tenía Silvia en el cartucho?



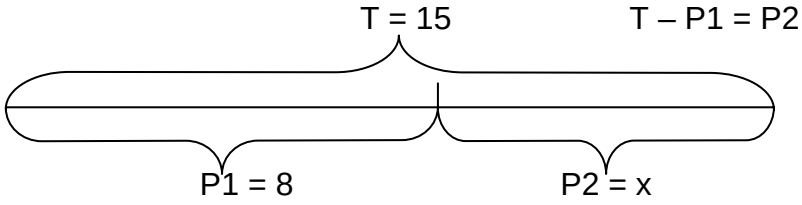
Epígrafe 1.3.4

29- Eduardo coloca 8 globos rojos y varios globos azules. En total son 15 globos. Norma quiere confeccionar 16 banderitas y ya tiene terminadas 8.

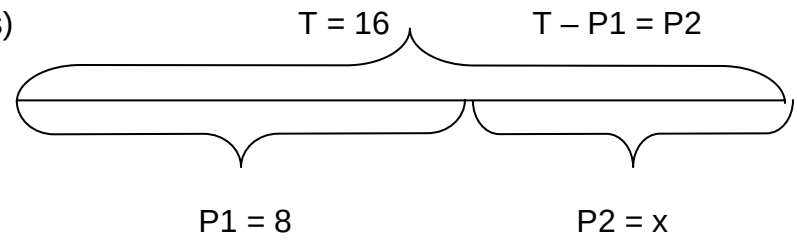
a) ¿Cuántos globos azules coloca Eduardo?

b) ¿Cuántas banderitas le faltan por confeccionar a Norma?

(globos)



(banderitas)

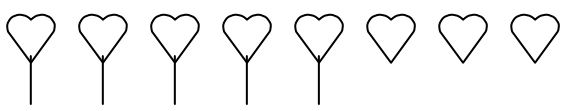


32- Los pioneros de segundo grado A traen 8 paquetes de caramelos y los de segundo grado B traen 12 paquetes.

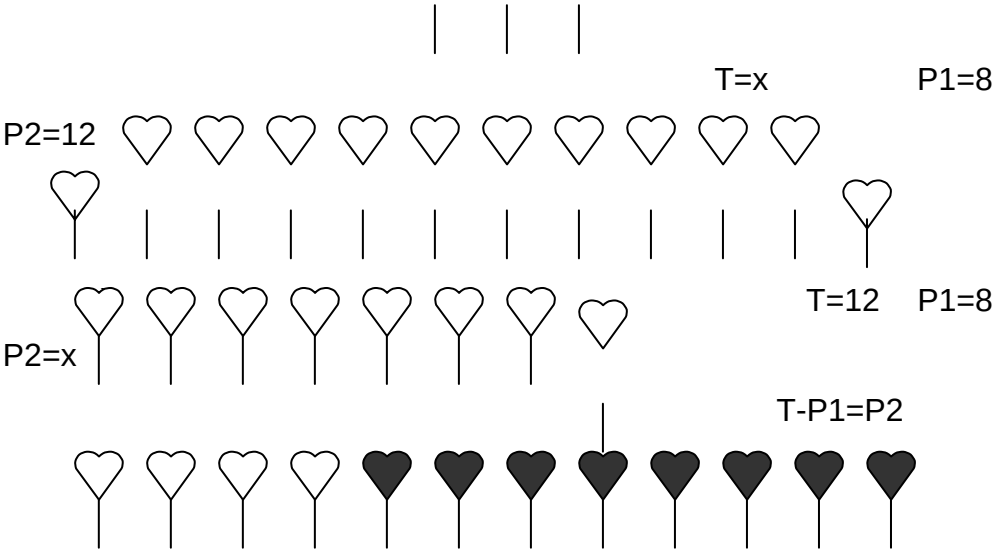
a) ¿Cuántos paquetes de caramelos traen entre los dos grupos?

b) ¿Cuántos paquetes más de caramelos traen los pioneros de segundo grado B?

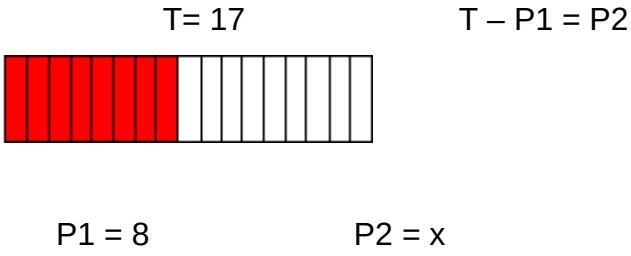
a)



P1 + P2 = T



36- En el parque de diversiones están jugando 17 niños. De ellos, 8 son varones. ¿Cuántas hembras están jugando en el parque?

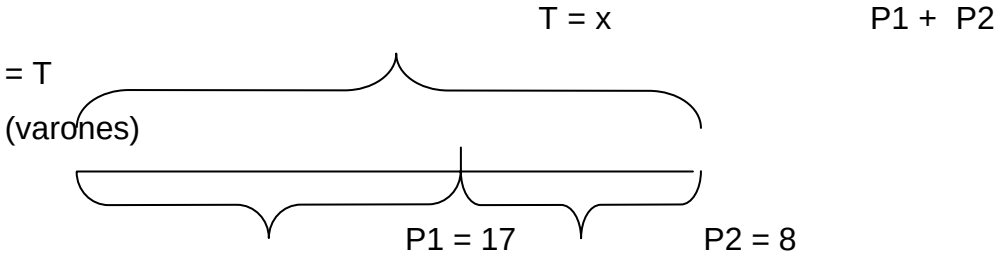


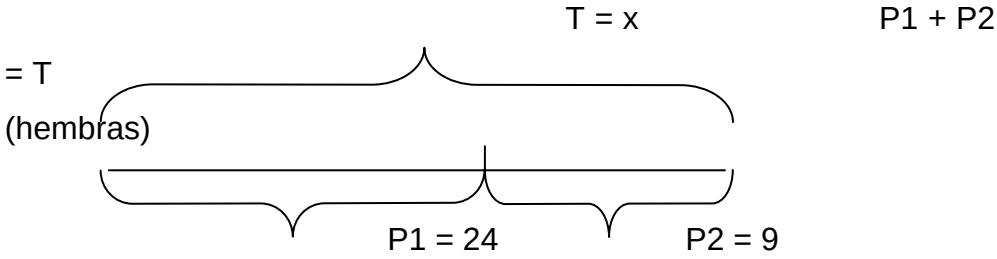
Epígrafe 1.4.1

42- En el parque están jugando 17 varones y 24 hembras. Llegan 8 varones y 9 hembras.

a. ¿Cuántos varones juegan ahora en el parque?

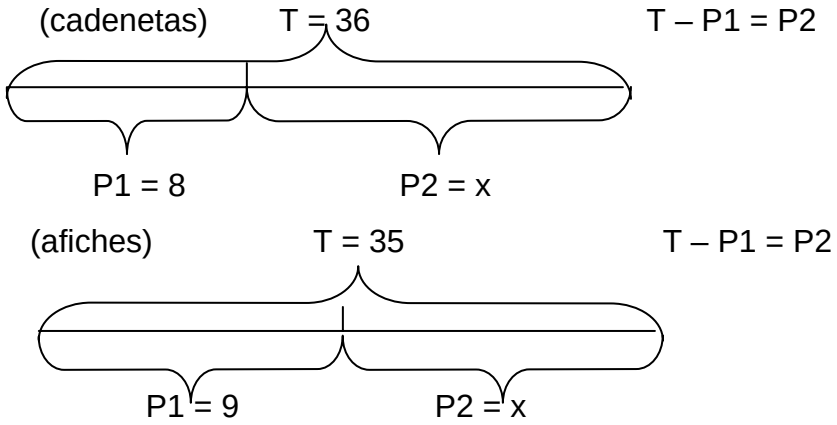
b. ¿Cuántas hembras juegan ahora en el parque?





51- Por el Día de los Pioneros se hicieron 36 cadenetas y 35 afiches para adornar el patio de la escuela. Ya se han colocado 8 cadenetas y 9 afiches.

a. ¿Cuántas cadenetas faltan por colocar?
b. ¿Cuántas afiches faltan por colocar?



ACTIVIDAD – 8 Clase demostrativa

Esta clase fue impartida por la licenciada Mercedes Suárez maestra de experiencia con el objetivo de trabajar la solución de problemas de adición hasta 100 cuya solución debe determinarse la suma de dos números, contó con la participación de todos los docentes de la muestra y otros docentes que imparten el segundo grado en la escuela Ignacio Pérez Ríos y los de la ruta 3 del municipio.

ACTIVIDAD – 9 Clase demo0strativa

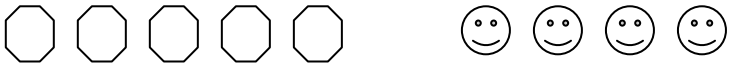
Esta clase fue impartida por la licenciada Mercedes Suárez maestra de experiencia con el objetivo de trabajar la solución de problemas de sustracción hasta 100 cuya solución debe determinarse la diferencia de dos números, contó con la participación de todos los docentes de la muestra y otros docentes que imparten el segundo grado en la escuela Ignacio Pérez Ríos y los de la ruta 3 del municipio

A continuación aparecen ejemplos de esquemas lineales para los problemas de adición y sustracción de la Unidad 1 que aparecen en

el libro de texto de segundo grado los cuales está formado por 51 ejercicios.

1-Durante las vacaciones 5 hembras y 4 varones participaron en una excursión. ¿Cuántos niños participaron en la excursión?

T=x niños P1+ P2 = T



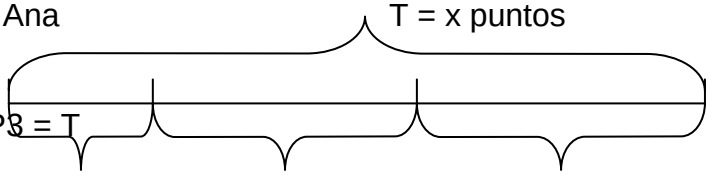
P1=5 Hembras P2=4 Varones

2- Ana y Andrés tiraron con arco y flecha.

c) ¿Cuántos puntos obtuvo cada uno?

d) ¿Cuál es el mejor tirador?

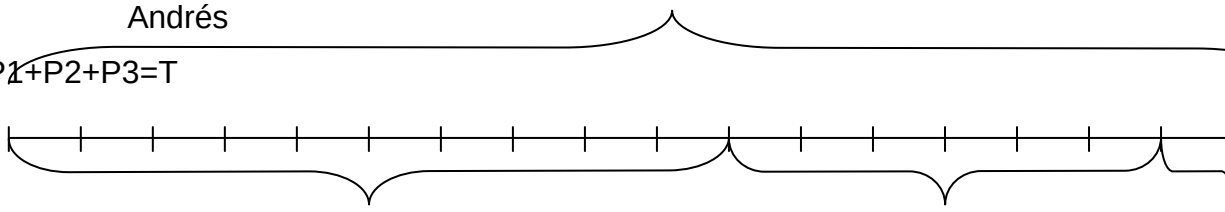
Ana



P1+ P2+ P3 = T

P1 =2 P2 = 4 P3 = 4

Andrés



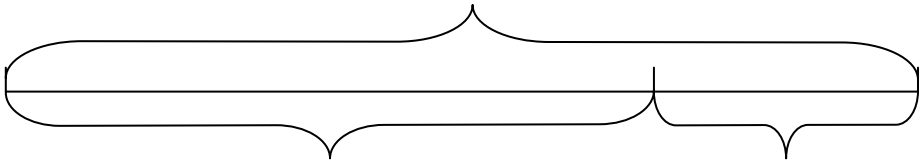
P1+P2+P3=T

P1= 10 P2= 6

P3 = 3

3- Un campesino ha sembrado 40 surcos de lechuga. Debe sembrar 60 surcos. ¿Cuántos surcos faltan por sembrar?

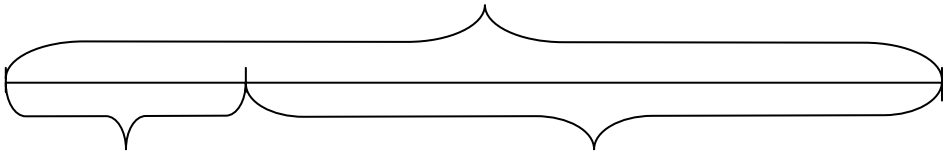
T = 60 T- P1= P2



P1= 40 P2= x

4- De los campesinos de una cooperativa 4 trabajan en el corral de los animales y 43 en el campo. ¿Cuántos campesinos trabajan en total?

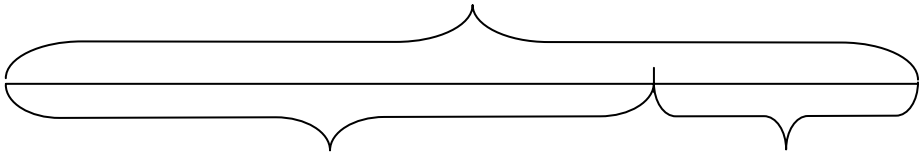
T = x P1+ P2 = T



P1 = 4 P2 = 43

5- De los 30 canteros sembrados de cebolla, ya se recogieron algunos. Todavía quedan 10 canteros por recoger. ¿Cuántos canteros de cebolla se recogieron?

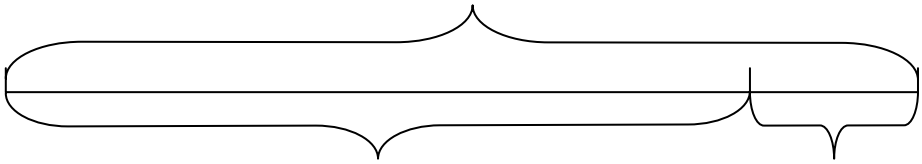
T=30 T- P2 = P1



P1= x P2 = 10

6- Raúl recoge 29 cajas de limones y Luis recoge 4 cajas menos que Raúl. ¿Cuántas cajas de limones recoge Luis?

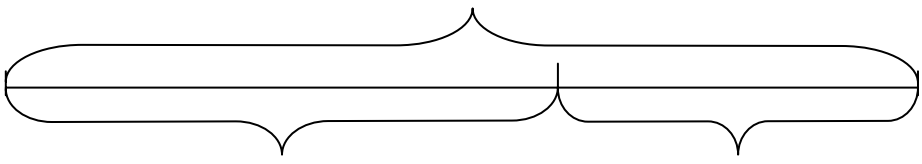
T = 29cajas Raúl T – P2 = P1



P1 = x Luis P2 = 4

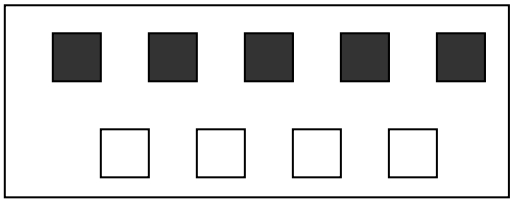
7- Los pioneros ayudan en la recogida de papa. Han llenado 30 sacos. Si deben llenar 50, ¿cuántos sacos les faltan por llenar todavía?

T = 50 T – P1 = P2



P1 = 30 P2 = x

8- Ramón recoge 9 cajas de tomates. De estas, Mario se lleva algunas en una carretilla, y quedan 4 cajas en el campo. ¿Cuántas cajas se llevó Mario en la carretilla?



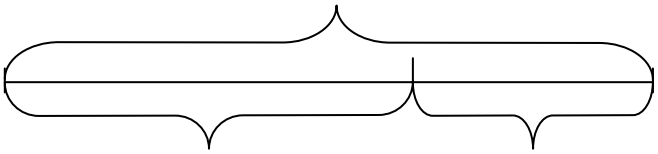
T = 9 Ramón T – P2 = P1

P1= x Mario

P2=4 cajas

9- El abuelo dice: “Tengo ahora 50 años. ¿Dentro de cuántos años tendré 70?”

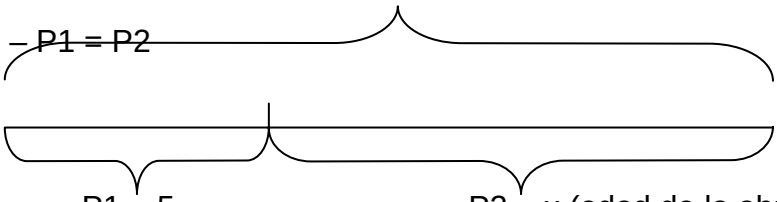
T = 70 T – P1 = P2



P1 = 50 P2 = x

10- La abuela dice: “Dentro de 5 años tendré 58 años.” ¿Qué edad tiene la abuela ahora? T = 58

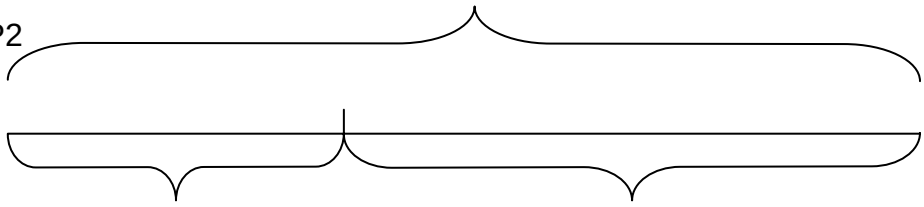
T – P1 = P2



P1 = 5 P2 = x (edad de la abuela)

11- Los pioneros hicieron un adorno con banderitas. Tenían 19m de tela y utilizaron 9 m . ¿Cuántos metros de tela sobraron?

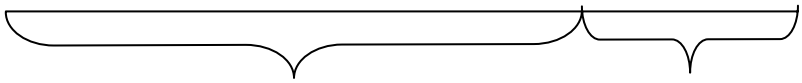
T = 19m T – P1 = P2



P1 = 9m P2 = x

12- Osvaldo y Eduardo realizan una competencia. Osvaldo camina 50m y Eduardo 40m. ¿Cuántos metros más camina Osvaldo que Eduardo?

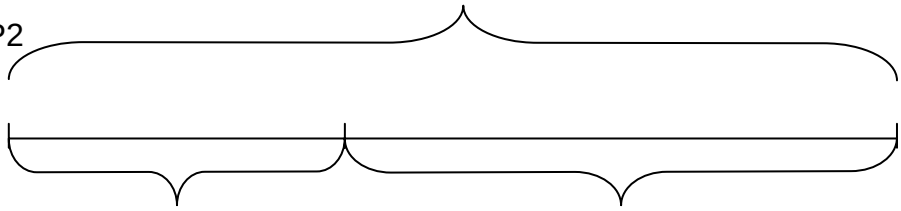
T = 50m (Osvaldo) T –P1 = P2



P1 = 40 m (Eduardo) P2 =x

13- Un plomero trajo un tubo de 69cm de largo. Para realizar su trabajo cortó un pedazo de 8cm de largo. ¿Qué largo tiene el tubo ahora?

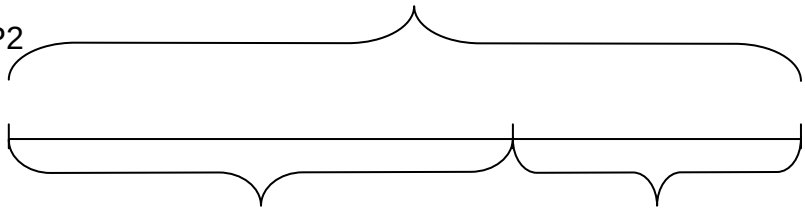
T = 69cm T- P1 = P2



P1 = 8cm P2 = x

14- Desde mi escuela al campamento de pioneros hay 16 k m . Ya he recorrido 12 k m. ¿Cuántos kilómetros me faltan por recorrer para llegar al campamento?

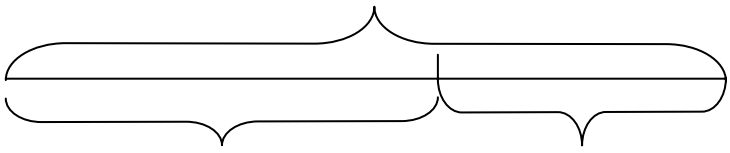
T = 16km T – P1 = P2



P1=12km P2=x

15- Desde la casa de Raúl hasta el parque Lenin hay que recorrer en ómnibus 28km. Si él ya ha recorrido 21km, ¿cuántos kilómetros le faltan por recorrer para llegar al parque? T = 28km

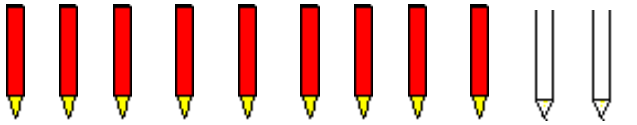
T – P1 = P2



P1 = 21km P2 =x

16- Luis tiene en su maleta 9 lápices de colores y algunos lápices de escribir. Si en total tiene 11 lápices, ¿Cuántos lápices de escribir tiene Luis?

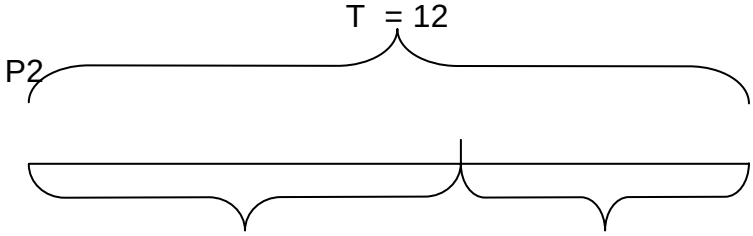
T = 11 T- P1 = P2



P1 = 9 P 2 = x

17- En un terreno 8 deportistas practican carrera y otros el salto largo. Si en el terreno hay 12 deportistas, ¿Cuántos practican el salto largo?

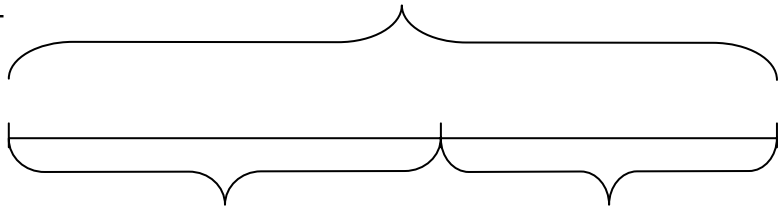
T = 12 T- P1 = P2



P1 = 8 P2 = x

18- De los alumnos de un aula 11 hacen ejercicio en el terreno y 9 en la sala de gimnasia. ¿Cuántos alumnos del aula hacen ejercicio?

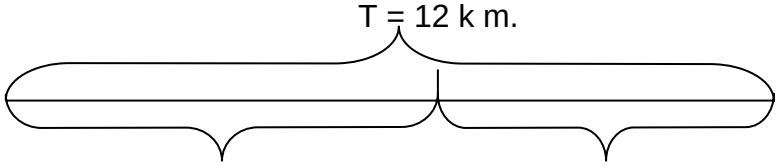
T = x P1 +P2 = T



P1 = 11 P2 = 9

19- En una competencia los corredores deben recorrer 12km. Uno de ellos se lastima y abandona la carrera a 3km de la meta. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido?

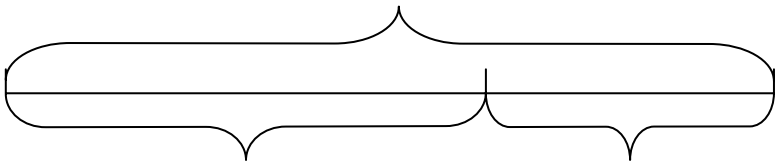
T = 12 k m. T- P2 = P1



P1 = x P2 = 3km

20- Ricardo tiene que recorrer 11km para ir de su casa a la terminar de ómnibus. Si ya ha recorrido 7km, ¿cuántos kilómetros le faltan para llegar?

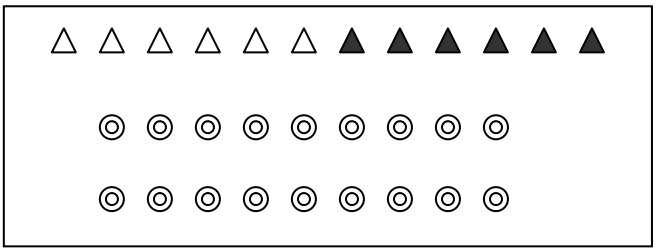
T = 11km T – P1 = P2



P1 =7km P2 = x

21- Andrés tiene en su cajita de materiales 12 triángulos y 18 círculos. Él saca 6 triángulos. ¿Cuántos triángulos quedan en la cajita?

T – P1 = P2



T = 12 △

P1 = 6 △

P2= x

22- En un estante del aula hay 13 libros de matemática y 15 libros de lectura. La maestra toma 8 libros de matemática. ¿Cuántos libros de matemática quedan en el estante?

T-P1= P2

M

T = 13Lib

L

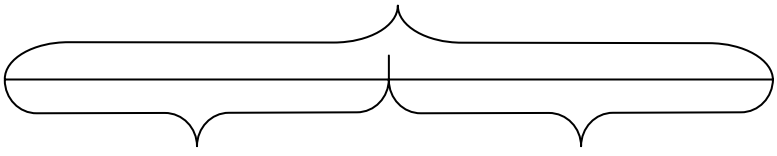
P1= 8Lib

P2 =x

23- En un grupo de seminternos 6 alumnos realizan la tarea de Caligrafía, 7 realizan la tarea de Matemática y 14 forran sus libretas. ¿Cuántos alumnos realizan la tarea?

T = x

P1 + P2 = T

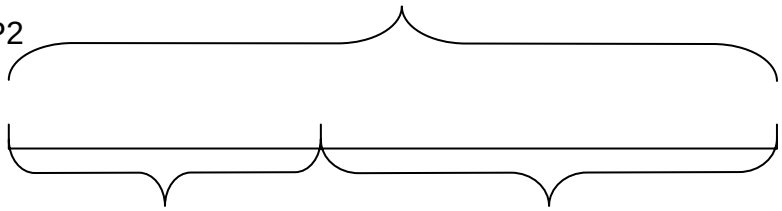


P1= 6

P2 = 7

24- En el estante hay 83 pomos de mermelada y 60 latas de leche. En una hora la empleada vende 20 latas de leche. ¿Cuántas latas de leche hay ahora en el estante?

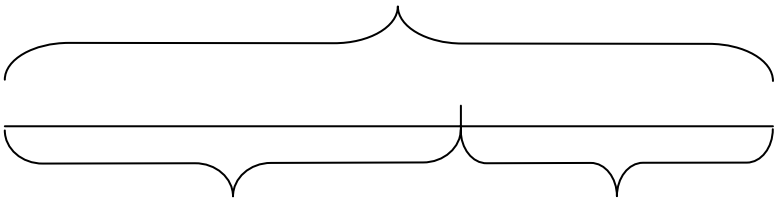
T = 60 T – P1 = P2



P1 = 20 P2 = x

25- Silvia tiene varias naranjas y 5 plátanos en un cartucho. Si saca 7 naranjas para sus amigas, le quedan 6 naranjas. ¿Cuántas naranjas tenía Silvia en el cartucho?

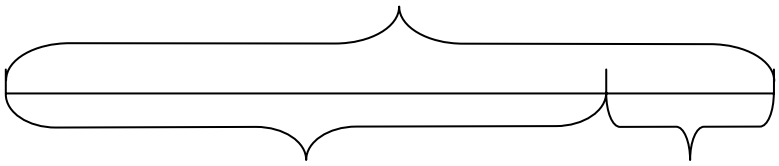
T = x P1 +P2 = T



P1 = 7 P2 = 6

26- En saludo al Primero de mayo participaron en el trabajo voluntario del CDR, 70 cederistas y 10 pioneros. ¿Cuántas personas participaron en total en el trabajo voluntario?

T = x P1 + P2 = T



P1=70

P2=10

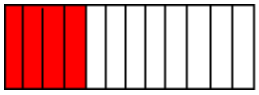
27- En una juguetería trabajan 12 mujeres y 11 hombres. Se movilizan para el trabajo agrícola 4 mujeres y 5 hombres.

c) ¿Cuántas mujeres quedan trabajando en la juguetería?

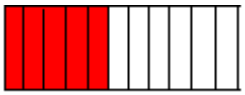
d) ¿Cuántos hombres quedan jugando en la juguetería?

T- P1=P2

Mujeres T=12 P1 =4 P2=x



Hombres. T=11 P1=5 P2=x T- P1=P2

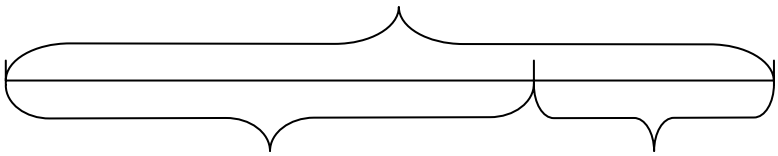


28- En la limpieza de la cuadra participan 9 hombres y 6 mujeres. También participan 14 pioneros; de ellos 6 son varones.

a) ¿Cuántos adultos participan en la limpieza?

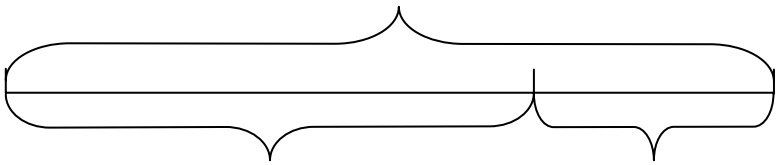
b) ¿Cuántas niñas participan en la limpieza?

(adultos) T = x P1 +P2 = T



P1 = 9h P2 = 6m

(niñas) T = 14 T – P1 = P2



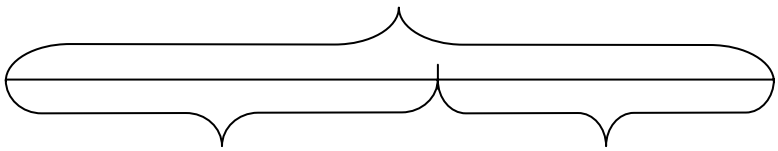
P1 = 6 P2 = x

29- Eduardo coloca 8 globos rojos y varios globos azules. En total son 15 globos. Norma quiere confeccionar 16 banderitas y ya tiene terminadas 8.

c) ¿Cuántos globos azules coloca Eduardo?

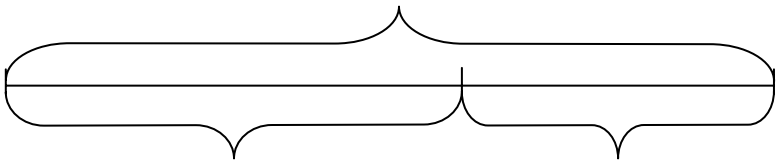
d) ¿Cuántas banderitas le faltan por confeccionar a Norma?

(globos) T = 15 T – P1 = P2



P1 = 8 P2 = x

(banderitas) T = 16 T – P1 = P2



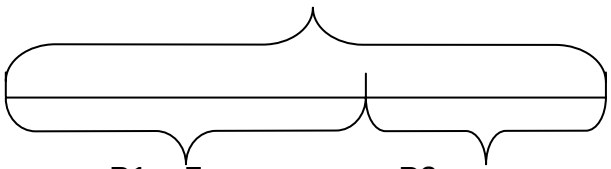
P1 = 8 P2 = x

30- Ellos quieren prepara 11 mesas, 7 son para los pioneros y las otras para los invitados. Ya consiguieron 6 manteles.

a) ¿Cuántas mesas son para los invitados?

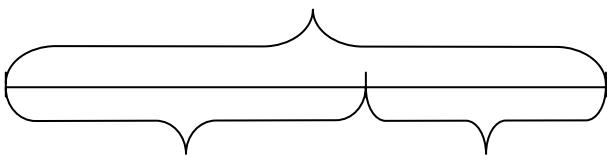
b) ¿Cuántos manteles le faltan?

(invitados) T = 11 T – P1 = P2



P1 = 7 P2 = x

(manteles) T = 11 T – P1 = P2



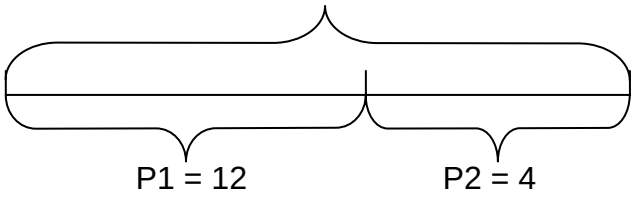
P1 = 6 P2 = x

31- Para servir la merienda necesitan 12 bandejas y 14 jarras. En el estante hay 4 bandejas más y 6 jarras menos de las que necesitan.

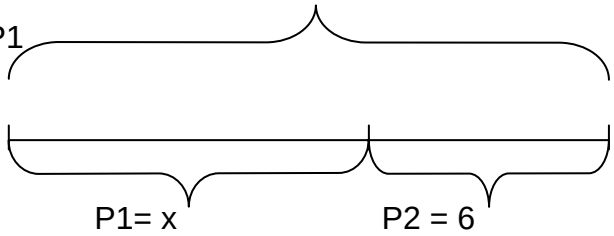
a) ¿Cuántas bandejas hay en el estante?

b) ¿Cuántas jarras hay en el estante?

(bandejas) T = x P1 + P2 = T



(jarras) T = 14 T – P2 = P1



32- Los pioneros de segundo grado A traen 8 paquetes de caramelos y los de segundo grado B traen 12 paquetes.

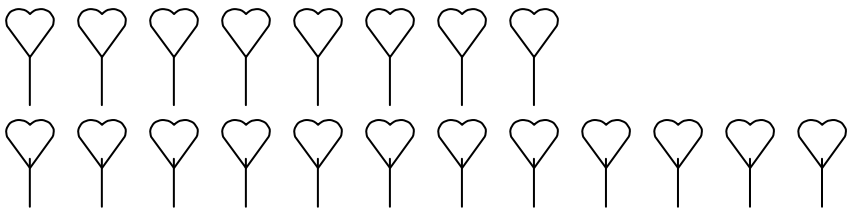
c) ¿Cuántos paquetes de caramelos traen entre los dos grupos?

d) ¿Cuántos paquetes más de caramelos traen los pioneros de segundo grado B?

P1 + P2 = T

T =x P1=8 P2=12

a)



b) T =12

P1=8 P2 =x

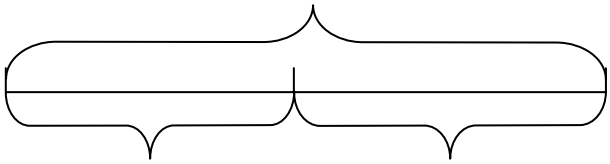
T-P1 =P2

33- Para una fiesta de cumpleaños la mamá de Carlos compró 8 globos azules y 9 globos rojos, además, 6 paquetes de caramelos de limón y 5 paquetes de caramelos de fresa.

a) ¿Cuántos globos compró la mamá de Carlos?

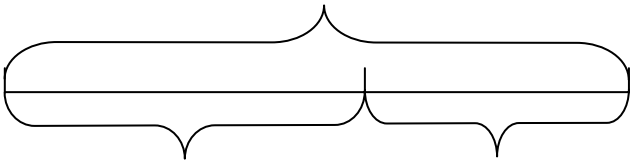
b) ¿Cuántos paquetes de caramelos compró la mamá de Carlos?

(globos) T = x P1 + P2 = T



P1 = 8 P2 = 9

(caramelos) T = x P1 + P2 = T



P1 = 6 P2 = 2

34- Jorge y Carlos juegan con el dominó de cálculo. Cada uno recibe 17 fichas. Jorge todavía tiene 9 fichas y Carlos tiene 8.

a) ¿Cuántas fichas colocó Jorge?

b) ¿Cuántas fichas colocó Carlos?

(Jorge) T = 17 T – P2 = P1

P1 = x P2 = 9

(Carlos) T = 17 T – P2 = P1

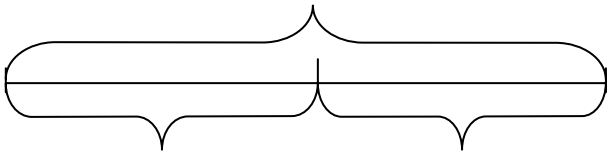
P1 = x P2 = 8

35- En el estante había 15 libros y 8 libretas. La maestra coge algunos libros y coloca varias libretas. Ahora hay 6 libros y 12 libretas.

a) ¿Cuántos libros coge la maestra?

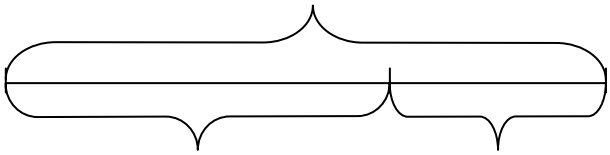
b) ¿Cuántas libretas coloca la maestra?

(libros) T = 15 T – P2 = P1



P1 = x P2 = 6

(libretas) T = 12 T –P1 = P2



P1 = 8 P2 = x

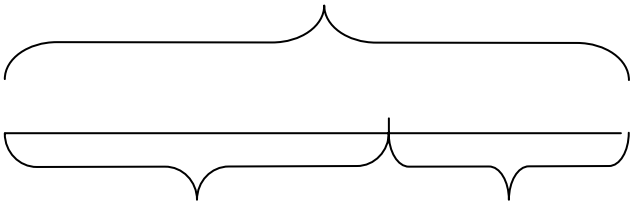
36-En un refrigerador había 16 botellas con refresco y 18 botellas con jugo. Ahora hay 7 botellas con refresco y 9 botellas con jugo.

a) ¿Cuántos refresco se tomaron?

b) ¿Cuántos jugos se tomaron?

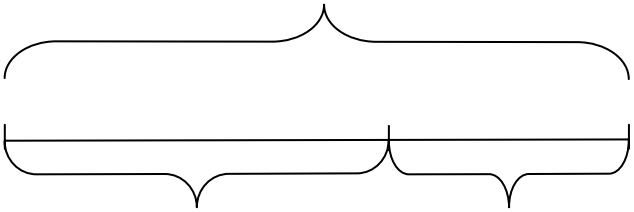
(refresco)

T = 16 T –P1 = P2



P1 = x P2 = 7

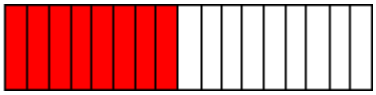
(jugos) T = 18 T – P2 = P1



P1 = x P2 = 9

37- En el parque de diversiones están jugando 17 niños. De ellos, 8 son varones. ¿Cuántas hembras están jugando en el parque?

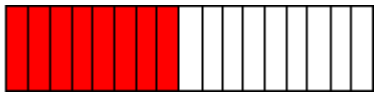
T= 17 T – P1 = P2



P1 = 8 P2 = x

38- Hay 15 niños montando en los aparatos del parque de diversiones. De ellos, 7 están montando en los caballitos. ¿Cuántos niños están en los otros aparatos del parque?

T = 15 T – P1 = P2

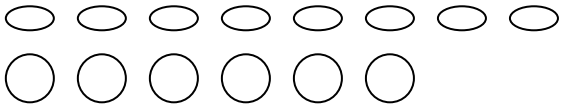


P1 = 7 P2 = x

39- En una actividad de Artes Plásticas algunos niños modelan con plastilina 7 perritos y 6 cochinitos. ¿Cuántas figuras modelan?

T = x P1 + P2 = T

P1 =7



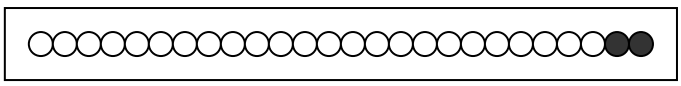
perros

P2=6

Cochinos

40- El destacamento segundo grado B está formado por 26 pioneros. Faltan 2 pioneros por llegar. ¿Cuántos pioneros están presentes?

T = 26 T – P2 = P1



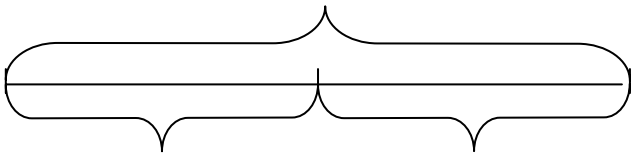
P1 = x P2 = 2

41-En una tienda se venden 6 sayas azules y 7 rojas, además, 9 camisas de mangas cortas y 6 de mangas largas.

a) ¿Cuántas sayas se venden?

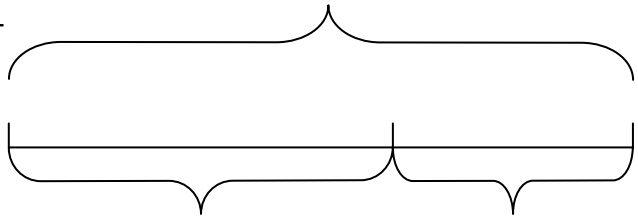
b) ¿Cuántas camisas se venden?

(sayas) T = x P1 + P2 = T



P1 = 6 P2 = 7

(camisas) T = x P1 + P2 = T



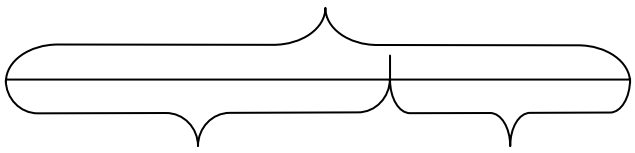
P1 = 9 P2 = 6

43- En el parque están jugando 17 varones y 24 hembras. Llegan 8 varones y 9 hembras.

a) ¿Cuántos varones juegan ahora en el parque?

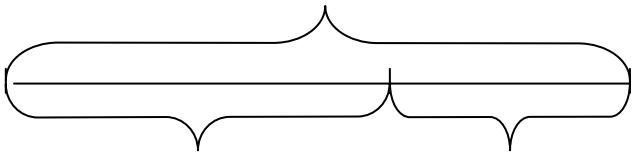
b) ¿Cuántas hembras juegan ahora en el parque?

(varones) T = x P1 + P2 = T



P1 = 17 P2 = 8

(hembras) T = x P1 + P2 = T



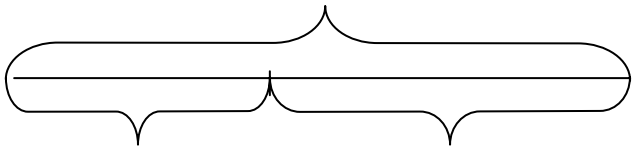
P1 =24 P2 =9

43-Ramón tiene 28 bolas rojas y 17 bolas azules. Le regala a su hermano 9 bolas rojas y 8 bolas azules.

a) ¿Cuántas bolas rojas le quedan a Ramón?

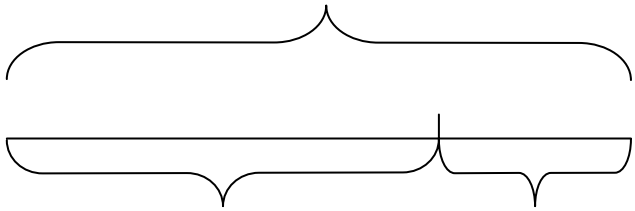
b) ¿Cuántas bolas azules le quedan a Ramón?

(bolas rojas) T = 28 T – P1= P2



P1 = 9 P2 = x

(bolas azules) T = 17 T – P1= P2



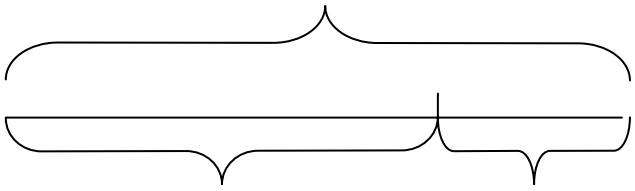
P1 = 8 P2 = x

44-María y Sonia fueron a la juguetería. María tiene $15 y compró un juego de tazas de $8. Sonia tiene $11 y compró una pelota de $4.

a) ¿Cuánto dinero le queda a María?

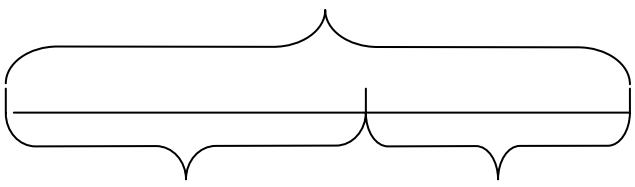
b) ¿Cuánto dinero le queda a Sonia?

(María) T = $15 T – P1 = P2



Pi = $8 P2 = x

(Sonia) T = $11 T – P1 = P2



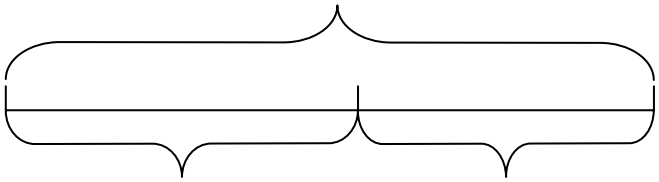
P1 = $4 P 2 = x

45-María tiene 28 pollitos y 6 paticos en su patio. Teresa tiene 34 pollitos y 8 paticos.

a) ¿Cuántas aves tiene María?

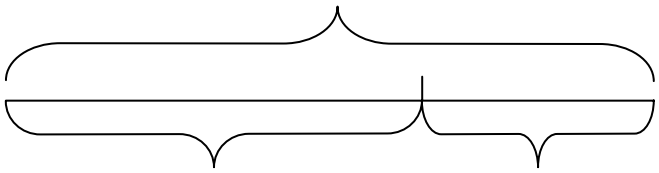
b) ¿Cuántas aves tiene Teresa?

(María) T = x P1 + P2 = T



P1 = 28 P2 = 6

(Teresa) T = x P1 + P2 = T



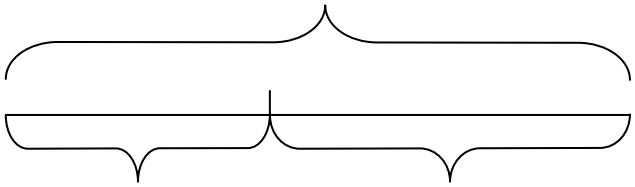
P1 = 34 P2 = 8

46-Jorge recogió 43 frascos vacíos. Héctor recogió 52. de los frascos de Jorge hay 9 dañados. De los frascos de Héctor hay 7 dañados.

a) ¿Cuántos frascos en buen estado recogió Jorge?

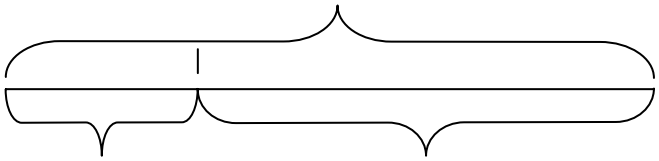
b) ¿Cuántos frascos en buen estado recogió Héctor?

(Jorge) T = 43 T – P1 = P2



P1 = 9 P2 = x

(Hector) T = 52 T – P1 = P2



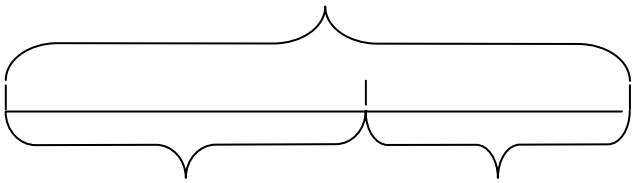
P1 = 7 P2 = x

47-En la biblioteca escolar prestaron 17 libros de cuentos y 14 revistas. Después de una semana se devolvieron 9 libros de cuentos y 7 revistas.

a) ¿Cuántos libros de cuentos están prestados aún?

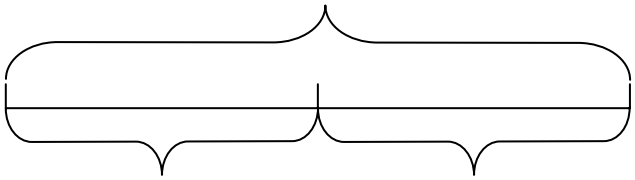
b) ¿Cuántas revistas están prestadas aún?

(Libros) T = 17 T-P1 = P2



P1 = 9 P2 = x

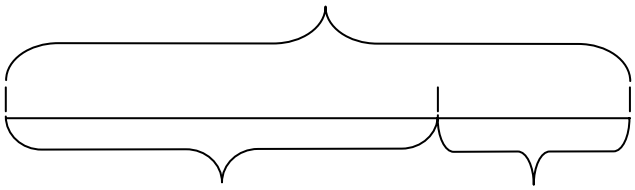
(Revista) T = 14 T-P1 = P2



P1 = 7 P2 = x

48-En el huerto escolar se recogieron el lunes 25 Kg. de tomate, el martes 9 Kg. más que el lunes. ¿Cuántos kilogramos de tomate se recogieron el martes?

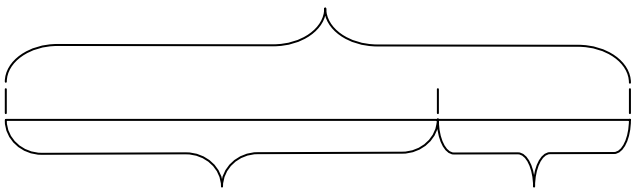
T = x P1 +P2 = T



P1 = 25kg P2 = 9kg

49-Al puesto de viandas trajeron 60Kg. de papa y 40 Kg. de yuca. ¿Cuántos kilogramos más de papa que de yuca trajeron al puesto?

T = 60kg T – P1 = P2



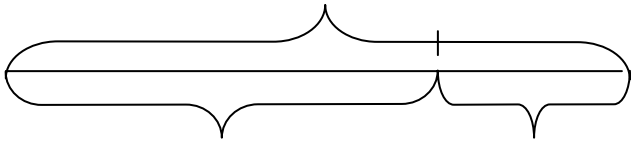
P1 =40kg P2 = x

50-A una cocina escolar se le envía el lunes 85 L de leche, el martes 9 L menos y el miércoles 7 L más que el lunes.

a) ¿Cuántos L de leche recibe la cocina el martes?

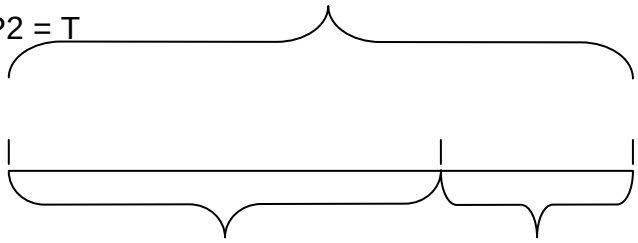
b) ¿Cuántos L de leche recibe la cocina el miércoles?

(Martes) T = 85 T – P2 = P1



P1 = x P2 = 9

(Miércoles) T= x P1 + P2 = T



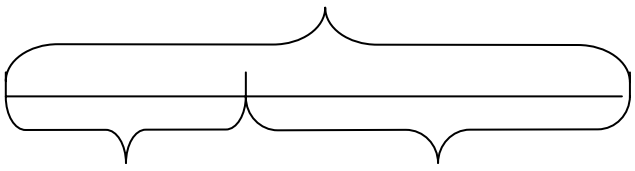
P1 = 85 P2 = 7

51-Por el Día de los Pioneros se hicieron 36 cadenetas y 35 afiches para adornar el patio de la escuela. Ya se han colocado 8 cadenetas y 9 afiches.

a) ¿Cuántas cadenetas faltan por colocar?

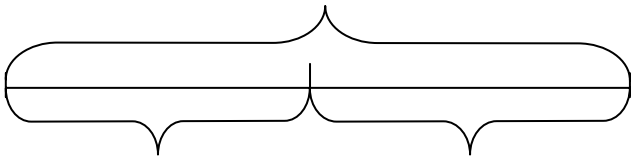
b) ¿Cuántas afiches faltan por colocar?

(Cadenetas) T = 36 T – P1 = P2



P1 = 8 P2 = x

(Afiches) T = 35 T – P1 = P2



P1 = 9 P2 = x

2.7 Validación de la propuesta.

La validación se realizó con el fin de valorar las posibilidades de aplicación de la tesis propuesta en las condiciones de la escuela primaria actual, se ejecutó en el curso escolar 2006 - 2007 en tres momentos:

1- Diagnóstico inicial para explorar y caracterizar la situación de los docentes en el tratamiento de los problemas de adición y sustracción en 2º grado.

2- Implementación de la propuesta de actividades de preparación en la muestra seleccionada.

3- Procesamiento, análisis y valoración de los datos obtenidos.

El plan previsto en la experiencia se propuso comprobar la aplicación de la propuesta de actividades de preparación elaborada para el tratamiento de la Unidad 1:

Para valorar los resultados de la implementación de la propuesta de actividades de preparación se aplicaron diferentes métodos:

- Observación de clases.
- Encuesta a directivos y funcionarios.
- Entrevista a docentes.

Se observaron 8 clases a los docentes (Anexo-4). Para el análisis de los indicadores de las mismas se utilizó la siguiente escala ordinal:

1. Utilización de los esquemas propuestos en la propuesta de actividades de preparación según la dosificación orientada.

Bien: Si utiliza todos los esquemas orientados en la dosificación.

Regular: Si solo utiliza algunos de ellos.

Mal: Si no utiliza ninguno de los esquemas orientados.

2. Empleo de otros esquemas elaborados por el docente. teniendo en cuenta la preparación recibida.

Bien: Si elabora esquemas cumpliendo con los indicadores establecidos

Regular: Si elabora problemas pero no tiene en cuenta todos los indicadores establecidos para que se cumpla la función educativa.

Mal: Si elabora esquemas pero no cumple con los requisitos establecidos para su elaboración y utilización.

3- Aprovechamiento del contenido de los problemas para hacer

esquemas.

Bien: Si aprovecha todos los problemas para hacer esquemas.

Regular: Si hace esquemas en algunos de los problemas.

Mal: Si no hace ningún esquema.

En la tabla se muestran los resultados.

Resultados de la observación a clases.

clases	Utilización de la dosificación orientada en la propuesta de actividades de preparación.			Empleo de otros esquemas elaborados por el docente teniendo en cuenta la preparación recibida.			Aprovechamiento de contenido de los problemas para hacer esquemas.		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M
1			x		x		x		
2		x				x		x	
3	x				x		x		
4	x			x			X		
5	x			x			x		
6	x			x			X		
7	x			x				x	
8	x			x			x		
Total	6	1	1	5	2	1	6	2	0

En análisis realizado a los resultados que aparecen en la tabla, sobre las 8 clases observada, para comprobar la implementación de los problemas elaborados por parte del docente, se constató que en el primer indicador referido a la utilización de la dosificación orientada en la propuesta de actividades de preparación se alcanzan los siguientes resultados:

- En la primera pregunta de 8 clases observadas, en 6 clases se evalúan de Bien este indicador, en 1 clase de Regular y en una de mal.
- En la segunda pregunta referida al empleo de otros esquemas

elaborados por el docente teniendo en cuenta la preparación recibida por el docente, en 5 clases se evalúan de Bien este indicador, en 2 clases de Regular y en una de mal.

- En la tercera pregunta que se refiere a aprovechamiento del contenido de los problemas para hacer esquemas, se constató que 6 de los observadores evalúan este indicador de Bien, 2 de Regular y ninguno de mal.

Se encuestaron (Anexo –5) a 2 metodólogos, 1 director de escuela y 2 jefe de ciclo para conocer sus criterios sobre la propuesta de actividades de preparación de esquemas elaborados para solucionar problemas del texto de 2º grado.

En la tabla aparecen los resultados de la encuesta aplicada.

Preguntas	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	4	1	-
2 a)	10	4	-
2 b)	12	2	-

En la pregunta para conocer la opinión personal sobre las posibilidades que brinda la propuesta de actividades de preparación en la elaboración de esquemas para solucionar los problemas que aparecen en el libro de texto de 2º grado, de los 5 encuestados, 4 responden que siempre para un 80 % y 1 responde que algunas veces para el 20%, lo que demuestra la validez de la propuesta de actividades de preparación a partir de sus criterios.

En la encuesta (Anexo-5) la pregunta dirigida a las clases observadas por metodólogos, directores y jefe de ciclo se constató que de 14 clases visitadas, en 10 de ellas siempre se aprovecha el contenido de los problemas para hacer esquemas con los alumnos para un 71,4% y en 4 algunas veces para un 28,6%, situación favorable con los resultados del diagnóstico inicial aplicado al docente.

En el empleo de los esquemas elaborados por el docente que contribuyan al razonamiento de los problemas se constató que en la

observación, de 14 clases por parte de los encuestados, en 12 de ellas el docente elabora y trabaja con esquemas los problemas de forma que contribuyan al razonamiento de los mismos para el 85,7% y en 2 algunas veces para el 14,3%, resultados que demuestran avances en la preparación alcanzada por el docente en la elaboración de esquemas para el tratamiento de los problemas en sus clases.

En la entrevista al docente (Anexo-6) se constató que:

En la pregunta 1, donde se le pregunta si le resultó valiosa la preparación para la elaboración de esquemas que aparece en la propuesta de actividades de preparación, el mismo refiere que le permitió lograr en sus alumnos un mayor razonamiento de los problemas que aparecen en el texto y le permitió al alumno hacer visibles los elementos que componen el enunciado y las relaciones que se establecen entre ellos facilitándole la vía de solución o la respuesta misma del problema.

En la pregunta 2, donde se le pregunta cuáles fueron las dificultades fundamentales que tuvo al utilizar los esquemas con sus alumnos , refiere a que en ocasiones se le dificultó el despeje de elementos innecesarios o términos no matemáticos que hacen difícil la comprensión del problema,

Sobre la pregunta 3, referida a: Si consideraba que la utilización de los esquemas elaborados a partir de la preparación recibida permite despertar los intereses cognoscitivos de los alumnos y por qué, manifiestan que la preparación es una herramienta de trabajo útil para los docentes que imparten el 2º grado , asegura que le sirvió de gran utilidad ya que pudo lograr que sus alumnos hicieran visibles los elementos que componen el enunciado del problema y las relaciones que se establecen entre ellos, facilitándole en muchos casos que descubrieran la vía de solución.

Análisis de la valoración del criterio de los especialistas.

Para constatar las potencialidades de la propuesta de actividades de preparación en el empleo de esquemas lineales para la solución de problemas de adición y sustracción en 2º grado; así como para que realizaran una valoración de sus posibilidades didácticas y efectividad, se consultaron un grupo de especialistas sobre el tema.

Los criterios seguidos para la selección de los mismos fueron los siguientes.

- Espíritu colectivista y autocrítico.
- Creatividad.
- Nivel de conocimientos acerca del tema y del problema que se plantea en la investigación.
- Disposición para participar en la valoración.
- Capacidad de análisis.

Después de efectuar el análisis de estos criterios, se confeccionó el listado definitivo integrado por 5 especialistas: 3 master y 2 licenciados en Educación Primaria (Ver anexo-7)

El próximo paso fue enviar a cada uno de los especialistas una carta invitándolos a participar en el peritaje (Ver anexo-8), en la cual se le explicó el objetivo de la realización del cuestionario.

Después de recibir la confirmación de los especialistas para participar en la investigación se elaboró el cuestionario (anexo-9) para que cada uno de ellos respondiera de forma independiente y así asegurar que sus respuestas fueran el resultado de sus reflexiones personales. Entre los aspectos fundamentales objeto de valoración por los especialistas se destacaron los siguientes:

- Correspondencia con el problema científico.
- Valor didáctico de la propuesta de actividades de preparación.
- Logro del objetivo propuesto.
- Factibilidad de la propuesta de actividades de preparación.
- Necesidad de la misma para los docentes que imparten el 2º grado.

Para el procesamiento y análisis de la información se tuvo en cuenta las respuestas a cada una de las preguntas que aparecen en el cuestionario, así como la coincidencia o no de las mismas, resaltando aquellos criterios que pueden enriquecer o mejorar la propuesta de actividades de preparación metodológica.

Se recogieron las opiniones de los especialistas en torno a la preparación para trabajar los esquemas lineales en la solución de problemas y se obtuvieron los resultados siguientes:

- El 100% de los especialistas consideran que la preparación recibida da solución al problema científico y cumple con los requisitos para el trabajo con este tipo de esquema. .
- El 100% coincidieron en afirmar que la preparación tiene valor didáctico, pues dota al docente de conocimientos que posibilitan el empleo de la modelación lineal en las clases de Matemática en 2º grado.
- Al responder cómo evaluarían el contenido de los elementos de la propuesta de actividades de preparación, el 100 %de los especialistas encuestados opinaron que son necesarios y suficientes; los mismos destacaron que ofrece a los docentes de 2º grado, una herramienta didáctica y metodológica para el empleo de la modelación lineal en las clases de Matemática en 2º grado.

Al evaluar en sentido general la preparación, 4 especialistas lo evaluaron con categoría de 5, lo que representa el 80 % del total de los encuestados y 1 de los especialistas lo evaluó con categoría de 4, lo que representa el 20 %, es decir que 100% lo evalúa de efectivo. Todos los especialistas consideraron que la propuesta de actividades de preparación recibida tiene valor científico y metodológico.

Resumen de los resultados de los métodos aplicados para la validación.

Los docentes aceptan la propuesta de actividades de preparación y las posibilidades de aplicarla posteriormente con sus alumnos ya que como se pudo constatar a través de los instrumentos aplicados, el mismo facilita el tratamiento de los problemas por la precisión y claridad del contenido que aparece en la misma.

Se pudo constatar que este sistema permite la preparación de los docentes que imparten el 2º grado, para darle el tratamiento que requiere el estudio de la unidad -1 del programa de Matemática de 2º

grado sobre el tratamiento de los problemas favoreciendo una mejor comprensión del contenido de la asignatura lo que se refleja al diseñar la tesis por epígrafes y al dosificar el contenido en función de los objetivos de la unidad, lo que se demuestra en su propia valoración en las entrevistas y encuestas realizadas.

La realización del presente trabajo nos ha permitido arribar a las siguientes conclusiones:

- En la búsqueda bibliografía realizada nos permitió profundizar en la preparación sistemática del trabajo metodológico con los maestros habilitados para el empleo de la modelación lineal en la asignatura Matemática.
- A través de los instrumentos aplicados los maestros habilitados evidencian insuficiencias en el trabajo con problemas principalmente con la técnica de modelación lineal por desconocimiento del empleo de esta.

- La propuesta de actividades de preparación de actividades metodológicas nos permitió preparar a los maestros habilitados en la modelación lineal de la solución de problemas de adición y sustracción los cuales son capaces de ponerlo en práctica y elevar la calidad de la docencia y el aprendizaje llevado a los niños.

1- Continuar preparando a los maestros habilitados para llevar una práctica laboral responsable en el trabajo con los alumnos del 2º grado de la Enseñanza Primaria.

2- Implementar con los alumnos del 2º grado de la ENU: Ignacio Pérez Ríos los contenidos que aborda la propuesta de actividades de preparación recibida al trabajar la Unidad -1de Adición y Sustracción.

3- Preparar e implementar otras vías de preparación en los diferentes tipos de trabajo con problemas.

(1) CASTRO RUZ, FIDEL. Hay que defender el privilegio de hacer lo que

queremos. En Granma. (La Habana).- - 30 mar. 2002.- - p.8.

(2) CAMPISTRAUS PÉREZ, LUIS. Aprender a resolver problemas aritméticos. /

Luis Campistraus.- - La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1998.- -p.12-28.

(3) Metodología de la enseñanza de la matemática / Sergio Ballester… [et.al.].- -

La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1998.- - p. 96.

(4) ALVAERZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida.- - La Habana : Ed.

Pueblo y Educación, 1999.- - p. 178.

(5) CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución 85/ 2000.- - (material

Mecanografiado)

ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida.-- La Habana: Editorial Pueblo y

Educación, 1999. - - 178p.

ARRIETA GALLASTEGUI, J.J. La resolución de problemas y la educación matemática:

Hacia una mayor interrelación entre investigación y desarrollo curricular. - - p.10.- -

En enseñanza de las ciencias. - - febrero 1989.

BALLESTER, SERGIO. Cómo sistematizar los conocimientos matemáticos. - - La

Habana: Editorial Academia, 1999. - - 123p.

BALLESTER, SERGIO. Cómo consolidar conocimientos matemáticos. - - La Habana : Ed.

Academia, 1995. - - p.87.

Metodología de la enseñanza de la Matemática/ Sergio Ballester… [et.al.]. - - La Habana:

Ed. Pueblo y Educación, 1992. - - p.96.

CAMPISTRANS PEREZ, LUIS. Aprende a resolver problemas aritméticos. - - La Habana:

Ed. Pueblo y Educación, 1998. - - p. 12-28.

CAPOTE CASTILLO, MANUEL. La etapa de orientación en la solución de problemas

aritméticos para la escuela primaria. - - La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2005. - - p.115-117.

CASTRO RUZ, FIDEL. Hay que defender el privilegio de ser lo que queremos. En

Granma (La Habana) 30 marzo 2002. - - p.8.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Resolución 85/2000.- - (material mecanografiado)

Didáctica de la matemática en la escuela primaria/ Juana Alvarán… [et. al.].- - La

Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2005.- - p.10.

Indicaciones metodológicas para la aplicación de la técnica de modelación lineal en la

Solución de problemas de adición y sustracción en 2º grado/ Idania Martínez Hernán

dez… [et. al.].- - La Habana : Ed. Pueblo y Educación. 1999. p.3.

LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la

solución de problemas matemáticos en la escuela primaria.- - La Habana : Ed Pue

blo y Educación, 1987.- - p. 97.

LABARRERE SARDUY, ALBERTO F. Cómo enseñar a los alumnos de primaria a

resolver problemas. - - La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1988.- - p. 52.

LEÓN CAPOTE, MARICELA. La historia de la Matemática como recurso motivacional

en la enseñanza de la Matemática.- - 1999.- - 77h.- - Tesis de Maestría.- - Universi

dad ¨Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2000.

Metodología de la enseñanza de la matemática. / Sergio Ballester Pedroso... [et. al.].- -

La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2001.- - t2 .p.5.

Metodología de la investigación educacional/ Gastón Pérez Rodríguez… [et. al.].- - La

Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2002.- - p.203.

Metodología de investigación educacional. / Irma Nocedo de León... [et. al.].- -La

Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2001.- - p. 102.

Matemática2: segundo grado/ Celia Rizo… [et. al.].- - La Habana : Ed. Pueblo y

Educación, 1990.- - p.264.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN . INSTITUTO PEDAGÓGICO

LATINOAMERICANO y CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación educa

tiva: Maestría en Ciencias de la Educación: módulo1: primera parte.- - La

Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2005.- - p. 32.

_____. Fundamentos en la investigación educativa: módulo II: primera parte.- - La

Habana : Ed, Pueblo y Educación, 2006.- - p. 87.

_____.Fundamentos en la investigación educativa: módulo III: primera parte.- - La

Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2006.- - p. 91.

_____.Fundamentos en la investigación educativa: módulo III: segunda parte.- - La

Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2006.- -p. 87.

MURGUÍA, DIANELIS. Una estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades

matemáticas relacionadas con la vida práctica del mundo/ Ivis Suárez.- -31h.- -

Trabajo de Diploma.- - ISP¨Conrado Benítez García¨, Cienfuegos, 2001.

PEDAGOGIA 95´.Creatividad y Calidad en Educación: Curso pre-reunión / M. Martínez

Llantada.- - La Habana: UNESCO, 1995.- - p. 12.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa: segundo grado.- - La Habana : Ed.

Pueblo y Educación, 1990.- - p. 27- 41.

_____.Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza primaria:

curso 2001- 2002.- - La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 2001.- -p. 14.

_____.IV Seminario Nacional para educadores.- - La Habana : Ed. Pueblo y Educación,

2003.- - p. 16.

_____.I Seminario Nacional para el personal docente.- -La Habana : Ed.Pueblo y

Educación, 2000.- - p. 10.

_____.V Seminario Nacional para educadores.- - La Habana : Ed. Pueblo y Educación,

2004.- -p. 15.

_____.II Seminario Nacional para educadores.- -La Habana : Ed.Pueblo y Educación,

2001.- -p. 14.

_____.III Seminario Nacional para educadores.- - La Habana : Ed. Pueblo y Educación,

2002.- -p. 16.

Anexo 1

Método: Observación.

Instrumento: Guía de observación.

Objetivo: Comprobar en el Proceso Docente Educativo las vías que emplea el docente para llevar a los alumnos al razonamiento de problemas.

Datos generales:

Nombre del maestro: _____

Grado: _____

Nombre del observador: _____

Aspectos al observar:

1. Diferentes vías que se utilizan en la solución de problemas.
2. Habilidades de los alumnos en el razonamiento y solución de problemas.

Anexo 2

Objetivos de las entrevistas a docentes de la Enseñanza Primaria.

Entrevista:

Objetivo: Conocer el empleo que le dan los maestros a la técnica de la modelación lineal en la solución de problemas en sus clases.

Datos Generales.

Nombre del maestro: _____

Grado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Guía de la entrevista:

1. ¿Tiene usted conocimiento de la técnica de modelación para solucionar problemas?
2. ¿En cuántas clases de Matemática en las que se trabaje problemas usted ha utilizado la técnica de modelación?
3. ¿Qué opina del empleo de esta técnica en las clases donde se solucionen problemas?
4. ¿Consideras necesario que se utilice la misma sistemáticamente? ¿Por qué?

Anexo 3

Objetivo de la entrevista a jefes de ciclo de la escuela.

Entrevista.

Objetivo: Conocer el empleo que le dan los docentes a la técnica de modelación en las clases donde trabajan con problemas.

Datos Generales.

Nombre del jefe ciclo: _____

Nombre del entrevistador: _____

Guía de la entrevista:

1. ¿Qué acciones se ha trazado la dirección del centro para controlar la utilización de diferentes vías por parte de los docentes para llegar a los alumnos al razonamiento de los problemas?
2. ¿En cuántas clases de las que usted ha observado se ha utilizado la técnica de la modelación para llevar a los alumnos al razonamiento de los problemas?
3. ¿Qué opina del empleo de esta técnica en las clases donde se solucionen problemas?
4. ¿Consideras necesario que se utilicen las mismas sistemáticamente? ¿Por qué?
5. ¿Cuántas clases demostrativas se han realizado, para demostrar la utilización de esta técnica como vía que lleva a los alumnos al razonamiento de problemas?

Anexo- 4

Método: Observación.

Instrumento: Guía de observación.

Objetivo: Comprobar en el Proceso Docente Educativo si el docente utiliza la modelación lineal para llevar a los alumnos al razonamiento de problemas.

Datos generales:

Nombre del maestro: _____

Grado: _____

Nombre del observador: _____

Aspectos al observar:

1-Diferentes esquemas que se utilizan en la solución de problemas.

2-Habilidades de los alumnos en el razonamiento y solución de problemas utilizando esquemas lineales.

Anexo -5

Encuesta a Metodólogos, director y jefe de ciclo.

Objetivo: Conocer el estado de importancia que le conceden estos funcionarios a la propuesta de actividades de preparación elaborado para dar solución a los problemas del texto en los alumnos de 2º grado.

Estimado funcionario, necesito que respondas estas preguntas de la forma más sincera (o) posible.
Gracias

1.- ¿Los esquemas que aparecen en la propuesta de actividades de preparación sobre la técnica de modelación lineal aportan las posibilidades que le brinda para solucionar los problemas que aparece en el libro de texto de 2º grado?

__ siempre __ algunas veces __ nunca

Argumenta tu respuesta.

_____
_____
_____
_____

2.-a) ¿Le dan ustedes importancia a la propuesta de actividades de preparación de esquemas elaborados sobre la modelación lineal?

__ siempre __ algunas veces __ nunca

b) ¿La utilización de esta propuesta de actividades de preparación permitirá darle tratamiento a los problemas de la Unidad1 de adición y sustracción en 2º grado?

__ siempre __algunas veces __ nunca

Anexo- 6

Método: Entrevista a docentes.

Instrumento: Guía de entrevista.

Objetivo: Conocer si la propuesta de actividades de preparación para la elaboración de esquemas le brinda utilidad a los docentes de 2º grado para darle tratamiento a los problemas del libro de texto pertenecientes a la Unidad 1 de adición y sustracción.

Datos Generales.

Nombre del docente: _____

Grado: _____

Nombre del entrevistador: _____

Guía de la entrevista:

1.- ¿Le resultó valiosa la preparación para la elaboración de esquemas que aparece en la propuesta de actividades de preparación?

2.- ¿Cuáles fueron las dificultades fundamentales que tuvo al utilizar los esquemas con sus alumnos?

3.- ¿Consideras que la utilización de los esquemas elaborados a partir de la preparación recibida permite despertar los intereses cognoscitivos de los alumnos? ¿Por qué?

Anexo-7

Características de los especialistas

1- MsC: Lilia García Cedeño.

2- MsC: Vidal Piovet Montano.

3- MsC: Yamaris Cedeño Jiménez

4- Lic: Reina González Monzón.

5- Lic: Inés Carral Lorenzo.

Sexo

Masculino	1
Femenino	4
Jefes de Departamento	2

Profesores	3

Título

Master en ciencias de la Educación	3
Licenciados en Educación	2

Años de experiencia profesional

20 — 30	3
31— 40	2

Anexo- 8

Carta enviada a los especialistas

Usted ha sido seleccionado para participar como especialista en la presente investigación, atendiendo a su experiencia, conocimientos técnicos y su alta maestría pedagógica. Le solicitamos toda su cooperación, que confiamos de antemano que será seria y activa, para poder valorar la propuesta de actividades de preparación que se ha elaborado en el marco del presente trabajo, el que responde a la obtención del título de Master en Ciencias de la Educación.

Si está de acuerdo con nuestra petición le pido que complete el formulario que se anexa a esta carta.

Muchas gracias

DATOS GENERALES

Nombre y Apellidos_____

Institución donde labora_____

Título Universitario_____

Especialidad_____

Cargo o responsabilidad_____

Años de experiencia_____

Anexo 9

Encuesta a especialistas

Estimado compañero-a.

Como parte de una investigación para la culminación de la maestría en Ciencias de la Educación (Mención Primaria), se ha elaborado una propuesta de actividades de preparación para la elaboración de esquemas lineales en la solución de problema por lo que se requiere de su colaboración para realizar la valoración de la calidad y factibilidad de la misma. Por lo que deseamos que responda con sinceridad los siguientes puntos.

Gracias.

---Nombre y Apellidos.

---Titulo que posee.

---Años de experiencia.

---Centro de trabajo.

1- ¿Cómo valora usted los elementos que componen la propuesta de actividades de preparación para la elaboración de esquemas?

Insuficientes_____Necesarios_____Suficientes_____
____.

2- ¿Cómo evalúa el contenido de cada uno de los elementos?

Impreciso_____Ambiguo____Suficientes_____Necesarios_____In suficientes_____ Argumente.

3-¿Crees que la propuesta de actividades de preparación elaborada permite dar cumplimiento al razonamiento de problemas?

Si __ No __

¿Por qué?

4-¿Desde su punto de vista, la preparación contribuirá a solucionar el problema de una temática insuficientemente tratada?

Si_____ No_____ ¿Por qué?

5-¿La propuesta de actividades de preparación responde al problema científico planteado y propiciará el logro del objetivo propuesto?

Si___No____. ¿Por qué?

6-¿Qué modificaciones sugiere para perfeccionar la propuesta de actividades de preparación?

7- ¿Cómo evalúan ustedes la preparación?

1___ 2____ 3____ 4____ 5____

Escala. 1- muy bajo, 2- bajo, 3- medio, 4-alto, 5-