

## ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS

Prof. Asist. Irán Félix Reyes Pérez

[iran@ucp.lt.rimed.cu](mailto:iran@ucp.lt.rimed.cu)

Prof. Asist. Rosa María Fernández Chelala

[aurea07@ucp.lt.rimed.cu](mailto:aurea07@ucp.lt.rimed.cu)

*Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey Las Tunas. Cuba*

### RESUMEN

El desarrollo ininterrumpido de la sociedad, hace que cada año se planteen exigencias cada vez más altas al docente, a su formación y a su desarrollo general. Un papel importante en su formación intelectual, el desarrollo de sus potencialidades mentales y habilidades matemáticas en general, lo desempeña la formulación de problemas, por lo que se hace necesario introducir métodos y vías que favorezcan la preparación de los docentes de la escuela primaria para dirigir la formulación de problemas desde los primeros grados de la escuela. En el trabajo se abordan los principales factores que afectan la enseñanza de la formulación de problemas y se ofrecen elementos básicos a lograr en las etapas de desarrollo y procedimientos a seguir a partir de un modelo de intervención del docente para enfrentar la formulación de problemas como objeto de enseñanza.

**Palabras claves:** Formulación, problema, modelo de intervención, procedimientos, enseñanza, docente.

### El desarrollo de habilidades en los docentes para dirigir la formulación de problemas en los escolares de la Educación Primaria

Las ciencias matemáticas, así como el ejercicio de su enseñanza siempre han tenido, como principal medio y fin, la resolución de problemas matemáticos. P. Halmos expresó su convencimiento de que "los problemas son el corazón de la Matemática" (1980, p. 524). Desde esta perspectiva, el contenido determina el método, esto nos conduce a afirmar que los problemas también son el "corazón" de la Didáctica de la Matemática.

Al respecto, M. Murillo y V. Brenes han aseverado que: "[...] una clase de Matemática debe estar siempre centrada en (resolver) problemas y el papel del profesor debe ser el de 'buscador' de situaciones problémicas y significativas para el estudiante" (1994, p. 378). Este hecho, por su parte, supone la concepción del maestro como un profesional de la educación innovador y creativo.

Las aspiraciones de los programas de Matemática en los diferentes grados, están en correspondencia con las exigencias que la sociedad impone a la escuela; ahora bien, estas aspiraciones no se cumplen al nivel deseado en cuanto a la formulación de problemas matemáticos en la Educación Primaria

En la aplicación de concursos nacionales de Matemática, donde los alumnos pondrían de manifiesto el desarrollo del pensamiento lógico, crítico, reflexivo, creador y flexible en el

desarrollo de habilidades para la formulación de problemas y la determinación de problemas auxiliares; se constató que aún no se ha alcanzado la competencia requerida para resolver problemas compuestos dependientes de forma independiente.

La formulación de problemas por los alumnos es una actividad de suma importancia, tanto para la adquisición de conocimientos generalizados como para el desarrollo de hábitos y habilidades necesarios para el trabajo independiente.

La didáctica de la Matemática hace hincapié en el valor que junto a la solución de problemas, tiene la actividad de formulación por los alumnos. Con frecuencia ocurre que en el proceso de enseñanza de la Matemática, los maestros conciben esta formulación como un complemento de la solución de problemas y no como objeto de enseñanza en sí, donde se le ofrezca a los alumnos la posibilidad de ejercitarse, aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar hábitos y habilidades, de modo que no se pierdan las posibilidades para contribuir al desarrollo del pensamiento y la formación de cualidades positivas.

La resolución y planteamiento de problemas hoy día constituyen un punto de mira para disímiles investigadores de todo el mundo. Mientras muchos se encargan del abordaje de los procesos de resolución, otros pocos se enfrentan a la formulación de problemas.

A propósito de este último punto, G. Polya afirmó que "el arte de encontrar un nuevo problema que sea a la vez interesante y accesible no es fácil; se necesita experiencia, buen gusto y suerte" (1952/1985, p. 171). Los calificativos "interesante" y "accesible" transparentan la complejidad del asunto. No se trata de elaborar problemas "a ciegas", sino que en el acto de formulación se contemplen las posibles vías de solución (Labarrere, 1988, p. 51).

Sobre este tema se han realizado múltiples trabajos de investigación y la edición de textos donde se abordan diferentes puntos de vista sobre la formulación de problemas, destacándose los autores cubanos: A. Labarrere, 1988; L. Campistrous, 1997. Estos coinciden que **la formulación de problemas por los alumnos, es el tipo de tarea docente que consiste en que el escolar debe crear, construir problemas relativamente independientes.**

Desde nuestra perspectiva, hemos enfocado este complejo proceso tomando en consideración el presupuesto siguiente: **La formulación de problemas es una competencia que involucra la aplicación de diferentes estrategias, recursos o métodos para formular diferentes situaciones problémicas, no sólo en el ámbito de la matemática, sino en cualquier situación vital.**

En el proceso de formulación, el alumno se siente un creador y esto, además de estimular su aprendizaje, forma motivos fuertes para el trabajo con el problema, perdiendo el miedo que muchas veces se crea alrededor de esta importante actividad matemática". Polya, hizo un certero señalamiento al respecto: "La experiencia de un alumno en matemáticas será incompleta mientras no tenga ocasión de resolver problemas que él mismo haya inventado. Enseñando a los alumnos el modo de derivar un nuevo problema de un problema ya resuelto, el profesor logrará suscitar la curiosidad de sus alumnos" (op. cit., p. 173).

J. Kilpatrick enfatizó la importancia de formular problemas matemáticos, no solo como medio sino también como meta de la enseñanza. Él señala: "la experiencia de descubrir y crear por sí mismos problemas matemáticos siempre debería ser parte de la educación de los estudiantes" (1987, p. 123).

Esto último nos conduce a pensar que la actividad del docente debe estar dirigida a la preparación de los alumnos para que puedan aplicar diferentes estrategias, métodos y técnicas en la formulación de problemas.

Los diferentes planteamientos anteriores, y la práctica pedagógica actual nos conduce a inferir factores que afectan la enseñanza de la formulación de problemas tales como:

- La formulación de problemas no es objeto de enseñanza por parte del maestro.

- ❑ No se logra la competencia del niño para la formulación de problemas en correspondencia con las etapas de desarrollo.
- ❑ No siempre se estructuran estrategias de intervención del docente para cumplimentar los objetivos relativos a la enseñanza de la formulación de problemas.
- ❑ No se logran formas de actuación generalizadas.
- ❑ La formulación de problemas se usa como un apéndice a la resolución de problemas en función del desarrollo de habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en sí mismo.
- ❑ No se aprovechan las potencialidades de la resolución de problemas para que los alumnos dominen la estructura interna de estos.
- ❑ El conocimiento de las partes de un problema, no es objeto especial de enseñanza en la escuela.

Para lograr una adecuada estructuración del proceso de enseñanza en la formulación de problemas en la escuela primaria, es indispensable que el docente tenga dominio de los elementos básicos a alcanzar por etapas de desarrollo en cuanto a la formulación de problemas, lo cual aparece demasiado disperso y poco funcional para el maestro en las orientaciones metodológicas de los diferentes grados; los cuales abordamos a continuación.

En la formulación de problemas como objeto de enseñanza en la escuela primaria, debe partirse de los siguientes presupuestos:

- Los alumnos deben conocer los elementos que componen la estructura de un problema.
- Que en los problemas existe determinado número de condiciones, donde se establecen las relaciones que guardan entre sí los datos.
- Deben saber que en todo problema existe la pregunta o incógnita en la que se plantea lo que es necesario buscar.

La práctica de la enseñanza de la Matemática en los primeros grados ha demostrado que resulta muy difícil que el escolar pueda apropiarse de los conocimientos anteriormente señalados, si estos no han sido objeto especial de la enseñanza, o sea, el conocimiento de los elementos que componen el problema no se adquieren por el alumno de forma espontánea en el curso de la solución de problemas.

Para los docentes de escuelas graduadas y multigradas, resulta de vital importancia conocer las metas a lograr por etapas de desarrollo.

## **PRIMERA ETAPA**

Esta etapa incluye a los estudiantes de los grados primero y segundo, donde la formulación de problemas transita por los siguientes niveles:

- De forma oral o escrita utilizando láminas, objetos e ilustraciones.
- A partir del significado de las operaciones según la relación "parte todo".
- A partir de datos dados.
- A partir de una igualdad
- A partir de datos y las condiciones del problema.
- A partir de un ejercicio con texto.
- A partir de otro problema que sirva de modelo

Los cuales están en correspondencia con el aprendizaje de la lectura, la escritura, la numeración y el cálculo.

En el primer grado se resuelven problemas simples, cuya estructura matemática responde a las operaciones de adición, sustracción y multiplicación, por su texto usan los términos " más que ", " menos que ", " igual que ", " tantos como " y formulan problemas de forma oral utilizando ilustraciones, objetos y representaciones, a partir de una igualdad y de forma opcional a partir de un ejercicio con texto.

En el segundo grado se incluye el empleo de la división y las dificultades hallar un sumando o el sustraendo y problemas de numeración tales como: En el refrigerador había 3 decenas de refrescos. Tania coge varios para sus compañeros. Ahora quedan 2 decenas de refrescos. ¿Cuántos refrescos cogió Tania?"

Además resuelve problemas compuestos independientes con dos preguntas y problemas con datos innecesarios haciendo énfasis en el procedimiento de solución. Hace formulaciones a partir de ilustraciones, esquemas, igualdades, de datos dados y a partir de otro que sirva de modelo.

## SEGUNDA ETAPA

A partir de tercer grado, la solución de problemas se convierte en un objeto de enseñanza priorizado, donde se trabajan los problemas simples, compuestos dependientes e independientes (una pregunta, dos preguntas) y problemas con datos innecesarios, para cuya comprensión utilizan las técnicas: significado de las operaciones, la modelación, la lectura analítica y la reformulación. En su texto pueden aparecer palabras que indiquen o no la operación, así como datos innecesarios, exigiendo del que lo resuelve un mayor esfuerzo intelectual. En este grado formulan a partir de datos dados (Ejemplo: 100 libretas, 10 libretas para cada niño), cambiando la formulación de la pregunta ( la pregunta separada o unida a los datos), formulando una pregunta a partir de la situación inicial y con ayuda de esquemas.

En el transcurso de cuarto grado se continúa el desarrollo de habilidades en el razonamiento de los alumnos, se consolida la aplicación de las diferentes técnicas y se consolida el procedimiento generalizado ofrecido por Luis Campistrous y Celia Rizo en "Aprende a resolver problemas aritméticos". Se resuelven diferentes tipos de problemas tales como:

- Los relacionados con el sistema de numeración. Ejemplo: La cantidad de alumnos de la escuela lo puedes saber si escribes el número formado por 4 centenas y 6 unidades.
- Problemas simples cuyo texto no presenta palabras que ayudan a reconocer la operación. Ejemplo: La abuela de Tania nació en el 1928. ¿Qué edad tiene la abuela de Tania?.
- Problemas que no pueden resolverse y fundamentar por qué no tienen solución. Ejemplo: Compré 80 artículos entre gomas y lápices por \$ 5.00, 50 lápices a 5 centavos y las gomas a 10 centavos. ¿Cuántas gomas compré?
- Problemas incompletos (le falta la pregunta) Ejemplo: Un ferrocarril transportó 87 808 Kg. de carga en 8 días.
- Problemas cuyos datos se dan en tablas. Ejemplo: Calcula el promedio de alumnos que asistieron diariamente a un área deportiva, si la asistencia se comportó como se indica en la tabla

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
120	98	68	142	82

- Problemas que se resuelven mediante la reducción a la unidad. Ejemplo: ¿Cuánto cuestan 5 m de tela si 3 m cuestan \$ 36.00?
- Problemas que en la tercera etapa pueden resolverse por vía algebraica. Ejemplo: Entre Elena y su hermana pesan 87 Kg. Si la hermana pesa la mitad de lo que pesa Elena, ¿cuanto pesa cada una?

En la formulación retoman los niveles alcanzados en los grados anteriores teniendo en cuenta los tipos de problemas objeto de estudio, incluyendo los que se formulan partiendo de un medio auxiliar heurístico.

## TERCERA ETAPA

Además de resolverse problemas simples y compuestos (dependientes o independientes) los alumnos deben interpretar la información cuantitativa y aplican en su solución el método aritmético y el algebraico.

Entre los tipos de problemas se trabajan:

- Los que contribuyen al desarrollo del pensamiento combinatorio, a pesar de que el trabajo propedéutico se inicia desde la primera etapa. Ejemplo: Cuántos y cuáles números de tres cifras (sin repetir cifras) se pueden formar con los dígitos 1; 2; 3; 4?
- Los que se refieren al uso del lenguaje y simbología conjuntista. Ejemplo: De los 20 alumnos de un aula, 12 practican natación, 15 practican baloncesto. ¿Cuántos alumnos practican ambos deportes y cuántos practican solamente natación si todos los alumnos practican al menos un deporte?
- Los problemas típicos de fracciones y tanto por ciento. Ejemplo: Alfredo está leyendo un libro de 240 páginas. Si ha leído el 75 % de las páginas. ¿Cuántas páginas le faltan por leer?
- Problemas que se operan con números fraccionarios teniendo en cuenta el significado de las operaciones. Ejemplo: Para hacer una bandera cubana se utilizan  $\frac{8}{10}$  m de tela roja,  $\frac{13}{10}$  m de tela blanca y  $\frac{17}{10}$  m de tela azul. ¿Qué cantidad de tela se utilizó? (Se dan las partes para hallar el todo).
- Problemas que se resuelven mediante una conversión, cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, capacidad y masa. Ejemplo: ¿Qué cantidad de tela metálica se necesita para cercar un terreno de forma rectangular que mide 200 m de largo por 150 m de ancho?
- Problemas que se resuelven mediante una ecuación lineal o una proporción. Ejemplo: Si el perímetro de un terreno rectangular es de 700 m. Si el largo es 50 m más largo que el ancho, ¿cuántos metros mide cada lado?
- Problemas en los que hay que aplicar el mínimo común múltiplo. Ejemplo: Un ómnibus A sale de La Habana cada 5 días y un ómnibus B cada 4 días. Si ambos salieron juntos el día 7 de mayo, ¿en qué fecha salen juntos de nuevo?

En esta etapa la formulación adquiere un mayor grado de significación, ajustando los niveles alcanzados en las etapas anteriores y teniendo en cuenta los tipos de problemas objeto de estudio.

Teniendo en cuenta que el concepto problema lleva implícito una **situación inicial** en la que se hacen afirmaciones sobre algo y se establecen determinadas relaciones que satisfacen los objetos o magnitudes involucradas y exigencias que deben ser cumplidas; en la formulación debe partirse de situaciones iniciales, donde el que formula tiene que completar lo conocido con algo que se quiera saber de forma adicional.

A partir del estudio de la documentación de la Educación Primaria y sin entrar en contradicción con los referentes bibliográficos se declara a continuación los principales niveles de complejidad por los que transita la formulación de problemas.

### Niveles de complejidad

#### **C-1 La formulación a partir de objetos reales y láminas.**

En este nivel el maestro puede presentar una lámina del libro de texto o una representación en el franelógrafo o ilustrar con objetos reales una situación para que el alumno formule de forma oral o escrita

Ejemplo: A partir de la siguiente ilustración en el franelógrafo



el maestro indicaría a sus alumnos de primer grado que formulen un problema de forma oral o escrita donde tengan que utilizar el signo más ( + ) o menos ( - ) en su solución en correspondencia con el avance del programa. En tal caso pudieran formular:

- Tengo tres estrellas rojas y dos azules. ¿Cuántas estrellas tengo en total?
- Tengo tres estrellas rojas y dos azules. ¿Cuántas estrellas rojas más que azules hay?

### **C-2 La formulación a partir de un medio auxiliar heurístico.**

Si los medios auxiliares heurísticos (tablas, figuras de análisis, gráficos, compendios, etc.) hacen una importante contribución al proceso de búsqueda de la idea de solución de un ejercicio o problema, también constituyen el punto de partida para la formulación.

Ejemplo: Elabore un problema para la siguiente representación

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Asistencia	18	20	20	17	18

### **C-3 La formulación a partir del significado de las operaciones y/o estructura de los problemas.**

El maestro puede presentar actividades teniendo en cuenta el significado de las operaciones de cálculo a partir de la relación existente entre la parte y el todo.

Ejemplo elabore un problema donde:

- Dadas las partes hallar el todo.
- Dado el todo y el contenido de cada parte hallar el número de partes.
- El mismo se resuelva con dos operaciones de cálculo y una dependa de la otra. (Compuesto dependiente)

### **C-4 La formulación a partir de la vía de solución.**

En este nivel puede partirse de darle al niño una igualdad, una ecuación o un plan de solución.

Ejemplo:

Dada la igualdad  $10 + 5 = 15$  se le puede pedir al niño que elabore un problema que pueda resolverse utilizando la igualdad anterior. Opcionalmente, en este caso, el alumno puede elaborar un problema cuyo significado sea: dadas las partes hallar el todo o dada una parte y el exceso de otra sobre ella hallar la otra parte.

### **C-5 La formulación a partir de datos de magnitud dados.**

En este caso pueden darse diferentes variantes o situaciones:

- |                       |                       |                       |                      |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>1ra. Situación</b> | <b>2da situación.</b> | <b>3ra situación.</b> | <b>4ta situación</b> |
| - los datos           | - los datos.          | - los datos.          | - la pregunta        |
| - las condiciones.    | - las condiciones.    |                       |                      |
| - la(s) preguntas.    |                       |                       |                      |

Ejemplo: Con la siguiente información elabora un problema para cada caso.

- |   |   |
|---|---|
| a) 1200 ladrillos.<br>100 ladrillos en cada viaje.<br>¿Cuántos viajes son necesarios? | b) 200 hojas de papel<br>10 hojas por alumno. |
| d) 305 matas de mango.<br>247 de naranja<br>197 de guayaba.                           | d) ¿Qué edad tiene si es 5 años mayor?        |

En la cuarta situación, lleva incluido parte de los datos.

### **C-6 La formulación por analogía a otros problemas.**

A pesar que el principio de analogía, está presente en los diferentes niveles, en este caso se materializa a partir de un problema dado variando las condiciones en cuanto a:

- Números.

- 2) La situación.
- 3) Términos y relaciones.
- 4) La(s) pregunta(s)
- 5) Formulación del texto.

Ejemplo: Partiendo del problema.

*Una cooperativa ha suministrado 8000 huevos. Estos son 2000 huevos más que los que estaban previstos en el plan. ¿Cuál era el plan previsto?*

Por analogía pudieran seriarse un grupo de problemas teniendo en cuenta las condiciones anteriores.

Para 1) *Una cooperativa ha suministrado 9000 huevos. Estos son 1500 huevos más que los que estaban previstos en el plan. ¿Cuál era el plan previsto?*

Para 2) *Una granja ha suministrado 8000 litros de leche. Estos son 2000 litros más que los que estaban previstos en el plan. ¿Cuál era el plan previsto?*

Para 3) *Una granja ha suministrado 8000 litros de leche. Estos son 2000 litros menos que los que estaban previstos en el plan. ¿Cuál era el plan previsto?*

Para 4) *Una cooperativa ha suministrado 8000 huevos. Estos son 2000 huevos más que los que estaban previstos en el plan. ¿Qué parte del plan ha sobrecumplido?*

Para 5) *Una cooperativa ha suministrado 2000 huevos más que los previstos en el plan. ¿Cuál es el plan previsto si la cooperativa ha suministrado 8000 huevos?*

### **C-7 La formulación espontánea y creadora.**

En este nivel, los alumnos creadoramente buscan los elementos necesarios y formulan de forma independiente el problema. Generalmente el alumno se apoya en los tipos de problemas que se están tratando.

L. Campistrous y C. Rizo (1996) destacan cuatro acciones básicas para enseñar a formular problemas: la búsqueda (¿sobre qué voy a hacer el problema?), el planteo de una situación inicial (¿qué voy a considerar conocido?), la formulación de preguntas (¿qué quiero saber de lo conocido?), y la resolución del problema (¿cómo llego de lo conocido a lo desconocido?).

Partiendo de este presupuesto, los maestros al enfrentarse a la formulación de problemas deben considerar las siguientes etapas.

<b>Etapas</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Acciones</b>
I Búsqueda	¿Sobre qué voy a hacer el problema?	Analizo los elementos de la situación inicial.
II Planteamiento de una situación inicial	¿Qué voy a considerar conocido?	Planteo una situación inicial
III Formulación de la(s) Pregunta(s)	¿Qué quiero saber de lo conocido?,	Hago la formulación de la(s) pregunta(s)

IV La resolución del problema.	¿Cómo llego de lo conocido a lo desconocido?.	Hago consideraciones (incluye el análisis de la solución y análisis del procedimiento)
--------------------------------	---	--

El modelo ofrecido se sustenta en los procedimientos heurísticos que desde Polya ocupan un lugar apreciable en esta teoría donde las acciones están descritas en términos de acciones para los docentes enfrentarse al proceso de formulación de problemas y dirigir dicho proceso con sus alumnos.

¿Se podrá lograr interiorizar procedimientos en los alumnos si no hay dirección del proceso por el maestro?

Indudablemente, ello no es posible, de ahí la necesidad de la intervención del docente en la formulación de problemas por los alumnos.

La intervención del docente se concreta en los niveles de ayuda aplicando los procedimientos heurísticos en el proceso de enseñanza de la formulación de problemas, donde el alumno debe interiorizar diferentes estrategias, procedimientos, métodos y técnicas.

La formulación de problemas es una tarea docente en la que no es posible aplicar una sucesión de indicaciones de carácter algorítmico, pues cada nueva situación exige del alumno diferentes formas de pensar, y con ello diferentes modos y formas de proceder apoyado en impulsos heurísticos con un cierto orden lógico.

Apoyado en las acciones para la regulación u autorregulación que aporta el Dr. Manuel Capote Castillo en su tesis, ofrecemos sugerencias de impulsos que en el **proceso de intervención**, pudiera dar el docente a los estudiantes.

ACCIONES DEL DOCENTE	POSIBLE REFLEXIÓN DEL ALUMNO
¿Qué es lo primero que debes hacer al enfrentarte a la formulación de un problema?	- Valoro la situación inicial para poder incluir condiciones, datos, relaciones entre los datos, incógnita o pregunta.
¿Qué incógnita te propones?	- Determino la incógnita a partir de la situación inicial.
Determina las relaciones, datos y condiciones que te permitan esclarecer la incógnita previamente establecida.	- Pienso en cómo redactar el problema. - Establezco las relaciones entre las distintas partes del problema.
Redacta el problema	- Redacto un problema teniendo en cuenta todos los elementos dados y la incógnita previamente establecida.
Resuelve el problema formulado y comprueba los resultados en el texto del problema formulado.	- Aplico las etapas para la resolución de problemas. - Compruebo los resultados en el texto del problema.

Teniendo en cuenta que en los documentos normativos que posee el maestro no se dan precisiones claras para la formulación, ofrecemos a continuación cómo estructurar el proceso de intervención del docente en la formulación.

Ejemplo:

Dada la siguiente situación:

Lunes	Martes
120	108

Formula un problema.

M: ¿Qué es lo primero que debes hacer para enfrentarte a la formulación de un problema?

A: Hago un análisis de la situación inicial.

M: ¿Qué condiciones, datos y relaciones te ofrecen?

A: Se ofrecen cantidades para dos días diferentes?

M: ¿Qué incógnita te propones? ¿Qué puedes proponerte calcular?

A: - Determinar el promedio.

- El exceso o defecto de un día sobre otro.

- El total entre los dos días.

(Pueden plantear otras)

M: Si te propones calcular el promedio, esclarezca la especie de los datos y la incógnita. (Pregunta)

A: -Lunes: 120 quintales de papas.

-Martes: 108 quintales de papas.

-¿Cuál es el promedio de quintales de papas recogidos entre los dos días?

M: Redacta el problema.

A: Redacto:

Los estudiantes de la escuela Camilo Cienfuegos se movilizaron durante dos días para la recogida de papas. El lunes recogieron 120 quintales de papas y el martes 108 quintales.

¿Cuál es el promedio de quintales de papas recogidos entre los dos días?

M: Resuelve el problema formulado.

A: Calculo:  $120 \text{ q} + 108 \text{ q} = 228 \text{ q}$

$$228 \text{ q} : 2 = 114 \text{ q}$$

R/ El promedio fue de 114 q de papas por día.

M: Comprueba los resultados en el texto del problema.

A: El resultado es posible, pues el promedio obtenido es menor que 220 y mayor que 108.

A partir de esta formulación el maestro puede indicar formular otros por analogía según explicamos anteriormente.

Cada uno de estos impulsos, expresados en forma de preguntas tendrá respuesta en correspondencia con la formación matemática alcanzada por los alumnos y sus posibilidades intelectuales. Es necesario tener claridad en que el proceso de intervención del docente varía en correspondencia con la situación inicial que se ofrezca para la formulación, siendo indispensable estructurar el proceso por el docente para que la formulación constituya un objeto de enseñanza.

Para su implementación, se desarrolló una actividad metodológica con los profesores que impartían la asignatura Matemática en el Curso de Habilitación y los que orientan a los profesores a tiempo parciales del territorio, donde se valoró:

- Los aspectos deficientes obtenidos a través del diagnóstico.
- La necesidad de aumentar el nivel de conocimientos en los docentes en cuanto a la formulación de problemas.
- Los referentes teóricos y la propuesta didáctica que ofrecen los autores.
- ¿Cómo implementarla en el curso de habilitación y de pregrado en la Licenciatura de Educación Primaria.

La implementación, obligó a realizar ajustes en la distribución temática, lo cual hizo posible satisfacer las necesidades, que en cuanto al tema, poseían los docentes en formación, lo cual debe traducirse en resultados en la escuela primaria.

En el desarrollo del curso escolar 2007-2008 se pusieron en práctica los procesos metodológicos ofrecidos en esta ponencia para la formulación de problemas con los estudiantes del primer año intensivo. Según el diagnóstico inicial de los 14 estudiantes solamente poseían dominio de las habilidades para formular problemas 2 estudiantes, concluyendo el curso escolar con 13 estudiantes con habilidades profesionales para formular y dirigir dicho proceso en la escuela primaria.

En la práctica escolar ha quedado demostrado que no es posible lograr enseñar a los niños a formular problemas matemáticos de forma independiente si:

- No se posee dominio de los elementos básicos sobre la formulación de problemas en correspondencia con las etapas de desarrollo.
- La formulación de problemas no se interioriza como objeto de enseñanza y solo se concibe como un apéndice dentro de la resolución de problemas para el desarrollo de las habilidades de cálculo.
- No se logra una adecuada estructuración del proceso de intervención del docente en el proceso de formulación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Campistrous Pérez, Luis y Rizo Cabrera, Celia. Aprende a resolver problemas Aritméticos. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1996.
- Labarrere, A. Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1989
- \_\_\_\_\_ Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1987.
- Ostr, E Geissler... [ et, al ] Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1ro a 4to grado. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1988. Tercera parte.
- Jungk, Werner. Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática II. Primera parte. Ed. De libros para la Educación, La Habana 1982.
- MINED. Orientaciones metodológicas, programas y libros de texto de la Escuela Primaria.
- Davidson, Luis. Problemas de matemática elemental I. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, 1987
- ÁLVAREZ, S. y CRUZ, M. (1999) Estrategias metacognitivas en la formulación de problemas para la enseñanza de la Matemática. Publicación interna del ISP "José de la Luz y Caballero", Holguín.