

Título: El nivel motivacional de los escolares primarios para la solución de problemas matemáticos.

Autor: Dr. C. Manuel Capote Castillo

Centro de trabajo: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael M. de Mendive" de Pinar del Río

E-mail: mcapote@isprr.rimed.cu

Resumen:

En este artículo se exponen las posiciones del autor en cuanto a una de las principales dificultades que presentan los escolares primarios al resolver un problema matemático: bajo nivel motivacional. Se parte de algunas posiciones teóricas necesarias y se exponen los resultados de algunas investigaciones realizadas al efecto.

ABSTRACT:

This article presents the author's points of view in reference to one of the main difficulties that primary students have when solving mathematic problem: low motivation level. It begins with some necessary theoretical position and it presents the results about some research developed.

Consideraciones teóricas preliminares

Ante todo se debe tener en cuenta que la mayoría de los didactas de la Matemática, al establecer las exigencias que debe cumplir un problema, incluyen entre ellas la condición de que el resolutor debe querer hacer la transformación para hallar la solución. Además, diversas investigaciones han demostrado que una de las principales dificultades que enfrentar los escolares primarios al resolver un problema es, precisamente el bajo nivel motivacional para enfrentar esta tarea, que tiene su causa fundamental en una concepción e instrumentación inadecuada del proceso de enseñanza aprendizaje del trabajo con los problemas matemáticos por parte de los maestros. Es por ello, resulta de interés para el docente dominar algunos aspectos teóricos importantes relacionados con la motivación.

Es oportuno, en primer lugar, hacer algunas consideraciones teóricas en cuanto a la motivación que debe sentir el escolar para aprender. Estos son procesos que estimulan, sostienen y dan una dirección al aprendizaje para que éste sea una actividad permanente de auto-perfeccionamiento y auto-educación.

La solución de problemas es una actividad cognoscitiva dirigida a transformar la realidad, que en este caso se presenta en una forma simbólica (el propio enunciado del problema), y requiere en aquel que la realiza, la existencia de motivos que la impulsen, la estimulen, la sostengan y le den una dirección determinada.

Existen distintos tipos de clasificaciones de los motivos. Por la propia naturaleza de los procesos implicados pueden ser: intrínseca y extrínseca (Castellanos, D. et al, 2005). La primera es la que se desarrolla cuando el propio sujeto esta implicado y siente interés personal (satisfacción) por el propio contenido de la actividad que realiza; la segunda se manifiesta cuando el individuo concibe la tarea como un medio para obtener gratificaciones externas de la propia actividad. Por supuesto, en un verdadero aprendizaje desarrollador debe potenciarse las motivaciones intrínsecas, de manera que los escolares sientan la necesidad de realizar aprendizajes permanentes a lo largo de toda la vida.

¿Cómo se manifiesta esto en la solución de problemas matemáticos?

Cuando el niño siente la necesidad personal y satisfacción por resolver el problema que se le ha planteado, sin recibir ninguna gratificación a cambio de ello, se está hablando de que ha formado una motivación intrínseca. En caso contrario, cuando los alumnos dan solución a los problemas que se le indiquen pero solo porque recibirán diversos estímulos o premios, sobre todo materiales, por parte de maestros o familiares, se está haciendo referencia a la motivación extrínseca. No se está en desacuerdo que en determinados momentos se estimulen a los escolares, ya sean con algún premio moral o material, por haber obtenido logros destacados en su labor como aprendiz, en particular por resolver problemas. Sin embargo, no debe convertirse esta gratificación como la fuente que los "mueva" a realizar

esa actividad.

Por otra parte, según A. Labarrere, (1988), los motivos cognoscitivos, propios de la solución de problemas, pueden ser de dos tipos: generales y específicos.

Los motivos generales hacia la solución de problemas se manifiestan cuando el resolutor presenta un interés sostenido y profundo para adquirir nuevos conocimientos a través de la solución de problemas; a su vez los motivos específicos son los que surgen en el propio proceso de solución de un problema determinado y dependen, entre otros, de la propia naturaleza del problema, del contenido específico que aborde, de las propias potencialidades del resolutor para enfrentarlo; en definitiva en todas aquellas cuestiones que puedan despertar el interés del que lo resuelve.

Otro aspecto que tributa a la motivación por resolver problemas son las expectativas de logro o fracaso que cada alumno concibe con relación a esta actividad de aprendizaje. Las mismas están arraigadas en la propia imagen que tiene de sí mismo y de la valoración que hace el estudiante como aprendiz hacia el propio proceso de solución de problemas (autovaloración académica específica) y sobre la propia Matemática (autovaloración académica general). Como se puede apreciar estas expectativas son las llamadas "creencias" de los escolares sobre la propia Matemática y sobre los problemas en particular.

El grado en que las personas atribuyen los resultados de su actuación a factores internos o externos, estables o inestables, controlables o no controlables, constituye también una manifestación del desarrollo de su sistema autovalorativo, y condicionan sus expectativas, su disposición a esforzarse, a ser activo y estratégico en su aprendizaje (Pozo, 1996; Castellanos, 1999; Castellanos y Grueiro, 1999).

Ahora bien, cómo se manifiesta la carencia de motivación en el alumno al resolver un problema matemático. En primer lugar porque no siente la necesidad de resolverlo. Ello puede ocurrir porque su texto no le inspire acometer su solución o porque le falten conocimientos matemáticos que le permitan tener acceso a descubrir la vía de su solución.

También la ausencia de motivos se pone de manifiesto en el propio proceso de solución del problema. Ante un problema difícil, cuando no tiene suficiente desarrollo de los motivos, el alumno tiende abandonar este proceso en lugar de perseverar.

Esta falta de disposición para desplegar un determinado esfuerzo cognitivo que implica la solución de un verdadero problema matemático verbal fue constatada por C. Roloff (1980). Este autor trabajó en sus investigaciones con alumnos de cuarto y sexto grado. Les dio la posibilidad de seleccionar un problema, entre fáciles, moderados y difíciles y pudo comprobar que la mayoría escogió los fáciles con mayor frecuencia que los otros.

Lo anterior conlleva al surgimiento de creencias negativas en los escolares. Por ejemplo es frecuente escuchar las expresiones tales como: "soy incapaz de resolver este problema"; "si el problema no se parece a otro que yo he resuelto, no podré resolverlo"; "si la respuesta no me da un número "bonito", mi solución estará incorrecta"; "todo problema tiene que tener solución"; "si no lo logro resolver en determinado tiempo ya no podré resolverlo", entre otros. La actividad de estudio requiere motivación y confianza en sí mismo.

La insuficiente motivación puede provocar en los estudiantes déficit en la atención por lo que manifiestan dificultades a la hora de abordar de manera eficaz la lectura del problema con el objetivo de extraer la información relevante (atención selectiva). Esto conlleva a presentar limitaciones en la comprensión del problema.

Con la intención de constatar empíricamente las anteriores afirmaciones teóricas me propuse realizar un diagnóstico con alumnos de 1ero. y 4to. grados en el curso escolar 200-2001, para detectar qué tipo de problemas eran los preferidos por ellos para resolverlos, en dependencia de su edad y sus propios intereses cognitivos. Se tomaron dos grupos de cada grado que tenían 20 alumnos en cada uno y se orientó el siguiente ejercicio:

A continuación te proponemos algunos problemas para que tú selecciones los que te gustaría resolver.

Marca con una x al lado del SI___ los preferidos por ti y con una x los que no te gusten al lado del NO___ y explica porqué lo escogiste o no:

Primer grado

1. Escucha atentamente la conversación entre Carlos y su amigo Enrique:
Carlos: "Tengo dos animales domésticos".

Enrique: "Necesito me cuides mi perro durante el tiempo que estaré ausente"

Carlos: "Ahora tendré que cuidar cuatro animales domésticos"

¿Será cierto esto último que dijo Carlos? ¿Por qué?

SI ___ NO ___

Porque _____

2. En una granja citrícola deben envasarse 620 250 kg de naranjas en cajas de 25 kg cada una. De ellas 124 050 son naranjas agrias y el resto son dulces. ¿Cuántas veces hay tantas naranjas dulces como agrias?

SI ___ NO ___

Porque _____

3. Escucha con atención la historia que te voy a contar para que después puedas contestar algunas preguntas acerca de ellas:

María es peluquera y Ana es costurera.

Con su trabajo María mantiene a sus tres hijos. El mayor se llama Braulio y tiene 10 años mientras que el menor tiene 5. Braulio le ayuda en los mandados de la casa

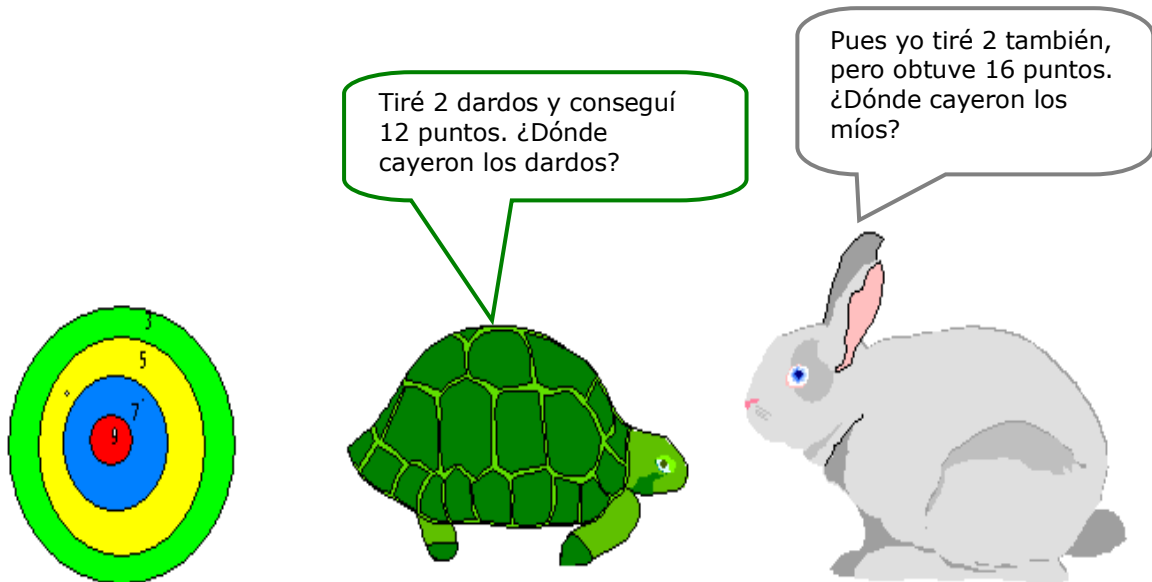
Ana también es madre. Ella tiene dos hijas adultas que tienen cada una su empleo.

- a) ¿Cuántas personas son mencionadas en esta historia?
- b) ¿Cuál es la profesión de María y cuál es la de Ana?
- c) ¿Cuál de las dos tienen hijos estudiando en la primaria?
- d) ¿Por qué las hijas de Ana no ayudan a su madre en los mandados del hogar como lo hace el hijo mayor de María?

SI ___ NO ___

Porque _____

4. Observa el siguiente dibujo y contesta las preguntas que te hacen esos animales:



SI ___ NO ___

Porque _____

5. En una empresa trabajan 84 trabajadores que son 19 personas más que el quintuplo de los técnicos que allí laboran. ¿Cuántos técnicos tienen en esta empresa?

SI ___ NO ___
Porque _____

Cuarto grado

1. Su dos ángulos α y β son adyacentes y α es el triplo de β . Calcula los valores de α y β .

SI ___ NO ___
Porque _____

2. El abuelo Aurelio le prometió a un grupo de niños que se encontraban en el parque conversando con él, que le entregaría un paquete de caramelos a cada niño que le contestara correctamente la siguiente adivinanza:

“¿Cuántos hombres, cuántos niños y cuántas mujeres están viajando en un ómnibus, si se sabe que:

- en total viajan 80 personas;
- la mitad de ellos son niños y
- las mujeres son 4 más que los hombres?

Los niños se pusieron muy tristes porque ninguno de ellos pudo adivinar con precisión la cantidad de hombres y de mujeres. Si tú estuvieras en ese grupo ¿te ganarías el paquete de caramelo? Demuéstralo.

SI ___ NO ___
Porque _____

3. Si cien sierras
asierran seiscientos cipreses
¿Cuántos cipreses asierran
doscientas sierras?

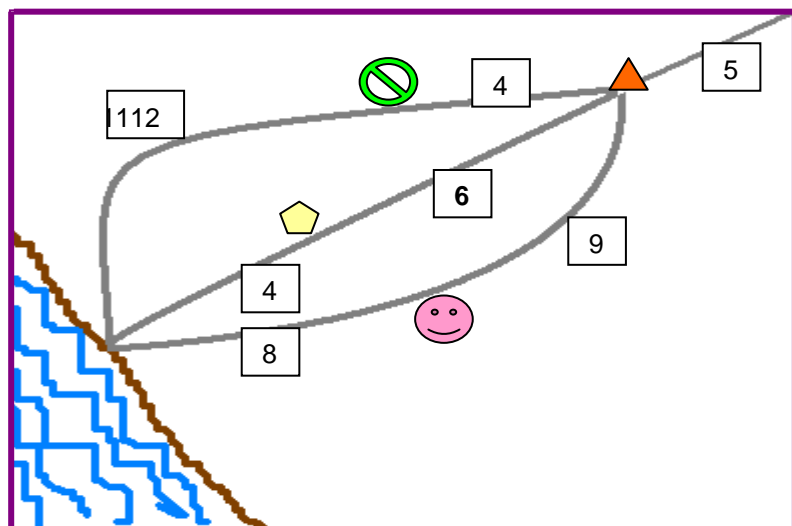
SI ___ NO ___
Porque _____

4. Julio nació en 1985. ¿Cuántos años cumplió en el año 2005?

SI ___ NO ___
Porque _____

5. Examina en este mapa las distancias marcadas en km y después contestas las preguntas que se te hacen al respecto:

LEYENDA:



LEYENDA:

▲ : Ciudad

⊘ : Cueva

☺ : Cafetería

⬠ : Garaje

- a) Para ir de la playa a la ciudad hay tres caminos. ¿Cuántos km tiene cada uno?
 b) ¿Cuál de ellos es el más corto? ¿Por qué?
 c) Si estas en el garaje y deseas ir a la cafetería ¿qué rutas seguirías para ahorrar combustible?
 d) ¿Cuántos metros tiene la carretera que va de la cueva a la ciudad?

SI ___ NO ___

Porque _____

El cuestionario de primer grado se aplicó cuando los niños ya habían aprendido a leer y escribir; sin embargo, se les leyó cada problema, las veces que les fuera necesario, y ellos solo tuvieron que escribir en el papel el número de cada problema, la selección de SI o NO y el argumento.

En el caso de cuarto grado se entregó el cuestionario ya escrito. En ambos grados los gráficos que aparecen, se llevaron en láminas lo suficientemente visible para todos.

A continuación se reflejará en una tabla los resultados cuantitativos de esta selección:

PRO B. NO.	PRIMER GRADO				CUARTO GRADO			
	SI		NO		SI		NO	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
1	30	75,0	10	25,0	0	0	40	100
2	0	0	40	100	32	80,0	8	10,0
3	35	87,5	5	12,5	38	95,0	2	5,0
4	40	100	0	0	0	0	40	100
5	6	15,0	34	85,0	40	100	0	0

En cuanto a la explicación que dieron de los problemas seleccionados o no se tiene por grados las siguientes valoraciones:

Primer grado:

El primer problema lo seleccionaron la mayoría de los examinados, porque lo consideraron interesante al contener una conversación entre dos niños que hablaban sobre animales. Los que no lo escogieron señalaron que era muy fácil.

El segundo problema ninguno lo seleccionó. La justificación en sentido general gira alrededor del hecho de contener números muy grandes, que lo comprendían y otros decían que no les interesaba lo que allí se narraba.

El tercer problema una amplia mayoría lo escogieron porque dijeron que contaba una historia curiosa de dos familias. Los pocos que no lo seleccionaron dijeron que era muy extenso y que contenía algunas preguntas no interesantes.

El cuarto problema todos lo seleccionaron porque contenía dibujos y que la pregunta que hacía cada animal ellos querían encontrar la respuesta.

El quinto problema lo escogieron pocos niños y dijeron que ellos quisieran resolverlo pero contenía palabras que no comprendían. Una justificación parecida fue la que dieron los que no lo seleccionaron; algunos añadieron que no les interesaba lo que allí se decía.

Cuarto grado:

El primer problema ningún alumno lo seleccionó porque señalaron que no comprendían ni los símbolos, ni algunas de las palabras que contenía. No les interesaba para nada.

El segundo problema lo eligieron muchos niños porque dijeron que tenía un texto muy

interesante, que los motivaban a resolverlo aunque no les resultaba fácil resolverlo; esta última razón fue la justificación de los pocos que no lo escogieron.

El tercer problema lo escogieron una amplia mayoría porque expresaron que les llamaba la atención la forma de trabalenguas que tenía; los dos que no lo seleccionaron dijeron que no comprendían todas las palabras que allí aparecía, por ejemplo cipreses.

El cuarto problema, como se puede apreciar en la tabla, ninguno de los niños lo escogieron porque señalaron que no les interesaba para nada lo que allí se explicaba. Estaba desactualizado.

El quinto problema, fue todo lo contrario, todos los examinados lo eligieron porque consideraban interesante lo que allí se describía, además que tenía un dibujo curioso que no era frecuente que su maestro le indicara problemas con esas características.

Estas consideraciones confirman lo planteado arriba y también nos sugieren que la causa fundamental de estas limitaciones motivaciones en los escolares, es precisamente que los maestros no siempre plantean problemas a sus alumnos que les resulten atractivos, que respondan a sus intereses y necesidades cognitivas.

Muchas veces los maestros les plantean a sus alumnos problemas para resolverlos, es decir que priorizan la atención en la obtención de la respuesta correcta, en lugar de enfatizar en el propio proceso de solución. Esto tiene sus implicaciones en el aspecto motivacional, pues de acuerdo a este proceder didáctico, el escolar solo siente placer cuando resuelve correctamente el problema y no es consciente que en el propio proceso de solución puede sentir satisfacción al tener que ser creativo en la búsqueda de la vía que lo resuelve. Es importante tener esto presente porque no siempre resulta posible tener acceso, de forma directa e inmediata, a la respuesta del problema.

Esta subestimación del proceso de solución conduce a que el estudiante desvalore la dificultad intrínseca de los problemas. Es por ello, que el alumno tiende a rechazar todo acto de solución donde no tenga un rápido acceso a la respuesta.

Tampoco se debe ignorar que este contenido ha sido una parte del programa, ubicado en la fase final de cada temática o unidad de estudio y que por cuestión de tiempo puede reducirse al mínimo su tratamiento en el aula. Al plantear pocos problemas esto no permite que se conviertan en tareas fáciles, y la falta de familiarización conspira contra el aspecto motivacional.

Por otra parte, no siempre se le plantean a los alumnos problemas donde deben desplegar una intensa actividad cognoscitiva, si no que se le proponen problemas que son ligeras variaciones de los ejercicios de cálculo. Tampoco se formulan problemas con situaciones interesantes, donde se narren hechos o fenómenos atractivos, vinculados con la práctica, con la vida y que diversifiquen la forma de presentación. Igual sucede con los llamados "problemas recreativos" que en la actualidad tiene un limitado lugar en las clases de Matemática en la educación primaria.

Además otra fuente de motivación es la inclusión de los "ejercicios portadores de información" que es aquel que cuando el escolar lo resuelve ha aprendido un nuevo conocimiento tanto de la propia Matemática como de otra rama del saber.

Bibliografía:

1. CAMPISTROUS L. Y C. RIZO (1996): "*Aprende a resolver problemas aritméticos*", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
2. CAPOTE, M. (2005): "*La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*", Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.
3. CASTELLANOS [ET AL] (2003): "*Aprender y enseñar en la escuela*", Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.
4. GONZÁLEZ, VIVIANA [ET AL] (1995): "*Psicología para educadores*", Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
5. LABARRERE, A. (1987): "*Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria*", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.

6. LABARRERE, A. (1996): "*Pensamiento: Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
7. RICO, PILAR [ET AL] (2000): "*Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria*", Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.