

Desarrollo del pensamiento a través de la búsqueda de relaciones

Joaquín Palacio Peña, Adognis Aguilar Pérez, Disocorides Miranda, José L. Sánchez Santiesteban y Esmereldo Carbó Salazar.

Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”. Holguín. Cuba.
palacio@cristal.hlg.sld.cu palacio@isp.holguin.inf.cu

Resumen

Este trabajo está dirigido a evitar la tendencia a la ejecución inmediata que manifiestan los estudiantes para resolver problemas matemáticos. Para ello se presenta como proceder para el logro de este objetivo, mostrando ejemplos donde los alumnos tienen que detenerse forzosamente a pensar, pues se pide la búsqueda de relaciones que no exigen cálculos numéricos. Por otra parte, las situaciones que se presentan no llevan implícito los contenidos matemáticos a aplicar. Ambas situaciones están dirigidas a mostrar la necesidad de redescubrir contenidos que en algún momento han sido explicados por su maestro o profesor.

Introducción

Cuando dedicamos nuestra vida laboral a la enseñanza de las ciencias, lo hacemos en una entrega total, pero lamentablemente, cada año, al terminar el curso escolar y pasar revista al trabajo realizado, regularmente comprobamos que los resultados obtenidos, no están en correspondencia el esfuerzo desarrollado.

Es posible que existan muchos factores que incidan negativamente en estos resultados no deseados, por ejemplo, la pobre dedicación al estudio de nuestros estudiantes, mal trabajo de los docentes que nos han precedido, limitaciones intelectuales de los alumnos, la influencia del medio social y en particular el hogareño, la organización escolar, la asistencia de los alumnos a clases, etc.

Los docentes, regularmente hacemos recaer los pobres resultados obtenidos a una o varios de los problemas citados con anterioridad u otros que quizás hemos omitido, pero nunca hacemos un análisis introspectivo de nuestra labor en el aula, a fin de valorar los recursos pedagógicos que pudieran existir y que nosotros no hemos aplicado.

En nuestro contacto con los estudiantes de varias escuelas de nuestra provincia, a lo largo de nuestra vida laboral, nos hemos encontrado diversas situaciones que merecen un análisis didáctico que quizás conduzcan a facilitar el trabajo docente. En este trabajo deseamos presentar algunos de estos problemas

La simple lectura de los aspectos que pensamos enumerar, consideramos que puede contribuir a que meditemos en ellos y por tanto, nos traigan beneficios en el trabajo docente futuro. Los aspectos que deseamos enumerar son los siguientes:

- ¿Qué hacemos para evitar el impulso a la ejecución inmediata de nuestros alumnos?
- ¿Nos preocupamos por la forma en que nuestros alumnos captan la información, interpretan el contenido y exponen sus ideas?
- ¿El enunciado de los problemas llevan implícito los contenidos a aplicar o son los alumnos los que tienen que redescubrirlos?

- ¿Proponemos en nuestras clases problemas en forma sistemática?
- ¿Proponemos problemas sobre contenidos que se han impartido con anterioridad o todos son sobre la temática que estamos desarrollando?
- ¿Tenemos presente la sistematicidad de la enseñanza?
- ¿Proponemos situaciones de la vida real para buscar un modelo matemático y darle solución, o nos limitamos a dar el modelo en todas las oportunidades?

Los invito a que lleguen a un aula y cuando el docente plantee un problema a sus alumnos, esperen que empiecen a trabajar, acérquense a uno de ellos (que se supone está trabajando), pídanle o ciérrnle la libreta y pregunten por el contenido del problema que está resolviendo; notarán que son muy pocos los que pueden decirle de qué trata, cuáles son los datos que se le ofrecen y cuál es la pregunta formulada; y si esto es así ¿qué están tratando de resolver?. Evidentemente jamás podrán llegar a un resultado satisfactorio. A este accionar de los alumnos es lo que hemos llamado tendencia a la ejecución inmediata. ¿Qué está sucediendo en nuestras aulas respecto a la resolución de problemas?. Lo que sucede es que apenas el alumno ve un número, una fórmula, una función, una figura que le resulta familiar; ya empieza a trabajar con ella sin preocuparse en lo absoluto de la situación planteada y de los conocimientos que puede extraer de forma explícita o implícita de los datos, figuras, preguntas, etc. Esto en el mejor de los casos pues puede suceder que ni siquiera nos oiga lo que hemos dicho, pues está pensando en algunos de los múltiples programas que ocupa hoy día la mente de gran parte de nuestra juventud: lo que sucederá en la telenovela que sigue por televisión; en la última moda vista en la revista o que usaba una amiga o amigo; en la salida planificada para el fin de semana; en el artículo que piensan comprar y en cómo pedirle el dinero a los padres, etc. ¿Qué hacemos para resolver esta situación? No exageramos cuando decimos que nada o casi nada. Entre los objetivos de nuestro trabajo está proponer algunas indicaciones que nos permitan incidir favorablemente sobre los tres primeros aspectos planteados en la página anterior. Nos limitamos a los tres primeros aspectos debido a las normas exigidas para este tipo de trabajo, en cuanto extensión.

En la colección de ejercicios que se proponen al final de este trabajo puede apreciarse que la forma en que están redactados evita la ejecución inmediata, pues no conlleva cálculos numéricos que necesiten lápiz y papel, solo se exigirá un proceso de búsqueda de relaciones, para descubrir como llegar a solucionar la pregunta que se formula, actividad a la que no están acostumbrados nuestros escolares.

Consideramos que si entrenamos a los estudiantes en esta vía, llegará el momento en que ante un problema que exija cálculos numéricos, se detendrán a pensar previo a la ejecución y posteriormente seguirán una vía segura y consciente que los conduzca al éxito.

Los problemas presentados tienen características matemáticas y/o de otro tipo. ¿En qué momentos deben plantearse este tipo de preguntas? Es posible que muchas de ellas se puedan situar en clases específicas en relación con las temáticas contempladas en nuestros programas vigentes; otras tendrán que plantearse en actividades extraescolares, quizás en un mural apropiado, para que los alumnos la puedan tomar para su realización en el hogar; otras pueden proponerse de tareas. Lo que si estamos seguros es que todas serán recibidas con agrado por los alumnos, pues encierran situaciones no solo de carácter escolar, sino que constituyen un verdadero entretenimiento para todos los escolares y más, para los que no son escolares, a la vez que encierran gran valor formativo.

El trabajo está recogido en un software de fácil manejo y que le permite al estudiante ir evaluando sus respuestas y obtener un resultado final. Estas las hemos agrupados de manera que correspondan a:

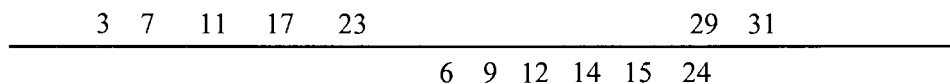
- Relaciones entre números.
- Relaciones entre figuras.
- Relaciones entre números y letras
- Relaciones entre letras
- Relaciones entre figuras y números o letras

Otra situación que pretendemos abordar en este trabajo está en relación a si nos preocupamos por la forma en que nuestros alumnos captan la información, interpretan el contenido y exponen sus ideas. No hace falta plantear nuevas situaciones que ilustren esta parte del trabajo, pues los problemas que presentaremos al final sólo tienen solución si el alumno capta e interpreta profundamente la información que se ofrece; además, la respuesta es oral, por lo tanto tendrá que elaborar hipótesis y exponer sus ideas respecto a las relaciones captadas y como es capaz de inferir nuevas relaciones. Esto nos permitirá monitorear el pensamiento de nuestros alumnos y con la sistematicidad de la actividad podremos observar el avance que realiza y resolver los problemas que se le vayan presentando. Todos sabemos las limitaciones que tienen nuestros alumnos para expresar sus ideas, en realidad normalmente los alumnos saben más que lo que dicen, pues es frecuente oír decir a un estudiante, que él sabe resolver una situación dada, pero que no sabe como decir lo que tiene que hacer. No hay por que dudar que estos ejercicios contribuyan en gran medida al desarrollo de la lengua materna.

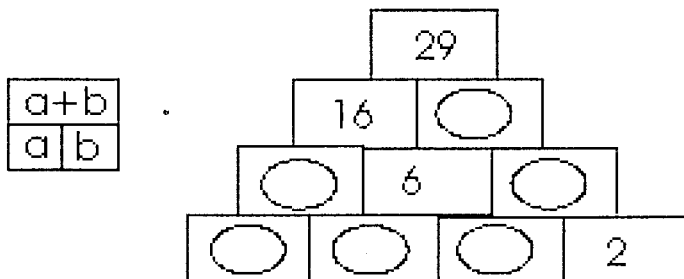
A continuación ofrecemos algunos ejemplos de cada una de las secciones de que consta el trabajo.

I. Relaciones entre números

1. ¿Dónde debe colocarse el número 37, arriba o abajo?

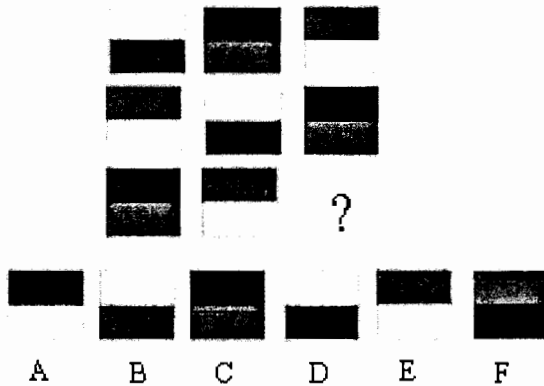


2.- Basado en la indicación dada en la parte superior izquierda, complete la pirámide. (Matemática. Lineamientos curriculares, 1998)



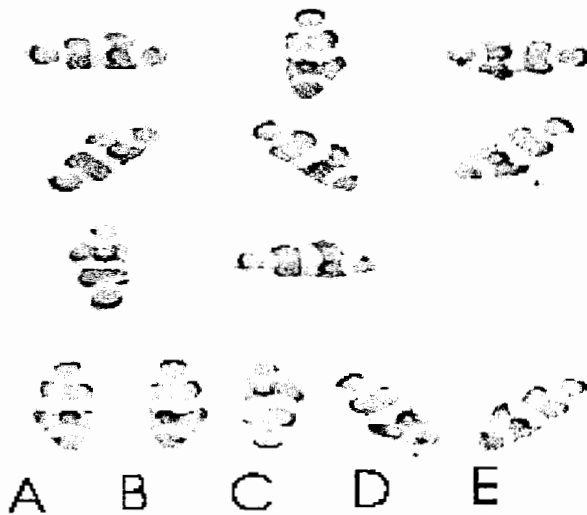
II. Relaciones entre figuras.

1. Cuál de los cuadrados de la última línea completa el diagrama?.



2.- ¿Cuál de los peces de la fila final completa el diagrama?

(Butter E. and Pirrie M. 1990).

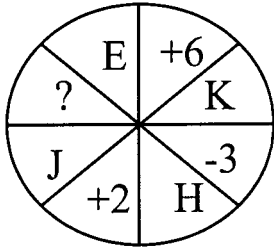


III.- Relaciones entre números y letras.

1.- Sustituya las letras por los números a fin de obtener un resultado correcto (Analiza dos posibilidades)

$$\begin{array}{r}
 \text{S E I S} \\
 + \text{S E I S} \\
 \hline
 \text{D O C E}
 \end{array}$$

2.- ¿Cuál es la letra o el número perdido?

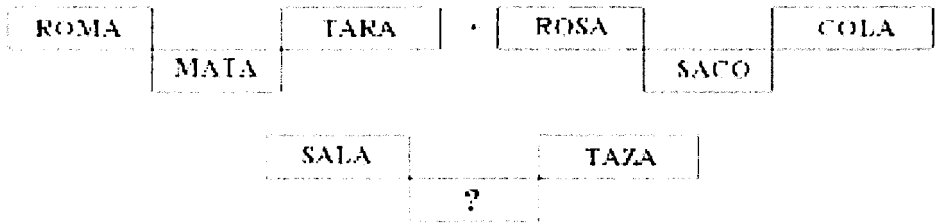


IV.-Relaciones entre letras

1.- La escritura de las palabras dadas tiene una característica común. Descúbrala y entonces complete la escritura de la palabra final de manera que tenga la misma característica.

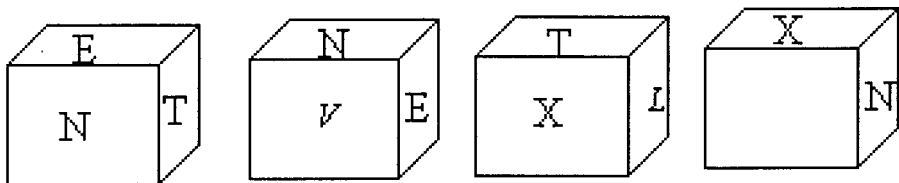
MURCIÉLAGO	CULTIVADORES
EMULACION	NUMERACIÓN
SIMULTANEO	REFUGIADOS
--D - C -	C -- -- N.

2.- ¿Cuál es la palabra perdida?

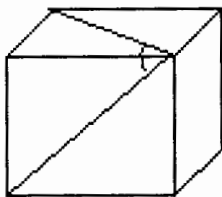


V. Relaciones entre figuras y números o letras

1.- En el diagrama están representadas cuatro diferentes posiciones de un mismo juguete que tiene forma de cubo. Escriba la letra que falta en la cara que está en blanco. (Butter, E. and Pirrie, M, 1990).



2.- ¿Cuál es el valor del ángulo señalado entre las dos diagonales de las caras del cubo representado en la figura? .



Conclusiones

Actualmente son más los trabajos dirigidos a resolver directamente el problema de la impartición de los contenidos que los dirigidos o que contemplan los problemas sociales que existen en nuestras aulas. Si no sabemos manejar las distintas situaciones sociales que se presentan en nuestras aulas, no lograremos llevar con eficiencias la docencia a nuestros estudiantes. Tampoco vamos a caer en el extremo opuesto, esto es, considerar que resolver los problemas sociales es lo principal y lo demás es lo secundario. Hay que llevar las dos situaciones a la vez y estar consciente de que están en nuestras aulas y que nosotros somos los encargados de resolverlas. Nuestra propuesta de búsqueda de relaciones previo a la resolución de los problemas parece no constituir algo nuevo en la enseñanza de la Matemática pues los distintos modelos, sea de una forma o de otra, siempre hablan de una etapa de comprensión del problema y en realidad, la búsqueda de relaciones debe estar incluida en esa importante etapa; lo que si consideramos que es un aporte de nuestro trabajo es la forma de hacerlo, pues “obliga” a los estudiantes a tal búsqueda y lo hemos puesto entre comillas porque la forma en que planifica, no constituye una tarea tediosa para los alumnos, al contrario es algo entretenido que despiersta la curiosidad del estudiante y cuando viene a darse cuenta ya está metido de lleno en ese proceso de razonamiento tan necesario en todo estudiante y en particular en los de cuencias.

Los software preparados con los ejercicios, su manera de presentarlos y evaluarlos, constituyen otro factor que hace que la actividad sea atrayente para los alumnos, pues la actividad tiende a convertirse en un “juego” atractivo, dando, además, oportunidad del uso de la computadora como medio de enseñanza, artículo éste que se encuentra en todas las escuelas de nuestro sistema nacional de Educación.

La experiencia obtenida en las visitas realizadas en las aulas, en las cuales hemos trabajado directamente con los alumnos, nos ha demostrado que el trabajo es útil y que los alumnos se sienten motivados por la actividad.

Referencias bibliográficas

- Butter, E. & Pirrie, M. (1990). *Boost your IQ*. Pan Books Ltd. London
- Campistrous, L & C. Rizo. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. Ciudad de la Habana, Cuba.. Editorial Pueblo y Educación.
- Garners, M. (1987). *More Mathematical Puzzles and Diversions*. England. Penguin Books
- Jannseen, R. (1992). *Multiobjetive decisión suport for envionmental management*. Boston/London. Dordirecht: Kluwer Academic Publishers.
- Labarrere, A. (1996). *Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. Ciudad de la Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación
- Matemática. Lineamientos curriculares. (1998). *Áreas obligatorias fundamentales*. Colombia. Ministerio de Educación Nacional
- NCTM. (1994). *Estándares curriculares y evaluación para la enseñanza de la Matemática*. United States, Sociedad Andaluza de Ediciones Matemáticas "Thales".
- Palacio, J. (2001). *Hacia una mayor efectividad en el aprendizaje de problemas matemáticos*. Congreso Internacional Pedagogía 2001. Ciudad de la Habana. Curso preevento. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC).
- Polya. G. (s/f). *Cómo plantear y resolver problemas*. México. Editorial Trilla.
- University of Cambridge (1996). *Gce Olevel Mathematics Syllabus D*. Mauritius. R. Ramajanjooloo & Co. Ltd.