LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ESCUELA.

Dr. Luis Campistrous Pérez, Dra. Celia RizoCabrera
celrizo@yahoo.com.mx (ambos autores)
Centro de Investigación en Matemática Educativa Universidad Autónoma de Guerrero, México. MC

Tema: II.2 - La Resolución de Problemas como Vehículo del Aprendizaje Matemático.
Nivel: Primaria
Modalidad: Mini Curso
Palabras clave: Problemas, Escolares, Resolución.

Resumen

El curso está dirigido a profesores y maestros de Matemática y en él se pretende discutir como puede lograrse el trabajo con verdaderos problemas en las condiciones de trabajo del aula. Se hace una breve referencia a la historia de los problemas en la escuela, se discute brevemente el concepto de problema y de problema escolar. Se exponen estrategias espontáneas que utilizan los alumnos al resolver problemas y se discuten algunas técnicas que pueden ser de utilidad para resolver problemas. En este contexto se incluye una breve referencia a lo que se considera pensar matemáticamente según los autores del trabajo.
Se incluyen problemas de diferentes tipos que serán resueltos y propuestos en el curso se pretende que los problemas sean resueltos utilizando las técnicas expuestas y mediante trabajo conjunto con los asistentes al curso.

Introducción

En este curso queremos presentar algunas ideas que motiven la discusión acerca de un problema tan importante como la resolución de problemas, no queremos sentar cátedra sino motivarlos para que intercambiemos ideas y conceptos.

La Enseñanza de la Matemática posee una larga historia, desde tiempos remotos se le considera como una asignatura necesaria para la preparación de las nuevas generaciones, básicamente para contribuir al desarrollo del pensamiento. Así es como Platón exigía el conocimiento de la Geometría como requisito para ingresar en la Academia, no porque fueran a utilizar los conocimientos geométricos, sino porque consideraba que la geometría era indispensable para la formación del pensamiento de un filósofo.

En el mismo sentido, algunos historiadores han señalado que los Elementos de Euclides estaban destinados a servir de texto en la preparación de filósofos y que esa es la razón por la cual su organización destaca básicamente la estructura deductiva de la Geometría; según estos autores la elaboración durante cientos de años de manuales escolares al estilo de los Elementos constituye un error no sólo pedagógico sino histórico.

Esta situación se mantuvo cuando las disciplinas matemáticas formaron parte de las siete artes liberales en la época medieval y continúa en la escuela moderna en la que entre los objetivos de la Matemática aparece en primer lugar el desarrollo del pensamiento lógico.

Dado este objetivo central, se entiende el papel especial que han desempeñado los problemas en la clase de Matemática ya que se comprende la resolución de problemas como una de las actividades básicas del pensamiento. Este peso de la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática puede seguirse hasta los primeros documentos matemáticos que se conservan, ya que algunos autores consideran que los problemas contenidos en las tablillas mesopotámicas y los papiros egipcios son problemas escolares. Esta conclusión se avala a partir del análisis de algunos de esos problemas; en efecto, en ellos aparecen características que difícilmente aparecen en problemas reales, características que lamentablemente perduran aún en los manuales escolares. (Anexo)

En todo este período histórico las razones para considerar los problemas dentro de la enseñanza han sido muy semejantes:

- **Desarrollar el pensamiento, en particular la capacidad de resolución de problemas.**
- **Justificar la importancia de la Matemática y del tema que se desarrolla mostrando su aplicación a diferentes situaciones de la vida o de la técnica.**
- **Motivar el estudio de un tema sobre la base de presentar problemas que sean capaces de atraer la atención de los alumnos.**
- **Introducir nuevos contenidos, en particular aquellos que pueden ilustrarse con ciertos "problemas tipo".**
- **Fijar algunos procedimientos matemáticos que han sido explicados en el aula, preferentemente procedimientos de cálculo.**

Como puede apreciarse, el aprender a resolver problemas no ha figurado como una de las razones para tratarlos en clase. Realmente hay que decir que la creencia predominante durante siglos fue el que se aprende a resolver problemas por imitación, es decir, viendo resolver problemas e imitando las actitudes y el proceder del que resuelve; no puede negarse que esta vía y también la de ensayo y error puede servir a algunas personas para aprender, pero la escuela no está hecha para que algunos aprendan, sino para que todos aprendan y, obviamente, con estos procedimientos no puede lograrse que todos aprendan.

¿Qué consideramos problema?

Para precisar mejor lo que queremos significar es necesario que aclaremos que entendemos por problema:

Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación.

Desde el punto de vista didáctico, la anterior definición es muy importante, pues en la selección de los problemas a proponer a un grupo de alumnos hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también los conocimientos que la persona requiere para su solución y las motivaciones para realizarla. En ambos casos, lo antes planteado significa que lo que puede ser un problema para una persona puede no serlo para otra o bien porque ya conozca la vía de solución o porque no esté interesado en resolverlo.

Los rasgos generales del concepto de problema, en realidad no se hacen muy visibles en los materiales y libros para alumnos y docentes, pues en ellos se utiliza más el concepto clásico de problemas escolares y no al de problema en su acepción más amplia.

Estos problemas escolares tienen características específicas en cuanto a que por lo general son situaciones didácticas que asumen, en mayor o menor grado, una forma problémica cuyo objetivo principal es la fijación o aplicación de los contenidos de una asignatura dada (conceptos, relaciones y procedimientos), y que aparecen regularmente en el contexto de los programas que se quieren trabajar. Estos problemas escolares son tipificados, en mayor o menor medida, y para su solución se desarrollan procedimientos más o menos rutinarios.(Anexo)

Estrategias espontáneas de resolución de problemas

Para la resolución de los problemas rutinarios se pueden desarrollar algoritmos que conducen a su resolución o en su lugar desarrollar rutinas que de una manera directa conducen a la solución sin un proceso de búsqueda que vaya más allá de la simple identificación de un algoritmo o rutina que conduce a la solución.

Para la resolución de problemas de una u otra forma se ponen en juego estrategias de pensamiento aunque la estrategia se reduzca a la identificación del algoritmo o de la rutina a utilizar, utilizamos el termino estrategia basándonos en las ideas de la escuela histórico-cultural en la que las acciones humanas se conciben basadas en procedimientos de diferentes tipos, uno de estos tipos son los procedimientos específicos encaminados a realizar tareas muy concretas cuyas acciones y operaciones están muy determinadas y se realizan siempre de la misma forma (por ejemplo el procedimiento algorítmico de resolución de una ecuación de segundo grado); en el otro extremo aparecen los procedimientos generalizados cuyas acciones no tienen un contenido concreto, sino que constituyen esquemas de acciones aplicables en muchas situaciones de diferente contenido (un ejemplo puede ser un procedimiento generalizado de resolución de ecuaciones en el que se incluyen procedimientos específicos de resolución de ecuaciones especiales, pero también los principios básicos que permiten reaccionar frente a ecuaciones que no son conocidas). Se sostiene por los representantes de esta escuela[1] que tales procedimientos generalizados deben ser objeto de enseñanza pues reducen el volumen de contenido a aprender y preparan al hombre para enfrentarse a verdaderas situaciones problema.

Para nosotros entonces una **estrategia (de resolución de problemas) es un procedimiento generalizado constituido por esquemas de acciones cuyo contenido no es especifico, sino general, aplicable en situaciones de diferente contenido, que el sujeto utiliza para orientarse en situaciones en las que no tiene un procedimiento "ad hoc" y sobre la base de las cuales decide y controla el curso de la acción de búsqueda de la solución.**

De la teoría de la escuela histórico-cultural se concluye que el hombre para actuar organiza sus procedimientos para la acción desde los específicos hasta los generalizados; esto significa que si no dispone de procedimientos aprendidos para una situación dada, el sujeto formará sus propios procedimientos, que pueden resultar eficientes en algún caso pero que en la mayoría serán ineficientes. Esto quiere decir que si nos conformamos con el solo hecho de que los alumnos más aptos desarrollen formas de actuación eficaces, entonces es suficiente el trabajo que se realiza en la actualidad en este sentido; pero si

[1] Ver por ejemplo Talizina, Nina (1992)

queremos que la escuela desarrolle por igual a todos los alumnos, entonces es necesario dedicar atención a la formación de dichos procedimientos.
En el caso de la resolución de problemas, diferentes autores han reportado estudios sobre las estrategias espontáneas que los alumnos desarrollan para resolver problemas y han puesto de manifiesto que en muchos casos aparecen impulsadas por las acciones docentes y que las acciones evaluativas y las prácticas tradicionales de enseñanza contribuyen a su fijación.

Las investigaciones realizadas por un grupo de investigadores del que forman parte los autores han permitido comprobar que en efecto los alumnos conforman sus propias estrategias y también aislar y analizar un numeroso grupo de dichas estrategias (en diferentes lugares de América Latina); independientemente de las diferencias locales, la mayor parte de las estrategias aisladas resultan ineficientes para la resolución de problemas y, además, son irreflexivas, es decir, no parten de una reflexión sobre la situación planteada y no se basan en una actividad de pensamiento[2] creador.

Pensar matematicamente

Todo lo anterior significa que la resolución de problemas es una forma básica del pensamiento. Trabajar por lograr que los alumnos aprendan a resolver problemas es comprender que hay que modificar el contenido de la enseñanza de la Matemática, pasar de la comprensión del saber matemático como un sistema de hechos a su comprensión como una forma de pensamiento: el pensar matemáticamente.

Concluimos este aspecto señalando que pensar matemáticamente se puede caracterizar como:

- **Interpretar los datos de la vida diaria y tomar decisiones en función de esta interpretación.**
- **Usar la Matemática en forma práctica desde simples sumas algorítmicas hasta análisis complejos (incluyendo estadísticos) y usar la modelación.**
- **Poseer un pensamiento flexible y un repertorio de técnicas para enfrentarse a situaciones y problemas nuevos.**
- **Poseer un pensamiento crítico y analítico tanto al razonar como al considerar razonamientos y argumentos de otros.**

[2] Para una discusión ver Rizo y Campistrous Vol. 3 1999

M. de Guzmán (1984) comenta que «lo que sobre todo deberíamos proporcionar a nuestros alumnos a través de las matemáticas es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas matemáticos y no matemáticos. ¿De qué les puede servir hacer un hueco en su mente en que quepan unos cuantos teoremas y propiedades relativas a entes con poco significado si luego van a dejarlos allí herméticamente emparedados? A la resolución de problemas se le ha llamado, con razón, el corazón de las matemáticas, pues ahí es donde se puede adquirir el verdadero sabor que ha atraído y atrae a los matemáticos de todas las épocas. Del **enfrentamiento con problemas adecuados** es de donde pueden resultar motivaciones, actitudes, hábitos, ideas para el desarrollo de herramientas, en una palabra, la vida propia de las matemáticas».

Una primera idea a tener en cuenta entonces es el problema de la selección de los "problemas". Por lo general, quizás por una tendencia a sobreproteger a los alumnos considerando que ellos no pueden hacer "esto" o "lo otro" los subestimamos y las actividades que les proponemos en las clases o en las tareas son totalmente reproductivas o muy pobres en cuanto a exigencias de pensamiento propiamente dicho. (Anexo) Tratando de darle una respuesta a la pregunta que dio origen a este tema se podría decir que le falta, en primer lugar **"conocimientos básicos"** que le permitan afrontar la resolución de un problema como:

- **Conocimientos matemáticos** adecuados a los problemas con los que se hayan de enfrentar. Incluye los conocimientos operativos pues en la solución de problemas matemáticos por lo general, no siempre, el sujeto necesita saber hacer las operaciones matemáticas o conocer sus significados.
- **Conocimientos lingüísticos:** habilidad lectora y dominio gramatical. La estructura lingüística es sólo el vehículo que transmite el mensaje o contenido.
- **Conocimientos semánticos y contextuales:** contenido matemático y extra matemático. Los conocimientos contextuales se evidencian en los problemas con mayor o menor grado de proximidad a los intereses de los estudiantes (problemas reales y realistas).
- **Conocimientos del esquema o estructura**: especialmente el esquema semántico de las relaciones matemáticas. Por ejemplo la relación parte-todo.
- **Conocimiento de estrategias:** estrategias generales y estrategias o recursos heurísticos específicos.

Sin conocimientos no se puede avanzar en ningún campo, pero la escuela lamentablemente no siempre cubre estas necesidades cognitivas y se limita a plantear problemas al alumno sin que este tenga los conocimientos previos requeridos para ello. En pocas palabras, "en la escuela se ponen problemas pero no se enseña a resolver problemas" pues no programa esa enseñanza ni se programa cubrir las necesidades cognitivas que esa actividad exige.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que parte importante de los errores en la resolución de problemas son las **dificultades de comprensión lectora**. La tendencia de operar con todos los datos presentados, que ya ha sido aislada antes en investigaciones realizadas por Rizo, C. y Campistrous. L. (1999), aparece como una de las estrategias más utilizadas por los alumnos para resolver problemas, lo que certifica esta falta de comprensión global.

Campistrous, L. y Rizo, C. (1996), han identificado técnicas para la solución de problemas aritméticos que pueden ser utilizadas en general, entre las que se encuentran las técnicas de la modelación, la lectura analítica y la reformulación, la determinación de problemas auxiliares, la del tanteo inteligente y la de la comprobación, que unidas a un procedimiento generalizado para la solución de problemas han brindado resultados alentadores en la búsqueda de soluciones a la ingente tarea de enseñar a resolver problemas.

No obstante, hay un aspecto que no ha sido analizado todavía y es lo relacionado a cuál debe ser el papel del docente en la clase para favorecer el aprendizaje real de los alumnos. Es decir, como antes ya planteamos, en qué medida le damos la oportunidad de que ese pensamiento se desarrolle a través de la actividad y la comunicación de modo de que pueda pensar o razonar por sí mismo o con la ayuda de los otros si fuera necesario.

Conclusiones

En este trabajo asumimos que **TODOS PODEMOS RAZONAR MATEMÁTICAMENTE,** tal como se plantea en la Agenda para la Acción. Dentro de este planteamiento se asume también que "la resolución de problemas debe ser el eje de la enseñanza de las matemáticas". Esta fue la primera recomendación hecha por el NCTM en abril de 1980 y ha sido asumida como objetivo prioritario de la educación matemática por la mayoría de los países.

Con respecto a la resolución de problemas la misma abarca muchas funciones rutinarias y triviales, así como otras poco corrientes que se consideran esenciales en la vida diaria de los ciudadanos. Es considerada una capacidad específica de la inteligencia, por tanto, si la educación debe contribuir al desarrollo de ésta, es fundamental incidir en su desarrollo a través la educación.

El papel del docente en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en general, y en particular en la solución de problemas debe dar paso a otras formas de organización del aula, complementarias y alternativas a las existentes que permitan que el alumno sea un ente activo, reflexivo y que su aprendizaje tenga significado para él. Estas características antes planteadas son esenciales para el desarrollo de ese alumno y sus posibilidades de razonar matemáticamente.

Bibliografia.

Bazán, Z., (1995) Estrategias empleadas por los estudiantes egresados de Secundaria para resolver problemas matemáticos. Revista especializada en investigación pedagógica. Tercera época, Vol.10, pág. 48-57. México

Campistrous, L. Rizo, C. (1996) Aprende a resolver problemas aritméticos. Ed. Pueblo y Educación, La Habana 103p.

Castellanos, D. (1999).La comprensión de los procesos del aprendizaje: apuntes para un marco conceptual. Centro de Estudios Educacionales, ISPEJV, La Habana.

Cervera Márquez, Pablo. (1999). Algunas estrategias para la resolución de problemas geométricos en duodécimo grado. Tesis de Maestría. Instituto Superior Politécnico "Julio Antonio Mella". Facultad de Matemática Física. Santiago de Cuba.

De Guzmán, M. Gil, P.D. (1993). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática: tendencias e innovaciones. Madrid Popular.

González, Fredy E. El decálogo del resolver exitoso de problemas. *Investigación y Postgrado*, abr. 2002, vol.17, no.1, p.11-45. ISSN 1316-0087.

Labarrere, A. (1987) Bases sicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Ed. Pueblo y Educación.. La Habana.

Labarrere, A. (1988) Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas / Alberto Labarrere Ed. Pueblo y Educación. La Habana. 52p.

Mónaco, Bárbara S., María I. Aguirre. (1996). Caracterización de algunas estrategias para resolver problemas aritméticos y algebraicos en el nivel medio básico: un estudio de caso. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Guerrero. México.

NCTM, (1980). Agenda para la acción. National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia. En soporte digital.

Polya, G.. (1976). Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas. México.

Rizo, C. y Campistrous. L. (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. , **ISSN** 1665-2436, Vol. 2, Nº. 3, 1999 , pags. 31-46

Talizina, N. (1992) Conferencias sobre didáctica de la Educación superior. Editora de la Universidad de La Habana. La Habana.

Valenzuela, G. (1992). Resolución de problemas matemáticos: Un enfoque psicológico. *Educación Matemáticas. México D.F.4* (3), 19-29.

Anexo.

Ejemplo problemas antiguos. Un ejemplo de ello lo encontramos en los Papiros del Rhind y de Moscú en los que aparecen problemas como el siguiente:

En una casa hay 7 cuartos, en cada cuarto 7 gatos, cada gato come 7 ratones, cada ratón come 7 espigas de trigo y cada espiga tiene 7 granos. ¿Cuántos hay entre casas, cuartos, gatos, ratones, espigas y granos?

La solución de este problema conduce a una suma de potencias de 7, pero como se puede apreciar no tiene ningún sentido práctico la situación que ahí se plantea, y obviamente solo tiene como función ejercitar el cálculo, en este caso de esa suma de potencias:

$$7+7^2+7^3+7^4+7^5$$

Como ejemplo de este proceder rutinario podemos señalar un problema que aparece en un prestigioso libro francés de algebra escolar:

Un número de 3 cifras es divisible por 9 y si se invierte el nuevo número es $\frac{36}{47}$ del número original. ¿Cuál es el número?

En este caso en ese libro se presenta como solución la que resulta del sistema indeterminado de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x+y+z=9k \\ \frac{36}{47}(100x+10y+z)=100z+10y+x \end{cases}$$

en el que *x* representa la cifra de las unidades, *y* la de las decenas, *z* la de las centenas y k es el factor que determina cuál múltiplo de 9 es el número.

De ahí, tras un penoso trabajo de resolución de este sistema (4 páginas en el libro) resulta la solución siguiente: $x = 4$ $\boldsymbol{z = 3}$ $\boldsymbol{y = 2}$

Como se puede apreciar utiliza todo una serie de recursos algebraicos que son muy reconocidos por su potencia pero que su uso indiscriminado ha propiciado procederes completamente rutinarios. En este caso el problema tiene una solución aritmética trivial:

El número de tres cifras invertido tiene que ser divisible por 9 (la suma de las cifras es la misma si el número se invierte) y divisible por 47. El primer número posible es **47 • 9 =423,** el segundo **423•2= 846,** y ya no hay más porque el próximo múltiplo sería **423•3= 1269** y ese ya es de cuatro cifras. Ambos números son soluciones del problema y no hay más. Se puede comprobar fácilmente esa solución.

Otro ejemplo es el siguiente que fue utilizado durante una investigación sobre las estrategias de los alumnos al resolver problemas.

La gasolina subió un 10%. El Sr. Alvarez decidió reducir su kilometraje al 90% para equilibrar sus gastos. ¿Gasta más, menos o lo mismo en gasolina?

Al resolver este problema los alumnos, en su inmensa mayoría y en todos los grados en que utilizó trataron de utilizar un procedimiento rutinario asociado al indicador textual representado por el símbolo %.

Ilustramos con una alumna que dio como respuesta 4 y lo justificó diciendo que supuso que en cada alcancía había $200, preguntada que por qué $200 contestó que era el número que se ocurrió. Obsérvese que, además, no responde la pregunta del problema y lo que responde es, aparentemente, cuantos billetes de $50 hay en la alcancía.

Estas investigaciones muestran que cada sujeto desarrolla "estrategias", que para nosotros constituyen **procedimientos generalizados en los que las acciones que los integran no tienen contenido concreto, sino que pueden ser realizadas con cualquier contenido, son de carácter general y cada sujeto las realiza de diferente forma según lo exijan las circunstancias.**

Por ejemplo, ¿quiénes de nosotros nos atreveríamos a ponerles a nuestros alumnos de primero a tercer grado un problema como el siguiente?:

Para conservar su forma física, el gato Félix salta hasta lo alto de una escalera que tiene 11 escalones. Con cada salto, Félix sube simultáneamente 2 o 3 escalones a la vez.

¿Con qué secuencia de saltos puede Félix llegar al undécimo escalón?

Escribe todas las soluciones diferentes que halles.

Si este alumno sólo ha resuelto problemas a partir de un modelo previo difícilmente podrá resolverlo. Sin embargo, las operaciones que precisa el problema son de muy fácil manejo: sumar y restar, multiplicar por 2 y por 3.

Además las cantidades que se manejan son inferiores a 12.

Si embargo sólo algunos de nuestros alumnos más despabilados, ¡que siempre los hay, afortunadamente y a pesar de nosotros!, podrán iniciar una búsqueda a través de un tanteo totalmente carente de sistematización. Y, a veces, hasta encuentran una solución, pero de ahí no pasan y lo peor, tienen la creencia de que si encuentran una solución, ya terminaron porque “los problemas solo tienen una solución”.

Entre las estrategias propuestas por Polya podemos mencionar:

1º. **Analogía** (recordar un problema similar)

- Problema similar resuelto anteriormente.
- Resolver antes un problema similar más sencillo (con números más pequeños, transformado en una situación familiar conocida, con menos variables, etc.

2º. **Organización de la información** (representación de datos)

- Hacer una figura o un diagrama.
- Construir tabla.
- Precisar los datos usando variables o numéricamente.

3º. **Conjeturar y comprobar** (ensayo y error). **Tanteo inteligente**.

4º. **Simplificar** el problema original y buscar ideas de la posible vía de solución en el problema más simple.

5º. **Buscar regularidades**, encontrar una ley o patrón (generalizar).

6º. Construir **modelos** (analogía).

7º. **Empezar** un problema **desde atrás**.

8º. Generalizar.

¿Qué hace falta?

No obstante, **con conocimientos no basta** para abordar la resolución de un problema matemático se precisa, además:

- La utilización de un **pensamiento lógico** no asociado estrictamente a las operaciones aritméticas.
- La **sistematicidad** de su pensamiento y la cualidad de la **perseverancia** que le haga seguir una línea de trabajo sin cansarse, hasta que consiga una solución o vea que el camino emprendido no le lleva a ningún sitio.
- El **gusto de la exploración matemática**, encontrando placer hasta cuando se equivoca, y la ilusión de emprender un nuevo camino distinto al anterior si aprecia que éste no es el correcto.
- **Apertura de pensamiento** para llegar a entender que un problema puede tener una, muchas o ninguna solución, sin que por ello sea más o menos valioso.

- Las **estrategias o recursos heurísticos** específicos más significativos que pueden ser empleados en la solución de problemas y que deben ser enseñados como un contenido más son, entre otros, los siguientes:

En relación con lo antes planteado, González, F.(2002) plantea, en lo que el autor llama el **"decálogo del resolvedor exitoso de problemas",** 10 acciones que denomina "mandamientos" que es necesario que el alumno realice y que por supuesto el profesor las propicie. Estas son:

Mandamientos del Decálogo del Resolvedor Exitoso de Problemas
DECÁLOGO DEL RESOLVEDOR EXITOSO DE PROBLEMAS
Para tener éxito como resolvedor de problemas se debe:
1. Conocer las metodologías y técnicas de resolución de problemas.
2. Poseer un esquema organizado en secuencias que pueda orientar la obtención de la solución.
3. Comprender el problema.
4. Conocer los diferentes pasos que se deben poner en acción para buscar una solución.
5. Tener en cuenta las condiciones que contextualizan el problema.
6. Hacer una revisión minuciosa de los datos presentados en el problema.
7. Estimar la dificultad del problema.
8. Realizar un seguimiento riguroso y minucioso de los diversos factores que intervienen en el problema.
9. Trazar un plan, una estrategia bien definida, que lleve a la solución.
10. Tener en cuenta que no todos los problemas tienen la misma estructura.