ATLANTE
Cuadernos de Educación y Desarrollo
(2° Época)

Enero 2019 - ISSN: 1989-4155

TEMA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Autores: MsC. Jorge Luis Cobas Portuondo. Asistente.
MsC Héctor Gómez Fuentes. Asistente

Entidad donde labora: Centro universitario Municipal Bahía Honda Artemisa.

Título académico: Máster.

Cargo: profesores

Categoría docente: Asistente.

Dirección del centro de trabajo: Calle B, 236 A, La línea Imías.

arguellesneglys@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jorge Luis Cobas Portuondo y Héctor Gómez Fuentes (2019): “Resolución de problemas para el desarrollo de un aprendizaje significativo en los estudiantes de la carrera licenciatura en educación primaria”, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (enero 2019). En línea:

https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/desarrollo-aprendizaje-significativo.html

Resumen:

La investigación se realiza con el propósito de elaborar problemas que contribuyan al desarrollo de un aprendizaje significativo en los estudiantes de la carrera Licenciatura en educación primaria. En el presente trabajo de investigación ,es de tipo cuasi experimental, titulado “La resolución de problemas para el desarrollo de un aprendizaje significativo en los estudiantes de la carrera Licenciatura en educación primaria”, entre los principales resultados se cuenta que con la aplicación de la propuesta ayuda a originar un aprendizaje significativo sobre este contenido matemático, llegando a la conclusión, que a través la resolución de problemas, permite la participación activa del estudiante manteniendo la motivación, los conocimientos previos interactúan con los nuevos conocimientos y ayuda al estudiante construir el propio aprendizaje y el de los demás al momento de discernir y llegar a las conclusiones. Por tal motivo se pone a disposición esta investigación como un aporte para facilitar la enseñanza – aprendizaje de los contenidos y contribuir en mejorar la calidad educativa de acuerdo a las exigencias actuales. En la misma se emplearon diferentes métodos. En la elaboración de la propuesta se tuvo en cuenta las características del los alumnos, el diagnóstico de necesidades de aprendizaje, y los criterios de diversos autores que han investigado el tema

Palabras claves: resolución de problemas, aprendizaje significativo

Introducción

La Resolución de Problemas se ha convertido en los últimos años en una importante contribución a la Educación Matemática en muchas partes del mundo. Lo más importante en la enseñanza de temas matemáticos a través de la resolución de problemas, es que éstos sean contextualizados y orientados. Además, debe caracterizarse para que el profesor ayude al estudiante a construir un profundo entendimiento de las ideas matemáticas y procesos. De tal manera, que ellos sean capaces de crear, conjeturar, explorar, evaluar y verificar. Sin embargo, existen concepciones erróneas sobre lo que significa resolver un problema matemático. La mayor parte de las veces los alumnos piensan que es equivalente a resolver ejercicios rutinarios discutidos en clase, reproduciendo los algoritmos y explicaciones dadas por el profesor. Resolver un problema implica otro tipo de actividad mental de mayor exigencia, que debe estar orientada hacia una mayor participación del alumno en la búsqueda de la solución.

La educación es el acceso de las personas al conocimiento. Esta tiene que avanzar con la rapidez de los cambios tecnológicos y científicos para promover una mejor formación científica, tecnológica y humanística de la sociedad. La necesidad de encontrar una adecuada orientación pedagógica, para lograr un aprendizaje eficiente de las Matemáticas desde los primeros años, la Resolución de Problemas se ha propuesto como una alternativa metodológica diferente a la tradicional. Por medio de la Resolución de Problemas se pretende lograr un equilibrio entre distintos niveles de complejidad de los ejercicios matemáticos, con el propósito de fortalecer y trabajar aquellos problemas que se escapan de lo rutinario.

MORENO (2012) considera la habilidad resolver problema como una formación psicológica predominantemente cognitiva que expresa el grado de desarrollo de cierto sistema de acciones y operaciones, y que responde a un objetivo consciente. Como puede observarse, no se hace referencia a las manifestaciones de las esferas afectivo– motivacional, lo cual no significa que no estén presentes en completa interacción

Desde los planteamientos de Polya hasta las más recientes investigaciones realizadas por Santos (2007) o Mancera (2000), entre otros; la resolución de problemas ha sufrido importantes modificaciones, por las que fue considerada como una importante estrategia para enfrentar la enseñanza de la Matemática. Esta metodología permite que los estudiantes empleen distintos recursos y estrategias para plantear y resolver problemas. Se les presenta la oportunidad de exponer sus ideas, escuchar y examinar las de sus compañeros, lo que les permite robustecer constantemente no solo la comprensión de los contenidos matemáticos, sino también su capacidad de razonamiento lógico y de análisis de la información

Luego, desde el punto de vista didáctico según Cardona (2007) se debe trabajar para resolver problemas sea una verdadera actividad de estudio por el fuerte componente motivacional que lleva implícito este concepto psicológico. Sin embargo, en el plano ejecutor, la resolución de problema, por la propia complejidad y diversidad de las acciones que se deben instrumentar, se puede considerar en un estadio inicial como habilidad; posteriormente mediante un proceso integrador se convertirían en capacidad y, finalmente se debe aspirar a que se transforme en una competencia mediante un trabajo sistemático e intencional por parte de los profesores

Paralelo a la importancia de la Matemática, la enseñanza y aprendizaje de la misma ha sido uno de los grandes problemas en la educación, la mayor parte de estudiantes encuentran en esta área grandes dificultades en su proceso de enseñanza – aprendizaje y en muchos casos es un obstáculo para aprobar el grado o la causa de la deserción escolar, por la fobia y repugnancia causada por la misma esto se evidencia la aplicación de comprobaciones de conocimientos, donde se pudo constatar dificultades en aplicar conocimientos precedente para solucionar problemas prácticos evidenciándose:

Desarrollo

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (AusubelL; 1983 , p.18).

Lo visto anteriormente significa que el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

A manera de ejemplo en Matemática, si los conceptos de monomio, expresiones algebraicas ecuaciones, simplificación, ya existen en la estructura cognitiva del alumno, estos servirán de subsunsores para nuevos conocimientos referidos a sistema de ecuaciones; el proceso de interacción de la nueva información con la ya existente, produce una nueva modificación de los conceptos subsunsores, esto implica que los subsunsores pueden ser conceptos amplios, claros, estables o inestables. Todo ello de pende de la manera y la frecuencia con que son expuestos a interacción con nuevas informaciones.

Requisitos para que el docente logre el Aprendizaje Significativo:

- Conocer y relacionarse con los alumnos. Esto implica valorar positivamente el esfuerzo individual y el trabajo colectivo, valorar las aportaciones de los alumnos, respetar la diversidad de capacidades y características de los alumnos, así como evaluar señalando lo que debe mejorarse y cómo hacerlo.
- Tener buen dominio de conocimientos. Si el docente no tiene un dominio completo de los conocimientos que enseña, se preocupará más por comprender determinada información que por organizar el proceso de aprendizaje para los alumnos

La enseñanza de las Matemáticas debe generar un aprendizajes significativos en los estudiantes, para ello es necesario proporcionar situaciones y contextos reales que permitan aplicar los conocimientos en actividades cotidianas, es decir, las acciones de enseñanza deben estar orientadas al planteamiento de problemas vinculados a las necesidades de la sociedad con el propósito de brindar un valor significativo y utilitario al aprendizaje matemático. Pues es así que, “la finalidad de la intervención educativa es enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuados, en donde las condiciones de aprendizaje sean de manera no arbitraria y estén acordes a la estructura cognitiva y al potencial del contenido de aprendizaje” (Díaz Hernández, 2010, p.30).

El trabajo del profesor es de suma importancia para el desarrollo de un aprendizaje significativo durante el proceso de resolución de problema, pues toma un rol de guía mediador durante la solución del problema. Según Brousser (1986), debe promover en su lección que los estudiantes construyan los conocimientos mediante las situaciones problemáticas planteadas para este fin.

Por esto es importante que el docente elabore problemas interesantes y adecuados a los conocimientos de los estudiantes, que le permitan desarrollar aptitudes y facultades inventivas, teniendo en cuenta que, el problema no debe tener una solución inmediata, sino que debe hacer pensar al estudiante. Encontrar la solución requerirá poner en juego todas sus capacidades y conocimientos anteriores.

Por lo tanto, si se quiere alcanzar un aprendizaje significativo es preciso que dentro del aula, sea el estudiante quién descubra por acción propia distintas maneras de llegar a un resultado para determinada situación y así romper este esquema de querer explicar cada proceso de resolución como único y válido.

Todo el proceso de resolución de problema está basado en el aprendizaje significativo. Como dijera Ausubell(1983) "El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente"(.p.45).Al analizar el proceso se distingue.

a) La comprensión de las condiciones del problema y la asimilación de la solución son momentos de Aprendizaje significativo por recepción

b) La transformación y reintegración de conocimientos existentes para adaptarlos a las demandas de la tarea son momentos de aprendizaje por descubrimiento ..

En la enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas se dice que “si las pautas se crean en un contexto de investigación y en un entorno de descubrimiento, se sabe por qué y para qué se han creado y a partir de qué necesidad se han generado” (Fernández , 2007,p.35), el alumnado encontrará sentido a cada situación de aprendizaje y será capaz de transferir dicho conocimiento a situaciones enfocadas a la realidad de su entorno y en las que se haga evidente la utilidad del conocimiento matemático.

De la misma manera, el aprendizaje de la resolución de problemas no debería ser una transmisión de fases o etapas para su resolución, por el contrario, es necesario presentar situaciones significativas que brinden posibilidades de enfrentamiento, cuestionamiento, diálogo e incluso debates en la búsqueda de una solución para que partiendo de esta realidad los estudiantes seleccionen el método apropiado para su aprendizaje.

Si dentro del aula prevalece el manejo de una diversidad de estrategias de resolución, los estudiantes serán capaces de resolver problemas de mayor complejidad ya que su pensamiento estará siempre orientado a la búsqueda de la solución según el método elegido de manera individual y en base a los conocimientos previos que le permitirán realizar las conexiones necesarias en caso de que se le presenten situaciones que considera no haberlas aprendido con anterioridad.

De esta forma, la resolución de problemas matemáticos centrados en un aprendizaje situado para los estudiantes pretende romper con la enseñanza tradicional en donde prima el uso de estrategias basadas en la repetición y solución de operaciones matemáticas rutinarias, en donde prevalece la ejecución de algoritmos, mientras que con la resolución de situaciones problemáticas se proyecta a que las situaciones o problemas a resolver lleven a los estudiantes a la "reflexión, comprensión, análisis y evaluación de los resultados" (Iriarte 2011, p.26), lo que permitirá observar las dificultades y a la vez posibilita buscar alternativas para resolverla ocasionando así la creación de estrategias de aprendizaje de manera independiente.

Así pues el objetivo es que el alumno resuelva situaciones- problema, sabiendo validar estrategias y resultados, desarrollando formas de raciocinio y procesos, como intuición, inducción, deducción, analogía, estimativa, y utilizando conceptos y procedimientos matemáticos" (Carneiro, 2008, p.717) en los que demuestre seguridad sobre la validez a su método de resolución de problemas a través de argumentos que manifiesten el cómo y por qué obtuvo tal resultado a determinada situación.

En este sentido, la resolución de problemas como tarea cognitiva requiere reconocer variables, priorizar variables y tomar decisiones respecto a ellas, todo esto implica la utilización de determinadas habilidades y la ejecución de pasos o etapas específicos para arribar a una solución (Riveros 1990, p.34).

A partir de esta situación, el docente asume la tarea de romper con la arbitrariedad y buscará conducir a que la resolución de problemas se convierta en un espacio de indagación en donde se adquieran estrategias de aprendizaje propias a través del uso de la creatividad, el razonamiento, el análisis y la puesta en común de las soluciones encontradas, promoviendo así también un aprendizaje más reflexivo que permita analizar los avances y retrocesos de los aprendizajes matemáticos.

En efecto, para que los conocimientos matemáticos adquieran significatividad y sean perdurables para los estudiantes se debe logra en la resolución de problemas un ambiente de aprendizaje diferente en donde prevalezca el hecho de aprender haciendo, es decir situaciones que impliquen un proceso de aplicación del contenido a situaciones de la vida real y el alumno sienta la necesidad e importancia del mismo dentro de la sociedad actual.

En fin, la resolución de problemas a través de la reflexión bien guiada por el docente se convierte en un gran instrumento que ayuda a fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes y da paso a un aprendizaje autónomo ya que al leer, releer, seleccionar datos, anotar datos del enunciado, representar datos del problema, el estudiante hace uso de sus conocimiento y dirige sus esfuerzos a la búsqueda de una solución. Para esto se proponen 39 problemas que van dirigidas a desarrollar en los alumnos la habilidades de resolver problemas relacionados con las operaciones aritméticas, así como lograr con las asignaturas.

Orientaciones para la puesta en práctica de la propuesta de problemas

Proponga las claves.

1- Cuando se conocen los datos de las cantidades pequeñas (P y P) y se quiere conocer la cantidad mayor (T), resolvemos el problema con una **SUMA**: P + P = T

2- Cuando se conoce el dato de la cantidad mayor (T) y uno de los datos de las cantidades pequeñas (P), se resuelve el problema con una **RESTA**: T – P = P

3- Cuando conocemos la unidad U y las veces que se repite N, conocemos el total T mediante una **MULTIPLICACIÓN**. U x N = T

4- Cuando conocemos las veces que se repite N y el total T, llegamos a conocer lo que corresponde a cada uno (U) mediante la **DIVISIÓN**. T : N = U

5- Cuando conocemos a cada uno U y el total T, para hallar N utilizamos una **DIVISIÓN**. T : U = N

6- Seguir las siguientes preguntas

¿Qué queremos saber?

¿Qué datos conocemos?

Escribe y relaciona los datos.

¿Que operación relazarías?

Calcula la solución:

7- Para desarrollar los problemas comience siempre la explicación de uno teniendo en cuenta lo expresado anteriormente

Ejemplo de problema del tipo (T= P + P)

Emilio ha contado 15 balones de mini-básquet y 18 balones de futbol. ¿Cuántos balones tiene?

Solución: conocidas dos partes (P = 15, P = 18) queremos conocer el total T, → que es un problema del tipo (T= P + P).→ T= 33, respuesta: se tiene 33 balones.

Propuesta de problemas

1- Tenía 75 céntimos y me he encontrado una moneda de 50 céntimos. Ahora tengo.

2- En mi barrio hay mucha afición por el fútbol. En el club jugamos 126 chicos y 76 chicas. ¿Sabes cuántos jugamos en total?

3- Juan preguntó a Ana: ¿En tu colegio cuántos son en 3.º? Ana respondió: El año pasado éramos 83 alumnos en 2.º y en este curso han venido 16 más para 3.º. Así que calcula cuantos alumnos hay en 3.º

4- Entre Juan, Álvaro, María y yo llevamos leídos en este año 26 libros. La profesora nos ha felicitado y nos ha dicho que tenemos que leer 13 libros más. ¿Cuántos libros quiere que leamos?

5- Andrés se lamenta de su mala suerte. Ha perdido 13 bolas y le quedan solo 35. ¿cuántas las tenía?

6- Mi madre tiene 39 años y mi padre 8 años más. ¿A que no aciertas cuántos años tiene mi padre?

7- El lunes, Ángela compró 18 sellos y Carmen 23, ¿cuántos sellos compraron entre las dos?

8- Si al número que he pensado le quito 27 y se queda en 18, ¿qué número he pensado?

Ejemplo de problema del tipo (T – P = P)

Emilio ha contado 33 balones en total entre mini-básquet y fútbol. Si 15 son de mini-básquet, ¿cuántos balones tiene para fútbol?

Solución: conocemos el total (T = 33) y una de las partes (P = 15) → que es un problema del tipo (T – P = P) → P=18, respuesta : se tienen 18 balones de fútbol

.Propuesta de problemas

1- En el barrio ha aumentado entre las chicas la afición por el fútbol. Esta temporada, de los 42 jugadores, 26 son chicos y el resto chicas. ¿Sabes cuántas chicas juegan ?

2- El año pasado me regalaron una alcancía nueva. Ese año metí en la alcancía $16 y este año he metido ya $ 23 . ¿Sabes cuántos $ he metido más este año que el año pasado?

3- Alfredo es un caprichoso. Tiene dos alcancías una grande y una pequeña. En la alcancía grande tiene ahorrados $29 y en la pequeña $7 menos que en la grande. ¿Cuántos $ tiene en la alcancía pequeña?

4- El ayudante de Emilio vuelve a contar los balones. Sabe que son 33 balones y de ellos 18 de fútbol. ¿Cómo sabrá cuántos balones de baloncesto tiene? Calcula la solución

Cristina ha sido afortunada. Ha ganado 5 caramelos y ahora tiene 17. ¿Cuántos tenía antes?

5- Mi abuela ha cumplido 68 años y mi madre 39. ¿Cuántos años tiene mi abuela más que mi madre?

Nuestro profesor de matemáticas tiene 47 años y la profesora de español 13 años menos. ¿Cuántos años tiene la profesora de español?

6- Ángela y Carmen han unido sus colecciones de sellos y han conseguido

tener en el álbum 38 sellos. Si Ángela puso 18 sellos, ¿cuántos sellos puso

Carmen?

7- . Roberto fue con Julián a comprar caramelos. Compró 27 pero perdió 6 en el camino a la escuela.¿Cuántos caramelos le quedaron?

8- Yo he salido esta mañana de casa con 87 cromos. Por la tarde he vuelto a casa con 143. ¿Cuántos cromos he ganado en el colegio?

Ejemplo de problema del tipo (T : U = N) y (T : N = U)

1- El próximo fin de semana participo en una carrera de 48 kilómetros. Según es el recorrido alcanzaré una velocidad media de 12 kilómetros hora. ¿Cuántas horas tardaré?

Solución: Conocemos T: el número de kilómetros total (T = 48) y conocemos U: los kilómetros que haré en una hora (U = 12) y desconocemos N: el número de horas que estaré corriendo (N = ?). → que es un problema del tipo T : U = N, respuesta : Las horas que tardaré son 4horas

2- En el mural el aula señalamos todos los trabajos con tachuelas. En el aula tenemos 84 tacuelas de 6 colores diferentes: rojo, verde, azul, amarillo, marrón y naranja. ¿Cuántos son verdes teniendo en cuenta que de cada color hay el mismo número de tachuelas?

Solución: Conocemos N: el número de colores diferentes (N = 6) y conocemos T el numero de tachuelas (T = 84) y desconocemos U: numero de tachuelas por colores. → que es un problema del tipo (T : N = U) , respuesta : La factura sera de 14 tachuelas verdes.

Propuesta de problemas del tipo (T : U = N) y (T : N = U)

1- En la biblioteca infantil del barrio hay 35 libros repartidos en los géneros más importantes: misterio, aventuras, etc. ¿Podemos saber cuántos géneros hay sabiendo que de cada género hay 5 libros?

2- Calcula cuántos viajes hizo Adolfo si se gastó 27 € a 3 € cada viaje

Marta, Ha montado 12 veces en los carritos locos y ha gastado sólo 24 €, ¿cuánto le costó cada viaje?

3- Ayer, como hacía mucho viento, sólo monté 2 horas y recorrí 16 kilómetros. ¿A qué velocidad media fui?

4- Mi amigo Joaquín ha mandado 5 mensajes por 75 céntimos ¿Cuánto me cuesta enviar cada mensaje?

5- Calcula cuántos viajes hizo Adolfo si se gastó $27 a $3 cada viaje.

6- Se sabe que para comprar un lápiz hay que pagar 5 céntimos ¿.Cuantos lápices se pueden comprar con $ 1?

7- El papa de Jorge, tiene $12 para comprar libros, si cada libro cuesta $3   ¿cuánto libros podrá comprar?

8- En la escuela para un acto especial, están invitados 360 personas, se quieren ubicar en 12 filas ¿Cuántas sillas se deben colocar en cada fila?

9- Con una caja de 150 caramelos se quieren armar bolsitas de 15 caramelos cada una. - ¿Cuántas bolsas se pueden llenar? -?

Ejemplo de problema del tipo (U x N = T)

Hoy es mi cumple. He invitado a 8 amigos a celebrarlo en la bolera. La merienda cuesta $ 7 por persona, ¿cuánto será el total de la factura?

Solución: Conocemos N: el número de amigos (N = 8) y conocemos U: lo que cuesta la merienda (U = $ 7) y desconocemos T: total de la factura. → que es un problema del tipo (U x N = T), respuesta : La factura sera de $ 56

Propuesta de problemas del tipo (U x N = T)

1- Estoy calculando el dinero que me gasté en las barracas de las fiestas. Cada viaje costaba 3 € y me monté 18 veces. ¿Cuánto gasté?

2- ¡Estoy en forma! He andado en bicicleta durante 3 horas a una velocidad de 9 km hora. ¿Sabes cuántos kilómetros he andado?

3- ¿Cuánto me costarán enviar 8 mensajes si cada mensaje cuesta 15 céntimos?

4- Estoy calculando el dinero que me gasté en los carritos que monte en las fiestas de carnavales. Cada viaje costaba $ 3 y me monté 18 veces. ¿Cuánto gasté?

5- Hemos llevado 7 bandejas de bocadillos para la fiesta. En cada bandeja hay

12 bocadillos. ¿Cuántos bocadillos se han llevado para las fiestas?

6- Para colocar cortinas en las aulas, se necesitan 3 m de tela para cada ventana ¿Cuánta tela deberán comprar si deben colocar 10 cortinas?

7- Esta es la factura de la compra de librería que realizó la escuela este mes. Completa los datos que faltan.

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total
10	Cajas de tizas	3	$ ....
....	Borradores	2	$ 10
6	Reglas	8	$ ....
12	Láminas	....	$ 120
			$ ....

Ejemplo de problema combinado de suma y resta

Mi calle tiene 45 casas y la calle de Fernando, que es paralela a la mía, tiene

13 casas menos. ¿Cuántas casas hay en las dos calles?

¿Qué queremos saber?

El número total de casas **T** = ?

¿Qué conocemos?

Las casas de mi calle **P** = 8

Las casas de la calle de Fernando **P**= ?

No podemos hallar T, que es lo que nos pide el problema, porque nos falta conocer una de las partes: P. Intentamos hallar ese dato y vemos si el problema nos da datos suficientes para ello. El problema previo que hay que resolver: ¿cuántas casas tiene la calle de Fernando si sé que tiene 13 casas menos que mi calle, que tiene 45 casas?

Buscamos la relación:

P P T

13 ? 45

(Cuando conocemos T y P y queremos conocer P, restamos).

45 – 13 = 32

Solución: La calle de Fernando tiene 32 casas.

Ahora podemos realizar el segundo paso para resolver el problema inicial: ¿cuántas casas hay en total entre las calles de Fernando y la mía si en la de Fernando hay 32 casas y en la mía hay 45 casas?

P P T

32 45 ?

(Cuando conocemos P y P y desconocemos T, sumamos P + P = T).

45 + 32 = 77

Solución: En total hay 77 casas.

Propuesta de problema combinado de suma y resta

1. He comprado un lápiz por 45 céntimos y una goma por 25 céntimos. He pagado con $1.00. ¿Cuántos céntimos me devolverán?

2. Ayer corrí durante 45 minutos y hoy quiero correr 25 minutos más. ¿Cuánto tiempo correré entre los dos días?

3. En la biblioteca había 146 libros. Hoy se han prestado 28 libros y se han devuelto 14. ¿Cuántos libros quedan en la biblioteca?

4. Juan compró un MP3 por $15 .00. Ese día pagó $5.00. Hoy ha pagado $4.00. ¿Cuántos pesos le quedan por pagar?

Ejemplo de problema combinado de multiplicación y división

Mi amigo Joaquín ha mandado 5 mensajes por 15 céntimos. Yo tengo la misma tarifa.

¿Cuánto me costará enviar 8 mensajes?

¿Qué queremos saber?

El precio total de mis mensajes **T** = ?

¿Qué necesitamos saber?

El número de mensajes que mando **N** = 8

El precio de cada mensaje **U** = ?

No podemos hallar T, que es lo que nos pide el problema, porque nos falta conocer una de las partes (U). Intentamos hallar ese dato y vemos si el problema nos da datos suficientes para ello. ¿Cuánto cuesta un mensaje si 5 mensajes cuestan 75 céntimos?

Buscamos la relación:

U N T

? 5 75

(Cuando conocemos T y N y queremos conocer U, dividimos).

75: 5 = 15

Solución: Un mensaje cuesta 15 céntimos

Ahora podemos realizar el segundo paso para resolver el problema inicial: ¿cuánto me costarán 8 mensajes si cada mensaje cuesta 15 céntimos?

U N T

15 8 ?

Como conocemos U y N y desconocemos T, multiplicamos U x N = T.

15 x **8 = 120**

Solución: 8 mensajes me costarán 120 céntimos.

Propuesta de problema combinado de multiplicación y división

1. Hemos llevado 7 bandejas de bocadillos para la fiesta. En cada bandeja hay 12 bocadillos. ¿Cuántos bocadillos se han repartido si al final han sobrado 8?

2. Tengo ahorrados $54.00 y mi hermano $6.00 menos. ¿Cuántos pesos tenemos entre los dos?
3. En una clase hay 14 niños y 16 niñas. Cada uno ha traído hoy cinco libros para el mercadillo. ¿Cuántos libros han traído en total?

Bibliografía

AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo .2° Ed.TRILLAS, México.

BROUSSEAU G. (1986). "Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques".Recherches en Didactique des Mathématiques, vol. 7.2, 33-115.

CARDONA. M. (2007). Desarrollando el pensamiento algebraico a través de la resolución de problemas (Tesis de maestría). Recuperada de http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images /stories/ Tesis/manuel_antonio_cardona_marquez.pdf.

CARNEIRO, A. M. (2008). El papel de la interacción en el aprendizaje de las matemáticas: relatos de profesores. UNIV.PSYCHOL

CHARNAY, R. (2003). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones. Buenos Aires: Paidos.

CRUZ, M. (2006): La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas. Tomo 1.La Habana: Educación Cubana

DÍAZ F. y HERNÁNDEZ G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. (3ª. Edición). México. Editorial Mc Graw Hill.

ENGLEr A., MÜLLEr, D., VRANCKEN, S. y HECKLEÍN, M. (2005). Funciones. Ediciones UNL. Secretaria de Extensión, Universidad Nacional deL Litoral, Santa Fe, Argentina.

FERNÁNDEZ, A. (2007).Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos(Segunda ed.). Madrid, España: Wolters Klower España S.A.

HILL.

IRIARTE, A., & S, Isabel. (2011). Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos(Primera ed.). Colombia: Grupo Investigación Cymted-L

MILLER C., HEEREN V. y HORNSBY J. (2006). Matemática razonamiento y aplicaciones. (10ª. Edición). México, S.A. C.V. Pearson Educación.

MORENO, R. (2012). La influencia de la resolución de problemas en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado en la escuela secundaria (Tesis para obtener el grado de maestro en educación). Recuperada de http://www.upd.edu.mx/docprueba/publicaciones /tesis_maestria /influencia _resolucion_problemas.pdf

PÉREZ Pantaleón, G. (2007). "Metodología General Integral para la Enseñanza y Aprendizaje de la Resolución de Problemas Matemáticos". Chaco, Argentina.

PIMIENTA, J. (2008). Constructivismo, estrategias para aprender a aprender. (3ª. Edición). México, S.A. de V.C. Pearson Educación.

POLYA, G. (1989) Cómo plantear y resolver problemas (15ª. Edición). México. Editorial Trillas.

PROMEBAZ. (2008). Un aula abierta a la vida: Acercar el currículo a la realidad de los estudiantes (Vol. Módulo 4). Cuenca, Ecuador: PROMEBAZ.

PUÁC, E. (2011). Creatividad del docente y su funcionalidad en el aprendizaje significativo (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.

RIVEROS, M., ZANOCCO, P., CNUDDE, V., LEÓN, I., & SÁNCHEZ, E. (1990). Proyecto Fondecyt. Manual para la capacitación de profesores . Chile.

SOLÍS Campos Abraham (1997) Aprendizaje significativo en matemáticas en un contexto sociocultural, tesis de grado para la Especialidad en Educación Cognoscitiva, ITESO, Guadalajara.

TALIZINA , N. (2009). La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

TUJ, M. (2006). Didáctica de la matemática y aprendizaje significativo (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.