

CREACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DIVISIÓN, POR ALUMNOS DE TERCERO DE PRIMARIA

Marlene Irene Hernández Bautista

Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México

PORP070

RESUMEN

Este trabajo plantea considerar la creación de problemas por parte de los alumnos, como parte del proceso de la resolución, tomando en cuenta que la resolución de problemas es parte de la asignatura de matemáticas, el programa de estudio la incluyen desde distintos enfoques, para desarrollar competencias, para comprobar si se aprendió un contenido o como didáctica de las matemáticas, es importante esta resolución, sin embargo también el crear problemas por parte de los estudiantes, para Malaspina (2012), menciona que permite desarrollar su creatividad e imaginación, considerando aspectos de su entorno, que complementa el proceso de resolver.

Es importante señalar que autores como Fernández & Barbaran (2012), Santos (2000), ha abordado dicha temática con las palabras de invención de problemas, sin embargo, en esta investigación se utiliza como creación de problemas, considerando que son términos utilizados en recientes investigaciones del autor Malaspina.

Dentro de la mayoría de las aulas se ha dado prioridad únicamente a la resolución, es por ello que en esta investigación se pretendió conocer como un grupo de 27 alumnos de tercero de primaria crean y resuelven problemas de reparto, utilizando el algoritmo de división.

De este modo se utilizó un instrumento diseñado por la propia investigadora retomando aspectos como; verificar si sabían dividir por medio del algoritmo (usando la galera), enseguida observar como resolvían problemas de división, estos fueron planteados de acuerdo al contexto de los alumnos con el juego de balón mano deporte que practican frecuentemente y por último se solicitó crear 3 problemas considerando la propuesta de Fernández (2001): metamodelo de estructuración, y los modelos; una solución dada, una expresión matemática; y el metamodelo y modelo de composición donde a partir de los datos los alumnos dan

estructura al problema. Se eligieron estos modelos porque son los más cercanos a los estudiantes dentro del marco del trabajo en el aula.

Después de la aplicación se entrevistó a algunos alumnos, para tener mayor comprensión sobre sus respuestas, durante estas entrevistas se obtuvieron otras soluciones encontradas por los niños, mediante la orientación de la investigadora para que ellos mismos dieran cuenta de lo que hicieron o deberían haber hecho.

PALABRAS CLAVE: Creación de problemas, resolver problemas, división, alumnos de tercero de primaria, instrumento.

INTRODUCCIÓN

En la asignatura de matemáticas, “la resolución de problemas es considerada [...] la parte más esencial” (Escudero, 1999, pág. 8). Por lo tanto los estudiantes utilizan los conocimientos y habilidades de esta asignatura para enfrentar, buscar alternativas, esquivar o fraccionar diversas situaciones problemáticas que se presentan en su vida diaria.

Hoy en día, la resolución de problemas es un tema importante a investigar, que puede ser analizado a partir de diversos enfoques: como aplicación de conocimientos, como metodología de la enseñanza y aprendizaje o como formación de competencias por parte de los alumnos en distintos ámbitos de su vida.

Por otro lado, la creación de problemas por parte de los alumnos, no se encuentra plasmada en programas de estudios, únicamente se establece como una competencia a desarrollar “que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones” (SEP, 2011, pág. 69), considerando que plantear es un sinónimo de creación, algunos profesores dan mayor prioridad a la resolución. Asimismo en los libros de texto como un recurso de apoyo, contienen escasas actividades que implican crear un problema a partir de alguna constante.

Pero además “la actividad de crear problemas matemáticos complementa muy bien la de resolver problemas, porque estimula aún más la creatividad y contribuye a precisar la situación problema, el lenguaje, los conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos, que se espera manejen los estudiantes” (Malaspina, 2011, pág. 237).

Lo que significa que el alumno tiene una relación directa con la estructuración del problema, contribuyendo a una mejor comprensión y por ende a una buena resolución, contando con elementos suficientes referente al conocimiento del problema que le permite al estudiante explicar y argumentar sus respuestas.

En tercer grado de educación primaria dentro del currículo del programa de estudio SEP (2011), se establece entre sus contenidos a trabajar: resolución de problemas de división (reparto y agrupamiento); identificación y uso de la división para resolver problemas; desarrollo y aplicación de un algoritmo para la división entre un dígito, de los cuales estos 3 contenidos resultan interesantes abordar en la investigación por ser temas nuevos para los alumnos.

La división se usa, “para medir o comparar y para repartir o distribuir. a) En el primer caso, la operación se utiliza para mostrar cuantos subconjuntos equivalentes se forman de un determinado conjunto b).En el segundo caso se busca el número de elementos en cada subconjunto” (De Escalona & Noriega, 1975. pág. 75)

En este caso se utilizó como reparto considerando la utilización del algoritmo, a su vez ya planteado lo anterior se origina la pregunta de investigación ¿Cómo resuelven y crean problemas de división los alumnos de tercero de primaria?

METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Se utilizó el estudio de casos, considerando que “la investigación con estudio de casos no es una investigación de muestras. El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender este caso” (Stake, 1999, pág. 17)

De este modo el estudio de caso permitió comprender como un grupo de 27 alumnos de tercer grado, sin considerar algún aspecto en particular en la asignatura de matemáticas, trabajan en crear y resolver problemas, además de centrarnos únicamente con algunos, por medio de la entrevista en la cual se usaron códigos para citar dicha entrevista aludiendo al número de entrevista, la inicial del nombre del alumno (cambio de nombre por confidencialidad) y la página de la hoja donde se encuentra transcrita.

Después de la recogida de datos “la interpretación es una parte fundamental de cualquier investigación. Podríamos discutir con quienes sostienen que en la investigación cualitativa hay más interpretación que en la cuantitativa pero la

función del investigador cualitativo en el proceso de recogida de datos es mantener con claridad una interpretación fundamentada” (Stake, 1999, pág. 21)

Por lo tanto mediante esta interpretación de datos permitió comprender con claridad, a través de la fundamentación, los hechos obtenidos para dar respuesta a la problemática en esta investigación, del mismo modo argumentar los obstáculos y logros obtenidos, para crear y resolver problemas por parte de los alumnos. Para ello se utilizó un instrumento (ver anexo 1), en el cual los alumnos tienen que resolver cinco situaciones.

La situación 1 está comprendida por dos apartados 1A y 1B, consta de dos divisiones de dos dígitos entre uno, porque el programa de tercero así lo estipula. El propósito es conocer si los alumnos dominan las partes de una división, así como la relación entre sus elementos para poder completarlas; en la situación 1A se solicita encontrar los dígitos que faltan en cada cuadro del divisor y el dividendo, dado que ya está el residuo y el cociente. En la situación 1B el propósito es el mismo buscar los dígitos en cada espacio, pero en este caso falta encontrar el cociente, el divisor y un dígito del dividendo, respetando el residuo ya dado y el dígito que compone al dividendo.

En la situación 2 consta de dos apartados 2A y 2B, son dos problemas que tienen relación con su contexto (el juego de balón mano), en el cual en el caso de 2A el alumno tiene que encontrar el número de equipos que se forman con 5 integrantes del total de 35 alumnos que hay en un grupo; en la situación 2B los niños buscarán la cantidad de dinero que le corresponde en partes iguales a cada integrante del equipo ganador de los 100 pesos de premio.

La situación 3 consiste en que los alumnos creen un problema a partir de los datos contenidos en las 4 tarjetas que se muestran en los rectángulos, (\$30, papá, 4 y repartir en partes iguales). Donde ellos darán orden a las palabras para construir la situación problemática eligiendo los objetos matemáticos que crean necesarios utilizar dando origen a su propia estructura del problema. La situación 4 tiene como finalidad que los niños creen un problema a partir de la solución (cabe 5 veces). El alumno utilizará los objetos matemáticos que sean necesarios para cumplir con la solución expuesta, dando de manera autónoma una propia estructura a su situación. Y la situación 5 pretende que los alumnos creen un problema a partir de la operación ($54 / 6 = 9$). Los alumnos utilizarán los objetos matemáticos necesarios, así como darán orden a la estructura del problema de

acuerdo a lo más próximo de su contexto y utilizando los objetos matemáticos de manera libre.

- **Solución al instrumento**

En la operación 1A la respuesta puede ser alguna de las 8 opciones como se muestra en la tabla 1.

Tabla1. Soluciones a la situación 1, apartado A

Opción	Divisor		Cociente		Dividendo
1.	2	X	9	=	18
2.	3	X	9	=	24
3.	4	X	9	=	36
4.	5	X	9	=	45
5.	6	X	9	=	54
6.	7	X	9	=	63
7.	8	X	9	=	72
8.	9	X	9	=	81

Por otro lado en la operación 1B, la respuesta puede ser alguna de las 11 opciones de las que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Soluciones a la situación 1, apartado B

Opción	Divisor		Cociente			Dividendo
1.	4	X	7	=	28	30
2.	4	X	8	=	32	34
3.	4	X	9	=	36	38
4.	5	X	6	=	30	32
5.	5	X	7	=	35	37
6.	6	X	6	=	36	38
7.	7	X	4	=	28	30
8.	8	X	4	=	32	34
9.	9	X	4	=	36	38
10.	6	X	5	=	30	32
11.	7	X	5	=	35	37

En la situación 2, en la parte 2A existen 5 opciones, a continuación se muestran:

OPCION 1. $35/5= 7$

OPCION 2: $7 \times 5= 35$

OPCIÓN 3: $5+5+5+5+5+5+5= 35$

OPCIÓN 4: $7+7+7+7+7= 35$

OPCIÓN 5: $35- 5-5-5-5-5-5-5= 0$

Mientras en la situación 2B existen 4 opciones para resolverla, como se muestra:

OPCION 1: 100/5

OPCION 2: 20+20+20+20+20=

OPCIÓN 3: $20 \times 5=$

OPCIÓN 4: 100-20-20-20-20-20=

En la situación 3 utilizando las cuatro tarjetas, se espera que los alumnos creen un problema similar a las siguientes 5 opciones, sin embargo es importante señalar que existen más de las que se muestran.

OPCIÓN 1: Mi papá tiene 30 pesos y los quiere repartir en partes iguales entre mis 3 hermanos y yo ¿Cuánto dinero le toca a cada uno?

OPCIÓN 2: El papá de María ahorro 15 pesos por día, el viernes y el sábado y los va a repartir en partes iguales entre 4 niños. ¿Cuánto dinero le toca a cada niño?

OPCIÓN 3: En 4 alcancías de mi papá hay 30 pesos repartidos en partes iguales. ¿Cuánto dinero hay en cada alcancía?

OPCIÓN 4: Mi papá tiene 30 pesos y los va a repartir en partes iguales entre sus 4 hijos, ¿Canto dinero le toca a cada hermano?

OPCIÓN 5: Su papá de Luis tiene 15 pesos al igual que su mamá y los quieren repartir en partes iguales a sus 4 sobrinos. ¿Cuánto dinero le dará a cada sobrino?

Existen 5 opciones para crear el problema por los alumnos, a continuación se muestra.

OPCIÓN 1: Al salir de la escuela 25 niños viajaron en moto taxis, cada moto taxi se llevó la misma cantidad por el espacio que tienen menor a 10 lugares. ¿Cuántos alumnos caben en cada moto taxi?

OPCIÓN 2: Mi mamá compro 30 flores y acomodo la misma cantidad en sus 6 floreros. ¿Cuántas flores caben en cada florero?

OPCIÓN 3: ¿Cuántas veces cabe el número 5 en el 25?

OPCIÓN 4: En tres cajones acomodaron 15 playeras en partes iguales. ¿Cuántas playeras caben en cada cajón?

Sin embargo al realizar la entrevista a Jocelyn dio muestra que al reflexionar lo que se pedía, y conocer los elementos o partes de la división se le hizo más fácil buscar una respuesta a la esperada, a continuación se muestra.

Investigadora: Jocelyn lee nuevamente la situación 1A.

Jocelyn: (lee)

Investigadora: ¿Qué es lo que comprendiste, qué tienes que hacer?

Jocelyn: (mira a la investigadora y responde), encontrar los números que faltan

Investigadora: ¿Cuántos dígitos deben ir en cada cuadro?

Jocelyn: uno maestra

Investigadora: ¿Qué partes de la división debes encontrar? ¿Te sabes los elementos o partes de la división?

Jocelyn: (mueve los ojos parar todos lados), más o menos me acuerdo

Investigadora: (muestra un ejemplo de una división y sus partes, señalándole), ahora si qué partes debes encontrar...

Jocelyn: (señala los espacios correctos) el dividendo y el divisor

Investigadora: ¿Cómo le hiciste para encontrar los números que faltaban?

Jocelyn: Pensé mucho y fue una multiplicación (duda)

Investigadora: Mira tu trabajo (señala)

Jocelyn: (sonríe) Ahhhh, no es correcto, porque 9×9 es 81 y yo coloque 0 y 9 en el dividendo y ahí va 81. (E1J,P1)

En la multiplicación se da un par de números llamados factores para obtener un tercer número llamado producto y la división puede explicarse como la determinación de un factor desconocido, cuando el producto y uno de los factores son conocidos.

Muestra de ello se observó durante las entrevistas a los alumnos cuando, se les pregunto si conocían los elementos de la división, al recordarlas atribuían que al multiplicar el divisor y el cociente obtenían el dividendo. Por lo tanto es importante considerar esta relación entre los elementos de la división, sobre todo que los alumnos tengan dicho conocimiento consolidado, de lo contrario suele pasar lo mismo con los alumnos que contestaron la situación pero sin estar conscientes de

la relación entre la división y lo mismo con la multiplicación de la que pudieron apoyarse.

Además la enseñanza de algoritmos en las operaciones, “en el salón de clase, son identificables, descriptibles y su adquisición es verificable de forma simple. Así para evaluar si los alumnos saben dividir es suficiente plantearles varias cuentas y verificar sus resultados, además se trata de técnicas conocidas por la sociedad” (Parra & Saiz, 1998. Pág.191)

En la situación 1B de los 27 alumnos que lo resolvieron: 8 de ellos obtuvieron una de las 11 opciones que se muestran en el apartado soluciones al instrumento; 19 alumnos no concuerdan con las opciones esperadas; se observa que a 6 alumnos les falta considerar el dividendo para que se tenga un residuo de 2; 8 alumnos coinciden en contemplar únicamente al primer número del dividendo para dividir; 4 alumnos solo colocan números; en la figura 2 se observa que Alondra busca un cociente de dos dígitos colocando uno afuera del espacio indicado.

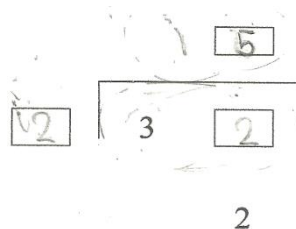


Figura 2

En la situación 2A de los 27 alumnos que lo respondieron se muestra que 24 obtuvieron una respuesta sin escribir el procedimiento y operación que se utilizó para su resolución, asimismo 3 alumnos no concuerdan con alguna de las 7 opciones mostradas en el apartado de soluciones.

Se observa que los alumnos buscaron distintos caminos para resolver el problema, García (2010), menciona que en la escuela primaria tradicional se ha centrado en procedimientos mecánicos, lo cual se busca el empleo de los algoritmos convencionales una o varias operaciones para encontrar un resultado, dado esto se encuentra que los alumnos utilizaron procedimientos distintos, además de no ser mecánicos al resolverlos, existió la libertad y se refleja en sus respuestas.

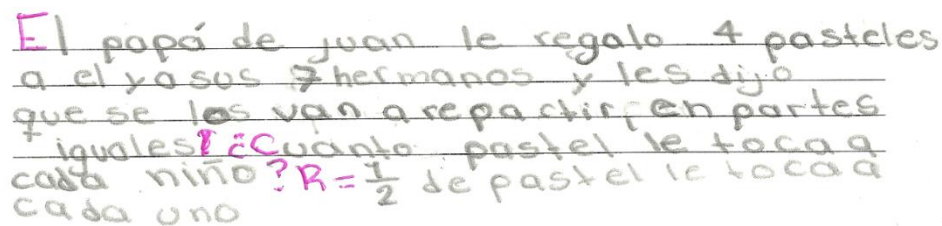
Para Malaspina (2012) que hace mención sobre los elementos que hay en un problema, al contrastar con lo que realizan los alumnos, encontramos que sin

duda es necesario buscar los elementos numéricos y comprender que es lo que se tiene que hacer, pues si no se comprende el problema resulta difícil saber que tienen que realizar o como llegaron a la búsqueda de la solución.

En la situación 2B de los 27 alumnos que lo resolvieron 3 utilizaron la opción 1, un alumno utilizó la opción 2, una alumna no concuerda con ninguna de las opciones mencionadas en el apartado de soluciones y el resto de alumnos tienen una respuesta sin plasmar el camino que utilizaron para encontrar la solución.

En la situación 3, de acuerdo a lo solicitado en la creación del problema a través de las tarjetas, se obtiene que de 27 alumnos que lo resuelven; 16 de ellos utilizan la opción cuatro, a pesar de que a 4 de ellos les falta completar la tarjeta de repartir en partes iguales.

Por otro lado una alumna utiliza la opción 1; y 10 alumnos no coinciden con alguna opción del apartado anterior, el cual incluyen datos fuera de lo que se solicita. Como puede observarse en la figura 3. Enrique escribe un problema totalmente ajeno a las tarjetas que se le solicitan.



El papá de Juan le regalo 4 pasteles a el y a sus 7 hermanos y les dijo que se los van a repartir en partes iguales. ¿Cuánto pastel le toca a cada niño? $R = \frac{1}{2}$ de pastel le toca a cada uno

Figura 3

Después de la aplicación y revisión se llevó a cabo la entrevista a algunos alumnos para indagar más sobre lo que realizaron en el instrumento, para comprender las respuestas expuestas en él. Tal es el caso de Mary quien ocupó las 4 tarjetas pero en la tarjeta de repartir en partes iguales solo ocupa repartir, y faltó incluir la pregunta.

Investigadora: Lee la situación tres por favor

Mary: (lee)

Investigadora: ¿Qué tienes que hacer?

Mary: crear un problema con las tarjetas

Investigadora: ¿Cómo le hiciste para armar tu problema?

Mary: Mi papá me dio 30 pesos... (Guarda silencio)

Investigadora: Haber vamos a ver que escribiste en tu trabajo. Lee por favor

Mary: Mi papá tiene \$30 pesos y los quiere repartir entre sus cuatro hijos.

Investigadora ¿Observas algo en tu problema?

Mary: (mira fijamente), ¡está bien!

Investigadora: ¿Qué encontramos al final de un problema por lo regular...?

Mary: ahhh, ¿Cuánto dinero le va a tocar a cada uno de sus hijos?

Investigadora: me queda una duda, que le hace falta a tu problema para que le toque a cada hijo la misma cantidad, ¿ocupaste la tarjeta completa de repartir?

Mary: (en voz alta) Nooo, me faltó repartir en parte iguales, para que a todos les toque lo mismo. (E1D:P 5)

La oportunidad de crear problemas les permite a los alumnos utilizar su creatividad según Malaspina (2011), porque de esta forma estimula aún más la creatividad y contribuye a precisar la situación problema, el lenguaje, los conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos, que se espera manejen los estudiantes, de esta manera se observa que al crear un problema, son capaces de argumentar el uso de su lenguaje y para explicar la estructura de su problema.

En la **situación 4**, de los 27 alumnos que lo resolvieron encontramos que 1 alumno utilizó la opción 1; 13 alumnos coinciden con la opción 3; Y 13 alumnos no coinciden con ninguna de las opciones del apartado de soluciones, sin embargo de estos alumnos 6 intentan crear el problema sin perder de vista las palabras clave de la respuesta.

Mientras que los 7 niños restantes intentan crear su problema, pero totalmente ajeno a la solución que se les da, tal es el caso de Alondra quien omite la solución que se le da para redactar el problema, quien comparte que sucedió al crear su problema, donde la solución ya estaba dada y ella enfoca el problema a repartir.

Investigadora: ¿en qué pensaste para crear tu problema?

Alondra: en multiplicar

Investigadora: lee tu problema

Alondra: (lee)

Investigadora: ¿Y la solución es cabe 5 veces?

Alondra: si

Investigadora: ¡escucha! ¿cuántas veces cabe el 5 en el 25?, 5, ¿ estás de acuerdo?, ¿ tu problema se contesta cómo este?

Alondra: si

Investigadora: (lee el problema de Alondra), ¿ la respuesta es cabe 5 veces?

Alondra: No

Investigadora: entonces, ¿ qué paso ahí, tu problema de que habla?

Alondra: de repartir

Investigadora: yo que quería

Alondra: de cabe

Investigadora: ¿ podrás intentar reformular tu problema?

Alondra: si..... ¿ Puedo ocupar otra cosa?

Investigadora: claro puedes utilizar lo que gustes, solo recuerda que la solución es cabe 5 veces (después de unos minutos) ¿Cómo quedo?

Alondra: Pablo tiene 25 naranjas y las va a poner en 5 botes. ¿Cuántas le pondrá a cada bote?

Investigadora: y se responde cabe 5 veces

Alondra: si

Investigadora: ¿por qué?, puedes explicarme

Alondra: si, porque son 25 naranjas y cabe 5 en cada bote

Investigadora: Haber podría ser: Pablo tiene 25 naranjas y las va acomodar en una caja, para pasarlas ocupa una charola con 5 espacios. ¿Cuántas veces caben las naranjas en la charola, para terminarlas de pasarlas?

Alondra: si, porque caben 5 veces

Investigadora: gracias, (E1A: P13)

En este caso al igual que en la situación anterior se observa que no existe una serie de pasos o fases como lo menciona Fernández (2001), quien enfatiza que no se requiere precisamente de estos, para construir, crear o inventar un problemas, más bien se pone en juego la libertad de conocimientos para ser plasmados en la formulación de un nuevo problema. No importa el metamodelo que pueda usarse lo que cuenta es la gama de conocimientos previos con los que cuenta el alumno, para crear nuevos problemas.

En este tipo de creación de problemas como menciona Fernández (2001), cuando el alumno inventa un problema a partir de una solución ya dada, recorre fases de

solidez contrastada como; “elaborar, ejecutar, comprender, verificar. Estas fases se recorren sin necesidad de advertirlas, lo que significa es que el alumno por la necesidad de manera informal hace uso quizá de métodos inducidos a la creación de lo que se busca.

En la situación 5 de los 27 alumnos que lo resolvieron 23 niños utilizaron la opción 1, aunque solo una alumna enfatiza en repartir en partes iguales, además se diferencian por el objeto matemático en el cual no coinciden todos; y 4 alumnos crean su problema no coincidiendo con ninguna de las 5 opciones mostradas en el apartado de soluciones.

Se entrevistó a algunos alumnos para conocer como le hicieron, que les vino a la mente e ideas para poder crear el problema, a continuación se describe lo que sucedió con Jocelyn, donde su problema no se responde con el número que se da en la expresión matemática.

Investigadora: ¿en qué pensaste?

Jocelyn: como era una división, en una división

Investigadora: revisemos que escribiste

Jocelyn:(lee)

Investigadora: ¿qué opinas de tu problema?

Jocelyn:(sonriendo) es correcto

Investigadora: ¿tiene la razón Eva? (lee la investigadora nuevamente el problema)

Jocelyn: si

Investigadora: Pero, ¿tu problema se responde con un sí?

Jocelyn: ahh no es correcto mi problema, debió contestarse con el numero 9

Investigadora: Podrás reorganizar tu problema

Jocelyn: si (lo intenta varias veces)

Investigadora: vamos a ordenar el problema. En una tienda hay 54...

Jocelyn: carritos y los van a vender a 6 niños en partes iguales

Investigadora: ¿Cuál sería la pregunta?

Jocelyn: ¿Cuántos carritos le toca a cada niño? (E1J:P. 17)

Revisando la creación de problemas que realizaron los alumnos concuerda con la teoría de Malaspina (2012), quien acertadamente afirma la posibilidad que permite

a los alumnos de crear considerando su contexto, su vida cotidiana en la que están inmersos y no únicamente situaciones que tienen que ver con su vida escolar.

Claramente se ve que los alumnos utilizan objetos matemáticos de acuerdo a su contexto como tratar con dulces, bombones, chocolates, flores, naranjas, carritos, dinero, etc. así mismo el involucrar personas conocidas, familiares, hermanos, tíos, primos, etc. Lo cual les permitió a los alumnos contar con elementos para estructurar sus problemas de acuerdo a lo que tienen más cerca, pero además que tienen una estrecha relación con lo que plantean.

CONCLUSIONES

Los alumnos de tercer grado de educación primaria resuelven problemas de división, utilizando distintos caminos; suma, resta, multiplicación y la propia división, se observa que es importante que los alumnos tengan una buena comprensión lectora, pues les permite saber lo que tienen que realizar, además de obtener buenas respuestas.

Se muestra que algunos alumnos logran crear problemas considerando sus conocimientos previos, aunado a esto retoman lo más próximo a su contexto, familiar, escolar, social, etc. Por otro lado lo relacionan estrechamente con lo enseñando en clases, parten de un modelo que les permita utilizar su creatividad para transformarlos y así convertirlos en un nuevo problema.

Una vez que los alumnos crean problemas de división, se observa que siguen utilizando diversos caminos; suma, resta, multiplicación y división, de manera equilibrada para buscar la solución, sin considerar necesariamente la división para resolver el problema de reparto.

De esta forma es importante el poder dar un espacio como parte del proceso enseñanza y aprendizaje a la creación de problemas por parte de los estudiantes, considerando los metamodelos que propone Fernández (2001) y que no distan del trabajo que realizan los alumnos, pues dentro de la asignatura se enfrentan a la resolución de problemas, el invertir el papel de crear problemas primero a partir de distintas constantes, puede contribuir a mejorar el aprendizaje de contenidos por parte de los alumnos.

REFERENCIAS

Libros

- De Escalona & Noriega (1974). Didáctica de las matemáticas en la escuela primaria. Primera parte. Editorial KAPELUSZ, S.A Buenos Aires, Argentina.
- Escudero, J.(1999). Resolución de problemas matemáticos, Centro de profesores y recursos, Salamanca.
- Fernández. J. (2001). Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos. Monografías escuelas Españolas. Barcelona, CISSPRAXIS. Educación. S.A 2000.
- García, S. (2010). Resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Proceso representacional, didáctico y evaluativo. Edición Trillas
- Parra C. & Saiz I, 1998. Didáctica de matemáticas. Paidós Educador, Buenos Aires, Barcelona.
- Santos, L. (2010). La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos. México: Trillas.
- Stake, R. (1999). Investigación con estudio de casos. Segunda edición. Ediciones Morata S.L Madrid.
- SEP. Programa de estudio de tercer grado de educación primaria. Guía para el maestro

Revistas

- Fernández J & Barbarán J. (2012). Incidencia de la invención y reconstrucción de problemas en la competencia matemática. Revista Iberoamericana de educación matemática. No. 32
- Malaspina, U. (2011). Intuición y resolución de problemas de optimización. Un análisis ontosemiótico y propuestas para la educación básica. Alemania: Lap Lambert Academic Publishing GMBH & Co.KG -Editorial Académica Española.
- Malaspina, U. (2012), Creando problemas para la educación primaria. Unión. Revista Iberoamericana de educación matemática, (31). pp. 131-137.

ANEXO 1

INSTRUMENTO “RESOLVIENDO Y CREANDO PROBLEMAS”

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente y realiza lo que se te indica.

Situación 1. Encuentra los números que faltan en las siguientes operaciones.

$$\begin{array}{r} \\ \\ \hline 9 \\ \\ \\ \hline 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \\ \\ \hline \\ \\ \hline 3 \\ \\ \hline 2 \end{array}$$

Situación 2. En la escuela Primaria Lic. Adolfo López Mateos, en la clase de Educación física se llevará a cabo un encuentro de balón mano para festejar el día del niño.

a) ¿Cuántos equipos puede haber, si el grupo está integrado por 35 alumnos y deben formarse de 5 integrantes?



b) Al equipo ganador se le dará como premio \$100 y la maestra tendrá que repartirlos en partes iguales a los 5 integrantes. ¿Cuánto dinero le toca a cada uno?

Situación 3. Crea un problema con los siguientes datos de las tarjetas:

\$30

papá

4

repartir en partes iguales

Situación 4. Crea un problema a partir de la siguiente solución. (Cabe 5 veces).

Situación 5. Crea un problema a partir de la siguiente operación:

$$54 \div 6 = 9$$