



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 4

Grado:	10º
Área o asignatura:	Pensamiento Lógico Matemático
Fecha de recibido:	16 de Junio de 2020
Fecha de entrega:	3 de Julio de 2020
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	<ul style="list-style-type: none">❖ Resolver situaciones problema relacionados a la aplicación de la proporcionalidad directa y el uso de la regla de tres.❖ Solucionar problemas haciendo uso del planteamiento y la solución de la proporcionalidad y la regla de tres.

TEMA: CRIPTO-ARITMETICA

INTRODUCCIÓN: En esta guía trabajaremos el tema de **Cripto-aritmética**, Esta palabra viene de dos vocablos griegos, el primero es: Kriptos que significa oculto. Y el segundo Arithmos que significa número. Si juntamos estas dos palabras tendríamos: El número oculto; Tiene mucho sentido, ¿verdad?. Claro que sí, pues en el desarrollo del tema, vas a ver que lo que siempre nos pedirán encontrar son los números ocultos.



Suma: Suma proviene del latín *summa*, y se puede resumir como el agregado de cosas hace referencia a la acción de sumar o añadir.

Resta: La resta también conocida como sustracción, consiste en sacar, recortar, empequeñecer, reducir o separar algo de un todo.

Multiplicación: El termino multiplicación proviene del latín “*multiplicatio*”. Consiste en una operación de composición que requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces indicada por otro.

División: Proviene del latín *divisio*, que es el accionar y el resultado de dividir; la división es una operación de la aritmética donde se descompone una cifra; dicho en otras palabras, consiste en repartir en partes iguales el total de un todo numérico.

Ecuación: Una ecuación es un enunciado matemático donde dos expresiones son iguales. Las ecuaciones algebraicas contienen variables, símbolos que representan una cantidad desconocida. Las variables normalmente se representan con letras, como x, y, o z



Lo que vas a aprender

La *cripto-aritmética* se plantea como una alternativa de la resolución de problemas que puede ser empleada por alumnos desde edades tempranas, en donde pasan de

simplemente resolver ejercicios con soluciones únicas a problemas que requieren de poner en práctica no solo conocimientos sino también habilidades del pensamiento. (Londoño, 2013) Zuluaga en 2005 expresa que, aunque los problemas de este tipo se conocían desde la antigüedad, el término “criptoaritmética” apareció por primera vez en 1931 en la revista belga de Matemática Recreativa SPHINX. El problema planteado consistía en reconstruir la siguiente multiplicación:

Se trata aquí de una multiplicación en la cual los dígitos han sido reemplazados por letras, correspondiendo a letras iguales, dígitos iguales y a letras diferentes, dígitos diferentes.

$$\begin{array}{r}
 ABC \\
 \times DE \\
 \hline
 FEC \\
 DEC \\
 \hline
 H G B C
 \end{array}$$



Lo que estoy aprendiendo

Para comenzar, es necesario responder a la siguiente pregunta: ¿Qué características tiene el enfoque de resolución de problemas?

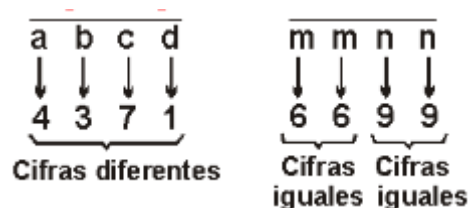
RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CRIPTO-ARITMETICA

Para esta pregunta existen varias perspectivas de respuesta; la primera es la propuesta presentada por George Polya (1965) que presenta una lista de pasos a seguir para solucionar un problema en forma exitosa; estos pasos son:

1. Entender el problema, en los ejercicios verás que las operaciones te las colocan de manera horizontal y nosotros resolvemos siempre las cuatro operaciones básicas de la aritmética de manera vertical.
2. Planear una solución: Sigo el proceso de resolución de un ejercicio, teniendo en cuenta el paso a paso. (Si por ejemplo estás resolviendo una suma, primero opera la columna de las unidades, luego las decenas y así sucesivamente)
3. Ejecutar el plan: Dale valores numéricos a tus incógnitas o números desconocidos y comprueba que verifica la operación.
4. Revisar la solución: Realiza una comprobación general a toda la operación que te plantearon y si esta conforme ya lo tienes listo. Calcula lo que te pidan hallar.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Las cifras que se utilizan (sistema decimal), son: {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9}
- \overline{abc} se lee: “ numeral \overline{abc} “. Representa a un número de 3 cifras. La barra horizontal se coloca para diferenciar la expresión de una multiplicación.
- Un numeral no puede iniciar en 0
- Cada letra de un numeral dado representa una cifra
- A letras o símbolos diferentes corresponden cifras o dígitos también diferentes.
- A letras o símbolos iguales corresponden cifras o dígitos iguales.



- En el caso de guiones o asteriscos pueden tomar cualquier valor (igual o diferente a otro).
- Además, la suma de dos dígitos como máximo es 18 siempre y cuando los dígitos sean iguales (9+9) y 17 si es que los dígitos son diferentes.

Ejemplos: 1_3_5 ; $**6**8$

PAR + PAR = PAR **PAR + IMPAR = IMPAR**
PAR * PAR = PAR **IMPAR * IMPAR = IMPAR**
PAR * IMPAR = PAR
IMPAR + IMPAR = PAR

EJEMPLOS

EJEMPLO 1

Dada la operación

$$\overline{2A82} + \overline{377B} + \overline{306} + \overline{2C5} = \overline{D882}$$

Para resolver este tipo de ejercicios, vamos a seguir los pasos que mencione línea arriba.

1. Planteo la operación matemática

$$\begin{array}{r}
 \overline{2A82} + \\
 \overline{377B} \\
 \overline{306} \\
 \overline{2C5} \\
 \hline
 \overline{D882}
 \end{array}$$

2. Empiezo el proceso de solución, paso a paso.

Sumando la columna de las unidades: $2+B + 6 + 5 = 22$ por lo tanto $B = 9$

Sumando la columna de las decenas (recuerda que llevas 2 de la suma en la columna de las unidades): $2 + 8 + 7 + 0 + C = 18$. Por lo tanto, $C=1$

Sumando la columna de las centenas (recuerda que llevas 1 de la suma en la columna de las decenas): $1 + A + 7 + 3 + 2 = 18$. Por lo tanto, $A=5$

Finalmente, sumamos la columna de las unidades de millar (recuerda que llevas 1 de la suma en la columna de las centenas): $1 + 2 + 3 = D$. Por lo tanto, $D=6$

Ahora que ya tenemos todos los datos, solo nos queda responder a la pregunta: $A + B + C + D = 5 + 9 + 1 + 6 = 21$



Actividad 1:

- Hallar C y M de $\overline{4CM} + \overline{2MC} = \overline{M88}$
a. 6 b. 8 c. 4 d. 10
- Si m, n, o y p son dígitos distintos de cero y, además:

$$\overline{monm} + \overline{mno} = \overline{454p}$$

Hallar $m + n + o + p$.

- a.16 b. 17 c. 18 d.20

EJEMPLO 2

Dado:

$$\overline{mnp} + \overline{n35} = \overline{p81} \quad \text{Calcular "m"}$$

- a.7 b)1 c. 2 d. 3 e. 4

RESOLUCIÓN

En las unidades $p + 5 = 11$ por lo tanto $p = 6$ (llevo 1)

En las decenas $n + 3 + 1 = 8 \rightarrow n = 4$ o $n + 3 + 1 = 18 \rightarrow n = 14$ (no puede ser de 2 cifras)

En las centenas $m + 4 = 6 \rightarrow m = 2$

Respuesta: **C**



Actividad 2:

3. Calcular "m + n + o" si: $\overline{mn5} + \overline{o3m} = \overline{387}$

- a. 11 b. 8 c. 9 d. 4

4. Calcular "U" en $\overline{TU32} - \overline{436Q} = \overline{15R5}$

- a. 6 b. 1 c. 9 d. 3 e. 4

EJEMPLO 3

Reconstruir:

$$\begin{array}{r}
 5 * 4 \times \\
 * 5 \\
 \hline
 2 * * * \\
 * 1 * 6 \\
 \hline
 * * 5 3 *
 \end{array}$$

Y dar como respuesta la suma de cifras del producto:

- a. 17 b. 12 c. 18 d. 9 e. 25

RESOLUCIÓN

Con el primer análisis se tendrá:

$$\begin{array}{r}
 5 \square 4 \times \\
 \square 5 \\
 \hline
 2 \square 7 0 + \\
 \square 1 \square 6 \\
 \hline
 \square \square 5 3 0
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 2 \square 7 0 + \\
 \square 1 \square 6 \\
 \hline
 \square \text{ debe ser } 4 \quad 530
 \end{array}
 \right.$$

Además que :

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{puede} \\ \hline \text{ser } 9 \vee 4 \\ \hline \end{array}
 \times 5 * 4 = * 1 * 6$$

Probamos con 9 :

$$\begin{array}{r}
 5 \begin{array}{|c|} \hline \text{debe} \\ \text{ser } 7 \\ \hline \end{array} 4 \times \\
 \hline
 9 \quad 5 \\
 \hline
 2 \begin{array}{|c|} \hline \text{debe} \\ \text{ser } 8 \\ \hline \end{array} 7 0 + \\
 \hline
 5 1 \begin{array}{|c|} \hline \text{debe} \\ \text{ser } 6 \\ \hline \end{array} 6 \\
 \hline
 5 \quad 4 \quad 5 \quad 3 \quad 0
 \end{array}$$

Respuesta: A.

Ejercitemos lo aprendido Actividad 3:

Reconstruir la siguiente multiplicación y dar como respuesta la suma de las cifras del segundo producto parcial.

- A) 24
B) 22
C) 18
D) 13
E) 11

$$\begin{array}{r}
 6 * * \times \\
 * 5 \\
 \hline
 3 * * * \\
 * * 2 6 \\
 \hline
 2 * * 7 0
 \end{array}$$

REFERENCIAS

- Londoño, N., Benítez, D., & Ruiz, A. M. (2013). Resolución de problemas de cripto-aritmética en primaria.
- Rubiños, 2020. Matemáticas y Razonamiento Matemático. [En línea]. Cripto-aritmética. [Disponible en internet] <<<https://matematicasn.blogspot.com/>>> junio de 2020
- Zuluaga, C., Cuellar, H. (2005) Taller Criptoaritmética. [En línea]. Grupo Pedagógico Cambiemos. [Disponible en internet] <http://gpcambiemos.org/portal/descargas/memorias_2005/carlos_zuluaga_hugo_cuellar.pdf>