

**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**IV-ENCUENTRO DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA UNED-2013**

**TALLER:**

**EJERCICIOS Y PROBLEMAS RESUELTOS ARITMÉTICAMENTE  
PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO  
EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA**

**PROFESOR: ALLAN GEN PALMA**

**UNED-2013**

## Ejercicios y problemas resueltos aritméticamente para propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes de secundaria

Magister: Allan Gen Palma

Universidad Estatal a Distancia.

agen@uned.ac.cr

### **Resumen**

Con la realización de este taller, se busca que los participantes empleen métodos aritméticos, acompañados con técnicas gráficas y tabulares en la solución de problemas y ejercicios que tradicionalmente se resuelven empleando métodos algebraicos. Esto para que pueda ser empleado al introducir el tema de álgebra y buscar un aprendizaje significativo al emplear operaciones y conceptos más comunes a su entorno.

Este taller también busca el promover el aprendizaje colaborativo, para lo cual se organizaran grupos de a lo sumo cinco personas, los cuales resolverán una lista de ejercicios y problemas obtenidos de diversos textos empleados en secundaria y que son planteados para ser resueltos algebraicamente.

### **Objetivo General:**

Propiciar el empleo de métodos aritméticos en la resolución de ejercicios problemas, previo a la introducción del tema de álgebra en secundaria.

### **Objetivos Específicos:**

- ❖ Resolver en forma aritmética ejercicios y problemas empleados en los textos de secundaria para ser resueltos en forma algebraica.
- ❖ Resolver en forma aritmética y gráfica ejercicios y problemas empleados en los textos de secundaria para ser resueltos en forma algebraica.
- ❖ Resolver en forma aritmética y tabular ejercicios y problemas empleados en los textos de secundaria para ser resueltos en forma algebraica.

### **Recursos y Materiales:**

Un proyector de pantalla (video Beam).

Una computadora personal o portátil.

Un rota folio.

Hoja con lista de ejercicios y problemas para cada participante.

15 marcadores de tres colores diferentes. (negro, azul y rojo)

20 pliegos de papel periódico.

Cinta adhesiva.

25 lápices, 5 lapiceros, 5 borradores y 5 sacapuntas.

5 reglas de 30cm o más de longitud.

## **Introducción**

Este taller pretende estimular las destrezas y habilidades en la solución de ejercicios y problemas empleando métodos aritméticos. Esto con el fin de que los docentes hagan uso de estos antes de abarcarlos en forma algebraica, buscando que los procesos algorítmicos del álgebra generen un aprendizaje significativo. Según cita Méndez, 2008 para Ausubel el aprendizaje significativo es “un proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se desea aprender”. (p. 91)

La enseñanza del tema de álgebra en secundaria, es un paso que da el estudiante hacia el aprendizaje de conceptos abstractos con la intención de que este los interiorice y los ponga en práctica, pero como ya lo había mencionado Morris Kline en 1973, en su libro “*Why Johnny can't add? The failure of new math*” que traducido al español es “El Fracaso de la Matemática Moderna. ¿Por qué Juanito no puede sumar?”, es imposible enseñar una abstracción, solo se puede unificar lo que ya conocemos.

Es por esto que al finalizar este taller, los profesores tendrán la posibilidad de realizar una introducción a la solución de ejercicios y problemas algebraicos empleando métodos aritméticos en conjunto con técnicas gráficas y tabulares.

## **Contenidos**

Los contenidos a tratar en este taller son:

- ❖ Aritmética.
- ❖ Operaciones aritméticas.
- ❖ Resolución de ejercicios y problemas.
- ❖ Métodos gráficos y tabulares.

## Metodología

Presentación en *Power Point* de algunos ejercicios y problemas resueltos aritméticamente, con ayuda de técnicas gráficas y tabulares. Luego se procederá a la resolución de ejercicios y problemas en grupos, la conformación de los grupos se hará empleando la técnica Phillips 66.

Finalmente se asignarán 3 ejercicios o problemas a cada uno de los grupos para, que estos expongan la solución de los mismos, empleando un método aritmético y de forma tal que dicha explicación pueda ser comprensible para un estudiante de secundaria.

## Guía de trabajo para el taller de aritmética

	Actividad a realizar	Tiempo
1.	Se inicia con una presentación en <i>Power Point</i> de 15 minutos empleando el proyector de pantalla, en donde se dan varios ejemplos de la forma en que se pretende trabajar.	15 min
2.	Seguidamente se disponen de 5 minutos para integrar grupos de un máximo de 5 integrantes, para la formación del mismo se utilizará el método Phillips 66.	5 min
3.	Luego se les entrega una hoja con el enunciado de 15 ejercicios y problemas de secundaria, que tradicionalmente se emplean para ser resueltos en forma algebraica, pero que usted en compañía de los demás integrantes del grupo de trabajo propondrá una solución en forma aritmética, para lo cual puede emplear gráficas y tablas.	40 min
4.	Después de resolver los ejercicios y problemas, a cada grupo se le asignarán 3 de estos para que sean discutidos en plenaria, sobre la forma en que pueden ser expuestos a los estudiantes de secundaria. Para lo cual deberán escribir las soluciones en un pliego de papel periódico para ser expuestos en un rota folio. Se cuenta con 20 minutos de tiempo para la exposición.	20 min

## Ejercicios y problemas

1. Dos ángulos complementarios están en la razón 2:1. Determine la medida del ángulo menor.
2. En un triángulo sus ángulos internos están en la razón de 3:2:1. Determine la medida del ángulo externo de menor medida.
3. Un padre tiene 35 años y su hijo 5. ¿Al cabo de cuántos años será la edad del padre tres veces mayor que la edad del hijo?
4. Si al doble de un número se le resta su mitad resulta 54. ¿Cuál es el número?
5. La base de un rectángulo es doble que su altura. ¿Cuáles son sus dimensiones si el perímetro mide 30 cm?
6. En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay si la reunión la componen 96 personas?
7. Se han consumido  $\frac{7}{8}$  de un bidón de aceite. Reponemos 39 l y el bidón ha quedado lleno hasta sus  $\frac{3}{5}$  partes. Calcula la capacidad del bidón.
8. Una granja tiene cerdos y pavos, en total hay 35 cabezas y 116 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?
9. Luis hizo un viaje en el coche, en el cual consumió 20 l de gasolina. El trayecto lo hizo en dos etapas: en la primera, consumió  $\frac{2}{3}$  de la gasolina que tenía el depósito y en la segunda etapa, la mitad de la gasolina que le queda. Se pide:
  - Litros de gasolina que tenía en el depósito.
  - Litros consumidos en cada etapa.
10. En una librería, Ana compra un libro con la tercera parte de su dinero y un cómic con las dos terceras partes de lo que le quedaba. Al salir de la librería tenía €1 200. ¿Cuánto dinero tenía Ana?
11. Las dos cifras de un número son consecutivas. La mayor es la de las decenas y la menor la de las unidades. El número es igual a seis veces la suma de las cifras. ¿Cuál es el número?
12. Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de éste. Hace cuatro años la edad del padre era doble de la edad del hijo. Hallar las edades de ambos.
13. En una alcancía se guardan monedas de €20 y €50. Se sabe que al destapar la alcancía, el dinero ahorrado es €7 600 y que el total de monedas es 353 ¿cuántas monedas de €20 hay?

14. Halla el valor de los tres ángulos internos de un triángulo sabiendo que el ángulo B mide  $40^\circ$  más que C y que el ángulo A mide  $40^\circ$  más que B.
15. Tres hermanos tienen 55 lápices de colores de tal manera que el mayor de ellos tiene el triple de los lápices del hermano menor y el de en medio tiene el doble de lápices del menor disminuido en 5. Si el hermano menor perdió dos lápices ¿Cuántos lápices en conjunto tendrán los dos hermanos menores?

## Referencias

Baldor, A. (1997). Aritmética de Baldor. México. Publicaciones Cultural.

Baldor, A. (1997). Álgebra de Baldor. México. Publicaciones Cultural.

Kleine, M. (1976). El Fracaso de la Matemática Moderan. ¿Por qué Juanito no sabe sumar? España. Editorial siglo XXI. Primera edición en español.

Méndez, Z. (2008). Aprendizaje y cognición. San José, Costa Rica. Editorial EUNED.