https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/issue/archive

**Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco**

*Publicación semestral, Vol. 3, No. 5 (2021) 7-10*

ISSN: 2683-1899

# Un paso de la aritmética a un Algebra

## A step from arithmetic to an Algebra

*Lucia Hernández - Granados* [a]

**Abstract:**

Mathematics At present young people require an application than a description, they are more focused on what it does and then what it is, therefore in mathematics education, now we must focus on showing what it does and where it is applied and derived from this it will have To identify which is the interpretation of the mathematical model, as is the case of algebra, for this is the importance of knowing where algebra is applied.

***Keywords:***

*Term, polynomial, degree, power, coefficient, natural number, variable*

**Resumen:**

En la actualidad los jóvenes requieren una aplicación que una descripción, están más enfocados a que hace y luego que es, por ello en la educación de las matemáticas, ahora nos debemos enfocar en demostrar que hace y donde se aplica y derivado de esto el tendrá que identificar cual es la interpretación del modelo matemático, como es el caso del algebra, para ello es la importancia de saber dónde se aplica el álgebra.

***Palabras Clave**:*

*Termino, polinomio, grado, potencia, coeficiente, numero natural, variable*

## Introducción

En este artículo se realiza un análisis de como existe una conexión tan importante en saber identificar la aritmética en los jóvenes para así poder lograr interpretar el álgebra, si bien se sabe es un juego de números, donde primero aprendemos a sumar números naturales, y en un paso adelante estamos haciendo los mismo pero con letras, este segundo caso para la mayoría de los jóvenes suele ser hasta frustrante, pero todo es en base a como empleas tu aritmética que en este caso la interpretación juega un papel muy importante.

Otro factor que considero importante es saber interpretar los conceptos básicos de las matemáticas, una definición de un término no es la memorización si no la interpretación de su aplicación, siendo esta la clave de un mejor conocimiento.

## Introduction

In this article an analysis is made of how there is such an important connection in knowing how to identify arithmetic in young people in order to be able to interpret algebra, although it is known that it is a numbers game, where we first learn to add natural numbers, and in one step forward we are doing the same but with letters, this second case for most young people is usually even frustrating, but everything is based on how you use your arithmetic that in this case interpretation plays a very important role. Another factor that I consider important knows how to interpret the basic concepts in mathematics, a definition of a term is not memorization but the interpretation of its application, and this is the key to better knowledge.

## Introducción

El estudio de las matemáticas desde la educación básica, sin lugar a duda permite el desarrollo de un pensamiento lógico aplicado en su vida cotidiana, sin embargo no conlleva a un conocimiento que con el tiempo debe incrementa su complejidad, interpretación, análisis y sobre todo su pensamiento lógico,

[a] Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Ixtlahuaco, Email: lucia_hernandez@uaeh.edu.mx

*Fecha de publicación: 05/01/2021*

El trabajar con aprendizajes aritméticos debe ser una raíz básica para encaminar al desarrollo del álgebra, con un análisis, desglosando y justificando la aritmética.
Existe mucha relación entre el aritmética y el álgebra, sin embargo hasta el momento se le ha dado muy poca importancia, la cual como consecuencia tenemos que 8 de cada 10 jóvenes que les hablas de algebra te dicen que es muy difícil de comprender.
Hoy es momento de hacer cambios en la estructuración didáctica que se tiene como docente, y el primer pasa que debemos iniciar es en todo momento ver esa relación existente entre aritmética-algebra en todo momento.

**Conceptos Básicos**

***Pensamiento lógico matemático***
***Definición***

Un axioma, en epistemología, es una "verdad evidente" que no requiere demostración, pues se justifica a símism a, y sobre la cual se construye el resto de conocimientos por medio de la deducción aunque, no todos los epistemólogos están de acuerdo con esta definición "clá sica". El axioma gira siempre sobre sí mismo, mientras l os
postulados y conclusiones posteriores se deducen de és te.
En matemática, un axioma no es necesariamente una ve rdad evidente, sino una expresión lógica utilizada en una deducción para llegar a una conclusión.
Axioma comprende en primer lugar la idea de una prueba intelectual. En tanto, el postulado constituye siempre una proposición sintética cuya contradictoria, difícil o imposible de imaginar, queda, de todas formas, como algo concebible; (Robert, 1995)

***Epistemología***:

Para Ceberio y Watzlawick (1998), "el término epistemología deriva del griego episteme que significa conocimiento, y es una rama de la filosofía que se ocupa de todos los elementos que procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, límites, métodos y validez del mismo".
Ahora bien, la adquisición de conocimiento se fundamenta en vivencias otorgadas por el mundo de la vida, (1) en la cotidianidad del sujeto; pero son las constantes que se verifican en esas vivencias, en la adecuación y relación sujeto –objeto - sujeto, en la validez de los conceptos que surjan de dicha adecuación, y en la posibilidad de predecir o interpretar acciones estableciendo causas o comprensiones sobre lo que realmente la epistemología legisla.

## *Axiomas Geométricos Euclidianos*

1. Dados dos puntos, se puede trazar una recta qu e los une.
2. Cualquier segmento puede ser prolongado de fo rma continua en una recta ilimitada en la mism a dirección.
3. Se puede trazar una circunferencia que tenga s u centro en cualquier punto y con cualquier radi o.
4. Todos los ángulos rectos son iguales.
5. Si una recta, al cortar a otras dos, forma los áng ulos internos de un mismo lado menores que do s rectos, esas dosrectas prolongadas indefinida mente se cortan del lado en el que están los án gulos menores que dos rectos (este axioma es conocido con el nombre de axioma d e las paralelas y fue enunciado más tarde tambi én de la siguientemanera: por un punto exterior a una recta se puede trazar una única paralela).

## *Geometría Clásica & Analítica*

Con los griegos, la geometría avanza hacia la constitución de una disciplina científica, por el interés de fundamentar teórica y deductivamente el conocimiento geométrico. La obra cumbre, Elementos, escrita por Euclides hacia el año 300 a.C., recoge una excelente sistematización de estos desarrollos que continúa con los trabajos de Apolonio, Arquímedes y Tolomeo. La geometría comienza a ser vista como un sistema axiomático de carácter deductivo. Debido a la perfección del tratado de Euclides, su libro se convierte en modelo de sistematización racional en muchos campos del conocimiento y, por casi dos mil años, el conocimiento geométrico se subordina al esquema euclidiano. Aunque este tratado fue un esfuerzo importante de racionalización y de imprimirle un carácter abstracto a la geometría, contiene muchos elementos de intuición y percepción.
El desarrollo de las geometrías no euclidianas contribuye a estimular, en el siglo XIX, nuevas líneas de investigación como el programa desarrollado por Félix Klein, quien describe la geometría como el estudio de las propiedades geométricas que permanecen invariantes bajo varios grupos de transformaciones; el estudio de Dedekind, Cantor y Weirstrass sobre aspectos algebraicos de la disciplina, en donde se hizo una construcción rigurosa de la teoría de números, y el estudio realizado por Hilbert sobre los fundamentos de la geometría. Estos trabajos mostraron un nuevo punto de vista de la geometría, caracterizado por un alto nivel de abstracción y la pérdida de relaciones de la geometría con la realidad perceptible. Surgen objetos geométricos completamente ajenos a la experiencia sensorial como las estructuras abstractas de dimensiones arbitrariamente grandes y las líneas que cubren el plano, entre otras. Esta tendencia llega a su punto culminante con los trabajos del grupo Bourbaki, cuyos escritos tienen gran influencia entre los matemáticos y conducen al llamado movimiento de reforma de las matemáticas modernas, con su famoso eslogan "abajo Euclides". Sin embargo, aunque en algún momento se creyó posible alcanzar el ideal de liberar las matemáticas de toda huella intuitiva o empírica y darles una fundamentación racional absoluta, los trabajos de Goedel mostraron la imposibilidad del mismo, y la necesidad de aceptar siempre una base intuitiva (no racional) de la actividad matemática. Por otra parte, los avances en psicología y epistemología reforzaron el punto de vista según el cual el origen de los conceptos matemáticos no es la racionalidad pura, sino un proceso

que parte de los esquemas de acción innatos, que se van complejizando por la interacción con el mundo hasta desarrollar modelos mentales racionales. Por estas razones, si en algún momento se rechazó la enseñanza de la geometría euclidiana y se la subordinó a un capítulo del álgebra vectorial, hoy en día se reconoce la necesidad de trabajar la geometría desde el polo empírico como base fundamental para la construcción del polo teórico.

En décadas recientes, con los avances de la tecnología que permiten el análisis numérico y el tratamiento visual de gran potencia, se está experimentando un interés renovado en los aspectos visuales de la geometría.

En los últimos años se han desarrollado y ampliado otras teorías geométricas como la teoría de nudos y sus aplicaciones a la biología, o el uso de la geometría proyectiva para el diseño de programas de realidad virtual. Incluso, la geometría de las pompas de jabón está siendo estudiada y se le han dedicado sesiones especiales en diversas revistas de matemáticas.

También la geometría euclidiana está experimentando un renacer, en gran parte debido al desarrollo reciente de paquetes computacionales de geometría dinámica. Por ejemplo, Davies investiga nuevas posibilidades de construcción de teorías alrededor de la geometría del triángulo y Adrian Oldknow utiliza el software Sketchpad para encontrar nuevas relaciones entre puntos de concurrencia asociados a líneas notables de los triángulos.

En conclusión podemos La geometría analítica y la geometría euclidiana, a pesar de ser diferentes tienen mucho en común. La geometría de Euclides se basa en 5 axiomas que conforman el constructor que es la geometría Euclidiano (ideal deductivo) en cambio, la geometría analítica es la síntesis donde Descartes fusiona de manera genial el álgebra y la geometría euclidiana. Entonces, la geometría euclidiana es más fundamental que la analítica, pues esta última trata de manera algebraica los mismos axiomas de la geometría euclidiana. En síntesis, la geometría analítica es la geometría de Euclides tratada de forma algebraica

## ¿Cómo es el tránsito entre la aritmética y el álgebra de los jóvenes de la ems?

Las prioridades en la educación de preescolar por mencionar un ejemplo es la agrupación de cantidades para así después identificar a través de un número su interpretación, esto es el principio de la aritmética que adquiere el alumno en la escuela inicial.

En el transcurso del tiempo el alumno va adquiriendo nuevas herramientas que le permiten su pronta interpretación y desarrollo. El aprendizaje de la aritmética tanto con las propiedades de los números como con sus acciones operativas, permite el desarrollo del pensamiento numérico que después es relevante en el transito del algebra.

Un aspecto que interviene en este tránsito entre el álgebra – aritmética o aritmética – algebra donde ambas existen mucha relación es en los patrones numéricos, por ello es muy importante la justificación de operaciones básicas, así como distribuir dichas operaciones y no solo el análisis de un solo resultado como por ejemplo:

Suma:

$$10 + 5 = 15\ ,\ 5 + 5 + 5 = 15\ ,\ 2 + 5\ + 8 = 15$$

$$(10 + 5)^2 = 8^2 + (2(8)(3) + \ 3^2 = 64 + 48 + 9 = 122$$

1=1; 1+3=4=$2^2$;
1 + 3 + 5 =9 =$3^2$ ;
1+3+5+7=16= $4^2$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12} = 1\ \frac{1}{12}$$

| 4 | 3 | 2 |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 2 |
| 1 | 3 | 3 |
| 1 | 1 | |

(2)(2)(3)=12

Por mencionar algunos ejemplo, de la anterior podemos deducir la importancia de mostrar a los estudiantes un circulo en donde los resultados de cada operación siempre tienen un porque del resultado.

Un currículo desarticulado en una misma asignatura, entre asignaturas de un mismo nivel y entre niveles educativos trae consecuencias directas sobre una instancia inadecuad del aprendizaje como hace mención en el artículo.

Por último la educación en general y en particular requiere de una amplia realización que con lleva en la creatividad, consistencia aplicando los saberes previos a un conocimiento que lo aplique en su vida cotidiana.

De esta forma podemos el siguen te paso en el álgebra que si bien sabe identificar los numero ahora si los podemos trasladar en letra y podemos dar un inicio de una justificación de que es una variable, literal, coeficiente y sobre todo en donde se aplicará.

Analicemos el siguiente caso:

*Observa las siguientes figuras*

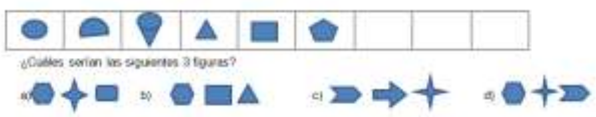


Imagen 1

En este caso podemos ver su forma, vértices, lados, que son las características que identificamos, pero la interpretación ahora es seguir una sucesión de figuras en la tiene que existir una relación.
Del ejemplo anterior la respuesta seria C, puesto de acuerdo a la relación de las figuras es por el número de lados por consiguiente sigue una figura que tenga 6 lados, posteriormente 7,8, esto permite elegir dicha respuesta.

Analicemos otro caso

Víctor compró 2 libretas, 5 sacapuntas y 2 lapiceros, pagando un total de $51.00, pidió una nota de sus artículos, al llegar a su casa quiso rectificar los gastos y observo que un sacapuntas costó $3.00, y un lapicero $4.00, pero los cuadernos no le anotaron el precio. ¿Cuál sería el precio de cada cuaderno?

a) $ 28.00
b) $20.00
c) $28.00
d) $14.00

Ahora la interpretación es términos algebraicos en los que debemos obtener el precio de un objeto, lo que nos con lleva al uso de un modelo algebraico de la siguiente forma:
Datos

lb=libreta
s=sacapuntas
lp= lapicero

s=3
lp=4

Interpretación algebraica
2 lb + 5 s +2 lp = 51

Sustitución
Respetando las propiedades de igualación
2 lb + 5(3) + 2(4)= 51
2 lb + 15 +8=51 para poder tener una igualación a 0 debemos aplicar el inverso adictivo del 51

2 lb + 15 +8 -51 =51-51
2 lb -28 = 0 ------ adictivo del 28
2 lb – 28 + 28= 0+ 28
2 lb = 28 ------- inverso multiplicativo

$$\frac{2lb}{2} = \frac{28}{2}$$

Lb = 14
Por lo tanto el cuaderno tiene un costo de $14.00
De lo anterior cabe resaltar la importancia de las leyes de signo, agrupación, jerarquía de operaciones, entre otras pero este será un primer paso de la aritmética a el álgebra que si ben se da a notar algebra siguen siendo números pero guardadas en una letra llamada literal, que sirve como variable por adquirir una infinidad de números, con el tiempo y practica se logra una mayor interpretación generando sus propios método de solución.

## Conclusiones

Considero que el papel más importante que juega la educación cae esa responsabilidad en el docente, esto resalta en trasmitir, guiar a un conocimiento. Buscando todas las posibles formas de cómo obtener un resultado.

Considero que la clave principal está en el cómo se les enseña el aritmética, ya que el aprender a justificar cada procedimiento que arroja un resultado que te permite el contestar el por qué el resultado es así; a la vez te permite la interpretación de datos en el álgebra, esto es por el alumno ya adquiero un aprendizaje donde justifique porque da ese resultado, cuando entramos en el álgebra ahora solo el alumno debe conocer que su aplicación es para un número indeterminado, lo cual deberá usar secuencias, patrones con mayor lógica, pero sin lugar a duda para estar en este nivel debe tener dominio del aritmética.

## Referencias

[1] Guerrero, D. C. (s.f.). Tránsito entre la aritmética y el álgebra y sus formas de articulación. En R. STEWAR, ARALGEO. CENGAGE.

[2] Jaramillo Echeverri, L. G. (2003). *www.modelo.uchile.cl/18/jaramillo.html*. Obtenido de f

[3] Leonor, C., & Acosta, M. (julio de 2012). *scielo*. doi:ISSN 0121-3814

[4] Robert, B. (1995). *www.philosohia.cl*. Obtenido de Escuela de Filosofia Universidad , ARCIS: http://www.seminariodefilosofiadelderecho.com/BIBLIOTECA/B/robertblanchelaaxiomatica.pdf