

## Conceptos aritméticos fundamentales

Tema No. 1

Profesor Tevni Grajales G.

Al introducirnos al estudio de la estadística es conveniente repasar algunos conocimientos básicos de la matemática. El conocimiento matemático necesario para dominar la estadística es sorprendentemente simple, tanto que puede suceder que usted lo aplica sin tenerlo en cuenta. He aquí algunos de ellos.

Respecto a la suma:

- Al sumar números, el orden de los sumandos no tiene ninguna influencia en el resultado.
- Si se suma una serie de número dotados de signos positivos y negativos, el orden de los sumandos tampoco influye en la suma aunque conviene agrupar los número precedidos por signos positivos y agrupar los de signos negativos sumarlos por separado y finalmente restar el total negativo del total positivo.
- Para restar un valor numérico mayor de otro menor (  $15 - 25$ ), sin tomar en cuenta el signo se resta el menor del mayor y al resultado se le otorga el signo del valor original mayor. ( Se resta 15 de 25 dando como resultado 10 y se le da (al 10) el signo del 25 = -10

Respecto a la multiplicación

- El orden de los números que se multiplican no afecta el resultado o producto
- Cuando en una misma expresión se presenta suma, resta, y multiplicación, se debe realizar primeramente la multiplicación.
- Si se tiene que multiplicar un número por una segunda expresión que incluye dos o más términos que se deben sumar o restar, se puede hacer la multiplicación por cada uno de los términos primero y luego sumar o restar según corresponda. Pero también se puede hacer la suma o resta para luego hacer la multiplicación. Esto último es lo que se hace con más frecuencia.
- Cuando se multiplican números que tienen signos iguales el producto siempre es positivo y cuando se multiplican números con signos diferentes, el producto es negativo.
- No olvide que la multiplicación es una forma especial de suma sucesiva. Esta formulación es útil para comprender las ventajas de "agrupar" datos en las llamadas distribuciones de frecuencia.

Operaciones algebraicas

- Para transponer un término de un lado de una ecuación al otro, basta con cambiar el signo del término transpuesto.
- Al resolver ecuaciones que contienen fracciones debe recordarse que: iguales multiplicados por iguales son iguales. La aplicación de este principio nos permite saber que a) un número que está en el denominador de uno de los miembros de una ecuación puede pasar al otro miembro de la misma multiplicándolo por el numerador del otro miembro, b) un número que está en el numerador de una de los miembros de una ecuación puede pasar al otro miembro de la misma dividiendo al numerador de ese otro lado. Recuerde que cuando se divide por una suma o diferencia no es posible simplificar. Es decir  $(X/ y + z)$  no es lo mismo que  $x/y + x/z$ .

Simplificación de fracciones

- Para dividir una fracción por otra fracción, se invierte el divisor y se multiplican (esto se debe a que desiguales multiplicados por desiguales permanecen proporcionales).

Multiplicación de términos con exponentes

- Un exponente indica la cantidad de veces que un número debe multiplicarse por sí mismo. Cuando se debe multiplicar un número por si mismo pero con dos exponentes diferentes, se suman los exponentes y se eleva a la potencia. Y cuando se divide, se resta el exponente del denominador del exponente del numerador y se eleva a la potencia. (No olvide que cualquier número elevado a la potencia cero ( 0 ) es igual a 1)

La gramática de la notación matemática

Para entender la matemática es indispensable que reconozcamos que ésta cuenta con una forma de gramática similar a la del lenguaje hablado.

- Los sustantivos matemáticos se emplean para representar cantidades. Con frecuencia  $X$  representa la una cantidad o resultado. La edad, estatura y peso de una persona (variables) pueden estar representadas por  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Otro sustantivo muy utilizado es  $N$  que representa el número de cantidades o casos que estamos considerando.
- Los adjetivos matemáticos también modifican al sustantivo para identificarlo con mayor precisión y para eso se utilizan los subíndices. Como puede ser el caso de una serie de resultados  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ .
- Los verbos matemáticos encaminan al lector a efectuar una acción. Por ejemplo  $\Sigma$  nos indica que debemos sumar todas las cantidades u observaciones que siguen al símbolo. También  $\sqrt{\quad}$  que indica que se debe extraer la raíz cuadrada así como los exponentes indican que se debe elevar una cantidad a la potencia indicada.
- Los adverbios matemáticos modifican la acción sugerida por el verbo. Ejemplo cuando se indica sumar ciertas cantidades seleccionadas entre un conjunto.

#### Reglas de sumatoria

- La suma de  $N$  términos de valor constante es igual a  $N$  veces esa constante.
- La suma de los productos de una constante por cada uno de los valores de una variable es igual a la suma de los valores de la variable multiplicada por la constante.
- La suma de los valores de una variable más una constante es igual a la suma de los valores de la variable más  $N$  veces esa constante.
- La suma de los valores de una variable menos una constante es igual a la suma de los valores de la variable menos  $N$  veces esa constante.