



El pH, un logaritmo

Hasta los años setenta, los logaritmos eran el camino obligado de todo calculista, la tabla era la compañera inseparable. La calculadora electrónica ha arrinconado al logaritmo en su papel de función.

Otro uso de los logaritmos que se mantiene oculto es el de las magnitudes que requieren cantidades enormes o minúsculas, que podrían expresarse en notación exponencial con cierto esfuerzo, mientras que la notación logarítmica simplifica hasta hacerlas manejables. El caso de los decibelios para el sonido, la escala de Richter para los terremotos o el pH (potencial de hidrogeno) son los más conocidos.



La disociación del agua H_2O en iones H^+ (mejor poner hidronio, H_3O^+ , al unirse el ión a una molécula) y en iones OH^- , se produce en concentraciones muy pequeñas, de forma que el producto es la constante 10^{-14}



Si tomamos logaritmos decimales, el producto es suma, y si cambiamos el signo haciendo $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$, y $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$, obtenemos:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

De esta forma un pH igual a 7 es el neutro, menor que 7 es ácido, pues al ser el signo negativo es mayor concentración. El cambio en una unidad es un factor 10 en la concentración.

El logaritmo es muy útil pero debemos de tener presente que relativizan cambios enormes. Un pH de 5 significa que hay 10000 veces más iones hidronio H_3O^+ que iones hidróxilos OH^- .

Actividades:

Calcular logaritmos decimales de números decimales entre una décima y una diezbillonésima. Practicando y explorando con la calculadora.