17~ Apéndice 13:

El número 693 o constante de VIDA MEDIA

Esta constante, que regula los decaimientos radiactivos, también se encuentra, desde la Eternidad, inscrita y escrita en la UNIDAD que TOTALIZA a la Naturaleza entendida como seis nueves: 1= 999999 ya que es un submúltiplo de Ella: 999999/693= 1443. Esto nos está indicando entonces, que los factores primos de 693 son factores primos incluidos en 999999, así (el punto significa multiplicación):

(3.3.7.11= 693) × (3.13.37= 1443)= 999999, de donde: la UNIDAD 999999/1443= 693.

En consecuencia, esta constante, al igual que 1/273= 0.003663..003663…∞ = 1° Kelvin, y 1/137= 0.00.729927..00729927…∞ o constante de estructura fina, se podría asimismo representar como:

Constante de vida media radiactiva= 1/1443= 0.000693..000693…∞

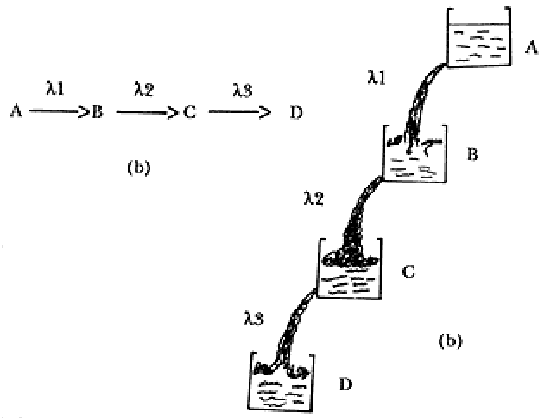
Como dato ilustrativo, el ciclo 3663 que representa a1 valor de 1° Kelvin, el ciclo 693 que caracteriza al valor de la constante de vida media y el ciclo 729927, que encarna a la constante de estructura fina, comparten entre si y como factores primos, – en rojo –, al 3 y al 11:

693= 3.3.7.11   3663= 3.3.11.37   y   729927= 3.3.11.73.101

El nexo existente entre esta manera de interpretar a 1/1443= 0.000693..000693…∞ como *constante de vida media radiactiva*, con la ortodoxia de su descripción habitual, es evidente. El lector podrá comprobarlo al comparar la anterior forma de hacerlo, con los siguientes apartes, extraídos de un interesante sitio Web – que ya no existe – y en donde se puede apreciar claramente la todavía oculta relación que entre sí mantienen el logaritmo natural del número 2 con el crecimiento exponencial de base 2, propia de los ciclos 14..28..57= 1/7 y 0.020408163265306122448979591836734693877551=1/49:

http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/074/html/sec_6.html

Algunos núcleos decaen a otros (productos hijos) que son radiactivos, los cuales a su vez decaen en otros que son radiactivos y así sucesivamente hasta un producto estable. Se establece así una cadena conocida como serie de decaimiento o serie radiactiva. En estos casos las constantes de decaimiento para cada eslabón de la cadena son usualmente diferentes pero puede determinarse una constante para toda la serie. Una analogía de una serie radiactiva la constituye el agua que se derrama de una serie de recipientes con orificios en sus bases (Gráfica 1). En este caso el análogo de la constante de decaimiento lo constituye el diámetro del orificio, puesto que entre más grande sea éste más rápido se vacía el recipiente:

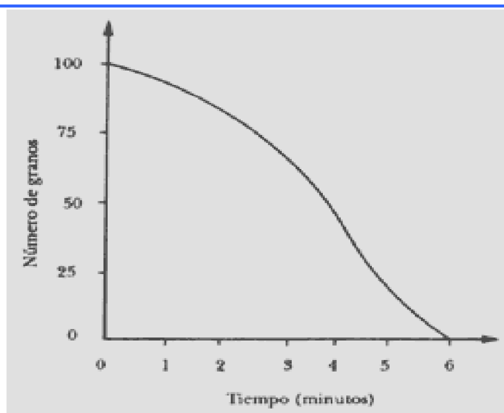


Gráfica 1. Analogía de una serie radiactiva. El tamaño de los orificios por los que escapa el agua es análogo de la constante de decaimiento. El equilibrio se alcanza si cada orificio es sucesivamente mayor de arriba hacia abajo.

Una constante que se suele utilizar frecuentemente en estudios de radiactividad es la llamada constante de decaimiento lambda (). Esta constante nos dice qué tan rápidamente decae un número Nx de núcleos y por lo tanto está relacionada con la vida media. La relación es la siguiente:

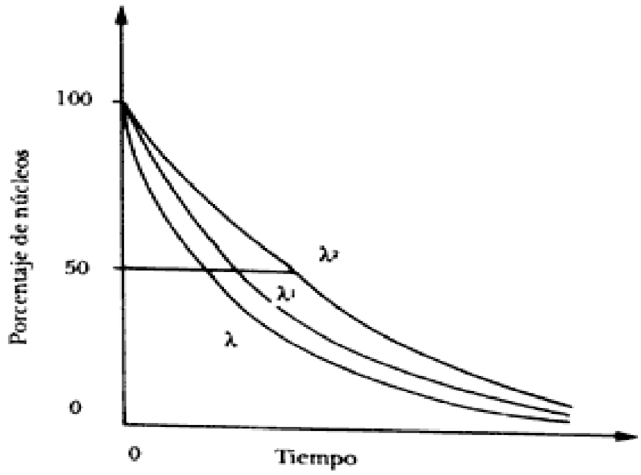
λ= ***0.693*** / *Tiempo medio (Tm)*

Para entender esta constante, regresemos al ejemplo de las palomitas de maíz. Al principio de nuestro experimento, que llamaremos tiempo cero, tenemos por ejemplo 100 granos de maíz, luego de algunos minutos tendremos 10 palomitas y 90 granos, luego 30 palomitas y 70 granos y así sucesivamente. Podemos graficar el número de granos que hay en cada momento y tendremos entonces algo parecido a la gráfica 2:



Gráfica 2. El cambio de granos de maíz en palomitas o rosetas es una analogía del decaimiento radiactivo. La gráfica muestra el número de granos que no han estallado y por substracción, los que ya han "decaído" a un producto diferente.

En el caso de los núcleos radiactivos, la gráfica que obtendríamos sería una curva que desciende regularmente (gráfica 3). En esta gráfica podemos ver que para diferentes radionúcleos existen diferentes cantidades sin decaer en un tiempo dado cualquiera. En las diferentes curvas la rapidez con que decaen está dada por las diferentes lambdas. Así, en la gráfica se tiene que $\lambda_1 > \lambda_2$:



Gráfica 3. Decaimiento de 3 elementos radiactivos cuyas constantes de decaimiento son diferentes.

Este tipo de gráficas puede describirse por medio de la ecuación:

$$N = No\ e^{-\lambda t}$$

*En donde No es el número inicial de átomos, t es el tiempo y **e** representa el número 2.718, base de los logaritmos naturales. En esta fórmula, si queremos obtener el tiempo en que el número de átomos es la mitad del original, sólo tenemos que poner N = No/2, y así tendremos* (Nota: lo resaltado en rojo es de factura del autor de este ensayo)*:*

$$No/2 = No\ e^{-\lambda Tm}$$

Que es lo mismo que: $e^{-\lambda Tm} = 2$

Si sacamos logaritmo en ambos lados tendremos: $\lambda\ Tm = \ln 2$

O sea: $\lambda\ Tm = \ln 2$

Pero el logaritmo natural de 2 es 0.693, de manera que: $\lambda = 0.693 / Tm$

O expresión para la vida media radiactiva, que habíamos deducido antes así:

(3.3.7.11= 693) × (3.13.37= 1443)= 999999, de donde: ***la UNIDAD 999999/1443= 693***