

El encanto de la Regla de Cálculo

Ángel Requena Fraile

e-mail: angelrequenafraile@gmail.com

RESUMEN

En este año 2014 se celebra el cuarto centenario de la publicación de *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio* de John Napier; puede ser una buena oportunidad de rendirle homenaje a través de una de las aplicaciones más útiles del cálculo logarítmico: la Regla de Cálculo.

La calculadora digital científica desplazó en los años setenta a la Regla de Cálculo, el instrumento que había sido el auxiliar indispensable, e incluso símbolo, de científicos e ingenieros. Tras cuarenta años de abandono, los últimos profesores que la usaron se están jubilando, pero la vieja regla todavía puede ser útil en la escuela.

La conferencia/taller permite aprender a usar la Regla con un ejemplar real de diez pulgadas. Es la oportunidad para tocar una auténtica regla, para iniciarse o recordar su uso, y descubrir sus posibilidades didácticas.

Se dispone de un lote de veinticinco reglas idénticas para facilitar el uso y aprendizaje y algunas más de muestra.

Historia, cálculo estimativo, cálculo logarítmico, sentido del número.

Funcionamiento y actualidad de la Regla de Cálculo

Introducción

La calculadora digital científica desplaza en los años setenta a la Regla de Cálculo, el instrumento que había sido el auxiliar indispensable, e incluso símbolo, de científicos e ingenieros. Tras cuarenta años de abandono, los últimos profesores que aprendieron a usarla se están jubilando, pero la vieja regla todavía puede ser útil en la escuela.

El taller permite aprender a usar la Regla con un ejemplar real de diez pulgadas del modelo AD-050 de la marca *British Thorntón*. Se ofrece la oportunidad de tocar una auténtica regla, para iniciarse o recordar su uso, y descubrir sus posibilidades didácticas.

Se dispone de un lote de veinticinco reglas idénticas para facilitar el uso y aprendizaje y algunas más de muestra.

La regla desde una perspectiva cultural

La regla de cálculo fue símbolo cultural de nuevos tiempos. El *homo faber*, el ingeniero, dotado de la regla de cálculo podía construir un mundo nuevo. La literatura y el cine proclamaron la nueva era. Para entrar en materia se mostrarán brevemente la fuerte presencia en el arte más característico del siglo XX: el cine. Como muestra, la regla de cálculo aparece en las películas:

- *Madame Curie* (1943) de Mervin LeRoy
- *Clandestino y caballero* (1946) de Fritz Lang
- *Regreso a la Tierra* (1955) de Joseph M Newman
- *Desde la terraza* (1960) de Mark Robson
- *Teléfono rojo* (1963) de Stanley Kubrick
- *El vuelo del fénix* (1965) de Robert Aldrich
- *Apolo XIII* (1995) de Ron Howard
- *Titanic* (1997) de James Cameron
- *El submarino* (1998) de Wolfgang Petersen
- *Los Simpson* (2001)



Especialmente en *El vuelo del fénix* se muestra la tremenda importancia de la Regla como el atributo fundamental de una nueva raza emergente.

De la presencia en la literatura solo destacamos una cita de una de las novelas más características de la renovación literaria de inicios del siglo XX: *El hombre sin atributos* de Robert Musil [1].

*Quien está acostumbrado a resolver sus asuntos con la **regla de cálculo** no puede tomar en serio una buena parte de las afirmaciones de los hombres. La regla de cálculo consta de dos sistemas de números y rayitas, combinados con extraordinaria precisión: dos tablillas corredizas, barnizadas en blanco, de sección trapezoidal plana, con cuya ayuda se pueden solucionar en un abrir y cerrar de ojos los problemas más complicados, sin perder inútilmente un solo pensamiento; es un pequeño símbolo que se lleva en el bolsillo del chaleco y se hace sentir como una raya dura y blanca en el corazón. Cuando se posee una regla de cálculo y viene alguien con grandes afirmaciones y sentimientos, se dice: <Un momento, por favor, calculemos primero los límites del error y el valor probabilístico de todo>. [l. p 46]*

Actualidad de la Regla de Cálculo

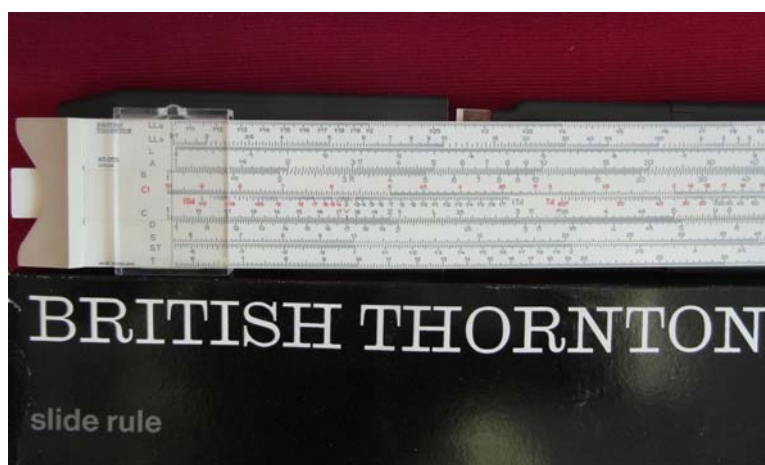
A diferencia de la calculadora electrónica, la regla de cálculo facilita el cálculo mental y estimativo, al mismo tiempo que moviliza grandes capacidades matemáticas. Las razones básicas para dedicar un recuerdo en el aula a la Regla de Cálculo serían:

- La velocidad de los cambios tecnológicos hacen que la Regla sirva para dar sentido histórico a la enseñanza.
- Mejora la comprensión de los logaritmos.
- Refuerza jerarquías y grado de complejidad de las operaciones.
- Muestra la importancia del cálculo estimativo y mental.

Hoy parece incomprensible que cálculos tan delicados y complejos como el desarrollo de la fisión termonuclear pudieran hacerse con la modesta regla de diez pulgadas. Veamos como lo cuenta en sus memorias Stanislaw Ulam [2]:

*Fue la mayor y más compleja simulación matemática que se había hecho jamás, Trabajábamos día tras día cuatro a seis horas con **regla de cálculo**, lápiz y papel, haciendo conjeturas (sobre los cálculos para la bomba H, 1951)*

Fundamentos de la Regla de Cálculo



La regla es un subproducto del cálculo logarítmico. La idea no puede ser más sencilla: los logaritmos transforman productos en suma. Una suma de segmentos con escalas logarítmicas hace el producto. Forzando un poco más: el logaritmo del logaritmo hace de una exponencial

una suma. De igual forma, un cociente puede hacerse con una resta.

Aunque los logaritmos se desarrollan a principios del siglo XVII y hay prototipo de reglas desde ese siglo, la Regla de Cálculo moderna se desarrolla a partir de 1850 partiendo del modelo del artillero francés Victor Mayer Amédée Mannheim. El tipo *Mannheim* es por ello el modelo de Regla básica más popular.

La Regla de Cálculo consta de tres partes, regla, reglilla y cursor. La regla es el bastidor fijo, la reglilla es la regla deslizante del medio, y el cursor es lo que nos facilita la lectura, algo nada despreciable cuando el grado de aproximación depende de nuestro ojo.

Es una obviedad que la precisión de la Regla depende de su longitud. Del equilibrio entre portabilidad y exactitud han surgido distintos tamaños. La regla de bolsillo medía cinco pulgadas (12,5 cm), y la de mesa medía el doble, diez pulgadas (25 cm). También se fabricaban de veinte pulgadas (50 cm). Estos eran los tamaños de fabricación más frecuentes, si bien se han construido de todos los tamaños.

Como el ingenio humano no tiene límites, la manera de compatibilizar tamaño y precisión se mejoró con otros diseños, no reglas, como la circular, el bastidor múltiple y especialmente la hélice, como el *Cilindro de Fowler* que alcanzaba más de diez metros.



Como no existía el *Power Point* los fabricantes recurrieron a reglas descomunales que se fijaban en las aulas. En algunos institutos todavía pueden encontrarse.

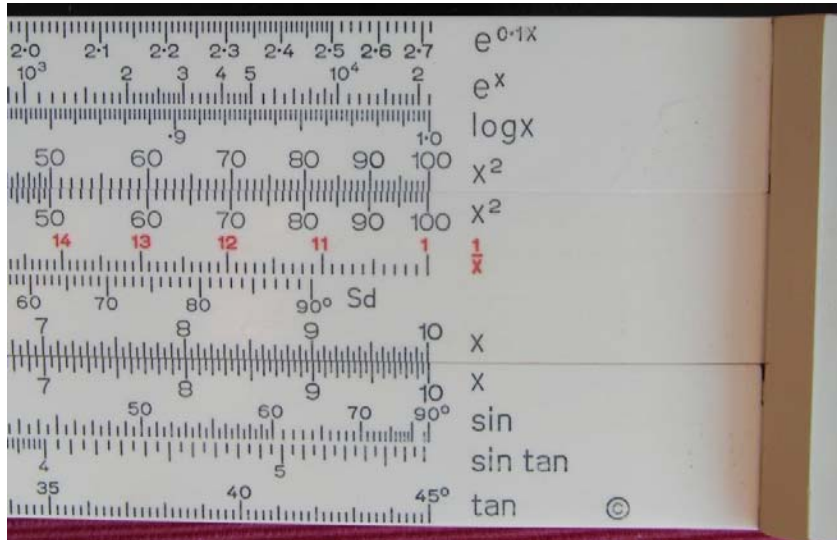


Manejo de la Regla de Cálculo

Gracias a la Asociación de Amigos de la Regla de Cálculo conseguí un paquete 25 reglas

iguales y nuevas de diez pulgadas de la marca *British Thorntón*, modelo AD-050. Esta regla BT es ideal para la enseñanza. Lo hace todo y muy bien: productos, cocientes, potencias, raíces, cálculos trigonométricos, logarítmicos, exponenciales...

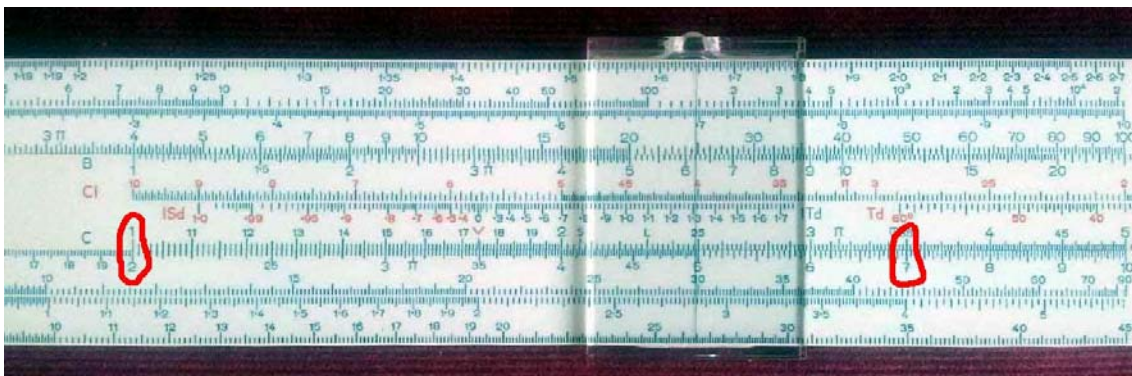
La BT no tiene reverso pero aprovecha muy bien sus escalas, todas visibles. El tamaño de diez pulgadas ofrece una clara visualización de tres cifras significativas.



La BT AD-050 tiene doce escalas, cuatro inferiores y cuatro superiores en la regla y cuatro en la reglilla. La escala x y la x^2 están repetidas para la suma/diferencia de segmentos. Las escalas trigonométricas están abajo y en la segunda de la reglilla. Arriba, aparte de los cuadrados se encuentra la doble logarítmica y la exponencial.

Las sumas y las restas se pueden hacer con regla pero no es lo más oportuno. La regla sirve para multiplicar, dividir, calcular potencias, tomar logaritmos, y realizar todo tipo de cálculos trigonométricos.

La operación elemental, la multiplicación se realiza poniendo el 1 de la reglilla (o el 10) encima del multiplicando y leyendo en la regla debajo del multiplicador. En el ejemplo vemos como poniendo el 1 de la reglilla encima del 2 de la regla va apareciendo en la regla toda la tabla del dos. Se muestra subrayado $2 \times 3 = 6$ que resulta 7 en la regla.



El taller se ha concebido para iniciarse en el funcionamiento y versatilidad; solo operando con la regla se perciben sus enormes posibilidades. Al igual que el ábaco de bolas pervive y sigue ocupando un lugar en la enseñanza, la regla también puede seguir siendo útil. La matemática escolar se humaniza si muestra parte de su historia. La matemática no es cálculo, no es la logística griega, pero el cálculo es una necesidad humana a la que las matemáticas han dado

respuesta.

Las reglas fueron caras, hoy en los mercadillos se pueden conseguir todavía a bajo precio (sobre todo fuera de España), y como ocurre con las tablas de logaritmos, los manuales son fáciles de encontrar en los montones de libros viejos de saldo. No debe perderse la oportunidad de adquirir alguno.

En la web hay muchos tutores que enseñan el funcionamiento pero sin la regla en la mano el efecto no es el mismo.

Las experiencias de uso de la regla con alumnos de primero de bachillerato de ciencias de la naturaleza han sido positivas. Las calculadoras electrónicas han arrinconado a los viejos logaritmos, son como una metáfora de las matemáticas, invisibles; la regla muestra su brillante historia y sus enormes posibilidades.

Referencias

[1] Musil, R. (1930). "El hombre sin atributos". Seix Barral. Barcelona. 1969

[2] Ulam, S. (1983). "Aventuras de un matemático". Nivola. Madrid. 2002.