

LAS REGLETAS DE GENAILLE-LUCAS. MULTIPLICACIÓN

Estas regletas son una herramienta aritmética inventada por los franceses Henri Genaille (1856-1903) ingeniero civil y el matemático Édouard Lucas (1842-1891). Constituyen una variante perfeccionada de las tablillas de Neper, que permite el cálculo del producto de un número de varias cifras por otro de solo una.

El juego de regletas Genaille-Lucas está formado por 11 tablillas verticales.

Imagen 1. Las 11 tablillas de Genaille-Lucas para multiplicar.

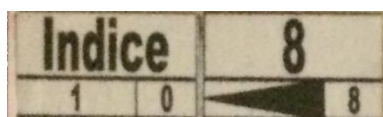
La **primera regleta**, señalada con la palabra *índice*, corresponde al multiplicador y tiene nueve filas divididas en dos columnas: la primera con el dígito multiplicador y la segunda con tantos apartados numerados como decenas se pueden obtener al ser multiplicado por otro dígito cualquiera; motivo por el que su altura varía según el número que aparece en la primera columna.

Las **otras diez regletas** tienen en la parte superior el dígito que va a formar parte del multiplicando; después la regleta se divide en dos columnas verticales: la primera con uno o dos triángulos y la segunda con números.

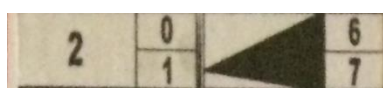
La **columna con números** se subdivide en nueve columnas; en cada subdivisión aparecen, en la posición superior, las unidades de los productos del valor de esa fila (indicado en la regleta índice) por el valor de esa regleta. Los restantes números que se indican son los resultados de todas las posibles adiciones (llevadas) que se podrían necesitar en una multiplicación cuando la regleta esté colocada en un orden superior a las unidades. En la **columna de los triángulos** estos apuntan a la cifra de orden superior que tendrá el resultado de la operación.

Como ejemplo veamos, paso a paso, como está diseñada la regleta del 8.

Ya hemos comentado que en la columna de números del multiplicando (en este caso la regleta del ocho) aparecen las unidades del producto del valor de esa fila por ocho y si el resultado da decenas, las cifras están señaladas en la regleta del multiplicador (la regleta índice) por medio del triángulo.

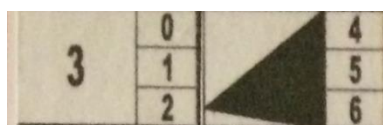


1 por 8 es 8.



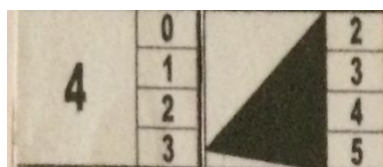
2 por 8 es 16. La unidad, 6, es la primera cifra en la columna del multiplicando y el triángulo apunta indicando 1, la cifra de la decena.

Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 5 o superior tendrá un acarreo de una unidad y es por lo que el segundo número que aparece en esta columna es el 7.



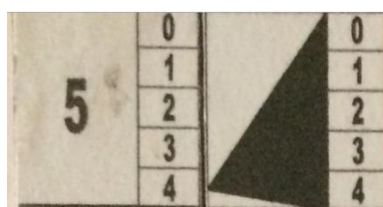
3 por 8 es 24. Cuatro es la primera cifra en la columna del multiplicando y el triángulo apunta indicando 2, la cifra de las decenas.

Si la regleta 8 estuviese en un orden superior al de las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 4, 5 o 6 tendrá un acarreo de una unidad; si la regleta es 7, 8 o 9 el acarreo es de 2 unidades. Por ello esta columna contiene además del 4, al 5 y al 6.



4 por 8 es 32. La cifra de las unidades es 2, la primera cifra en la columna del multiplicando, y el triángulo apunta indicando 3, la cifra de las decenas.

Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 3 o 4 tendrá un acarreo de una unidad, si la regleta es 5, 6 o 7 el acarreo es de 2 unidades y si la regleta es 8 o 9 el acarreo es de 3 unidades. Es por lo que esta columna contiene además del 2 al 3, al 4 y al 5.



5 por 8 es 40. Cero es la primera cifra en la columna del multiplicando que indica la unidad y el triángulo apunta a 4, la cifra de las decenas.

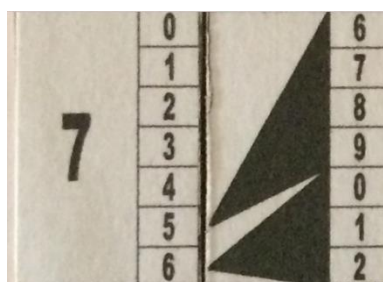
Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 2 o 3 tendrá un acarreo de una unidad, si la regleta es 4 o 5 el acarreo es de 2 unidades, si es 6 o 7 el acarreo es de 3 unidades y si es 8 o 9 el acarreo es de 4 unidades. Por eso esta columna contiene además del 0 al 1, 2, 3 y al 4.



6 por 8 es 48. La unidad, 8, es la primera cifra en la columna del multiplicando y hay dos triángulos, que indicarán la cifra de las decenas: el primero apunta a 4 como esa cifra.

Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 2 o 3 tendrá un acarreo de una unidad; si la regleta es 4 el acarreo es de 2 unidades, comenzando una decena nueva, por lo que se necesita un triángulo nuevo, que apuntará a 5. Si la regleta es 5 o 6 el acarreo es de 3 unidades y si la regleta es 7 o 8 el acarreo es de 4 y si fuese la regleta del 9 serían 5 unidades. Por eso esta columna contiene además del 8 al 9, 0, 1, 2 y al 3.

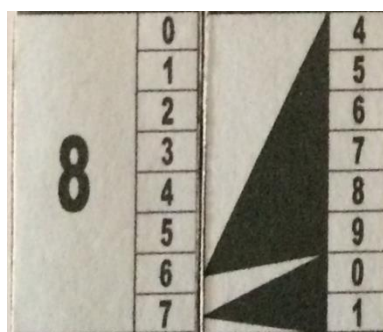
zando una decena nueva, por lo que se necesita un triángulo nuevo, que apuntará a 5. Si la regleta es 5 o 6 el acarreo es de 3 unidades y si la regleta es 7 o 8 el acarreo es de 4 y si fuese la regleta del 9 serían 5 unidades. Por eso esta columna contiene además del 8 al 9, 0, 1, 2 y al 3.



7 por 8 es 56. Seis es la primera cifra en la columna del multiplicando y hay dos triángulos, el primero apunta indicando 5 como la cifra de las decenas.

Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 2 tendrá un acarreo de una unidad; si la regleta es 3 o 4 el acarreo es de 2 unidades; si la regleta es 5 el acarreo es de 3 unidades; si la regleta es 6 o 7 el acarreo es de 4 unidades comenzando una decena nueva y es por lo que se necesita un triángulo nuevo, que apuntará a 6. Si la regleta es 8 el acarreo es de 5 unidades y si la regleta es del 9 el acarreo es de 6 unidades. Es por lo que está fila contiene además del 6 al 7, 8, 9, 0, 1 y al 2.

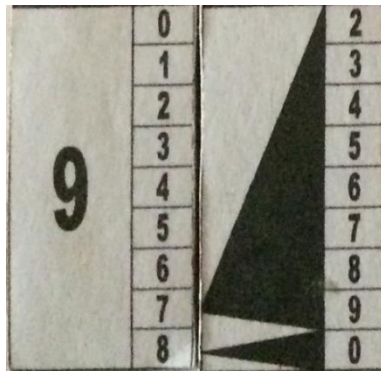
regleta es 5 el acarreo es de 3 unidades; si la regleta es 6 o 7 el acarreo es de 4 unidades comenzando una decena nueva y es por lo que se necesita un triángulo nuevo, que apuntará a 6. Si la regleta es 8 el acarreo es de 5 unidades y si la regleta es del 9 el acarreo es de 6 unidades. Es por lo que está fila contiene además del 6 al 7, 8, 9, 0, 1 y al 2.



8 por 8 es 64. La primera cifra en la columna del multiplicando es 4 (las unidades) y hay dos triángulos, el primero apunta indicando 6, la cifra de las decenas.

Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 2 tendrá un acarreo de una unidad; si la regleta es 3 el acarreo es de 2 unidades; si la regleta es 4 el acarreo es de 3 unidades; si la regleta es 5 o 6 el acarreo es de 4 unidades; si la regleta es 7 el acarreo es de 5 unidades; si la regleta es 8 el acarreo es de 6 unidades, comenzando una decena nueva y es por lo que se necesita un triángulo nuevo que apuntará a 7. Si la regleta es 9 el acarreo es de 7 unidades. Es por lo que está fila contiene además del 4 al 5, 6, 7, 8, 9, 0 y al 1.

regleta es 5 o 6 el acarreo es de 4 unidades; si la regleta es 7 el acarreo es de 5 unidades; si la regleta es 8 el acarreo es de 6 unidades, comenzando una decena nueva y es por lo que se necesita un triángulo nuevo que apuntará a 7. Si la regleta es 9 el acarreo es de 7 unidades. Es por lo que está fila contiene además del 4 al 5, 6, 7, 8, 9, 0 y al 1.



9 por 8 es 72. Dos es la primera cifra en la columna del multiplicando y hay dos triángulos, el primero apunta indicando 7, la cifra de las decenas.

Si la regleta 8 está en un orden superior a las unidades y en el orden inferior hay una regleta de valor 2 tendrá un acarreo de una unidad; si la regleta es 3 el acarreo es de 2 unidades; si la regleta es 4 el acarreo es de 3 unidades; si la regleta es 5 el acarreo es de 4 unidades; si la regleta es 6 el acarreo es de 5 unidades; si la regleta es 7 el acarreo es de 6 unidades; si la regleta es 8 el acarreo es de 7 unidades y si la regleta es 9 el acarreo es de 8 unidades, comenzando una decena nueva por lo que se necesita un triángulo nuevo que apuntará a 8. Por los distintos acarreos posibles esta fila contiene además del 2 al 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y al 0.

Este mismo proceso sigue el diseño de las otras regletas.

Veamos cómo se utilizan. Recordemos que estas regletas solo permiten multiplicar por un número de una cifra. Hagamos la siguiente multiplicación: 458×7 .

Colocamos el multiplicador, regleta "índice", y a continuación las regletas correspondientes: 4, 5 y 8 (en ese orden pues son las centenas, decenas y unidades del multiplicando), como muestra la imagen 2.

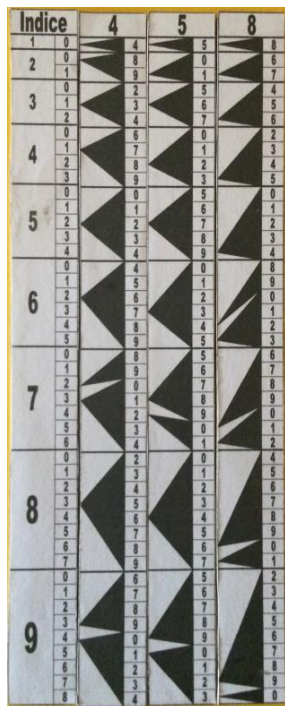


Imagen 2. Posición inicial.

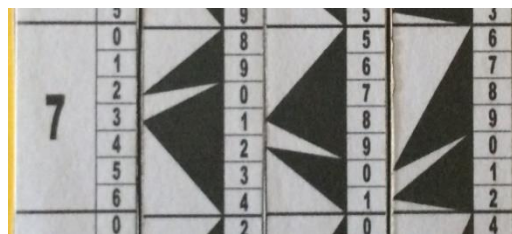


Imagen 3. Resultado de la fila 7, la del multiplicador.

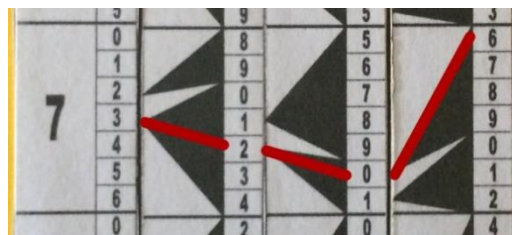


Imagen 4. Ruta para obtener el resultado.

La imagen 3 nos muestra la fila correspondiente al multiplicador 7.

La imagen 4, con líneas rojas, nos da el camino para obtener el resultado del producto. Comenzamos siempre por la cifra superior de la columna de la derecha, obtenemos la cifra de las unidades (6). El triángulo apunta a la siguiente regleta al número de las decenas (0). El segundo triángulo de la segunda regleta nos da la cifra de las centenas (2) y el segundo triángulo de la tercera regleta nos indica, en la regleta índice, la cifra correspondiente a las unidades de millar (3). Por tanto, el resultado de 7×458 es 3206.