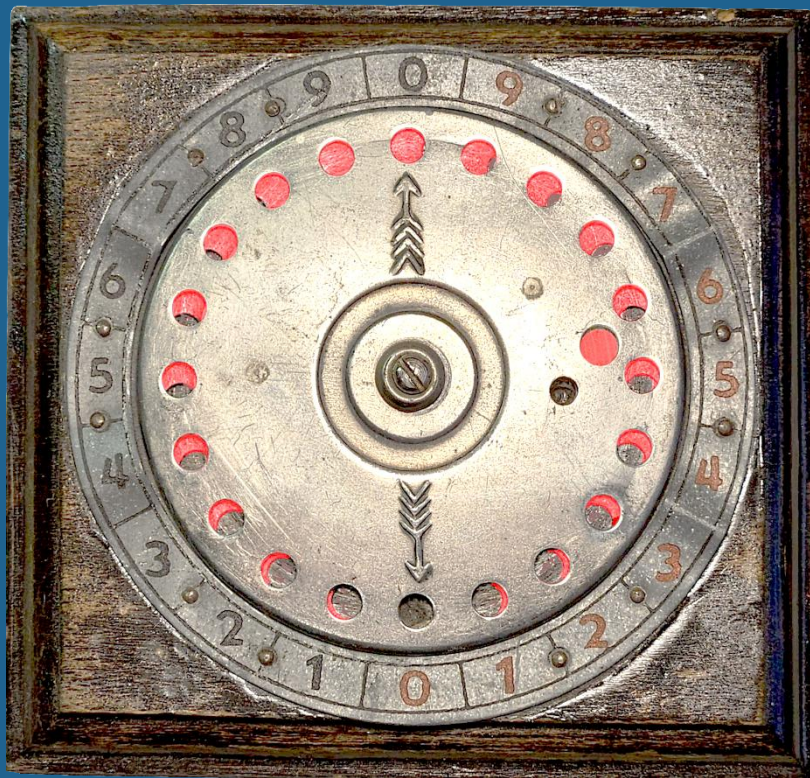


La Ingeniosa Sumadora Ifach

Nathan Zeldes

(traducción de Jose G. Fernández)



<https://nzeldes.com>



Nathan's Possibly Interesting web site

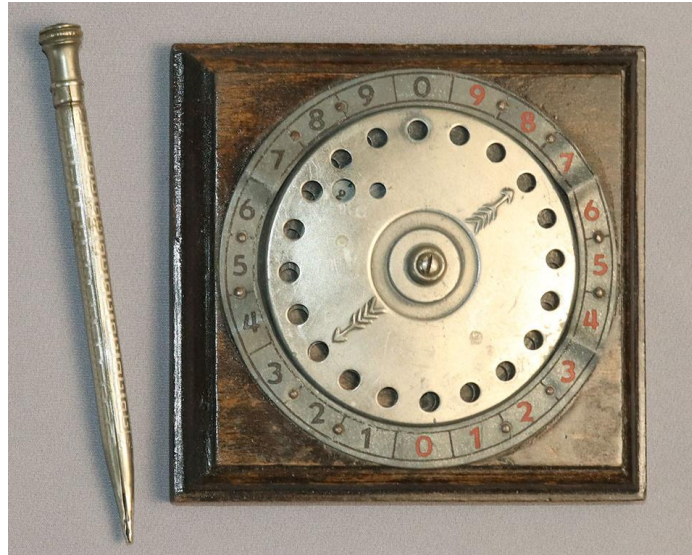
La Ingeniosa Máquina Sumadora Ifach

por Nathan Zeldes, <https://nzeldes.com> (traducido por Jose G. Fernández)

1 ¡Un Mecanismo de Acarreo sin Engranajes!

He visto muchas sumadoras con diales numéricos, al estilo de la Pascalina, donde los números a sumar se “marcan” con un puntero en un disco redondo con agujeros numerados. El disco gira y su posición indica la suma, hasta que completa el círculo, momento en el que un mecanismo interno realiza el acarreo de las decenas, incrementando una posición en el siguiente disco. Normalmente, esto implica un mecanismo de engranajes, generalmente una rueda dentada modificada con un solo diente. Bastante sencillo.

Pero también está la Sumadora Ifach.



Esta sumadora tiene el disco de marcado, el puntero y un segundo disco para las decenas (y centenas) debajo del primero; el dígito de las decenas es visible a través del pequeño orificio de lectura en el disco superior. ¡Pero no tiene engranajes! De hecho, solo tiene esos dos discos como partes móviles, fijados a una base de madera (de 11,5 × 12 cm) con un tornillo central; y eso es todo. En la foto de abajo se pueden ver sus componentes. Entonces, ¿dónde está el mecanismo de arrastre?



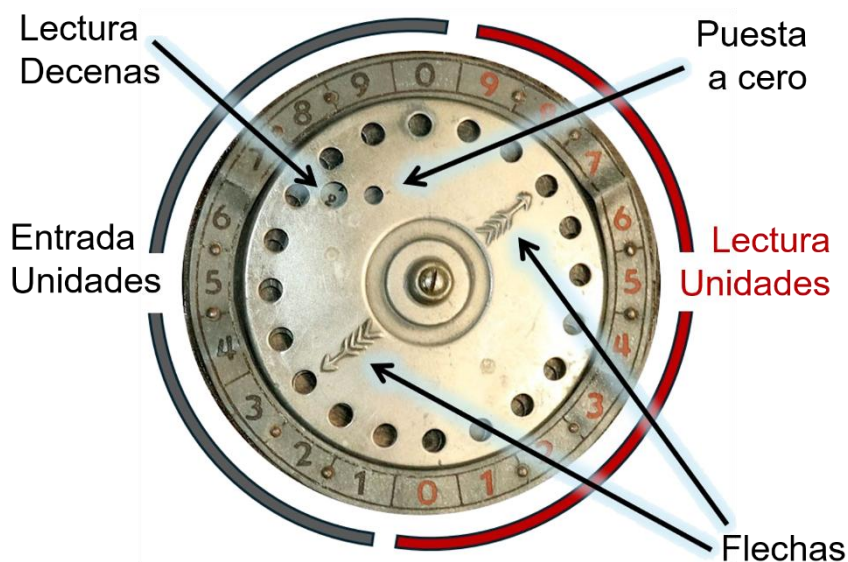
Sumadora desmontada. A destacar los dos orificios de “parada” en la madera

Pues bien, la función de acarreo se ejecuta, casi mágicamente, gracias a la estructura de los dos discos. Se puede observar que el disco superior tiene 20 agujeros, mientras que el inferior tiene 21, visibles a través de los agujeros superiores. Debido a que son 21, están un poco más juntos; se aprecia la creciente desalineación entre los agujeros superior e inferior a medida que nos alejamos de la posición “cero” roja en la foto siguiente.

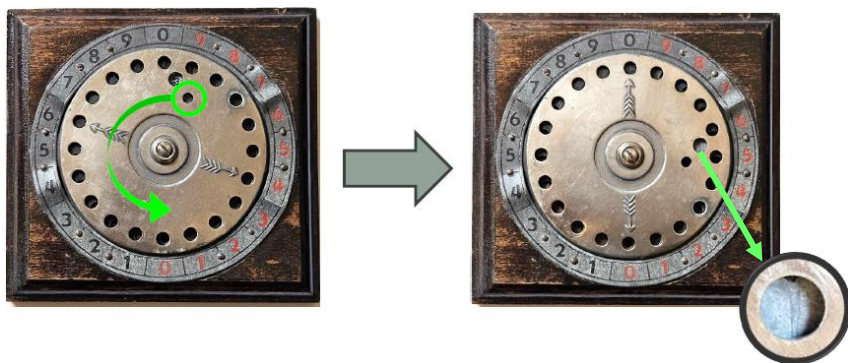


2 Uso

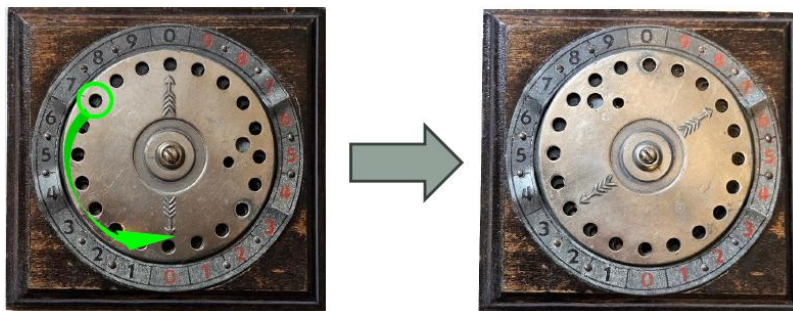
Para comprender por qué esto es importante, consideremos los pasos para ejecutar la suma de una secuencia de números (de un solo dígito). Usar el diagrama siguiente como referencia para identificar cada parte.



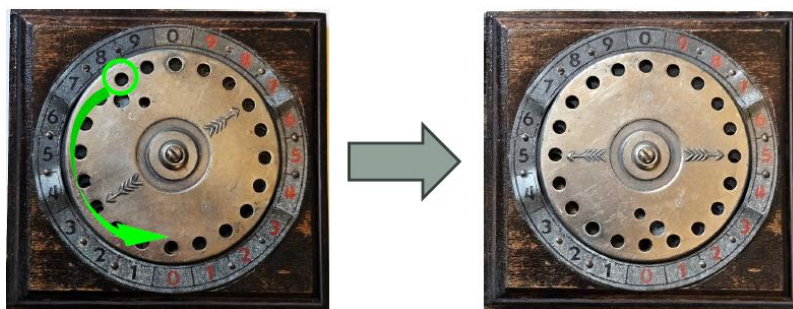
1. Poner a cero la sumadora insertando el puntero en el pequeño orificio respectivo en el disco superior y girando el disco en sentido antihorario hasta que se detenga. En algún momento, el puntero caerá en un orificio en el disco inferior y lo arrastrará durante el recorrido; la parada ocurre cuando el puntero encaja en un pequeño agujero en la base de madera, situado en la posición de las 3 en punto en la foto del despiece. En este punto, ambas flechas apuntan a cero y el disco inferior muestra un espacio en blanco en el orificio de “Lectura de las Decenas”.



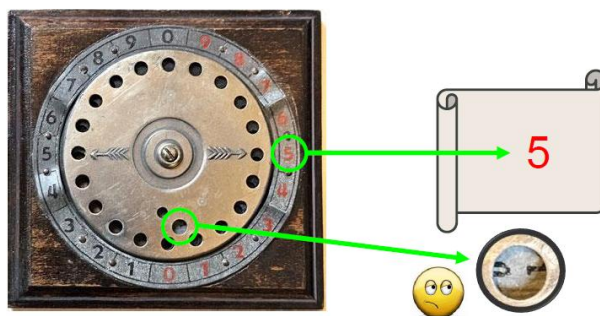
2. Ahora marcamos el primer número a sumar (p.e. el 7): colocamos el puntero en el orificio al lado de la escala de "Entrada de Unidades" (los números negros en el lado izquierdo del dispositivo) y lo giramos en sentido antihorario hasta que se detenga (debido a otro pequeño orificio en la base de madera, a las 6 en punto). Al mismo tiempo, el puntero también habrá enganchado y arrastrará el disco inferior.



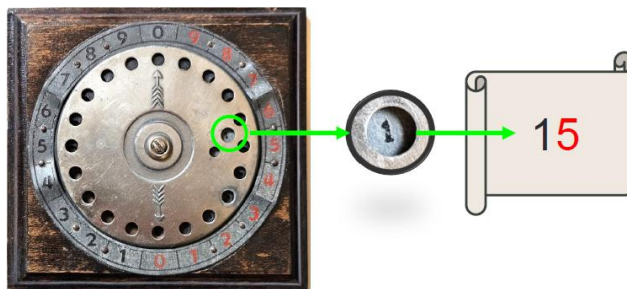
3. Repetir el paso 2 para cada número que se desee sumar (p.e. el 8).



4. Leer y anotar el dígito de unidades del resultado, señalado por la flecha en la escala roja de "Lectura de Unidades", a la derecha.



5. Insertamos a continuación el puntero en el orificio al lado de la otra flecha en la escala negra a la izquierda (apunta al 5 negro); lo giramos en sentido antihorario hasta el tope a las 6 en punto (nuevamente, el puntero también enganchará y arrastrará el disco inferior).
6. Ahora podemos leer los dígitos de las decenas del resultado (un valor de 0 a 40) en el orificio de "Lectura de las Decenas".



Por si no se había notado hasta ahora, indicar que el aparato no sirve para restar.

3 La Magia para el Acarreo

La magia del diseño está en que al mover el disco superior una unidad (por ejemplo, de 1 a cero), éste gira 18 grados (360/20). Mientras tanto, el disco inferior solo avanza 17,14 grados (360/21), porque el puntero desplaza ligeramente el orificio superior antes de encajar con el borde del orificio inferior, desalineado. Para cuando el disco superior se ha movido 10 unidades (180 grados), el inferior se mueve 171,4 grados. Los 8,6 grados que faltan significan que la parte del disco inferior visible a través de la ventana de visualización de las decenas se ha desplazado, lo justo para mostrar el siguiente valor de las decenas. 8,6 es aproximadamente 360/42, y hay 42 posiciones numeradas en el disco inferior (incluida la posición en blanco antes del cero); ¡las cuentas cuadran!

Este truco con los orificios desalineados es ingenioso, pero tiene un problema: a medida que se introducen los números, la lectura de las decenas cambia gradualmente, no de golpe como en un sistema de engranajes modificado. Así, durante gran parte del ciclo, la parte frontal del siguiente número coexiste en el orificio de lectura de las decenas con la parte posterior del anterior. Esto no sería aceptable, por lo que se ha añadido el paso 5, junto con la posición en blanco de las decenas que queda expuesta al reiniciar el sumador. Al sumar el número indicado por la "otra" flecha, las unidades se ponen a cero y la lectura de las decenas, parcialmente expuesta, se incrementa al siguiente número entero. ¡Problema resuelto!

4 El Manual

Con el aparato recibí una fotocopia del pequeño manual de instrucciones, de 9 x 6,5 cm, que escaneé, convertí a español y luego traduje al inglés. Las instrucciones presuponen el uso del sumador para sumar números de varias cifras columna por columna, como en un libro mayor, con el acarreo dentro de una columna gestionado automáticamente y el acarreo entre columnas introducido manualmente tras reiniciar el sumador al pasar a la siguiente columna.

Pone 23 como ejemplo de dicho acarreo, y para introducirlo, antes de iniciar la suma de la siguiente columna, indica entrar el cero (negro) dos veces, para las dos decenas, y luego sumar 3. Esta sería la manera, por tanto, de entrar números de dos cifras en una suma.

El manual escaneado se encuentra en <https://nzeldes.com/wp-content/uploads/2025/05/lfach-Manual-Scan.pdf>.

5 El Autor, el Fabricante y el Peñón

La Sumadora lfach fue inventada por Genaro Calatayud Sanjuán, farmacéutico de Calpe, Alicante. Le fue concedida la patente ES161499A1 el 3 de septiembre de 1943, habiéndola presentado el 5 de mayo de 1943 (publicado en el BOPI del 1 y 16 de Diciembre de 1943, (nº 1360 y 1361, página 1810).



Genaro Calatayud en el centro (<https://historiadecalp.net/farmacia.htm>)

El aparato lo fabricó localmente el taller de Matías Pastor Ivars, cuya empresa, ahora Matías Pastor y Hermanos S.L., sigue existiendo, (matiaspastor.com). Calatayud también inventó la máquina de escribir Hogar, también fabricada por Pastor, una pianola papirofónica, un tablero registrador de ajedrez y unas gafas de conducir anti-deslumbramientos.



Máquina de escribir Hogar (información [aquí](#) y [aquí](#))



Versión de la máquina sumadora con la base circular

El anticuario que me vendió la máquina me comentó que, en aquel entonces, España se recuperaba de su terrible guerra civil y sufría escasez y pobreza; tanto la máquina sumadora como la de escribir fueron diseñadas para fabricarse con materiales fácilmente disponibles o reciclados. La máquina Ifach es, en efecto, muy económica, pero compensa con ingenio lo que le falta en mecánica avanzada.

Ifach es el nombre del peñón en la península del parque natural con el mismo nombre, perteneciente a Calpe.



*** End of Document ***