

Mémoire descriptiva de "un aparato, que mediante ingeniosas y sencillas combinaciones, transforma la multiplicación en suma y la división en resta".



El aparato que se desea patentar se compone, primeramente de varios trozos de cartulina, lata, latón, aluminio, celuloide, pizarra u otra materia análoga, figura 1ª del dibujo, y están divididos en dos partes (A. y B.). En la parte A. está trazada una línea vertical, que no llega a los extremos, y a cada lado de la línea, hay nueve cuadros iguales. En estos cuadros, están impresos o escritos, por orden correlativo de menor a mayor, los nueve primeros múltiplos de uno de los nueve primeros números. Los dos cuadros primeros de arriba y los dos últimos de abajo, a los que no alcanza la línea, están en blanco. También estarán en blanco, los cuadros de la parte izquierda de la línea, cuyos múltiplos, no lleguen a contener decenas, de donde se deduce, que como en la práctica, las unidades ocuparán el lugar de la derecha y las decenas el de la izquierda.

Estos trocitos, lo mismo que el aparato, podrán tener las dimensiones que se deseen, pero guardando las siguientes proporciones. La parte B., será de una latitud siempre menor que la de A., y de una longitud aproximada a los $\frac{8}{11}$ de la de A., pero teniendo en cuenta, que en su parte inferior, solo se diferenciará de la de A. en $\frac{1}{11}$ exsacto, y en la parte superior como máximo en $\frac{2}{11}$.

Siendo el objeto de esta parte el penetrar en los cortes que detallaremos más adelante, estará ligeramente curvada en su extremo izquierdo, con objeto de facilitar la penetración. De estos trocitos, necesitaremos aproximadamente 27 para cada aparato, con objeto de que los múltiplos de cada número, estén repetidos tres veces. Claro está, que no estorbarían si fueran más, porque un mismo número, puede repetirse más de tres veces, pero para estos casos, indica-

remo después, un procedimiento a seguir. Llevarán también impreso o escrito en la parte B., el número a que corresponda el múltiplo.

La figura 2ª del dibujo, es un trozo rectangular de cualquiera de las materias citadas, cartulina, lata etc, de una latitud igual a la longitud de la figura 1ª, parte A., y de una longitud siempre mayor, pero aproximada, a tantas veces la latitud de la parte A. (figª 1ª) como partes de éstas deseemos colocar en la superficie figª 2ª. Esta superficie, que podremos llamar la base del aparato, estará cortada verticalmente (no dividida) por varios sitios, cuyos cortes serán finos y de una longitud igual a los $\frac{9}{11}$ de la latitud, dejando $\frac{1}{11}$ exacto sin cortar, a cada extremo. Entre corte y corte habrá un espacio igual a la latitud de la parte A. de la figª. 1ª, y trazadas las líneas verticales y horizontales que forman los cuadros. En los extremos longitudinales de la superficie, se procurará que quede siempre al descubierto, después de colocados los trozos de la figª 1ª, un espacio nunca menor de medio centímetro. En estos espacios se escribirán o imprimirán con tinta roja, en sentido vertical y por orden correlativo de menor a mayor, los números 1 al 9, que indicarán el número correlativo de los múltiplos.



De estas superficies, necesitaremos dos para cada aparato, una para operar y la otra simplemente para servir de depósito a los trozos figª 1ª, después que hayamos operado con ellos. Por lo tanto, en una de ellas, en la 2ª, los números rojos que acabamos de citar, estarán impresos o escritos en los extremos latitudinales, correlativamente, de menor a mayor y de izquierda a derecha, figª 3ª, no siendo necesarias en éstas las líneas verticales y horizontales, ni tanta exactitud en las distancias y cortes. Tanto una como otra, pueden unirse a cartones, lata etc, pero solo por los extremos, y con ojales u otro procedimiento, que impida que los bordes de los cortes de las superficies, se peguen

en cartón. Ambas podrán ir unidas en forma de cartera, pero procurando que la superficie con que hemos de operar, quede al abrir la cartera al lado izquierdo o al superior, y la de depósito al derecho o al inferior, según que la cartera se abra en forma natural o apaisada. Entre las dos partes de la cartera habrá una cuerda templada, en la forma que la tienen algunos carnets, para deslizar por ella la corredera fig^a 4^a y sujetar el papel donde se escriben las operaciones.



El objeto del aparato, es el de transformar, por medio de ingeniosas y sencillísimas combinaciones, con los nueve primeros múltiplos de los nueve primeros números, la multiplicación en una suma, y la engorrosa división en una simple resta, sin esfuerzo mental de ninguna clase y abreviándolas considerablemente, con la ventaja ^{de} que su uso, ejerce una influencia tal sobre el operador, que transcurrido algún tiempo, llega a verificar las operaciones de memoria, con la misma rapidez y seguridad ~~een~~ que con el aparato, siendo a la vez un auxiliar poderoso para las actuales máquinas de sumar y restar, en las que se podrá multiplicar y dividir, aunque las máquinas no estén adaptadas para ello.

Para explicar su funcionamiento, sírvamonos de un ejemplo. Sea multiplicar el número 13402 x 857. Cogeremos de la superficie depósito fig^a 3^a, uno de los múltiplos del dos, y lo entraremos en el primer corte de la derecha de la superficie fig^a 2^a y en la forma que aparece en la fig^a 5^a. Como del cero no tenemos ni necesitamos múltiplos, dejaremos en la fig^a 2^a un espacio sin cubrir; después, y como hicimos con el dos, haremos con el cuatro, el tres y el uno, colocándolos seguidos de derecha a izquierda, y así tendremos ordenados en dicha superficie, en sentido vertical y correlativos, los nueve primeros múltiplos del número 13402, como se ve en la fig^a 6^a, al que tenemos que multiplicar por 857. Tomamos por lo tanto el múltiplo nº 7 de 13402, que hemos señalado en la fig^a nº 7 por medio de la corredera. Ahora bien; al escribir este número como primer producto parcial, tendremos en cuenta que

las cifras comprendidas entre dos líneas verticales, corresponden al mismo orden de unidades, formando por lo tanto una sola columna, y han de sumarse para escribir su resultado en una sola cifra, y que los números que quedan a la derecha de la primera línea vertical y a la izquierda de la última, forman columna. En el presente caso el primer producto parcial diríamos; cuatro es cuatro; uno es uno; ocho es ocho; dos y uno tres dos y siete nueve; y a la vez escribiríamos....93814

empezando por la derecha; lo mismo operaríamos con el múltiplo nº 5, pero como en la práctica, empezaríamos a escribirlo un lugar más a la izquierda que el primero.....67010 y por último el del 3 que sería.....107216

y sumando obtendríamos el producto total...11485514 de donde se desprende el enunciado, de la siguiente regla práctica. Para multiplicar dos números por medio del aparato, se toman las cartulinas que contengan los múltiplos de uno de ellos, al ser posible el de mayor número de cifras, y se colocan por orden de unidades, decenas etc, en la superficie figª 2ª. Si alguna de las cifras del número tomado fuese cero, en la superficie se dejará un espacio en el lugar correspondiente, puesto que no hay unidades de ese orden, y se siguen colocando los demás múltiplos, hasta terminar con todos ellos. Del número así formado, tomaremos los múltiplos que nos indique el segundo número, empezando por el de las unidades, teniendo en cuenta al escribirlos, que los números comprendidos entre dos líneas verticales, hay que sumarlos y escribir el resultado en una sola cifra, y que los cuadros en blanco, han de considerarse siempre como ceros, si bien en los resultados hay que escribirlos lo mismo que en la práctica. Siendo estos múltiplos los productos parciales de la multiplicación, los empezaremos a escribir como en la práctica, o sea, el de las unidades frente a las unidades, el de las decenas frente a las decenas etc, y una vez reunidos todos, los sumaremos y obtendremos el producto total.

Sea ahora dividir el número 11485514 : 13402.



Colocaríamos en la superficie fig^a n^o 2, como hemos hecho en la multiplicación los múltiplos del divisor 13402. Separaríamos del dividendo, uno parcial, mayor que el divisor y menor que diez veces dicho divisor, preparando la operación como en la práctica

$$\begin{array}{r} 11485,514 \\ 00763\ 91 \\ 093\ 814 \\ 00\ 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13402 \\ \hline 857 \end{array}$$



El primer dividendo es 114855, número éste, que lo encontraremos exacto entre los múltiplos de 13402 o comprendido entre dos de ellos, como ocurre en el presente caso, que lo está entre el 8 y el 9. Se toma el menor, el 8, que se escribe debajo del divisor como primera cifra del cociente, y escribiendo este múltiplo lo mismo que lo hicimos en la multiplicación, pero mentalmente y restando a la vez del dividendo parcial, diríamos; de seis a quince nueve; llevamos una y una dos a cinco tres; de dos a ocho seis; tres y cuatro siete a catorce siete; llevamos una y dos tres y ocho once a once 00. Bajamos la siguiente cifra del dividendo y buscando el múltiplo correspondiente a 76391, lo encontraríamos entre el 5 y el 6, y tomando el del 5, cuya cifra escribiríamos a la derecha del 8 por ser la segunda cifra del cociente, y haciendo como anteriormente, obtendríamos el último dividendo parcial 93814, el cual lo encontramos exacto en el múltiplo n^o 7, que es la última cifra del cociente, con lo que quedaría terminada la operación, que tenía que resultar exacta, por tratarse de un producto de dos factores.

De aquí se desprende la siguiente regla práctica. Para dividir dos números por medio del aparato, se cogen las cartulinas de los múltiplos del divisor, y se colocan por orden de unidades en la superficie fig^a 2^a. Se separa un dividendo parcial mayor que el divisor y menor que diez veces dicho divisor. Este dividendo parcial lo encontraremos exacto en los múltiplos del divisor o entre dos de ellos. El nú-

mero marginal que indica el múltiplo exacto, o en otro caso el del menor, lo escribiremos debajo del divisor como primera cifra del cociente, y formando el múltiplo de la manera que ya sabemos y restándolo a la vez mentalmente del dividendo parcial, obtendremos un resto, al que agregándole a su derecha la primera cifra de la izquierda del dividendo no separado, formará el segundo dividendo parcial, con el que operaremos como con el primero y así sucesivamente hasta terminar la operación. Si alguno de los restos, después de colocar a su derecha la primera cifra del dividendo no separado, fuera menor que el divisor, la cifra del cociente será cero, se bajará la siguiente cifra del dividendo si la hubiese, y se continuará la operación o se dará por terminada.



Los aparatos y máquinas, no enseñan a escribir ni a efectuar las operaciones, y claro está, que el que se describe, no enseña a multiplicar ni a dividir, pero manejándolo con frecuencia, se puede aprender fácilmente.

Basándose las reglas que hemos dado en las generales de la multiplicación y división, a las que hay que atenerse rigurosamente, omitimos aquí todas aquellas, que suponemos conoce el operador, pero no dejaremos de recomendar, que las operaciones se efectúen con calma, y que cuando el dividendo parcial tenga el mismo número de cifras que el divisor, el múltiplo correspondiente ha de encontrarse necesariamente antes de que el primer número de la izquierda contenga decenas en sus múltiplos; por lo tanto, si el primer número de la izquierda fuese 5 o mayor que 5, y el dividendo parcial como hemos dicho, tuviese el mismo número de cifras que el divisor, la primera cifra del cociente sería 1 necesariamente, y su correspondiente múltiplo, el que tendríamos que restar del dividendo parcial, porque los segundos múltiplos de 5 ó números mayores que 5, son ya iguales o mayores a 10. Por el contrario; cuando el dividendo parcial tenga una cifra más que el divisor, los múltiplos entre los que aquel se encuentra comprendido, los encontraremos generalmente después

de que el primer número de la izquierda contenga decenas en sus múltiplos, y raras veces antes.

Si tanto en la multiplicación como en la división se repitiera algún número más de tres veces, haremos uso de los trozos de pizarra, destinados al efecto, y que son iguales en un todo a los de cartulina, pero con los cuadros en blanco para escribir en ellos los números que necesitamos. Estas pizarras, las colocaremos en los sitios donde habría que poner los números repetidos, y no escribiremos sobre ellos todos los múltiplos, sino solamente los que necesitamos para efectuar la operación de multiplicar pero para la de dividir, debemos escribirlos todos, y tanto uno s como otro a copiarlos de los números repetidos. Una vez utilizadas estas pizarra, se borrarán los números que sobre ellas escribimos. Este caso se dará contadísimas veces, porque podemos tomar como multiplicando o divisor el número cuyas cifras componentes ^{no} se repitan, pero aunque se dé, se resuelve fácilmente como queda explicado.

El aparato, dada su sencillez, variedad de tamaño y forma, además de fabricarse suelto, puede adaptarse a los textos de obras matemáticas y substituir con ventaja a las actuales tablas de multiplicar y dividir. Y declarando la novedad y propiedad del aparato, cuya patente se solicita, se da por terminada la memoria

Madrid 12 de Julio de 1925.

Severín de Dios

Nota reivindicatoria.

La patente ha de recaer sobre "un aparato, que mediante ingeniosas y sencillas combinaciones, transforma la multiplicación en suma y la división en resta"

Madrid 12 de julio de 1925.

Severín de Dios



proyecto de un aparato, que mediante ingeniosas y sencillas combinaciones y transformaciones, transforma la multiplicación en suma y la división en resta.

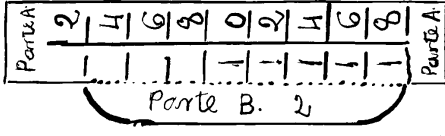


Fig. 1a

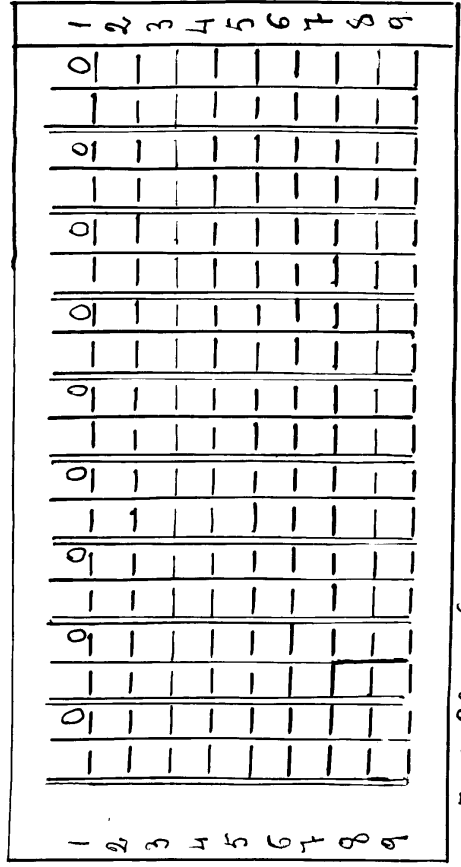


Fig. 2a - Superficie 1a

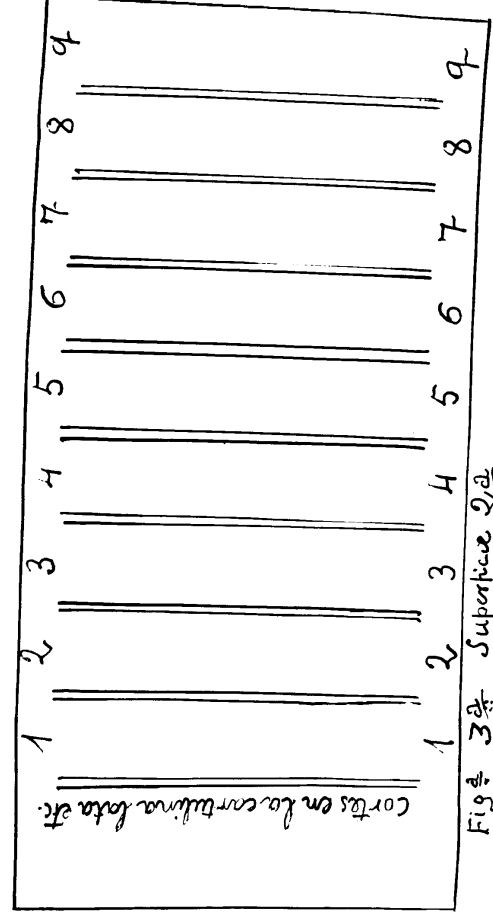


Fig. 3a Superficie 2a

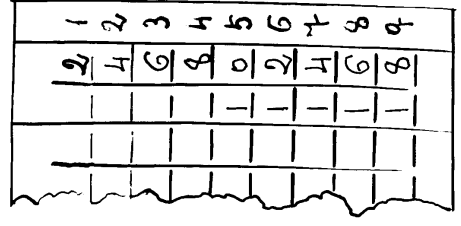


Fig. 5a

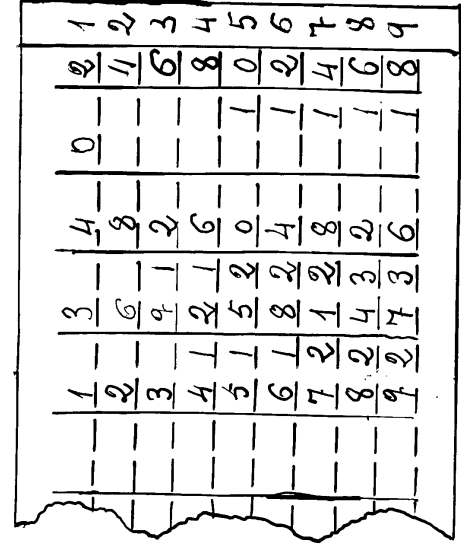


Fig. 6a

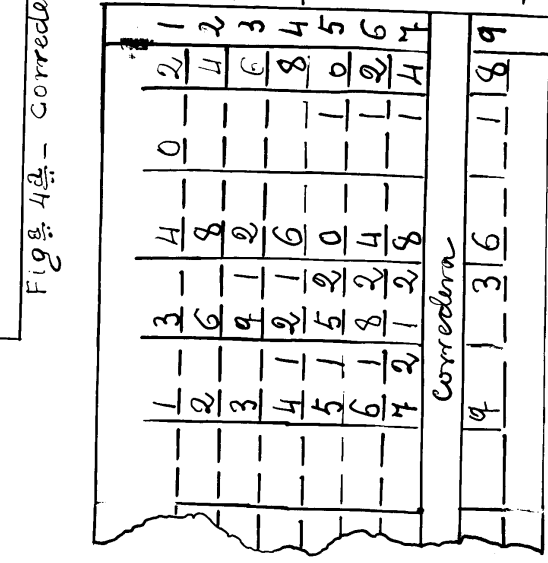


Fig. 7a

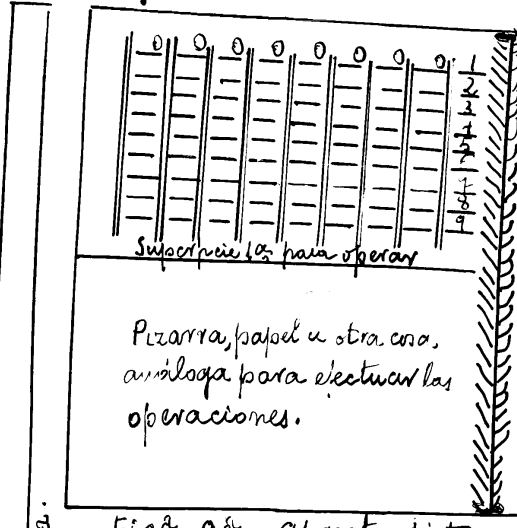


Fig. 8a Aparato abierto en forma de canchales.

Fig. 4a - Corredora.

Escala natural 1:1. menos la fig. 8a que es 1:2

Nota. - Las respaldadas de la figura 6a de este dibujo pueden hacerse por el dibujo.

Madrid 12 de julio de 1925.

Seaphin de Dios

