

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

BOLETIN

AÑO DE 1895.

Madrid 20 de Septiembre.

Núm. 26.

INFORME INTERESANTE

MENCIONADO EN EL ANTERIOR RESUMEN
DE ACTAS SOBRE UNA MÁQUINA
PARA RESOLVER ECUACIONES

(Continuación.)

Pero ésta, lo mismo que otra adición relativa á las ecuaciones trascendentes, no son sino meras indicaciones acerca del alcance á que pueda llegar el invento, sin pretender por ahora que pase de más modestos límites. Sin embargo, resultaría tan elegante un procedimiento que fuera dando automáticamente todas las raíces, reales é imaginarias, de una ecuación por un solo movimiento, que se debe estimular al inventor para que prosiga los estudios en tal sentido.

La utilidad de una máquina de esta clase, si se consiguiera hacerla funcionar con precisión y regularidad suficientes, es incontestable, pues varios problemas de Física y de Astronomía conducen á ecuaciones de quinto grado y de grados superiores, y los métodos de que dispone el Algebra para resolverlas son largos y molestos. Y aun cuando el aparato no diese toda la aproximación necesaria en ciertas cuestiones, obtener pronto y sin fatiga un valor muy cercano al que se necesita, es ya un gran paso para llegar después al límite exigido.

Si se quiere ahora apreciar la originalidad y mérito propios de la nueva máquina, se ve desde luego que corresponde al género de las cinemáticas, y que la precisión del movimiento de sus órganos depende sólo de la habilidad con que estén ejecutadas las transmisiones, en las cuales no hay ninguna causa intrínseca ó esencial de error.

La idea de establecer la graduación numérica en la circunferencia de una rueda es común á muchos instrumentos; pero la de que esa graduación se ajuste á una escala logarítmica es propia del autor, por más que algo hubiera indicado Lalanne para su balanza aritmética, (1) y que se haya utilizado de una manera más directa, aunque dejando á la función la forma exponencial, por Guarducci; (2) aunque es de advertir que, cuando este sabio dió á luz su sistema, ya el Sr. Torres tenía construido un modelito de su máquina. En ella se ha empleado también por primera vez la graduación á lo largo de una hélice cilíndrica para poder apreciar bien las últimas divisiones, (3) condición indispensable en una máquina de generación continua, en que, por

(1) *Comptes rendus*, 1839, 2.^o sem.

(2) Memoria citada.

(3) Después de escrito este informe, *Le Génie civil*, de 14 de Octubre de 1893, ha dado noticia de una modificación análoga en la regla logarítmica, inventada en 1879.

punto general, ni los datos ni los resultados han de ser números conmensurables, al revés de lo que suele suceder en las operaciones que se piden al aritmómetro.

El tren epicicloidial para sumar los logaritmos y obtener los monomios es idéntico al empleado por Stamm, y no constituye, por consiguiente, invención verdadera; pero lo es, y con carácter originalísimo, la de los *husillos sin fin*, mecanismo acerca del cual no hay el menor antecedente.

El juego exacto y preciso de todas estas piezas, tan ingeniosamente concertadas, puede ser el mayor obstáculo, aunque puramente práctico, que ofrezca la nueva máquina; y el estudio de los procedimientos técnicos para llevar á cabo una construcción tan delicada ha de ser el principal objeto que se proponga el Sr. Torres al visitar los mejores talleres de instrumentos del extranjero, á fin de formar un proyecto y presupuesto serios de su aparato. Para esto solicita de nuestro Gobierno un auxilio; y lo que no negó el inglés á Babbage, ni el sueco á los señores Schentz, puede muy bien ser concedido á un español, que tantas vigiliass ha consumido en provecho de la ciencia. No irá el autor desprevenido en esta campaña; porque, aparte de la Memoria presentada al Gobierno, se ha entregado á largos y bien pensados cálculos para determinar las cuatro constantes que entran en la construcción de los husillos, consignados en un voluminoso cuaderno que ha facilitado en consulta á esta Academia. También ha presentado á la misma un modelo, cuyo alcance llega á las ecuaciones de tres términos, que, no obstante ser tan sólo un esbozo rudamente ejecutado, manifiesta de una

manera práctica la posibilidad material de que el sistema funcione conforme al plan ideado.

En resumen: el ponente que suscribe opina que la máquina para resolver ecuaciones, inventada por D. Leonardo de Torres, reúne condiciones suficientes para que pueda corresponder á su objeto; que el pensamiento que ha guiado al autor en su composición es aceptable, sin que nada indique ningún género de imposibilidad material; y como de realizarlo podrian resultar positivas ventajas á las ciencias de aplicación, es de desear que en la medida de lo posible se atienda á lo solicitado y se faciliten al recurrente los auxilios necesarios para preparar el proyecto definitivo de su aparato.....

Madrid 15 de Enero de 1894.

EDUARDO SAAVEDRA.

MEMORIA

SOBRE LAS

MÁQUINAS ALGÉBRICAS

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

Al emprender este estudio, creo necesario poner de manifiesto la íntima analogía que existe entre una máquina y una fórmula algébrica, rectificando el concepto de máquina más generalmente admitido, el formulado por Ampère al definir la Cinemática.

«Esta ciencia, según él, debe contener todo lo que ha de decirse sobre las diferentes clases de movimientos independiente de las fuerzas que pueden producirlos, debe ocuparse primeramente en las consideraciones relativas á los espacios recorridos en