



Fundador: F. Granadino.

LA MÁQUINA QUE PIENSA

Como arma que ha de dar el golpe decisivo a los restos de espiritualismo que aun sobreviven después de la lucha a muerte que en estos tiempos le tiene declarada el materialismo imperante, los inventores adscritos a este bando se esfuerzan en conseguir una "máquina que piense", aunque sea con un pensamiento rudimentario, pero que demuestre la no imposibilidad, al menos teórica, de realizar un mecanismo que discurra con el talento de un Kant o de un Newton. Entonces quedará palpablemente demostrado que el pensamiento, la más elevada manifestación psíquica, puede tener un origen mecánico y por lo tanto material, sin necesidad de que intervenga en él ninguna substancia inmaterial, alma, espíritu, energía psíquica, o como quiera llamarsele. El jugador automático de ajedrez, de Torres Quevedo, aunque solo utiliza torre y rey contra rey, ganando inevitablemente a su contrario el jugador humano, demuestra la posibilidad de realizar una máquina en que intervengan todas las piezas, que, en cada momento, elija la jugada perfecta y que siempre dé mate. Del mismo modo, la "máquina pensante" que ahora se busca, sólo ha de realizar una función elemental del pensamiento, con lo que se habrá abierto el camino al pensamiento mecánico, en toda la amplitud de sus funciones, sin errores, confusiones ni olvidos, más perfecto que el que pueda nacer en el más privilegiado cerebro humano y sin que en él intervengan más que fuerzas y acciones comprendidas en el dominio de la ciencia físico-química.

Desde luego, la máquina que se trata de realizar no tiene nada que ver con las ya conocidas, que ejecutan mecánicamente algunas de las operaciones que el hombre consigue con su trabajo mental, como el ajedrecista automático ya citado, de Torres Quevedo, las máquinas alébricas del mismo autor, las calculadoras,

etcétera, que pudiéramos decir, están dotadas únicamente de entendimiento para dar la solución perfecta al problema que se les propone; la actual "máquina pensante" ha de estar dotada, como el alma humana, de las facultades de "memoria", "entendimiento" y "voluntad", además de los reflejos con que el cuerpo acompaña al ejercicio de estas facultades.

El ingeniero ruso Palof ha realizado primeramente una máquina en la cual se producen mecánicamente estos reflejos. Supongamos que una sensación A (estímulo dominante), provoca directamente en un ser viviente una acción B ; en cambio otra sensación A' (estímulo neutral) no provoca esta misma acción B por no tener ninguna relación con ella. Pues bien, si ocurre que la sensación A suele presentarse acompañando a la sensación A' basta que este hecho se repita algunas veces para que ya la sensación A' por sí sola, porque como reflejo la acción B .

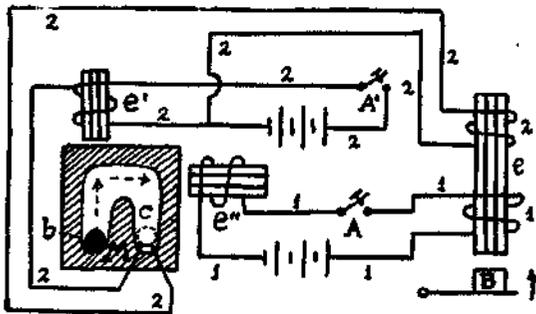
Es muy conocida la experiencia hecha con el perro, cuya producción salival se aumenta a la vista o con el olfato de la comida, pero no cuando oye un cierto ruido o silbido determinado. Sin embargo, si se hace que este silbido acompañe habitualmente al momento en que se le da de comer, ya bastará la sensación del silbido para provocar la salivación, sin que esté en presencia de la comida.

El esquema de la máquina de Pavlof es el representado en la figura 1.

Al establecerse el contacto A , que representa el estímulo dominante, provoca directamente la acción de subir la masa de hierro B atraída por el electroimán e que funciona por haberse cerrado el circuito 1.

Si en vez del contacto A , se establece el contacto A' , o estímulo neutral, la masa B no subirá porque tanto el circuito 1 como el 2, que

actúan sobre el electroimán e , están abiertos, el primero en A , y el segundo en c .



Si ahora establecemos simultáneamente los dos estímulos A y A' , o sea que ponemos ambos contactos, la masa B subirá como es natural, pero al mismo tiempo la bola de hierro b situada dentro de la "célula de la memoria" M , subirá también atraída por el electroimán e' , se correrá a la derecha por la acción del e' , y, al cesar el contacto A' caerá a la posición c estableciendo el contacto entre los terminales separados, del circuito 2. Desde este momento, la máquina tiene impresionada su memoria, recuerda que el estímulo A' ha acompañado al A y ya le basta que actúe aquél para producir la acción "refleja condicionada" de subir la masa B .

Se ve que esta máquina posee una memoria quizá demasiado privilegiada porque le basta que una sola vez se produzca el estímulo A' coincidiendo con el A , para que ya lo recuerde eternamente y lo considere siempre como dominante, aunque se den infinidad de casos en que esta coincidencia no ocurra, pero es fácil imaginar su perfeccionamiento en que el reflejo solamente se obtenga por la repetición de la simultaneidad de estímulos que ha de producirlo y que se borre si esta simultaneidad deja de producirse repetidamente.

Los profesores Robert C. Kreuger y Clark L. Hull, de la Universidad de Yale, han construido otra máquina más avanzada, pero mucho más complicada, la cual no se limita a tener memoria y a contraer reflejos como la de Pavlov, sino que, además, recibe una orden, ensaya el modo de cumplirla hasta que acierta y después aprende y recuerda la solución sin sufrir más vacilaciones.

Estableciendo un contacto determinado se ordena a la máquina que busque con su brazo móvil uno de cuatro alojamientos que tiene para su extremo; mediante un mecanismo de relojería, la máquina va ensayando uno por uno estos alojamientos hasta que acierta con el que se le ha mandado, hecho que queda registrado en su "célula de la memoria", y desde entonces, al recibir la orden, respecto al mismo alojamiento, va directamente al sitio designado. Al cabo de algunas experiencias, la máquina ya ha aprendido y recuerda todo lo que tiene que saber, y obedece sin titubeo la orden que recibe

con relación a cualquiera de los cuatro alojamientos, yendo cada vez al indicado sin tanteos de ninguna clase.

Renunciamos a describir el mecanismo de esta máquina por excesivamente complicado, pero es fácil que algún lector del MADRID CIENTIFICO, conocido su fundamento, logre una solución más sencilla, que con mucho gusto veríamos publicada.

Vemos que la máquina de Kreuger y Hull posee "voluntad" de obedecer y de aprender al tantear el cumplimiento de la orden recibida, tiene "memoria" de la solución que ha encontrado, y tiene también "entendimiento", para aprovechar los "conocimientos" que ha adquirido en su experiencia.

Hay entre esta máquina y las calculadoras actuales una diferencia esencial, y es que estas últimas nacen ya sabiendo ejecutar su misión y aquella tiene que aprender por sí sola: es "autodidacta". De su realización se deduce la posibilidad de construir, con la complicación que sea necesaria, máquinas que recibiendo estímulos de cualquier clase, incluso aquellos a los que no es sensible el organismo humano, los ensaye, registre sus resultados en sus "células de memoria" y al cabo de un período de aprendizaje automático, adopte las acciones perfectas respondiendo al conjunto de estímulos recibidos. Estas máquinas podrán moverse y dirigirse evitando obstáculos, se les podrá hablar y darán la respuesta más acertada, actuarán siempre del modo más perfecto determinado por las circunstancias en que se encuentren, incluso podrán reparar sus propias averías, desarrollarse, perfeccionarse, y hasta reproducirse.

El escritor norteamericano Breuer, imagina, en su novela "Mechanocracy", una máquina de esta clase gobernando al mundo, que conduce a la humanidad a un régimen de progreso rectilíneo, de satisfacción constante de todas las necesidades del hombre y de justicia, fría e implacable, que acaba por hacerse insoportable al género humano.

Hull, entusiasmado por las posibilidades que se prevén a estas máquinas, y por la victoria del materialismo que pueden representar, establece esta aseveración: "at a not very remote date the concept of a "psychic machine" may become by no means a paradox".

Ahora haremos algunas consideraciones por nuestra cuenta, acerca de estas esperanzas y afirmaciones relativas a "las máquinas que piensan".

Desde luego, no parece que pueda oponerse ninguna razón en contra de la posibilidad de la realización de una máquina de este género, aunque sea tan perfecta como la supuesta por el autor de "Mechanocracy", pero todas las manifestaciones intelectuales de estas máquinas se reducirán siempre a las exteriores del pensamiento, sin que en ellas se produzcan sensaciones, emociones ni la fundamental manifestación de la energía psíquica, que es la consciencia, el conocimiento de la propia existen-

cia. Las "máquinas que piensan" podrán realizar todo lo que se hace con el pensamiento, excepto pensar.

Por esto no compartimos la opinión de Hull de que, por el camino emprendido, pronto se llegará a la realización de la "máquina psíquica". Si se da este nombre a un mecanismo que sienta, tenga consciencia de su existencia y se dé cuenta de sus actos, del porqué de ellos y del universo en que está situada, en una palabra, a la "máquina filósofa", tenemos que negar rotundamente su afirmación. El hombre podrá crear artificios que reproduzcan y aun aventajen los efectos materiales del pensamiento, pero nunca podrá crear en ellos el pensamiento mismo.

Las "máquinas que piensan" son, por ahora, un alarde de automatismo, análogo al ajedrecista mecánico de Torres Quevedo; pueden llegar a ser, tal vez, un auxiliar eficaz para el hombre, cuando se conviertan en autómatas o robots autopercetibles, especializados en un cometido determinado que ejecutarán con una perfección que el trabajo humano no podrá alcanzar; lo que no podrán nunca llegar a ser es un medio de prueba decisivo a favor del materialismo en contra del espiritualismo.

EMILIO HERRERA.

Exploración de la alta atmósfera

La Comisión Internacional de Exploración de la Alta Atmósfera ha publicado recientemente los resultados recogidos en los trabajos sobre la alta atmósfera durante 1924, bajo el título de "Comptes Rendus des Jours Internationaux 1924". Lo mismo que cuando se publicó el primer tomo, correspondiente a 1923, la recopilación ha sido efectuada bajo la inspección de sir Napier Shaw, presidente honorario de la Comisión; el tomo de 1924 ha sufrido desgraciadamente gran retraso, debido a enfermedades y a dificultades económicas: estas últimas han podido ser atenuadas, gracias al procedimiento de edición.

El tomo correspondiente a 1925, publicado bajo el título de "Ergebnisse der Aerologischen Messungen, 1925" ha resultado mucho más costoso; se encargó de su publicación el profesor Hergesell, presidente de la Comisión.

En el volumen antes citado hay dos partes, una relativa a globos-sonda y otra con los "teigramas" o gráficos de la ruta seguida por globos-piloto.

Telescopio gigante

El Instituto Tecnológico de California ha presentado un proyecto para construir un telescopio, cuyo espejo tendrá de radio casi cinco metros. La distancia focal 3'3 veces el diámetro. El número de nebulosas que ahora conocemos con este aparato fácilmente quedaría octuplicado.

De "Televisión" (¿Telikografía?)

V

El señalar las deficiencias de que adolece actualmente la transmisión a distancia de figuras o escenas para que las vean quienes no pueden verlas directamente, y aun el investigar cuáles causas lo son de tales deficiencias, es labor poco simpática, por ser negativa, y debe seguirla, hasta donde sea posible, la positiva de indicar otro camino diferente del anteriormente seguido y—si se puede, lo cual suele ser mucho más difícil—qué debe hacerse en tal camino.

Queda dicho en los artículos precedentes que la causa de todos los defectos de la solución dada a ese problema es el bajísimo rendimiento luminoso, así de la emisión como de la recepción. Aun cuando se trata en ambas de remediar el mismo defecto, cabe muy bien hacerlo por medios diferentes, acomodándolos a la índole de la operación respectiva.

Empezando, cosa lógica, por la emisión, quedaría corregido el consabido defecto si lográsemos que la totalidad de la luz disponible cayese en cada instante en el punto observado por el emisor. Quiere decir, dejando en la obscuridad la casi totalidad de la figura que se trata de transmitir, e iluminando fuertemente la superficie muy reducida que en cada instante ha de enviar luz a la célula fotoeléctrica, pasando por el elemento analizador, es decir, hasta ahora por uno de los orificios pequesísimos del disco perforado espiralmente. Es muy fácil sincronizar los elementos que dirigen el haz luminoso (por ejemplo, dos espejos giratorios de ejes cruzados) con dicho elemento analizador.

Pero ese procedimiento, perfectamente aplicable cuando se trate de transmitir un dibujo plano, lo es menos tratándose de objetos que presentan relieves (por ejemplo, la imagen de una persona) y con mayor razón si se trata de transmitir escenas propiamente dichas, entre cuyos planos primero y último hay considerable distancia. Puesto que forzosamente hay alguna separación entre el origen del haz luminoso y el aparato observador que en cada instante recoge la luz devuelta por la imagen, la sincronización hace que ambas direcciones se corten constantemente sobre un cierto plano, pero delante y detrás de él dejan de cortarse, y el "rayo observador" encuentra al objeto a cierta distancia del punto en ese instante iluminado, por obra de una verdadera paralaje.

Ese procedimiento es perfectamente aplicable a lo que se ha propuesto, y ejecutado, para transmitir escenas propiamente dichas, no haciéndolo directa, sino indirectamente, comenzando por obtener una película cinematográfica que representa las escenas que se trata de transmitir.

Ciertamente, eso es un rodeo que requiere hacer los gastos inherentes a la obtención de la película, e invertir tiempo en ello, impidiendo la simultaneidad de la acción y la reproducción de la misma a distancia, pero ninguna de las tres objeciones parece representar un veto para el empleo de ese medio auxiliar, particularmente si éste permite lo que por los procedimientos actuales parece muy difícilmente realizable.

El costo, tratándose de cosa mucho más interesante como espectáculo que la proyección cinematográfica ordinaria, no es obstáculo. Tanto más, cuanto que—según indiqué en el artículo anterior—lo mismo, y aun mejor, cabe utilizar una negativa que una diapositiva. En esas condiciones, y dados los métodos,