

EL
MUNDO
FÍSICO

[Blank white label on the spine]



EL
MUNDO
FISICO



TOMO

QC21
G8
1893
V.1
c.1



Juan de la Fuente Párres
EDITOR
MÉXICO - BARCELONA

PARA LA UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

Donativo de la Srta Profa. Josefa de la Gza
Directora del antiguo COLEGIO de " LA LUZ "
situado en la Calle de Matamoros Ote. # 52I
en esta ciudad

Monterrey N.L junio 30 de 1952

Profa Josefa de la Garza
.....
Profa. Josefa de la Garza



1080074754

52



EL
MUNDO FÍSICO

57/A



CIENCIA POPULAR

EL MUNDO FÍSICO

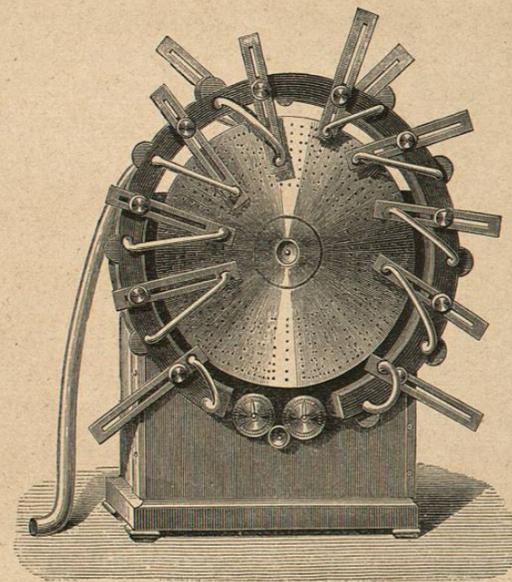
POR AMADEO GUILLEMIN

TRADUCCIÓN DE D. MANUEL ARANDA Y SANJUAN

Ilustración compuesta de numerosas viñetas intercaladas en el texto y láminas en colores tiradas aparte

TOMO PRIMERO

GRAVEDAD, GRAVITACION, SONIDO, LUZ



BARCELONA

MONTANER Y SIMON, EDITORES

CALLE DE ARAGON, NUMS. 309 Y 311

1893

40682



BIBLIOTECA

QC21

G8

V.1



Es propiedad de los editores y queda hecho el depósito que marca la ley

INTRODUCCIÓN GENERAL

La naturaleza no es una masa inerte; para el que sabe comprender su sublime grandeza, es la fuerza creadora del universo, fuerza siempre eficiente, primitiva, eterna, que engendra en su propio seno todo cuanto existe, perece y renace alternativamente. (SCHELLING)

La presente obra tiene por objeto, como lo indica su título, la *Descripción física del Mundo*; pero el sentido que por lo general se da á estas expresiones es bastante vago, y como el lector podría creer, según el punto de vista en que al pronto se colocase, que me propongo tratar de la universalidad de los fenómenos observables, ó bien circunscribirme á los fenómenos exclusivamente propios del globo terráqueo, lo que en el primer caso traspasaría demasiado los límites de mi programa, y en el segundo lo restringiría sobre manera, creo necesario definir y limitar con toda claridad el espacio que me propongo recorrer.

Esto es lo que procuraré hacer en esta introducción general.

I

De dos palabras se valían los antiguos para representar el conjunto de las cosas, palabras sinónimas, como se verá. Los griegos decían *cosmos* y los latinos *mundus*, que nosotros traducimos también por la voz *mundo*. Esta expresión ha perdido en parte para nosotros su significación primitiva, pues siendo en la antigüedad inseparable de las ideas de belleza, ornamento, armonía, hoy tan sólo se refiere á la de un conjunto, de un todo, cuyas partes están enlazadas entre sí en virtud de una mutua dependencia (1). Por otra parte, la extensión de la significación de la palabra *mundo*

(1) *Quem cosmon Greci, dice Plinio, nomine ornamenti appellaverunt, eum nos, à perfecta absolutaque elegantia, mundum.* «Las lenguas, dice Littré, citando este pasaje del escritor latino, tienen á veces expresiones felicísimas. ¿Puede encontrarse otro apelativo que exprese mejor que las palabras *cosmos* y *mundus*, las cuales significan orden, adorno, ornamento, la impresión experimentada por los helenos y latinos á la vista de este vasto conjunto que se mueve con extraordinaria regularidad y que despliega por la noche su manto de estrellas? En nuestras lenguas derivadas se ha perdido el sentido primitivo de esos vocablos, y el mundo, cualquiera que sea la idea fundamental que los latinos le atribuyeran, no es hoy más que el conjunto de las cosas del universo.»

(LA CIENCIA bajo el punto de vista filosófico.)

depende, según es sabido, de las circunstancias en que se la aplica. Ora quiere significar con ella la Tierra entera, pero aislada del resto del Universo, ora el conjunto de los cuerpos celestes que componen el sistema cuyo astro predominante es el Sol, y en este caso se la puede aplicar también á cualquier otro sistema semejante, diciéndose en tal concepto los *mundos sidéreos*. En esta última acepción puramente astronómica, decimos también el *Universo*, para designar la reunión de todos los sistemas, al menos de todos los que son accesibles á la vista auxiliada por los instrumentos de óptica.

Finalmente, también usamos con frecuencia la palabra *naturaleza* para designar el conjunto de las cosas. Tan pronto tomamos la Naturaleza en este sentido, es decir, como sinónimo del Universo ó del Mundo, como damos al mismo vocablo una acepción filosófica, significando el orden ó el sistema de las leyes que regulan la existencia de las cosas y la sucesión de los seres; ó bien la consideramos como una especie de personificación de la materia universal, como la potencia ó fuerza activa en virtud de la cual se desarrollan en su sucesión ordenada todos los fenómenos observables. Desde este punto de vista la ha considerado Schelling, al dar la hermosa definición que nos sirve de epígrafe y que Humboldt se ha apropiado con razón en su *Cosmos*.

Así pues, Mundo ó Cosmos, Naturaleza y Universo, son las denominaciones generalmente usadas para designar el conjunto de las cosas y de los seres, de los fenómenos, de sus leyes y hasta de sus causas. Sea cualquiera la que prefiramos, la de Mundo por ejemplo, falta todavía saber en qué punto de vista nos colocamos aquí para acometer su descripción.

La ciencia, en su universalidad, se propone dos objetos: el conocimiento del Mundo y el del hombre, y como consecuencia, el conocimiento de las relaciones del hombre con el Mundo. Problemas formidables por su inmensidad, enigmas siempre misteriosos, obscuridades profundas, cuyas sombras retroceden indudablemente á medida que, merced á los conocimientos adquiridos, la luz de la ciencia se difunde por la duración y por el espacio, pero que subsisten fatalmente en estado de problemas, de enigmas y de obscuridades, porque lo infinito nos rodea por doquiera. Un Descartes, un Leibnitz y un Kant por una parte, y un Newton, un Laplace y un Cuvier por otra, han podido muy bien estudiar con ánimo constante esas grandes cuestiones, procurando resolverlas, sin que parezca demasiado evidente la desproporción entre los resultados obtenidos y la magnitud de la empresa. Pero hoy por hoy nadie puede envanecerse de haber conseguido darles una solución completa, ni siquiera en un orden parcial de investigaciones. Cuanto más se ensancha la escena, más parece que se dilata el campo de lo infinito, precisamente por lo mismo que es también más extenso el dominio por tal modo entregado á la investigación de la inteligencia humana. ¿Ni quién podría abrigar la pretensión de poseer, y con

mayor motivo de exponer el conjunto de los resultados adquiridos en cualquiera de las múltiples ramas de la ciencia?

Por fortuna, toda una mitad de este dominio (por cierto la más abstrusa, la más difícil y compleja) está fuera del programa de la presente obra. Al decir esto me refiero á la que tiene por objeto al hombre, individual ó colectivamente considerado. Además, tan sólo habremos de considerar un fragmento de la otra mitad, dejando aparte el estudio de los seres vivientes y limitándonos al de los fenómenos que no dependen directamente de la vida.

Por consiguiente, en tan restringida acepción se ha de entender aquí lo que llamamos *mundo físico*, si bien teniendo muy en cuenta que comprende todos los fenómenos del mismo orden, en cualquier punto del espacio en que ocurran ó sea cualquiera la época de la duración en que se manifiesten, tanto si su asiento es un astro ó un sistema de astros, como si lo es un cuerpo inorgánico ó un ser organizado y viviente, bastando para ello que los fenómenos observados ó estudiados no sean en sí mismos fenómenos vitales. Por lo demás, á fin de quitar á estas consideraciones generales todo lo que de vago y obscuro pudieran tener, voy á hacer un rápido bosquejo, resumiendo en un cuadro concreto el mundo físico, tal como me propongo describirlo.

II

¿Qué es el Universo? Dado el estado actual de las ciencias, ¿qué idea podemos formarnos de ese vasto conjunto? La astronomía es la que va á responder á esta primera pregunta. El Universo es la reunión de los cuerpos celestes, de los astros, agrupados de modo que forman una multitud de sistemas. Estos cuerpos, aislados entre sí, ó al menos separados por intervalos considerables relativamente á sus propias dimensiones, están animados de diferentes movimientos, periódicos por lo general, que efectúan indefinidamente en el seno de un medio ó espacio vacío de materia que se llama Cielo. La Tierra misma es uno de estos cuerpos, y, lo mismo que los demás astros, se mueve perpetuamente en el éter celeste. El estudio de los movimientos de los astros, de su periodicidad y de su dependencia recíproca, ha sido largo tiempo el único y todavía es hoy el principal objeto de la ciencia astronómica. Merced á este estudio, continuado con tanta paciencia como constancia por espacio de siglos enteros, se ha podido conocer que un corto número de astros, los más próximos á nosotros y los que más nos interesan, componen un grupo ó sistema (el mismo del que la Tierra forma parte), y no son únicamente cuerpos lanzados al azar, y sin orden ni concierto, en el espacio que nos rodea. Quien dice sistema, dice trabazón, dependencia, armonía. Y en efecto, nuestro sistema planetario, ó mejor dicho solar, se caracteriza por la dependencia