

Tales son, á grandes rasgos, los fenómenos y las aplicaciones del calor.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.

En todas partes y en todo tiempo, el hombre ha presenciado los fenómenos de la gravedad y sentido los del calor; pero tan sólo dos siglos hace que conoce la electricidad y el magnetismo; si bien el rayo le había hecho sentir sus terribles efectos, y el ámbar amarillo atrayendo los cuerpos ligeros y la piedra de imán el hierro, le manifestaban también los suyos, iniciando los albores de un descubrimiento de inmensa luz para la ciencia más tarde.

Mas todos estos fenómenos, el rayo, por ejemplo, en vez de ser admirado por los antiguos, era objeto de terror, porque se tenía la supersticiosa creencia de ser el resultado de la cólera celeste; así como las atracciones, no eran más que singularidades de la naturaleza.

¡Oh! lo que hace la ignorancia; pero hoy el ingenio humano que crece, á la par que los años, en sus investigaciones, ha venido á demostrar que son manifestaciones particulares de un mismo agente universalmente esparcido y perpetuamente en acción en el mundo físico, y que son también los puntos de partida de dos ramas de la Física hoy reunidas.

Así, por la gran afinidad que tienen el magnetismo y la electricidad, á la vez que por ser mayores y más precisos los efectos de la electricidad, nos ocuparemos especialmente de ella.

La electricidad en sus múltiples y variadas apreciaciones, así científicas como artísticas é industriales; es objeto del estudio, de la contemplación y del asombro por sus maravillosos resultados.

¿Hay acaso algo más majestuoso é imponente que los efectos producidos por este agente potencial y misterioso, que constituye la parte de la Física de la que nos venimos ocupando?

¡Oh! no; pues en efecto, ¿qué podría despertar con más viveza la atención y la curiosidad del hombre como el *telégrafo eléc-*

*trico?* Ese nervio de acero, que en sus invisibles estremecimientos transmite á los organismos sociales las sensaciones desde los más remotos puntos, desde los confines del mundo, y en un momento hace vibrar en todos los corazones las fibras del placer ó conmover las del sentimiento.

Pero amirad y respetad más todavía. Para la electricidad y para el hombre, ya no existe la distancia, ya no existen los abismos, ya no se teme la profundidad inmensa del Océano; ellos todo lo dominan, ellos con la velocidad del pensamiento pueden hacer resonar en nuestro oído el eco dulcísimo de una voz querida, que despierta en nuestras almas, á pesar de la distancia, tan gratas emociones.

Tal es el influjo del *Teléfono*.

¡Oh hermosa ciencia! ¡Oh ingenio del hombre! ¡Ojalá y llegue el día en que á vosotros no se oculte ningún misterio de la naturaleza!

Por medio de la electricidad, el hombre ha construído también el para-rayos; aparato sin el cual ¡qué gran número de personas habrían sido víctimas de los terribles efectos del rayo, y cuántos edificios habrían sido también destruídos!

Es fuerza recordar que tan importante aparato es debido al brillante y colosal ingenio de Franklin, ingenio que descollaba entre la ignorancia, como descuella la fragante rosa entre las áridas espinas. Tú enseñaste al hombre que lo que para él era objeto de terror, podría muy bien dominarlo y aun bajarlo há sus pies; haciendo de él su más obediente esclavo, por medio del cual puede transmitir á los confines del mundo el rayo divino del pensamiento humano.

Después de la máquina de vapor, cuyas maravillosas aplicaciones ha visto surgir nuestro siglo como por encanto; después del telégrafo eléctrico que cubre hoy día con sus redes y pone en comunicación entre sí y á través de los océanos todos los países civilizados; he aquí en su aurora *la luz eléctrica*, que llena de promesas, que aunque parecen un sueño, están en parte ya realizadas y viene á su vez, y no menos justamente, á apa-



sionar los espíritus, al contemplar esa rojiza y deslumbradora brillantez que desafía á la del Sol y que ha venido á ser un verdadero triunfo de la Física moderna.

Por todas partes se le ve ya utilizada, así en los teatros como en el hogar; en las calles, como en la sima de las más profundas minas; en las plazas bulliciosas, como en las tranquilas y apacibles playas; ya como medio de lujo y distracción; ya como un poderoso auxiliar del fatigado obrero, que oculto bajo las entrañas de la tierra no puede participar de la luz divina de que nosotros disfrutamos; ó ya en las horas terribles de una noche tempestuosa, tiene que luchar contra los innumerables peligros que le ofrece la mar embravecida.

En medio de este mar de descubrimientos, que embargan y enajenan nuestra mente y nos hacen soñar en un edén, surgen otros no menos dignos de atención que ella anima y vivifica; sí, ella transmite y regulariza el movimiento de los relojes, ella funde los metales, ella recubre los objetos usuales de una imperceptible capa protectora por medio de los metales, y en fin, reproduce las obras del cincelador y el escultor.

El corto tiempo que tenemos disponible no nos permite seguirnos ocupando de esta parte de la Física, y por ahora estudiaremos la luz.

#### LUZ.

Al contemplar en una noche serena el diáfano azul del cielo, los centellos que ante nuestra vista atónita lanzan sus miriadas de estrellas, nos hacen pensar en ese agente portentoso y sublime que se llama *luz*, en ese agente etéreo de la Creación, génesis del Universo, al cual debemos nuestra existencia y nuestros gratos placeres.

¡Qué sería de nosotros si no existiese la luz!

Cerrad un momento vuestros ojos y podréis imaginaros los horrores de las tinieblas. Mas decidme: ¿de quién recibimos la luz? ¡Ah! Del astro rey, del fúlgido sol, cuyos rayos protectores se difunden sobre todo el Sistema Planetario del cual formamos parte.

Pues bien, la luz puede recibirla nuestra vista de tres modos: directa, reflejada y refractada.

La luz directa es la que viniendo del Sol ó de algún otro cuerpo en ignición y atravesando únicamente los espacios intermedios llega hasta nosotros sin sufrir desviación ninguna. Esta clase de luz está formada de siete colores: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violado; colores que constituyen el espectro solar, el cual produce el precioso fenómeno del *arco-iris* al atravesar las gotas de agua y que por su hermosura fué tomado como signo de paz y reconciliación por los antiguos.

Dase el nombre de luz reflejada, á la que nos envía un cuerpo opaco después de haberla recibido directamente; tal es la poética luz con que la hermosa Diana nos alumbra durante su revolución por el espacio.

La desviación que sufre el rayo luminoso al caer sobre un cuerpo opaco forma con la normal á ese punto un ángulo de reflexión igual al de incidencia.

Innumerables son las aplicaciones debidas á la reflexión de la luz, llamando nuestra particular atención la importante teoría de los espejos.

La desviación que sufre la luz al pasar de un medio á otro se denomina refracción y en ella está basada la interesante teoría de las lentes, aplicadas á corregir los defectos visuales y más tarde empleados por los grandes sabios Hershell y Newton y otros, á los telescopios y microscopios con los cuales han podido explotarse los inmensos campos del Mundo Sideral y del Mundo Microscópico.

Igualmente han servido las lentes para aparatos útiles á la vez que recreativos, tales como la Linterna Mágica; pero la aplicación que más cautiva nuestra atención es la de la Fotografía; por ella la imagen de la persona querida, de la ciudad hermosa ó del notable monumento quedará grabada, reproducida en el papel, que gracias á los adelantos de la ciencia, aunque transcurran siglos, esa imagen será duradera, y podemos tener ante



nuestra vista las más bellas ciudades y formarnos un perfecta idea de los países desconocidos.

Para acabar de considerar la importancia de la grandiosa ciencia Física, sólo nos resta ocuparnos de los fenómenos debidos al sonido y de las propiedades de éste.

#### SONIDO.

El estudio de la producción y propagación del sonido se denomina Acústica.

Gracias á la admirable conformación de nuestro órgano auditivo y á la vibración de las cuerdas y del aire en los tubos sonoros, podemos gozar de los dulces acordes de una obra maestra del inmortal Verdi, podemos extasiarnos al oír un hermoso nocturno de Bethoven.

El sonido no puede ser transmitido de un lugar á otro si no hay un medio que atraviese; es decir, el sonido no se propaga en el vacío; aumentando su velocidad, que de 340 metros por segundo en el aire, á medida que es más denso el medio que recorre, llega á adquirir su maximum de velocidad en los sólidos.

El sonido, al propagarse en el aire, forma ondulaciones denominadas *ondas sonoras*, y cuando es producido por el choque de dos cuerpos sólidos, se observa un movimiento vibratorio en todas las moléculas del cuerpo.

El sonido, como la luz y el calor, se refleja, siguiendo al reflejarse la misma ley á que están sujetos el calor y la luz.

En este siglo, en el siglo de las luces, en el siglo de los grandiosos inventos, nada debe asombrarnos ya.

Si Edison hubiese vivido en el siglo de Galileo, hubiera sido entregado á horribles tormentos, y su tumba la habrían formado llamas rojizas y torbellinos de negro humo, porque su fonógrafo habría parecido obra diabólica y él debía morir en la hoguera.

Mas hoy ¡es muy distinto! La antorcha de la ciencia ha des-

corrido el velo de la ignorancia, y á la vez que admiramos á los héroes de la ciencia, estudiamos con avidez sus inventos para honrarlos dignamente.

El famoso fonógrafo de Edison está fundado en las vibraciones que comunica el sonido á una placa metálica.

Lo esencial es una lámina elástica que lleva en la parte interior un punzoncito metálico.

Al hablar frente á esta placa, inmediatamente se pone en vibración al unísono de la voz, comunicando sus movimientos al punzón, que traza una sucesión de curvas muy finas en forma de espiral alrededor de un cilindro hecho de una pasta especial, compuesta de jabón, celuloide y otras sustancias que está rozando la punta del punzón y que se hace girar por medio de un *motor eléctrico*.

Para reproducir la voz de la persona que ha hablado ó cantado en el fonógrafo, se evita que el punzón toque á la lámina; el cilindro y el punzón se colocan en su posición primitiva y se hace girar el cilindro en sentido contrario; entonces el punzón, obedeciendo á las depresiones del cilindro, reproduce exactamente las vibraciones del sonido que recibió, y por consiguiente la voz idéntica de la persona que ha hablado.

En fin, señores, he fatigado demasiado vuestra atención; mas no podemos negar la importancia de esta parte de la ciencia.

Por todas partes hoy la encontramos rodeándonos, ella nos sigue en nuestras acciones diarias, en nuestras relaciones, en nuestras reuniones íntimas, en el hogar, en el teatro, en el camino; por todas partes la encontramos asociada á nuestros goces y dolores, ella, siempre fecunda y bienhechora, favorece, multiplica y perfecciona los instrumentos del trabajo, y en fin, en todos casos es la que protege y mejora las condiciones de la vida; y sólo me resta para concluir, este imperfecto trabajo, dirigir dos palabras á mis nobles compañeras.

¡Sí, queridas compañeras! vosotras que apenas comenzáis á formar vuestros tiernos corazones, vosotras que como yo apenas comenzáis á percibir la aurora de la ciencia, vosotras que



cual la flor cubierta de rocío en matutino crepúsculo apenas deja ver su purpurea corola, no desmayéis al cruzar por el áspero camino que conduce á la conquista de la ciencia; avanzad siempre sin que os importen los obstáculos que á vuestro paso se levanten, vencerlos ó morir, pero cubiertos con un laurel del gloria; sí, seguidla, seguid á esa hermosa ciencia; pues aunque hoy apenas aparezca para vos en lejanos horizontes, mañana, cuando llegue al meridiano y nos cubra con sus bienhechores rayos, recordad que es á ella á la que la mujer debe el distinguido puesto que hoy ocupa, y que la voz del agradecimiento, elevándose de vuestros corazones, clame siempre: ¡Salve ¡oh ciencia! Bendita seas.

Junio 24 de 1893.

Luz GARCÍA SÁNCHEZ.

---



---

## ORIGENES DE ROMA

### Y PRINCIPIOS DE SU ORGANIZACIÓN.

---

SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES:

En cumplimiento de los estatutos de este plantel y por designación de mi respetable profesor de Historia, vengo á este lugar con el temor de quien por primera vez se presenta ante un público tan ilustrado, pues mi voz sólo ha resonado hasta hoy en el recinto estrecho de mi hogar.

El asunto de mi disertación será: *Orígenes de Roma y principios de su organización*, materia que por su extensión, su importancia y juicios filosóficos á que se presta, exige conocimientos de que yo carezco, como que apenas he puesto un pie en el umbral del templo del saber.

Comprendo, sin embargo, que quien habla de historia no debe limitarse á la simple narración de hechos pasados, sino que debe apreciarlos filosóficamente para deducir de ellos el progreso ó la decadencia y desaparición de los pueblos; pero esta apreciación es superior á mi capacidad, y en consecuencia, me limitaré á consideraciones generales y de relativa importancia, ya que no me es posible otra cosa.

Mi disertación será, por tanto, deficiente en todo, pero más en cuanto á amenidad y pureza de lenguaje, como que carezco en lo absoluto de dotes oratorias. No demando vuestra aten-