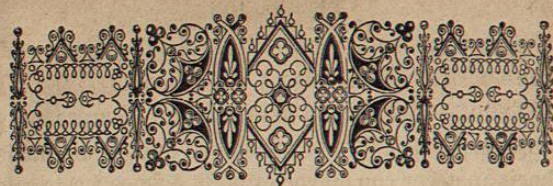


FISICA.



# RECREACION FILOSOFICA.



## TARDE PRIMERA.

EN QUE SE DA A CONOCER EL OBJETO DE LAS CIENCIAS  
NATURALES Y SE ESPONEN LOS CONOCIMIENTOS PRE-  
LIMINARES DE LA FISICA PARA LA INTELIGEN-  
CIA DE LAS MATERIAS SUCESIVAS.



### § I.

Introduccion.

TEODOSIO. — Seais bien venido, amigo Eugenio : dias ha que os esperaba impaciente, y ya dudaba de vuestra palabra, por no ver cumplida la promesa que me habiais hecho de venir á acompañarme en este retiro.

EUGENIO. — En mí ya no es novedad tener grandes embarazos para todo lo que me gusta ; estos dias me han ocupado unos negocios de cuidado, y

ahora vengo á descansar del trabajo y divertirme con vuestra conversacion y compañía.

TEOD. — La vuestra para mí fué siempre muy gustosa; mas ahora la soledad en que estaba me la hacia apetecer con mayor esmero. Vamos á esta sala interior donde estaremos mas cómodamente, al propio tiempo que gozaremos de mejores vistas.

EUG. — ¡Hombre! ¡qué hermosa sala es esta! ¡Cuán espaciosa! ¡y de cuantos objetos se halla adornada! Ya me habian dicho que erais hombre de gusto, y que acá en vuestra soledad no desperdiciabais el tiempo.

TEOD. — ¿Con que adivináis ya que todo lo que estais viendo sirve para ocuparme en mi retiro?

EUG. — Lo presumo al menos, y supongo que tanto instrumento, tanta máquina, tanto libro, y tantos objetos diferentes como distingo, han de formar el objeto de vuestro estudio.

TEOD. — En efecto es así: dentro de esta sala y en esos gabinetes que se abren en ella, hallo mis desahogos y placeres, despues que he llenado mis obligaciones para con Dios y mis semejantes; y rodeado de mis libros, máquinas y demas utensilios científicos, no echo á menos el barullo de la corte, ni sus atractivos peligrosos; con tanta mas razon, cuanto suele acompañarme algun amigo aficionado, como yo, á la ciencia y al retiro, y ambos á dos nos divertimos, examinando la prodigiosa naturaleza bajo todos sus aspectos.

EUG. — Alabo vuestra conducta, no solo por lo que acabais de indicarme, sino por los inmensos beneficios que reportan de vuestros conocimientos los

vecinos de esta quinta, entre los cuales estais gozando de una reputacion muy envidiable. Mas, permitidme que me recree un momento, examinando uno por uno estos armarios, cuya primera vista ya me ha dejado suspenso.

TEOD. — Andad siguiendo, amigo; ya sabeis que todo lo de esta casa está á vuestra disposicion.

EUG. — Muchas gracias. Veamos este armario. ¡Cuanto pájaro disecado, Dios mio! ¡y cuanta variedad! ¿De donde los habeis sacado, pues la mayor parte no se crian en este pais; por lo menos yo no los he visto nunca? ¿Y parece que los teneis repartidos por grupos? Apostaria que estan en un orden admirable; y con todo yo no advierto nada. ¡Cuanto me agradaria saber porque los teneis repartidos por grupos, cual es el nombre de cada pájaro de estos que no conozco, el pais de que proceden y su modo de vivir ó el de cazarlos, á fin de procurarme algunos!

TEOD. — ¿Y qué decís de esta coleccion de cuadrúpedos, culebras, peces, sabandijas, moscas y arañas?

EUG. — ¿Y podeis entenderos con tanto bicho? Mas, ya veo que los teneis tambien debidamente ordenados, y me figuro que sabeis de todos ellos cuanto haya que saber. ¡Y lo que os lo envidio! ¡Hola! plantas secas, semillas, raices: pareceis un herbolario. ¿Y estos pedacitos de marmol y de metal? ¿Qué viene á ser todo esto? Quanto menos entiendo en ello, tanto mas se me aviya el deseo de conocer todo lo que hace mi admiracion. No me saciaría de mirarlo, pero vamos adelante. ¡Cuanta

maquinilla! parece un arsenal; mas como no entiendo pisca en lo que pueden ser útiles paso de largo.

TEOD. — No importa, deteneos aquí un instante; pues vais á presenciar cosas que os han de maravillar mas que la simple contemplacion de los pájaros, culebras y sabandijas. Voy á sacar mi canario de su jaula, y á meterlo dentro de esta campana de vidrio que veis en esta máquina. Ya está, pongámosla sobre la mesa para maniobrar mejor. Observad lo que anduviere haciendo el canario; yo empiezo....

EUG. — ¡Por Dios, Teodosio! vuestro canario va á morir! mirad desde que habeis empezado á maniobrar está dando muestras de que se sofoca. ¡Cesad! ¡cesad! pobre animalito! ¡qué barbaridad!

TEOD. — ¿Voy á volverle la vida... veis? ya bate alegre las alas.

EUG. — ¡Hombre! Nunca hubiese llegado á sospecharlo. Pero vos no habeis tocado el canario. ¿Qué le habeis hecho en suma?

TEOD. — ¿Lo sabeis vos?

EUG. — No sé lo que daria por saber la razon de este hecho.

TEOD. — Esperad un poco; dejadme hacer dar unas cuantas vueltas á esta rueda de vidrio; ya está como yo quiero. Tocad esta esfera de laton.

EUG. — ¡Oh! ¡no es esto un sueño! ¿De donde y porque ha salido esta centella ruidosa que me ha sacudido el brazo de una manera tan estraña? ¿Porque os reis?

TEOD. — En alguno de aquellos libros estará probablemente la esplicacion de todo esto.

EUG. — Decidme en cual; pues estoy mas que ansioso de saber la causa de una chispa y conmocion tan estrañamente producidos, sin haber tocado siquiera este metal.

TEOD. — Seria inutil, por cuanto no entenderiais gran cosa sin poseer antes otros conocimientos. Entremos en este gabinete.

EUG. — ¡Oh! qué bien baila ¿y qué haceis aquí con tanto hornillo y tanto vaso, que viene á ser esto?

TEOD. — Tomad esta pajuela encendida, introducidla en esta campana de vidrio que he sacado de esta cubeta de agua, á donde, como veis, van á parar estos alambres procedentes de esta caja que se llama pila galvánica.

EUG. — ¡Toma! se ha apagado, haciendo un ligero ruido.

TEOD. — Meted ahora esta misma pajuela encendida, pero sin llama en esta otra campana.

EUG. — ¡Ah! se ha vuelto á encender como una bujia.

TEOD. — Echad un poco de este líquido violado en ambas campanas y agitad.

EUG. — Cáspita y el líquido se ha enrojecido ¡estoy confuso!

TEOD. — Ahora tomo este otro blanco, mezclo parte con el que habeis enrojecido y agito: ved lo que sale.

EUG. — Hete el color primero restablecido. ¿Y tampoco me esplicareis cual es la causa de estos

cambios de color, ni eso de la pajueta que ya se apaga, ya se enciende?

TEOD. — Como no habeis estudiado no me entenderiais. ¡Hola! ahí llega mi hermoso perro.

EUG. — ¡Qué vigoroso mastin! Buen guardian tendreis en él seguramente. Me parece que un toro no lo habia de derribar.

TEOD. — Con todo, yo voy á derribarlo con una sola gota de este licor que tengo en aquel frasco.

EUG. — ¡No! pobre animal... deteneos... qué habeis hecho, ¡matar á un perro como este para hacerme ver la virtud de vuestro licor! Siento infinito haber venido á esta casa : os lo confieso.

TEOD. — ¿Y os podeis figurar que habia de envenenarle, sin tener en mi poder el contraveneno? Vais á ver : voy á hacerle oler este otro frasco... ya se menea... ya está salvo.

EUG. — Sois sobre manera prodigioso y estoy hablando que cuanto me habian dicho de vos no es nada en comparacion de lo que acabo de presenciar. Pero, á menos que seais brujo, y ya podeis pensar que no creo tal cosa, no me dareis á entender que ignoreis las causas de todo esto ; ya que veis cuanta curiosidad estais escitando en mí para saberlas, deberiais comunicarme vuestros conocimientos.

TEOD. — Ya os he dicho que no me entenderiais, si me entrare de rondon en semejantes esplicaciones. Venid conmigo á este otro gabinete.

EUG. — ¡Hola! ¡nuevos instrumentos! Esto es nunca acabar. Debeis de haber gastado todo vuestro patrimonio para procuraros tanta cosa.

TEOD. — Mucho he gastado es cierto; pero gran

parte lo he heredado, y no poca son regalos que me han hecho viajeros y personas que han querido lisonjear mis gustos. Venid acá : miraos al traves de este instrumento esta gota de agua.

EUG. — ¡Jesus! ¡cuanto animalillo! ¡cuanto bicho viviente se está agitando ahí! ¡y cómo se acometen! ¡qué algarabia! ¿Y yo me trago todo este enjambre de animalillos cuando bebo un vaso de agua?

TEOD. — Mas de una vez sin duda. Miraos ahora esta rana.

EUG. — ¡Cómo le corre la sangre! ¡qué bien se ve!

TEOD. — Cuando se presente la luna en el horizonte os la haré mirar con esotro largo instrumento que veis en aquel rincon, y entonces direis que no habeis visto todavía la luna.

EUG. — ¡Oiga! ¿Con esto os mirais los astros? Ya me alegraré de ello. Pero yo me aburro, viendo que de todo me pasmo, que todo me confunde, que nada sé. He cumplido ya mas de treinta años, y todos mis conocimientos se reducen á mandar el manejo del arma, la marcha, unas cuantas evoluciones, y nada mas. ¡Cuanto me arrepiento de haber abrazado la carrera militar! Si hubiese seguido las aulas como muchos de mis discípulos de primeras letras, ahora sabria dar razon de todo lo que he presenciado, y sobre no hacer un papel ridiculo, cuando se habla delante de mí de un punto de cualquiera ciencia, podria divertirme y divertir á los demas con estos juguetes y habilidades con que me habeis asombrado.

TEOD. — La misma franqueza con que os espli-

cais, os escusa de la injusticia que acabais de hacer á todas las ciencias á que pertenecen los hechos observados por vos en mi sala y gabinetes. Muy equivocado andais, si creéis que he reunido en mi casa tanto objeto, para el ridículo placer de divertir á este y aquel con cuatro manipulaciones y experimentillos, á guisa de un histrion ó de un jugador de manos. Vos mismo acabais de decirme que gozo de buen concepto en toda la comarca; y si esto es así, seguramente que no lo debo á haberlos divertido con jueguecillos semejantes á los ligeros ensayos que os han dejado confuso. ¿Sabéis qué es lo que me ha grangeado la voluntad de todos mis vecinos? Son los buenos consejos y atinadas instrucciones que me han permitido darles las ciencias á que pertenecen los objetos encerrados en estos armarios, y contenidos en mi sala y gabinetes. Estudiando la coleccion de plantas, que tengo allí y en mis jardines y huertas, les advierto cuales son buenas para comidas, cuales para aliviarlos de ciertos males, cuales pueden envenenarlos, cuales son útiles para tal arte, cuales en fin para tal otro. Lo propio puedo decirlos por lo que toca á los pájaros, culebras, sabandijas y demas animales que poseo disecados ó vivos. El estudio detenido sobre su naturaleza consiente distribuirlos en grandes divisiones, cada division en clases, cada clase en series ó bien en órdenes segun cuales sean sus condiciones, así como distribuiriais vos los individuos de un batallon por compañías de granaderos, del centro y cazadores segun sus estaturas, y sabido lo tocante á un individuo de uno de esos grupos, se sabe lo tocante á

todos, con lo cual conoceis desde luego de quienes podeis utilizaros, de quienes no; cuales son los que podeis domesticar y propagar, cuales los que debeis temer y combatir. Por lo que toca á los pedazos de piedras y de metales diferentes que os parecen insignificantes, habeis de saber que conducen al estudio de la tierra, de esta base comun de ciudades, bosques, montañas, mares, lagos y rios; á saber como está formada en su superficie é interior, y á sacar de su seno los ricos minerales que contiene, y del conocimiento de sus diversas capas, qué tierras son buenas para la labranza, qué tierras no; cuales lo son para una clase de plantas, cuales para otra; y, en fin, de qué manera se puede hacer de un páramo ó de un terreno arenoso, ó arcilloso, un terreno labrantío ó una dehesa. Mis instrucciones sobre estos tres ramos de conocimientos humanos, que forman la ciencia, llamada por los sabios *historia natural*, han mudado la faz de estas comarcas; pues he enseñado á sus habitantes el abono de sus tierras, la cria de los animales útiles, la destruccion de los insectos dañinos, el cultivo ventajoso de las plantas y arboledas que amenizan este pais; y todo lo que les he indicado, lo he sacado de estos libros de historia natural que veis en mi biblioteca; de suerte que, si vos haceis como yo, tambien podreis mejorar las condiciones de vuestras propiedades y ser util al pais donde habitareis. Pero no para todo aquí: si bien lo notais, habeis de ver algunas casas construidas, desde que habito este manso, con todas las condiciones favorables á la buena ventilacion del aire: ninguna se levanta á las márgenes de aguas

cenagosas ni estancadas ; ni en lo hondo de los valles ; las lagunas se han cegado y el agua de las avenidas sigue su curso hácia el mar sin perjudicar el terreno ni á las familias que en él habitan. ¿Veis no lejos de cada casa un bosquecillo ? Se ha hecho á propósito para que sean mas salubres. ¿Distinguí en los tejados una barra de hierro que sube hasta las nubes, y en medio de las praderas otras tantas barras igualmente altas y puntiagudas ? Es una precaucion muy abonada y una garantía segurísima contra el rayo y la tempestad. ¿Notais como sus chimeneas giran segun el viento que sopla ? Se han construído así, para que nunca refluya el humo al interior de las habitaciones, venga el viento de donde viniere. ¿Veis á aquel albañil, que por medio de una máquina levanta pesos enormes ? A aquel aldeano que, sin hacer casi ningun esfuerzo, con solo mover una palanca, saca de un pozo tantos cubos de agua ? Pues uno y otro han economizado fatiga y aumentado su trabajo, mediante esas máquinas que yo les he indicado. Estas y otras muchas cosas que no podeis distinguir desde aquí, son otras tantas aplicaciones prácticas de mis conocimientos sobre la ciencia que llaman los sabios *física*, aconsejados por mí á los vecinos dóciles de estas comarcas ; los cuales, abandonando los andadores de sus antepasados, y saliéndose de la retrógrada rutina, se han hallado muy bien con ellas y por esto me veneran, me encomian y me estiman. Lo que me habeis visto hacer con mi canario y mi perro mastin, no son mas que ligeras sombras de infinitos ensayos y tentativas para conocer la naturaleza íntima de

las cosas de la tierra ; por medio de este conocimiento, algunos artesanos, que me lo han pedido, han hecho progresar su industria ; mas de un infeliz envenenado, ya por descuido, ya por malicia, ha recibido de mis manos un antídoto que ha destruído la fuerza matadora de su veneno, y hemos descubierto en que estaba el fraude de muchos comestibles falsificados por la codicia de sus sórdidos vendedores. Pues bien, todo esto y mucho mas que paso por alto, lo he conseguido, trabajando en mi gabinete, segun las instrucciones contenidas en mis libros de *química*, ciencia que enseña lo que hacen las cosas cuando se mezclan, ó separan, y lo que resulta de estas operaciones. Lo mismo pudiera decir de los conocimientos que adquiero, trabajando en aquel gabinete, donde no he querido que entráseis, porque hay en él esqueletos y cadáveres de varios animales, y esto os hubiese hecho mal por ahora. Mas sabed que, rodeado allí de la muerte bajo mil formas, indago los misterios de la vida, lo sigo en los animales que mas se parecen por su organizacion al hombre, y llego á saber al fin, sino de un modo completo, bastante bien, haciendo aplicaciones á nuestro cuerpo, de qué modo estamos formados, cómo vivimos, qué puede sernos nocivo, qué provechoso, todo lo cual constituye lo que se llama en las aulas y los libros *fisiología*, ó sea *ciencia de la vida* y *anatomía*. Por medio de los instrumentos con que os habeis mirado la rana y otros que solo os he mostrado, consigo examinar ahora los objetos que por su pequeñez infinita no hieren la vista natural, ahora los que por su grandísima distancia

parecen puntos, cuando son otros tantos globos de increíbles dimensiones. Yo observo los movimientos, el curso, las revoluciones de los astros, y aplicando el rigor del cálculo á estas observaciones, partiendo de las leyes generales de la materia, llego á poder asegurar cual es su masa, su peso, su densidad, del mismo modo que lo diria de esas piedras que mueve aquel albañil. Estas mismas observaciones me dan á conocer la armonía de la grande fábrica del mundo, lo que es el sol, la luna y las estrellas, cuantos eclipses habrá al año, en qué mes en qué dia, en qué hora, y cuantos minutos; sé vaticinar todo lo mudable del calendario y mi continua atención á los fenómenos del cielo me hacen fijarla á menudo en los fenómenos de la atmósfera, y me hallo en el caso de poder pronosticar el bueno y mal tiempo, las lluvias, las tempestades, el frio, el granizo, y una infinidad de cosas sumamente útiles á los propietarios de bienes rurales. Mucho mas pudiera deciros, sobre el particular; pero con lo que acabo de esponeros ya comprendéis sobradamente que el objeto de mis estudios y de todo lo que habeis visto en mi casa, es mas noble y trascendental que una simple diversion de tertulia ó vano pasatiempo, y por lo tanto ha de tener mas atractivos para vos; mayormente cuando todo lo bueno que veis en la sociedad y todos los recursos del hombre, tanto en las ciencias como en las artes, agricultura y comercio, no se deben sino al cultivo de las ciencias que os he indicado, estando los progresos de aquellas intimamente enlazados con los de estas.

ERG. — Si antes de que me dieseis una idea tan

cabal de la inmensa aplicacion y utilidad de vuestras ciencias, ya me sentia con vivísimos deseos de saberlas; ¿cómo poder resistir á estos deseos encontrados con lo que acabais de decirme? Os juro Teodosio, que, á no tener tantos años, aun habia de estudiar el latin y el griego, y arrastrar bayetas por esas universidades, hasta ser tan filósofo naturalista como vos.

TEOD. — Ninguna necesidad teneis de arrastrar bayetas por las universidades, donde seria menester la mitad de vuestra vida para enteraros tan solo de la algarabia de palabrotas técnicas que os enseñarian por rudimentos, y menos aun de estudiar el latin y el griego; porque todo lo bueno que dijeron los griegos y latinos en su idioma respectivo, lo han traducido al suyo los modernos, y si es necesario algo mas que la lengua patria para aprenderlo, mas os valdria aprender las lenguas francesa, inglesa, alemana é italiana que el griego y el latin; pues, por mucho que dijese los antiguos, es muy poco comparado con lo que han descubierto los sabios modernos de Francia, Inglaterra, Italia y Alemania. Pero puesto que no os halleis en el caso de aprender dichos idiomas, yo os pudiera enseñar las ciencias de que os he hablado y algunas mas, valiéndome del idioma en que estamos conversando y lo habeis de entender mas fácilmente.

ERG. — No teneis una idea de lo que me lisongea este convite, y con cuanta solicitud lo acepto. Mas no echeis en olvido que soy un ignorante completo, y por lo mismo habládme un language que yo entienda y tan claro como podais, á fin de que no me



quede á oscuras con todas vuestras buenas esplicaciones.

TEOD. — Perded todo cuidado, pues harto sé por mi propia esperiencia lo que es enseñar empezando por donde deberia acabarse las mas veces. Os daré algunas ideas preliminares que os conduzcan naturalmente á todo lo demas, y no os he de esponer nueva cosa que no esteis ya preparado á ella.

EUG. — Esto es: haced conmigo lo que yo con mis reclutas: antes de enseñarles el manejo del arma, les enseño lo que es la culata, lo que el cañon, lo que las abrazaderas, etc., y antes de hacerles ejecutar evoluciones, les hago ensayar en toda suerte de pasos.

TEOD. — Esto es lo que he de practicar precisamente; mas oigo la campanilla; sin duda es mi amigo Silvio que acude á la cita cotidiana. Es el médico de la comarca, hombre inteligente; pero un si es no es aferrado á lo de antaño, y basta que un adelanto sea descubrimiento de los modernos para posponerlo á lo que dijeron sus rancísimos maestros. Con todo os ha de servir en nuestras conferencias, por cuanto os espondrá de vez en cuando sus teorías, hará sus objeciones y por ende vendreis en conocimiento de la verdad mas fácilmente. Ya entra, permitidme que vaya á recibirlo. Venid acá, amigo Silvio, que está aqui un amigo esperándoos.

SILV. — ¿Es acaso algun enfermo?

TEOD. — No por cierto: es un militar á quien el servicio de las armas ha impedido seguir los estudios, y como no carece de talento y tiene un ingenio

vivo, está deseando ardientemente enterarse de las ciencias naturales.

EUG. — No hay duda que es este mi deseo, y quisiera deber al señor Silvio el trabajo de concurrir por su parte á satisfacerlo.

SILV. — ¿Con mucho gusto; habiais ya entablado conferencia?

TEOD. — No, os aguardaba espresamente para que contribuyeseis á la instruccion de nuestro amigo.

SILV. — Pues, manos á la obra, ya me teneis dispuesto, y advertid que no nos han de faltar disputas, porque Teodosio es muy aficionado á todo lo que huele á novedad, y yo cabalmente voy por esta senda con pies de plomo.

EUG. — Yo espero que estas disputas han de ser en mi ventaja, como lo son en la de los campos las tempestades de verano.

SILV. — Bien dicho, amigo; ¿y por donde empieza Teodosio á enseñar á su discípulo? esto es esencial.

TEOD. — Soy de parecer que empecemos por la física.

## § II.

Trátase del espacio de la materia, de sus propiedades generales y de la estension en particular, espónese el sistema métrico ó decimal.

TEOD. — Puesto que vamos á tratar de la física ¿por donde empezariais, Silvio, á explicarla á nuestro alumno?