

81



3481



**SOCIEDAD MALAGUENA DE CIENCIAS**

**BIBLIOTECA**



CALOR, LUZ, RAYOS, COSMICOS

Conferencia pronunciada el 20 de Enero de 1.948 en la

SOCIEDAD MALAGUEÑA DE CIENCIAS  
-----

R. 1129

SOCIEDAD MALAGUEÑA DE CIENCIAS  
BIBLIOTECA



Dignísimas Autoridades.

Señoras,

Señores.

SOCIEDAD MALAGUENA DE CIENCIAS  
BIBLIOTECA

La Ciencia Actual define el calor y la luz por sus efectos, sin entrar en su ser. Recordemos que verdad es lo que es; verdad es la cosa en si misma. Definir el calor y la luz por sus efectos, es confesar que no se conoce su verdad, su realidad, su naturaleza íntima.

En efecto: Si hoy preguntamos ¿que es el calor?, nos contestarán con estas o parecidas palabras " Lo que dilata los cuerpos " " Lo que produce al tacto la sensación de frío o caliente " etc. Estas contestaciones seguramente son las mismas que darían nuestros antepasados antediluvianos. Para el hombre moderno queda sin contestar la pregunta ¿que es el calor?



y se contesta en su lugar a ¿ que hace el calor ? y las preguntas no son iguales.

Con la luz sucede exactamente lo mismo. La ciencia no sabe lo que es la luz, no puede contestar a la pregunta ¿ que es la luz ? y la define contestando a ¿ que hace la luz ? y responde ilumina los objetos; impresiona el sentido de la vista. etc, etc....

Recordemos que en Filosofía se dividen las definiciones en esenciales y descriptivas. Definiciones esenciales con relación al calor y la luz serian aquellas que nos dijese la naturaleza íntima de estas dos fuerzas físicas. Estas definiciones esenciales no puede hoy darlas la ciencia.

Hemos afirmado que las actuales definiciones de calor y luz seguramente son las mismas que daban los primeros pobladores del Mundo; así es: por ser su fundamento observaciones vulgares. Hay que ir mucho mas allá de los filósofos griegos y llegar a la



formación del lenguaje, y entonces, aquellos que inventaron las palabras calor y luz, al fijar su concepto, dieron ya las definiciones de hoy. Para estas definiciones de calor y luz no se necesitan ni estudios, ni maestros; si a un mudo sin instrucción le preguntamos por señas lo que es calor nos contestará señalando al fuego: y a la pregunta de la luz, señalando al Sol, o a la bombilla eléctrica. Es lo mismo que hace la Física al decir: Calor lo que calienta; Luz lo que ilumina.

No pueden negarse los magníficos descubrimientos de estos últimos siglos; son realidades Físicas en las que se admira la gran inteligencia de los sabios y genios que han logrado llevar la ciencia a límites insospechados.

Sin embargo; la teoría del Calor y de la Luz, su naturaleza íntima, su verdad, es aun un misterio, un enigma.

Aun hay más, los físicos creen, que este enigma está



tan lejos de los posibles conocimientos humanos, que es tan superior a nuestra inteligencia que cuanto más avancemos hacia la verdad más lejos nos encontraremos de ella por ser un abismo sin fondo. Dicen que el calor y la luz será el eterno más allá de la Ciencia.

Este es el triste pesimismo de la Física teórica de hoy que ignora el porqué de los maravillosos fenómenos que se presentan cada día.

.....

No comparto este pesimismo: el enigma se resuelve con gran sencillez si se fijan dos o tres ideas fundamentales, hoy equivocadas. Espero me será fácil convencerlos.

Para resolver el enigma repitamos la pregunta ¿que es el calor? ¿que es la luz? la contestación es enigmática porque es la siguiente:



Calor: son ondas en el eter como las de la luz con frecuencia de 10 a 14 ceros.

Luz: son ondas en el eter como las del calor con frecuencia de 14 a 16 ceros.

Nada hemos resuelto: Sin embargo en lugar de dos enigmas tenemos uno y además ya sabemos que son ondas en el eter. Este último no lo niega la ciencia actual.

Sigamos adelante y para ello definiremos los rayos X diciendo: son ondas como las del calor y luz con frecuencia de 16 ~~XXXX~~ a 20 ceros:

~~XXX~~ En estos rayos X están comprendidos los rayos Y.

Con esta definición, aunque nada se ha aclarado, se extiende el misterio a nuevos fenómenos y ya tenemos más datos para una solución. Sigamos adelante: Rayos cósmicos son ondas como las del calor, luz y rayos X con frecuencia de 20 a 22 ceros.



Sigue el enigma extendiéndose y dominando, cada vez, más fenomenos; terminemos diciendo:

Ondas hertzianas son ondas como las del calor, luz, rayos X y ondas cósmicas con frecuencia de 1 a 10 ceros.

Resulta, pues, que el enigma abarca la casi totalidad de los fenómenos que estudia la Física.

Nos encontramos ante el Universo, es decir, ante la unidad de los fenómenos y la diversidad de sus dimensiones.

El enigma ha adquirido por lo tanto grandiosidad insospechada.

Ondas hertzianas, calor, luz, rayos X, y rayos cósmicos todo es lo mismo, no varia más que la frecuencia.

.....

Si describimos las ondas, necesariamente desaparecerá el enigma y vamos a hacerlo:



Esta definición tan deseada y oculta es la que sigue:

Calor son ondas en el eter, individuales, transversales, dinámicas, en fase concordante, con frecuencia de 10 a 14 cifras enteras.

Con las mismas palabras se definen las ondas hertzianas, luz, rayos X y rayos cósmicos; lo único que varía es la frecuencia.

Pasemos a explicar y demostrar la definición:

.....

Empieza la definición diciendo: Ondas, ya hemos dicho que esto nadie lo puede negar.

Las ondas hertzianas son ondas; las calorificas tambien por que forman con el prisma su espectro infra-rojo; las luminosas lo mismo; los rayos X por los radiogramas en los minerales cristalizados; y por último los rayos cósmicos por su semejanza en la penetración e ionización con los rayos  $\gamma$ .



que estas ondas son en el eter lo prueban al atravesar el vacio de los aparatos del Laboratorio y los espacios siderales.

En efecto: las ondas del radar van y vuelven de los astros; el Sol nos manda su calor y su luz; etc. etc.

.....

Sigue la definición diciendo: Ondas individuales, Hemos llegado a la clave del enigma. Ved la llama de esta vela; para los físicos esta llama es una emisora, de donde sale una sola y continua onda esférica que avanza por el eter a la velocidad de 300.000 km/s.

Para mi esta llama no es una emisora, sino millones de millones de emisoras, y de cada una de ellas, o sea de sus átomos y sub-átomos, salen cuatro ondas individuales que avanzan por el eter a la velocidad de 300.00 Km/s.

La vela, dá luz porque su llama tiene muchísimas



partículas de carbon, átomos incandescentes. Es por lo tanto la llama una emisora compuesta de emisoras atómicas. Esta lamparilla de alcohol no de luz por que no tiene partículas incandescentes.

( EXPERIENCIAS CON LA VELA Y LA LAMPARILLA DE ALCOHOL )

( EXPERIENCIAS CON LAS LLAMAS DE COLORES )

Estas luces de colores ( podíamos hacer muchas más ) las veis en los fuegos de piroctenia, letreros comerciales etc. Estas luces nos dicen que cada átomo vibra independientemente de los demás. Sin referirnos al enorme Sol, fijémonos en la dimiminuta chispa de un cigarro; allí hay millones de millones de emisoras atómicas; cada una dá su luz; allí vibra el calcio, el potasio, el sodio, carbono, etc. etc.

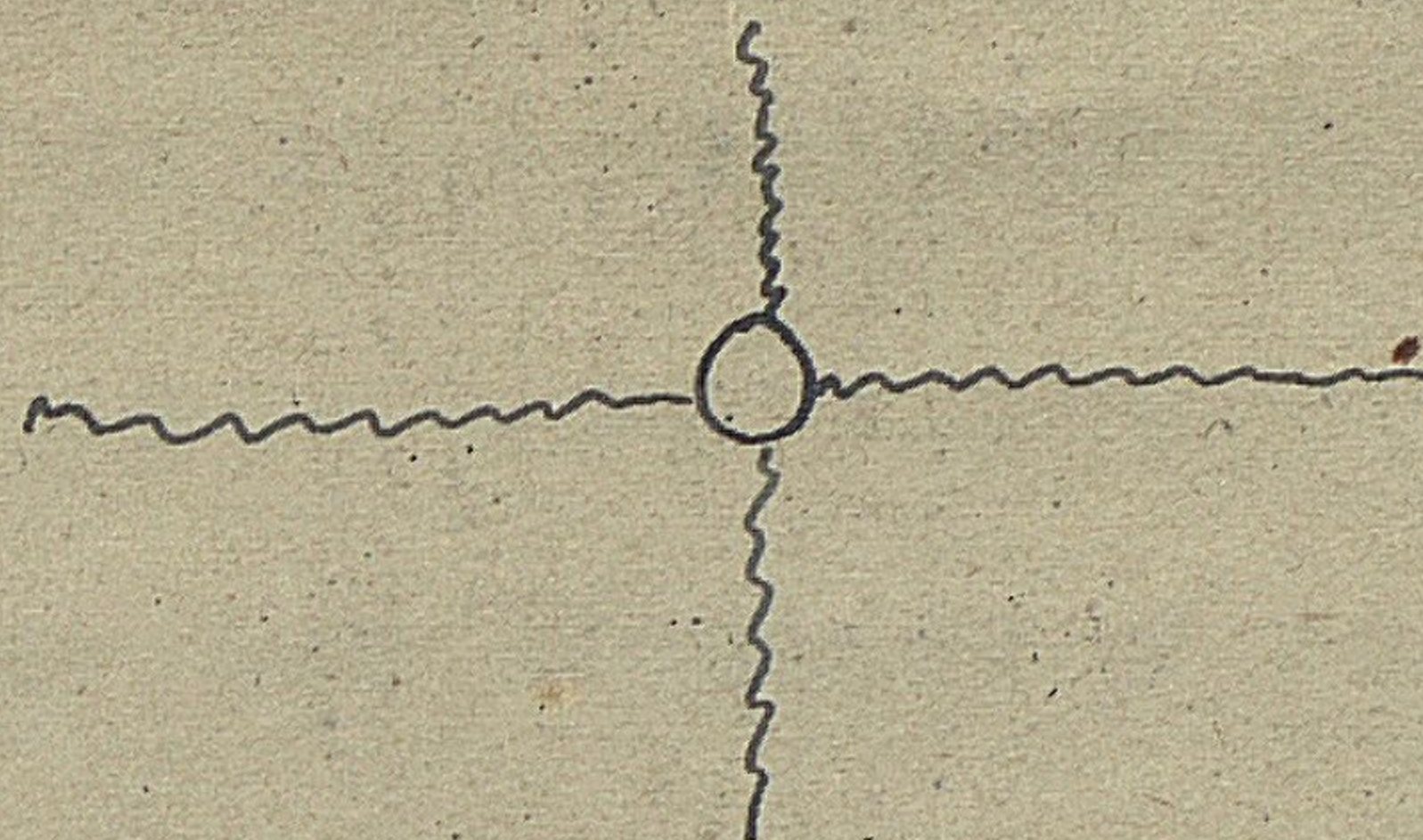
Esto lo confirma el Espectroscopio.

( PROYECTAR ESPECTROS )

Decia que para los físicos la onda de la emisora de



luz es una sola, continúa y esferica; y para mi son cuatro ondas individuales que salen del átomo o sub-átomo. así:



Quizás penseis que esta afirmación mia es gratnita, caprichosa y os contaré <sup>tes</sup> refiriendo como encontré estas ondas.

<sup>Hace</sup> Hee muchos años que ~~tenia~~ ~~la~~ preocupación por el hecho siguiente: Si en una vasija calentamos un kilo de agua con una pequeña llama regulada para que cada diez minutos suba <sup>un</sup> ~~en~~ grado la temperatura, observamos que el hecho sigue <sup>re</sup> ~~pepitien~~ \_\_\_\_\_ dose aproximadamente en la misma forma hasta los 100°. La lla \_\_\_\_\_ ma en diez minutos dá la energia precisa para subir un grado un un kilo de agua, con diferencia de segundos.



Si seguimos calentando, hierve el agua y se convierte en vapor; ¿que sucederá entonces? ¿la llama cada diez minutos subira un grado un kilo de vapor de agua?. No. Es suficiente 3,45".

He aquí el hecho que me preocupaba: los gases necesitan mucho menos calor que los líquidos y sólidos para obtener el mismo efecto energético.

El año 1.940 yo razonaba así:

La misma llama que en 10 minutos calienta 1° un kilo de agua líquida, calienta también 1° en el mismo tiempo, a unos 4 kilos de ~~agua~~ vapor de agua. Luego la molécula del agua líquida tiene más energía que la del vapor. Como la molécula del agua <sup>(por unidad)</sup> tiene ~~de~~ energía  $h$ , la del vapor de agua <sup>tendrá</sup> ~~mucho~~ menos de  $h$ . Comprobado que fué el hecho, había descubierto que la unidad de energía de las ondas, es menor que la de Planck.



Dada la importancia de este descubrimiento voy a repetir el razonamiento con otros ejemplos, más precisos.

Las moléculas de los metales son emisoras de calor. El calor atómico de estos cuerpos, según la ley de Dulong y Petit, es 6, y el molecular 12. (1)

Las moléculas de gases perfectos son transmisoras de calor. Su calor molecular es 3. Resulta pues evidente que la relación entre la energía molecular de emisión y transmisión es ~~de 12 a 3~~ *de 12 a 3. Como la unidad de emisión es  $h$ , la unidad de transmisión es  $h/4$*

*etc* Materialicemos este ejemplo: La molécula de un metal cualquiera dá una vuelta circular, vibra, emitiendo la energía  $h$ . en forma de ondas.

En ese periodo de tiempo las ondas que ~~ix~~ de la emisora salen, llevan la energía de  $h/4$ ; luego salen cuatro ondas.

Lo explicaremos por tercera y última vez. LA ecua\_\_\_\_\_

---

(1) Este valor oscila y no hay error en tomar 12.



ción de Duane-Hunt es la siguiente:

$$\lambda = \frac{12350}{\text{Voltaje}}$$

La utilizan los radiólogos para obtener la longitud de onda que desean.

Con ella se demuestra que en cada vibración del elemento emisor, en cada vuelta, se gasta la energía  $h\nu$ , que como sabeis es la constante de Planck, de valor :  $6.52 \times 10^{-27}$  ergios/segundo.

Si determinamos la energía de cada onda por el calor específico de los gases perfectos, encontraremos:

$$1.63 \times 10^{-27} \text{ ergios/segundo.}$$

Si la determinamos por la fuerza viva de la moléculas de los gases encontraremos lo mismo:

$$1.63 \times 10^{-27} \text{ ergios/segundo.}$$



Este es el valor de la unidad energética de las ondas que he designado por la letra q.

$$4 q = h$$

No insistiremos más sobre esto.

.....

Las ondas individuales conservan su energía indefinidamente atraves del espacio y del tiempo, y con las mismas características. Hoy se está recibiendo en la Tierra luz que ha salido de alguna lejana estrella hace 500.000.000 de años y la distancia en Kilometros por esa luz recorrida se calcula fácilmente así:

$$500.000.000 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 \times 300.000.$$

.....



Sigue la definición diciendo: Ondas transversales. Todos los físicos están conformes en que es así. Para más claridad, en la exposición del tema, lo demostraremos.

Las ondas pueden ser longitudinales y transversales.

( EXPLICARLO CON LOS LIBROS )

Las ondas longitudinales atraviesan dos cristales de turmalina cruzados. Las ondas transversales no los atraviesan y esto es lo que sucede a la luz, por eso tenemos plena certeza de que son ondas transversales.

Este fenómeno es por que las turmalinas están formadas por microcapas de moléculas <sup>las</sup> y ondas transversales solo puede pasar en el sentido de las capas.

.....



Sigue la definición diciendo: Ondas dinámicas, Es decir que avan  
zan como las olas del mar.

Las ondas transversales tienen que ser dinámicas o estáti  
cas.

( EXPLICARLO CON LA GOMA )

Las ondas estáticas son producidas por el cruce de dos  
ondas dinámicas y, como aquí no existe más que una, tiene que ser  
necesariamente dinámica.

( EXPLICARLO CON LOS ALAMBRES )

.....

Sigue la definición diciendo: Ondas en fase concordante.

En toda emisora vibran sus corpúsculos sintonizados, pues suponer  
que los corpúsculos vibran caoticamente, destruyendose entre si sus  
ondas, es un absurdo porque no saldrian al exterior. Todo es armoni  
a en los corpúsculos de las emisoras y los movimientos de unos



actúan sobre los otros sintonizándose totalmente. Esto explica los movimientos de las placas de los altavoces de la radio, etc.

.....

Si esto es sencillo, evidente, ¿Porqué el calor y la luz <sup>son</sup> es un enigma ?.

Principalmente por el efecto fotoeléctrico que es voy a exponer.

Hay un aparato llamado células fotoeléctrica que mide en voltios la fuerza de la luz.

Supone esta hoja de papel y una célula fotoeléctrica; sobre ambos objetos cae la luz de esta lámpara iluminandolos intensamente; la célula fotoeléctrica marca por ejemplo ~~4~~ 4 voltios.

Alejamos la luz a la mitad del salón, ya entonces no llegará al papel luz suficiente para leer y , sin embargo: la célula fotoeléctrica



que sigue marcando 4 voltios. Llevemos la luz tan lejos que apenas la veamos; el papel está obscuro y la célula fotoeléctrica que está a su lado seguirá marcando 4. Al apagar por fin la luz, la célula fotoeléctrica señala el cero. Como explicar el porqué la célula fotoeléctrica dice que la luz tiene siempre la misma fuerza? ¿La célula se equivoca? No. ¿Explicación?.....

Como los físicos no <sup>van</sup> logran encontrar explicación inventaron la palabra de fotón. Yo confieso humildemente que no sé lo que es un foton. Su autor dice que cuanto más se estudia el foton menos se sabe lo que es. Es uno de los pilares fundamentales de las teorías físicas de indeterminación e incertidumbre. Es una de las causas del confusionismo que existe en la Física.

Otra palabra que se <sup>aplica</sup> ~~aplica~~ al efecto fotoeléctrico es los cuanta. Sobre ella dice Luis de Broglie " El público tiene



pocas nociones por vagas que sean, acerca de la teoría de o los cuanta. Debe confesarse que es disculpable, porque los cuanta son una cosa muy misteriosa. Por mi parte, tenía unos veinte años cuando primero me ocupé de ellos; hace un cuarto de siglo que me medito a su respecto y debo confesar humildemente que sí logré en el curso de esas meditaciones comprender un poco mejor algunos de sus aspectos, no sé aun exactamente lo que se oculta detrás del antifaz con que se cubre el rostro"..... Hasta aquí las palabras de Luis de Broglie.

Si un premio Nobel en Óptica, en luz, confiesa su ignorancia ¿ que vamos a saber nosotros ? .

Pues Bien: el misterio del efecto fotoeléctrico es la confirmación de mis ondas individuales.

La onda esférica de los físicos, podemos empararla a la altísima ola que se forma por la rotura de un gran dique;



la altura de la ola es el voltaje. El agua se extiende por la llanura y las olas al alejarse de su origen son cada vez más pequeñas, tienen menos altura, tienen menos voltaje. El agua se extiende por la llanura abriéndose en abanico, rodeando los obtaculos, o mejor dicho, doblando la esquina.

La luz no pierde voltaje, ~~no~~ se abre en abanico, no dobla la esquina; luego no es onda esférica.

Mis ondas individuales tienen siempre ~~abanicadas~~ la misma altura, tienen siempre el mismo voltaje, no se abren en abanico, no doblan la esquina; luego son las de la luz.

( EXPLICARLO EN EL ENCERADO )

---



Pasemos a estudiar los rayos cósmicos.

Sobre estos rayos nos ha dado una interesantísima conferencia en esta Sociedad, D. Dionisio Ruiz, con la competencia que es en él característica. Todas las alabanzas son pocas para su ciencia y por estar aquí ~~de nuevo~~ presente no digo más.

De los rayos cósmicos esta noche conocemos, más que la ciencia actual, es decir, podemos dar su definición esencial que es:

Los rayos cósmicos son ondas en el eter, individuales, transversales, de frecuencia de  $\lambda$  20 a 22 cifras enteras.

Para convenceros de que son ondas similares a las que estamos estudiando, os referiremos rápidamente la historia de la luz desde el descubrimiento de los rayos X por Roentgen en 1.895. Estos rayos, que se producen en el tubo ~~de X~~ de Crookes, son luz obscura, que provoca fluorescencia en la pantalla de platino cianuro de bario. Atraviesa, como ya sabeis, los tejidos no óseos



del cuerpo humano, la madera, etc.

Laue, diez y siete años después, probó que eran ondas transversales por sus radiogramas con minerales cristalizados.

.....

Estudiaremos ahora los rayos Gamma. En la Clasificación hecha anteriormente los hemos comprendido dentro del grupo de los rayos X, al final, y en realidad ~~esos~~ <sup>son</sup> rayos X más penetrantes por tener mayor frecuencia.

Los rayos Gamma fueron descubiertos por Becquerel en Paris. El pensó que los cuerpos que puestos al Sol daban luz en la obscuridad, esa luz debía ser rayos X y por ello impresionar las placas dentro de un estuche de madera. Hizo sus experiencias con sales de uranio expuestas al Sol con resultado positivo. Un día en 1.896 que que no hizo Sol y las dejó en un cajon; tambien



ta impresionaron la placa; Becquerel habia descubierto los rayos Gamma. En 1.898 los esposos ~~Curie~~ <sup>el radio</sup> Curie separaron del uranio que es el cuerpo productor de estos rayos.



Estos rayos tienen las mismas características de los rayos X ~~pero más~~ pero más exsageradas. Atraviesan placas de ~~plomo~~ plomo de 5 cm de grueso ionizando el aire de un electrosκόpio.

.....

Ya bien conocidas los rayos anteriores se encuentran otros rayos más penetrantes y de mácha mayor energía que ellos.

Estos rayos atraviesan el plomo en espesores de metros. Estas propiedades inducen a pensar en un estrecho parentesco



con los ~~rayos~~ Gamma.

Más existe otro paralelismo de mayor importancia aun, entre los rayos cósmicos y los rayos Gamma, y es <sup>que</sup> el factor de aumento de ionización con la presión es el mismo en ambos rayos ( 1 a 30 atmofera, 1 a 14 ionización ) lo que ~~padema~~ demuestra el mismo mecanismo de ionización.

Esto se ha comprobado por Millikan y Neher hasta alturas de 20.000 metros.

#### ORIGEN DE LOS RAYOS COSMICOS.

Hasta 1.910 no se sabia la procedencia de los rayos cósmicos. Se creia que eran producidos por las materias radioactivas que forman la corteza terrestre.

Richardson en 1.906 surgió que los rayos que descargaban los electros copios, procedian del Sol; y fué desmentido por el hecho de que por la noche se descargan con la misma



rapidez.

En aquel entonces Kurz razonaba sobre el origen de estos rayos en la siguiente forma: Necesariamente proceden: o de la Tierra, o del aire, o de las regiones superiores. Con experiencias, no bien hechas, dedujo que los rayos procedían de las substancias radioactivas de la Tierra.

Millikan, sabio Norteamericano, después de demostrar que no procedían de la atmósfera y que eran externos de la Tierra, les dió en 1.925 el nombre de rayos cósmicos. También se conocen con el nombre de rayos Millikan.

Demostró además que no proceden del Sol, ni de la Via-Lactea y sí de las partes oscuras del cielo.

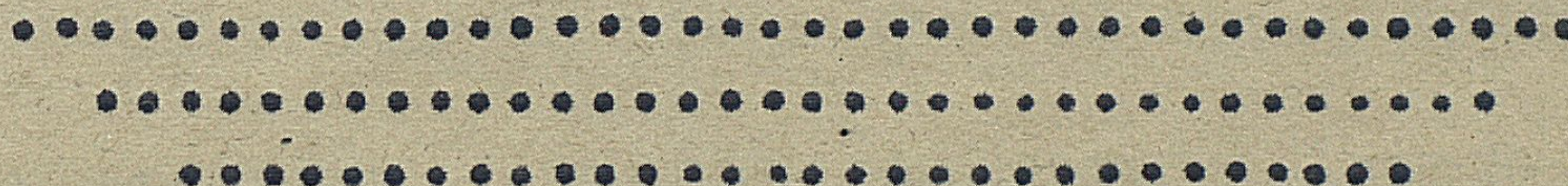
( PROYECCIONES DE D. DIONISIO RUIZ )

Ya sabemos que proceden de la parte oscura del Cielo; pero De que emisora ?. Mucho se está fantaseando sobre la



emisora. Por mi parte creo que no debemos pensar en misterios mientras no tengamos un fundamento para ello. Así que, dejando la fantasía, y mirando para el Universo actual, vemos que se va condensando, enfriando. Aun deben quedar grandes trozos de la nebulosa de Laplace no condensados en materia luminosa; deben existir por lo tanto enormes soles negros, con energía, muy superior a la de nuestro Sol, ya que <sup>en</sup> ellos vibran los electrones libres, aun no asociados, y sus ondas individuales llegan a Tierra con frecuencia de 22 ceros y son los rayos cósmicos, o sea, la luz negra.

Los pocos partidarios de esta ~~teoría~~ idea, que creo es la única razonable, la llaman la teoría de la "creación de la materia".





Vamos a ocuparnos, teorica y practicamente, de la energia del calor, luz y rayos cósmicos.

En general, la energia de todas las ondas, ( hertzianas, caloríficas, luminosas, rayos X y rayos cósmicos) se obtiene multiplicando la frecuencia por la constante  $q$ .

De las ondas hertzianas y rayos X no nos ocuparemos por considerarlas como artificiales, o sea, producidas por aparatos físicos.

El calor es una fuerza de la naturaleza que se encuentra condensada en la gasolina, carbon, etc. Los saltos de agua, por su origen, son tambien calor del Sol; este evapora el agua que se condensa en las nubes, lluvia y nieve que forman los rios y los saltos de agua.

El calor, lo mismo que el agua, para producir energia eléctrica o mecánica, necesita desnivel. Cuanto mayor es el desnivel



de temperaturas, mayor es la energía producida. El hombre, al trabajar con el calor, desperdicia siempre unos 300° que son los que le faltan para llegar al cero absoluto.

Pasamos a estudiar un efecto muy curioso de la energía calorífica que muchos de vosotros recordareis.

( PROYECCION DE LOS FENOMENOS DE LAROYA )

Estos fenómenos se repitieron en Málaga en Septiembre de ~~1944~~ 1.945.

Copio de un periodico para darles la emocion del momento.

" Misteriosos incendios en Málaga, análogos a los del ~~el~~ pueblo de Laroya.- Málaga 6.- Se han producido incendios análogos a los del pueblo de Laroya en la casa nº 14 del paseo de Bella vista, de esta capital. Una cortina que tapaba una percha, de la que pendían popas de caballero, empezó a arder inopinadamente. En la casa se encontraban los hijos de los inquilinos, quienes asom



brados, arrancaron violentamente la prenda y, pisoteandola, apagaron las llamas.

A los pocos minutos se observó como ardía también, sin causa justificada, otra cortina de lana, que quedó convertida en rescoldo; se pudo comprobar así mismo, que la parte trasera de una puerta había sufrido los efectos del fuego.

" El pánico fué extraordinario, comenzándose a desalojar el inmueble ante el temor de que continuara su acción el extraño incendio. Cuando los habitantes se dedicaban a la tarea de sacar los muebles, vieron como se prendía fuego a los visillos de la cristalera de uno de los balcones.

" El suceso ha producido los consiguientes comentarios. 3

Seguimos copiando la misma noticia de un informe.

" Incendios en la casa n° 14 de la avenida del Pintor Sorolla.- Málaga.



2 " Situacion de la casa: Al norte, Avenida del Pintor Sorolla, al este y oeste casas, y al sur con otra casa más baja que las separa de la línea de los Ferrocarriles Suburbanos de Málaga, y es ta, a su vez de la playa.

3 El primer fuego se incendió, aproximadamente, a las 14 treinta horas, en el principal, en una habitacin orientada al Sur, habiendose prendido fuego el colchón que hay en una cama, junto a la ventana. Una parte de esta, donde van las visagras, presenta quemaduras, en las que la pintura ha desaparecido.

" A las 17 horas, y con intervalos cortos de tiempo, se iniciaron los siguientes fuegos: en el principal, en una habitacion cuya ventana dá a la calle del Pintor Sorolla, y por consiguiente al norte, se prendió fuego ~~fuego~~ un butacón. Estas quemaduras son profundas y de formas cónicas, presentando en su parte exterior unos cuatro y cinco centímetros de diámetro. En



varias prendas de vestir que ví, todas las quemaduras eran circulares del tamaño de una moneda de 0,10 Ptas.

" Con un periodo de tiempo corto se produjo otro ~~incendio~~ incendio en un dormitorio que da al patio de la casa, en la parte Sur de la misma. Un colchón que habia liado sobre un baúl se prendió fuego, y la puerta de entrada al dormitorio tambien sufrió quemaduras; Otro fuego en la cocina casi a la misma hora.

" Todos estos fuegas fueron en un mismo dia. Al día siguiente y a las mismas horas, se repitió el fenómeno. Tuvieron tres dias las ventanas cerradas y no ocurrió novedad. Al siguiente dia volvieron a abrir y volvió a prenderse fuego a la cocina, donde ardieron unos paños que habia sobre la mesa; a uno de los hijos que se encontraba allí, en la cocina de espalda a la ventana, le prendió fuego por la espalda la camisa que tenia puesta".



"Tambien estos incendios, ~~ocurrieran~~ ocurridos los dias 4 y 5 de Septiembre último, ofrecē las mismas características que los de Laroya."

Hasta aqui el informe.

.....

Estos incendios espontaneos quedaron sin explicación; se pensó en el magnetismo terrestre, en la ionización, en fenómenos microcerámicos, etc, etc.

Pues bien, Señores, su causa ha sido la energía calorífica de que estamos hablando.

(PROYECCION LAROYA - EXPLICARLO )

Al enterarme de los incendios de Málaga fui seguidamente a la casa del Paseo de Bellavista 14 . Era el dia 5, y llegué en el momento que los vecinos la abandonaban llevándose ropas y enseres.



Los tranquilicé diciendo que no se repetirían los incendios si seguían exactamente mis instrucciones. Examiné la casa y observé que las paredes interiores eran blancas, es decir, magníficos espejos; y que en el patio había otra gran pared también blanca que a determinadas horas de la tarde reflejaba el calor del Sol y lo introducía en el interior. Resultaba pues, que por las ventanas del Sur entraba la suma del calor directo del Sol y el reflejado. Ordené pintar de oscuro la pared del patio y se terminaron los incendios.

Los fenómenos de Laroya ~~en~~ y Málaga son el mismo que ~~en~~ produjo Arquímedes, también con espejos planos, para defender la ciudad de Siracusa del Consul Romano Marcelo.

¿Existen<sup>on</sup> los espejos históricos? Polibio, Tito Livio y Plutarco nada nos dicen de este hecho y por eso algunos dudan de ello; pero Heron de Alejandria, Diodoro de Sicilia y Pape lo afirman.



Yo creo que es un hecho cierto por ser superior a la imaginación de aquellos tiempos.

Atacaban a Siracusa setenta magníficas Galeras romanas de cinco órdenes de remos mandadas en persona por Marcelo.

Dice Zonaras que el incendio de la escuadra romana lo hizo Arquímedes, por medio de los rayos solares reunidos y reflejados por un espejo.

Tzetzes, lo explica de este modo. " Los buques de Marcelo, dice, estaban fuera de tiro cuando Arquímedes hizo funcionar un espejo exágono, compuesto de otros varios más pequeños cada uno de los cuales tenía venticuatro ángulos, y que se podían mover con el auxilio de sus visagras y de ciertas planchas de metal. Colocó este espejo de manera que los rayos del Sol recibido en su superficie encendieron un gran fuego que redujo a cenizas los buques de los romanos, aunque se hallaban fuera de tiro."



( PROYECTAR BARCOS (EXPLICARLO)

( Estos barcos son dificiles de incendiar y no es la paja y cortinas que se incendiaron en Laroya y Málaga)

Copiando a Arquímedes, Proclo en 514 incendió delante de Constantinopla la escuadra del Vitaliano.

Buffon con un espejo compuesto de 168 lunas planas provistas de visagras consiguió encender leña a una distancia de 50 ~~metros~~ y fundir plomo a 40 metros a pesar de que era en Abril y con Sol bastante debil. etc. etc.

.....

Pasemos a ocuparnos de la energia de la luz; ¿Pero la luz tiene energia.?..... Si un rayo de luz lo hacemos atravesar por agua fria o por hielo, ¿Le queda energia? Si; tiene energia y en cantidad mil veces ~~es~~ superior al calor.

La luz es una energia que el hombre no sabe utilizar.



Los vegetales, con una sabiduría infinita, transforman la luz en fécula, azúcar, grasa, albumina, leñoso, etc, etc,

El hombre al trabajar con el calor tiene, como hemos dicho, una pérdida de 300°. Los vegetales aprovechan la luz integralmente, porque debajo del árbol tupido es noche en pleno día.

Energeticamente considerada la vida vegetal es calor, transporte por evaporación de la sabia desde las raíces a las hojas; sin embargo: el vegetal en sí, su materia, es luz; la fábrica de esta maravillosa transformación es la hoja. Los alimentos de la humanidad entera y de todos los animales son la luz condensada.

El hombre, que es el primer motor del mundo, realiza sus trabajos, lo mismo que los animales, gracias a la alimentación, gracias a la luz solar.



La salvación de Europa y del Mundo está en ~~que~~ el Sol; está en que sus rayos caigan siempre sobre la hoja del vegetal.

Entre una habitación iluminada por el Sol y otra a Oscuras hay un desnivel de energía comparable al de un horno y el ambiente exterior. El hombre no ha podido inventar aparatos que puestos en la pared intermedia aprovechen la energía luminosa. El hombre no ha logrado sustituir al vegetal.

Suponed un corpulento árbol que, recogiendo la luz de la habitación iluminada, fabrique con ella materia orgánica. Esa materia orgánica pesará bastante más de un kilo diario; esta cantidad en calorías son diez mil y como una caloría son 425 Kilogrametros resulta que la energía por día de la habitación iluminada es:

4.250.000 ~~Kilo~~.

*Kilogrametros*



Y llegamos a la energía de los rayos cósmicos. En igualdad de circunstancias esa energía es 1.000.000.000 de veces mayor que la del calor y un millón mayor que la de la luz. No es suficiente este cálculo comparativo; porque su importancia energética depende principalmente de la cantidad de rayos cósmicos que lleguen a la Tierra. Según Millikan se recibe de 30 a 300 veces más energía que la del conjunto calor y luz. No debe el hombre desanimarse por el fracaso de utilizar la luz ; los rayos cósmicos, por su enorme energía, quizás lleguen fácilmente a transformarse en corriente eléctrica. Los rayos cósmicos pueden reportar, ó mejor dicho reportarán, inmensos beneficios á la humanidad si se emplean en obras de la paz.

.....

Hace algunos meses se dijo desde este mismo lugar que el estudio de los rayos cósmicos tenía excepcional importancia, no



solamente porque constituían la atención preferente de los físicos, si-no también, porque podían tener un interés para Málaga. Se sugirió la idea de que un tema interesantísimo a estudiar por los investigadores locales, podría ser la distribución de la radiación cósmica en la Provincia.

La Sociedad Malagueña de Ciencias, atenta siempre a mantener viva y tensa la inquietud científica de quienes sienten vocación por estos problemas se hace eco de aquella idea de Don. Dionisio Ruiz, guzandola, interesante no solamente por su importancia e interés actual, si-no porque incorporaría a nuestra Ciudad al movimiento Científico Mundial.

No se trata de un Laboratorio costoso, si-no simplemente de disponer de uno o dos sencillos aparatos para estudiar la intensidad de los rayos cósmicos en nuestra Ciudad.

.....



Me permitireis que dedique un recuerdo al gran físico Aleman, Rx Planck, que acaba de fallecer en Goettingen. Para mi Planck y Mi llikan son las dos grandes figuras de la Física contemporanea, que pasarán a la historia situandose entre los genios de pasadas edades.

( PROYECCION )

Planck ha hecho en 1.900 el descubrimiento mas impor\_\_\_\_ tante de estos últimos siglos, su constante  $h$ .

Mucho se ha fantaseado sobre esta constante que lo consideraron como el átomo de energia y así se decía por ejemplo: que un movil al recorrer el espacio, tiene que seguir su camino a saltos y no puede ocupar los puntos intermedios; negaban por con\_\_\_\_ siguiente la existencia del movimiento uniforme.

El movimiento uniforme existe; la constante de Planck solo es la unidad de energia de las vibraciones.



Apesar de ello su importancia es enorme; por abarcar la mayor parte de la Física.

Si Planck no hubiese descubierto su constante no podríamos decir en esta conferencia lo que es la luz, ni habríamos descubierto la constantes  $q$  de las ondas.

.....~~h~~.....

El otro gran físico que hemos citado es Millikan, norteamericano. Sus investigaciones sobre los rayos cósmicos, como hemos visto, son decisivas. Se creía que procedían de la Tierra y él demostró que son externos. Se pensaba por otros físicos que procedían de la atmósfera y sus experimentos concluyentes rechazaron esa hipótesis. La opinión de que su origen era el Sol, ~~también~~ tampoco pudo sostenerse ante sus experiencias. Afirmaron entonces que procedían de la Via-Lactea y fué a América del Sur que es casi el ~~único~~

~~ca~~



único punto de la Tierra donde no se ve el Camino de Santiago y allí sus electroneopios dieron la negativa a esa afirmación.

Otro gran acierto de Millikan fué pesar el electrón. Era moda ( también en la Ciencia hay modas ), no creer en el eter cósmico y rechazar toda la ciencia del pasado siglo. Pues bien, en esas circunstancias, Millikan por medio de experiencias ingeniosísimas ~~px~~ pesó el electrón, el átomo del eter, dando un mentís rotundo a los que negaban su existencia.

Este sabio profesor, que aun sigue trabajando en California, afirma con sus experiencias que la física es una ciencia de realidades.

.....

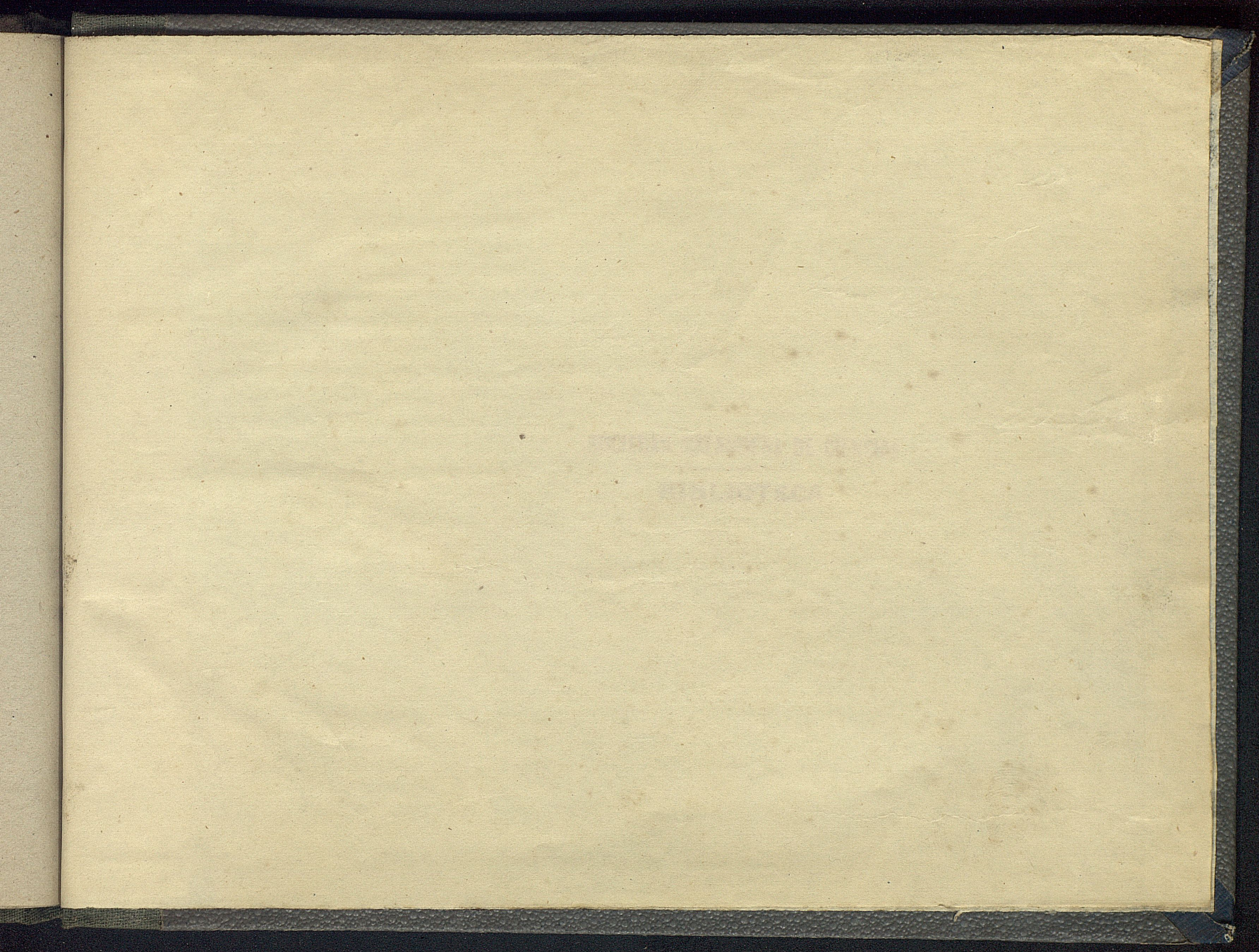
Terminaré esta conferencia ~~definiendo~~ defendiendo la inteligencia humana del menosprecio de la falsa filosofía física. Contra el parecer de esa filosofía ~~px~~, el hombre puede comprender



facilmente el porqué de los fenómenos físicos; lo difícil, o ~~sea~~ casi imposible, es hallar esa verdad; lo repetiré con otras palabras: al presentarse ante los ojos del físico un nuevo fenómeno, como desconoce su esencia, es un enigma; y continua <sup>si</sup> ~~siendo~~ durante una o varias generaciones hasta que el avance de la ciencia, ( o un genio ) dá su explicación. Desde entonces esta verdad pasa a los conocimientos corrientes, a los estudios de segunda enseñanza; porque la Naturaleza y sus leyes son obra de la infinita sabiduría de Dios; y por ello los fenómenos físicos requieren para sus causas explicaciones lógicas, evidentes y fáciles. La buena filosofía dice: La sencillez es el caracter de la verdad.

HE DICHO.







SOCIEDAD MALAGUENA DE CIENCIAS

---

BIBLIOTECA



3