

BIBLIOTECA NACIONAL  
SUS PREFERENCIAS.

281035

# “LAS TRES UNIDADES”

Conferencia dada en el salón de la Biblioteca  
por el Ingeniero Tebaldo J. Ricaldoni, Director del Instituto  
de Física y Decano de la Facultad  
de Ciencias Físicas  
y Matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata

AGOSTO 18 de 1907



BUENOS AIRES

• ARGOS • — IMPRENTA Y ENCUADERNACIÓN  
657 - Cuyo - 657  
1907

**Id: 231035**

**Tomo:**

**Niv: S2.**

**Sec: A**

**Bat: D**

**Fre: 32**

**Mod: 2**

**Est: 2**

**Pos: 14**

DONACION DE  
*Herederos. Ina Emilio Mitre*  
1944



SEÑORAS:

SEÑORES:

Creo en un Dios, Creador del cielo y de la tierra.

Creo en una materia única, formadora de todos los cuerpos.

Creo también en una energía única causa de los fenómenos naturales.

*Dios, Materia y Energia* he ahí las tres unidades de que quería hablaros, tema cuyo desarrollo merecería los honores de un libro.

Tócame cerrar la serie de conferencias, tan brillantemente iniciadas por nuestro digno, presidente, el doctor González, y tan valientemente continuada por la pléyade de *hommes sabelores* que me han precedido en la cátedra, y esa tarea es tan abrumadora para mis débiles hombros, que temo no poder responder á las justas exigencias de vuestros intelectos cultivados, y finamente refinados con los exquisitos platos que la *élite* de la intelectualidad universitaria os ha prodigado.

Sin embargo, tengo esperanza de que la belleza del tema os sugestione, y que al observar tanta grandeza como haré desfilar ante vosotros, el conferenciante desaparezca esfumado entre una aureola de luz, y que al finalizar mi *causerie*, como único aplauso os oiga exclamar:

*¡Paso a Minerva! ¡Creo en Dios!*

«En el principio Dios creó el Cielo y la Tierra.»

Así empieza el primer verso del primer capítulo del primer libro del Pentateuco.

Creo que Moisés tuvo razón.

Reinaba el Caos..... La primera materia..... la mate-

ría una..... era grave; pero estaba uniformemente esparcida.

Sus átomos estaban en reposo... la fuerza madre, la gravitación, actuaba, pero no se notaba su efecto.

Actuaba haciendo que los átomos se atrajeran en razón directa del producto de sus masas y en razón inversa del cuadrado de las distancias; pero las masas eran todas iguales, y las distancias eran también todas iguales; y de allí que las acciones fueran iguales y dirigidas en todos sentidos. Resultaba el equilibrio. No había luz, no había calor, no había sonido.

De repente, dos átomos se unieron, se rompió el equilibrio y *la luz fué hecha.....* y los cuerpos se formaron y el rumor, el ruido, el sonido se produjo levantando en todos los ámbitos del universo, un himno colosal que todavía dura y perdurará por los siglos, hasta que el ciclo se cierre y volvamos otra vez al Caos.

«On revient toujours.....», y los astrónomos y la humanidad han contemplado más de una vez esa regresión, esa vuelta al estado primitivo.

¿Quién unió aquellos dos átomos? ¿Cuál fué el origen del movimiento?

*Enigma*, contesta Bois Reymond.....

*Enigma*, contesta Haeckel.

*Dios*, contesto yo.

Pero ese Dios, ¿será el Dios anciano venerable, de lengua barba, que acepta la religión católica?

¿Será, acaso, el vertebrado gaseoso concebido por la impertinente irreverencia de Haeckel de ese malo que utiliza su colosal talento en demoler?

¿Será Budha? ¿Será Brahma? ¿Será Vishnú? ¿Será Chiva de la trimurti indiana?

No; nuestro Dios, mi Dios, es *La Causa* que dio el primer impulso, que por primera vez rompió el equilibrio que hombres y animales y cosas están constan-

temente buscando. Como lo buscan con incesante afán las aguas de los ríos que corren para llegar pronto, de una vez, al inmenso Océano, donde, anhelantes, creen descansar y son recibidas por las olas del mar que las rechazan, y por las mareas del Océano que las repudian, que las obligan a retroceder en medio de horrendos rugidos producidos por la brava lucha. Enormes montañas de agua se levantan, como si se empinaran para llevar sus quejas al Cielo, dándonos en el *Pororoca*, en la titánica lucha del Amazonas con el Océano, una prueba grandiosa de que el movimiento es eterno y que el equilibrio no se conseguirá jamás.

Dadme esta *causa primera*, dadme el movimiento inicial, la unión de dos átomos y yo; pobre estudioso, ayudado por Herschel y por Laplace, os formaré el mundo actual.

Por eso empecé mi conferencia como empezaba el primer verso del primer capítulo del primer libro del Pentateuco.

«En el principio Dios creó el Cielo y la Tierra.»

A medida que el hombre de ciencia avanza en sus estudios, más y más se arraiga en su espíritu la creencia de la existencia de un Dios, origen de todas las cosas.

El más materialista, el más positivista, el más partidario de Bacon, tiene necesidad de Dios para dar principio a la formación del mundo.

Yo, como ellos, en mi Cosmogonía, parto del Caos, y como Ligonde en su «Formación Mecánica del Sistema del Mundo», digo: «Constatemos, ante todo, que no se puede concebir un estado anterior al Caos, ni aún un estado más simple. Imitando a todos los que han querido remontar a los orígenes, nosotros hemos debido pedir á Dios la materia en movimiento»

Spencer dice: «No podemos pensar que ellos tienen una causa, sin caer en "una *Causa Primera*....." la cual es necesario que sea *infinita*..... y además debe ser *absoluta*.

—Son los *incognoscibles*.

—Remontándonos más, vemos que Platón cree que el mundo jamás sido creado.

— «Yo pienso, luego Dios está», dice Descartes.

Kant reduce las ideas de la Razón á tres ilusiones trascendentales: el Alma, el Mundo y Dios: es decir, el Alma, Dios, materia y energía.

Perfectamente de acuerdo respecto a las tres últimas unidades; pero no así respecto á la primera, el Alma, que la considero como una *Resultante*, y no como unidad, según ideas que en otra conferencia tendré el honor de explicar.

«El Dios eterno, inmenso, que todo lo sabe, que todo lo puede, ha pasado delante de mí», decía Linneo

al terminar su estudio sobre las Plantas. «No lo he visto de frente; pero este reflejo de él apoderándose de mi alma, la ha embargado con el estupor de la admiración.»

Al leer estas palabras, uno se detiene, medita y lanza un suspiro de satisfacción, pensando que un más allá es posible.

¡Y qué consolador es eso!

Y se comprende, que si Linneo vislumbró á Dios en sus obras, también Kepler pudiera exclamar: «La Divinidad ha esperado veinte siglos antes de encontrar un contemplador como yo.»

—Dice Flammarion: «Los materialistas substituyen al Dios espíritu, un Dios materia»; y combatiendo al Dios, «del cual se habla como si fuera un hombre», agrega: «La ignorancia había humanizado á Dios, la ciencia lo diviniza»; y citando el dicho de los químicos, de que «Dios no se manifiesta nunca en sus manipulaciones», les dice que ellos «pasan delante de Dios sin verle.»

—El Ateísmo nos citará lo dicho por Augusto Comte, que «la ciencia había concedido el retiro del Padre de la Naturaleza, y que él acababa de «acompañar á Dios hasta sus fronteras, dándole las gracias por sus servicios interinos», y á eso le replico yo con la afirmación de Spencer: «El ateísmo es absolutamente inconcebible.»

—A la afirmación de Haeckel de que «el modernismo no reconoce en el universo más que una substancia única, á la vez Dios y Naturaleza», yo opondría el dicho de Newton: «á la Ciencia no le corresponde mas que examinar las obras de Dios».

Fero también agregaría que, si Dios es la Naturaleza y si según Max el átomo es también la Naturaleza se tendría que el átomo es Dios; es decir, en oposición al Dios incognoscible, al Dios causa, primera, al Dios infinitamente grande, nos dan un Dios infinitamente pequeño.

Me quedo con el primero.

—Cita el ateísmo en su favor, la siguiente anécdota:

Laplace lleva á Napoleón un volumen de su «Exposición del sistema del mundo», y éste le dice: «Newton ha hablado de Dios en su libro; he recorrido el vuestro y no he encontrado ese nombre ni una sola vez. Laplace respondió: «Ciudadano primer cónsul, no he tenido necesidad de esa hipótesis».

Nunca dijo eso Laplace, y antes de morir, sabiendo que sus biógrafos estampaban esa falsedad, pidió á su amigo Arago que lo desmintiera ó la hiciera suprimir. No se hizo.

Creo estar en lo cierto al pensar que estas conferencias tienen por principal misión difundir la ciencia, vulgarizar los conocimientos encerrados en libros y revistas, cuyo costo no siempre, está al alcance de los amantes de la verdad, quienes son avaros por necesitar emplearlo en la diaria lucha por la vida.

En esta persuasión voy a proponer a las autoridades universitarias, que ya que no tenemos un Index para; impedir que se lean, los malos libros, por lo menos; tengamos el derecho, ó mejor dicho, el deber de recomendar á los concurrentes á estas conferencias, uno ó dos libros de buena y sana lectura.

Suelo ser radical en mis ideas, pero cómo no serlo en este caso, si en el último libro «novedad» que acaba de aparecer, y que se encuentra al alcance de nuestros hijos, cuya capacidad intelectual debe ser forzosamente limitada, por su corta edad, se pueden leer párrafos como éstos, escritos por un discípulo predilecto de Pasteur, y publicados en la biblioteca naranja:

—«Yo soy ateo como soy bretón, como se es moreno ó rubio, sin haberlo querido...»

—«El verdadero ateo reconoce el derecho de los otros, y no se acuerda á sí mismo ningún derecho; aunque tenga el sentimiento del deber es un ser mal equilibrado y que no es nocivo más que á sí mismo...»

—Un ateo no debe vivir sino en el caso de ser feliz.....

—«El ateo lógico no puede tomar ningún interés por la vida.....»

—«Una sociedad formada exclusivamente de ateos, concluirá naturalmente por una epidemia de suicidio.»

Y lo más curioso es qué púdicamente agrega:

—Es necesario prohibir la enseñanza del error hacer obligatoria la verdad.»

Y como última muestra, oíd á este otro pretendido benefactor de la humanidad, el autor del «Sistema de contradicciones económicas».

—«Porque Dios es necedad y cobardía. Dios es hipocresía y mentira; Dios es tiranía y miseria; Dios es el mal..... ¡Dios, retírate!, porque desde hoy cura-



do de tu temor y armado de paciencia, juro con la mano extendida hacia el cielo, que no eres más que el verdugo de mi, razón y el espectro de mi conciencia!»

Finalmente, y como compensación de tanta idea fea, permitidme que ós cite algunas palabras pronunciadas en la Academia de Ciencias de París, por el más grande bienhechor de la humanidad en los últimos siglos: por el gran Pasteur.

—«En cada uno de nosotros, hay dos hombres: el sabio que ha hecho tabla rasa, que por la observación, la experimentación y el razonamiento quiere elevarse al conocimiento de la Naturaleza; y después, el hombre sensible, el hombre de tradición, de fe ó de duda, el hombre de sentimientos que llora á sus hijos que no existen más, que no puede, en fin, probar que los volverá á ver, pero que lo cree y lo espera, que no quiere morir como muere un vibrión, que se dice que la fuerza que está en él se transformará».

Sin rozar siquiera la metafísica, he tratado con el apoyo de los primeros hombres de ciencia, probar que la Causa Primera ó Dios, es completamente indispensable para nuestra ciencia y para nuestra conciencia.

Las posibles concordancias entre las religiones y la ciencia, son tan evidentes, que hasta la formación del mundo en seis ó siete días se acepta perfectamente; con la sola salvedad de poner la palabra hebrea.

*Yom* en vez de *día*, pues esa palabra significa *época*.

Debo ahora entrar á probar la existencia de las otras dos unidades: *materia y energía*, lo que haré simultáneamente, pues las dos ideas son inseparables.

Las ideas actuales, respecto á la constitución de la materia, son las de hace veinte años.

Se poseen alrededor de noventa elementos simples indisolubles, física y químicamente.

Átomo, la parte más pequeña de un cuerpo simple.

Molécula, la reunión de dos ó más átomos, ó la parte más pequeña de un cuerpo compuesto.

Las fuerzas antagónicas que actúan sobre los átomos, las que según predomine una ú otra, nos dan los nueve estados de la materia.

Después de estas fundamentales y serias ideas, viene la simpática de los iones, producto de la descomposición de un electrolito —ó sea de un cuerpo compuesto en estado fluido— por la acción de una corriente eléctrica.

Cada ion lleva su carga eléctrica, á la que se da el nombre de ion eléctrico, ó *Electrón*.

Un átomo neutro estaría constituido por un cierto número de electrones negativos y de un número igual de electrones positivos. Los iones positivos ó negativos, serían átomos á los cuales se les ha quitado ó agregado electrones negativos.

Según Poincaré, el átomo no es la más pequeña fracción de la materia que se debe considerar.

Hay fragmentos mil veces más pequeños, los electrones.

Después de esto Le Bon y algunos otros modernistas, fundándose probablemente en las ideas de Plotin y Giordano Bruno, que decía que la materia era incorpórea, han llegado á negar el principio de conservación de la energía, que es la base de la física y el principio de la conservación de la materia, que es la base de la química, y, en cambio, establecen este otro principio: «Nada se crea, todo se pierde» en oposición al nuestro: «Nada se crea, nada se pierde; todo se transforma».

Para ellos la materia no existe.

Dicen que la fuerza y la materia son, «dos formas diversas de una misma cosa.» ¿Qué cosa?

Hablan de la estructura del átomo diciendo que es un «inmenso receptáculo de energía» .... receptáculo.... que contiene, luego hay el continente material. Agregan que: «cuando las transformaciones de equilibrio son rápidas, las llamamos electricidad, calor luz.... y cuando los cambios son más lentos, se les da el nombre de materia.»

¿Entendéis esto?

Afirman que «la masa varía con la velocidad, y si ésta es infinita, la masa es infinita.»

Para probarlo, Le Bon cita el hecho de que una columna líquida de dos centímetros de diámetro, cayendo á través de un tubo de 500 metros de altura, no puede ser atravesado por un sable, y saca la ingeniosa consecuencia de que «es probable que la materia deba su rigidez ala rapidez del movimiento de rotación de sus elementos, y que si ese movimiento sedetuviera esa materia se desvanecería en el éter sin dejar rastro de ella.»

A pesar de que empezó por decir «es probable», continúa diciendo:

«Esto permite comprender como el éter inmaterial transformado en pequeños torbellinos (¿de qué?) animados de una velocidad suficiente, se hace muy material. »

. Y finalmente-agrega: «*La materia es la velocidad,* y como una substancia animada de velocidad es también energía, nos es permitido considerar la materia como.... una....forma.....de energía.»

Traduzco textualmente: no creáis que haya un error de concepto ó de apreciación.

Agrega, que la energía del átomo es inmensa, y que la fuente ó causa de esa energía se debe buscar en un fenómeno análogo invocado por los astrónomos, para explicar la formación del sol y «las energías que contiene son debidas á la *con-den-sa-ción* de la nebulosa primitiva» (textual).

Si ha habido condensación es porque ha aumentado la densidad; luego, aunque poco densa, había materia.

De estas contradicciones se encuentran a cada paso.

Oid esta otra.

«Al origen de las cosas, se condensó en la ¡material! (textual) bajo forma de movimiento de sus elementos, una cantidad enorme pero limitada de energía.»

¿Queréis saber qué se hace de esa energía?

Pues «la desintegración, de los átomos de la materia, es el origen de todas las fuerzas naturales utilizadas hoy.»

«La energía de esos átomos se agotará fatalmente, y entonces lo que nosotros llamamos energía, habrá, como la materia, desaparecido para siempre.»

En estas pocas palabras os he expuesto la idea más moderna ó modernista de la materia y la energía.

Decid con lealtad, si esto resiste á un análisis, aunque sea superficial, como el que acabo de hacer.

¿No es obra buena decirles á los estudiosos, no perdáis tiempo en leer semejantes libros?

Si la ciencia estuviera en bancarrota, como se dijo hace algunos años, se comprendería quizás este esfuerzo para explicar los fenómenos naturales; pero cuando la ciencia contemporánea puede explicar perfectamente todo con la teoría dinámica, ¿á que perder tiempo con esos; ensayos que desvían de la buena senda á los estudiosos, para lanzarlos á regiones desconocidas?

Los rayos X, la telegrafía sin hilos, el rádiom, las corrientes de alta frecuencia, que son las últimas conquistas, todo, todo, se explica con la teoría de las ondulaciones.

Todo depende del número y forma de éstas, y del receptor que debe ponerlas de manifiesto.

Indicadas someramente las ideas serias y fantásticas sobre la constitución de la materia, sólo me queda decir cómo considero formados todos los cuerpos con una sola y única materia, que podemos llamar *materia una*, ó éter ó electrón.

Es la materia, que existía cuando reinaba el Caos.

Cuando la causa primera juntó dos átomos y el equilibrio fué roto, toda la materia, en virtud de la ley del producto de las masas y del cuadrado de la distancia, se precipitó hacia ese centro, y junto con el movimiento de traslación de los primeros átomos, empezó la condensación y como demuestra la mecánica se inició también el movimiento de rotación de la nebulosa madre, y el movimiento de rotación de cada uno de sus átomos, y entonces nació entre los átomos la fuerza antagónica á la gravitación: la fuerza repulsiva.

La nebulosa primitiva que siguió condensándose y aumentando la rapidez de su movimiento de rotación fué tomando una forma lenticular, la que dió lugar á anillos de materia, análogos á los que se ven en Saturno, anillos que, debido á la enorme fuerza centrífuga desarrollada, se fraccionaron, dando así origen á la formación de los mundos.

Como dije al principio, Laplace y Herschel nos explican perfectamente las sucesivas fases del Génesis.

Ahora bien: ¿cómo se explican los ocho ó nueve estados de la materia?

Simplemente por la proporción con que obran la cohesión y la fuerza repulsiva. Predomina la primera, tenemos el estado sólido: predomina la segunda, tendremos el estado gaseoso.

Pero ¿cómo se explica el distinto color de los cuerpos, la distinta transparencia, su opacidad, etc?

Simplemente por la distinta forma de agrupación de sus moléculas.

Pasando á la tercera unidad, la *Energía*, debemos decir, qué creemos que todas las manifestaciones de la energía universal, son debidas á lo que llamé fuerza madre: *la gravitación*.

La presencia ó existencia de un cuerpo, de un hecho ó fenómeno, se manifiesta por el sonido que produce, por el calor ó la luz que emite ó por las manifestaciones magnéticas ó eléctricas que presenta.

Todas esas manifestaciones son producidas por una causa análoga, por un movimiento vibratorio de las moléculas de dicho cuerpo, transmitidas por intermedio de un cuerpo elástico ó por intermedio del éter, cuerpo al fin aunque de una tenuidad infinita.

Es necesario que ese conductor material exista entre el cuerpo vibrante y el órgano ó aparato que debe recibir la sensación de la energía desarrollada.

Vibra lentamente el cuerpo.....30 ó 40 vibraciones por segundo, y la sensación que se recibe es la de ruido.

Aumenta el número de vibraciones y pasa de 70 por segundo, la sensación es de sonido; sigue aumentando, y los sonidos serán cada vez más agudos; llega á 70.000 vibraciones por segundo, y ya no se oye. Quiere decir, pues, que el límite de los sonidos perceptibles está comprendido entre 70 y 70.000 vibraciones por segundo.

Hagamos aumentar el número de vibraciones { no se siente nada, hasta llegar á la sensación de calor.

Desde este instante la temperatura aumenta sucesivamente hasta que llega el momento en que junto con la sensación calorífica, se experimenta la sensación luminosa. «Se ve» el cuerpo vibrante de color «rojo». Se ha llegado á 450 trillones de vibraciones, y si éstas van aumentando se verían sucesivamente los siete colores del espectro solar ó sus combinaciones hasta llegar á 750 trillones de vibraciones por segundo, que corresponden al «violado».

Es decir; pues, que el ojo es sensible desde 450 á 750 trillones de vibraciones por segundo.

Aumenta el número de vibraciones y *ya no se vé más*, pero si á los 800.900 ó 1000 trillones de vibraciones por segundo los hacemos caer sobre una placa fotográfica, sobre una substancia fluorescente, esa manifestación de energía se hará evidente, como se ponen de manifiesto los rayos ultravioleta, los rayos X, etc.

Si ahora tomamos por ejemplo, los rayos caloríficos, los luminosos y los atínicos que nos vienen del sol y si aceptamos que todos ellos tienen la misma velocidad, resultará que correspondiendo esos rayos á vibraciones más ó menos numerosas su longitud de onda deberá ser distinta desde las que corresponden á las mareas, hasta las que corresponden á los rayos

ultra-ultra-violetas, y entonces se comprende cómo, dada una agrupación particular de moléculas, puedan atravesarla pasando por los espacios intermoleculares rellenos de éter y otras se detienen al chocar contra un átomo ó molécula sin poder seguir adelante.

Así se comprende que un cuerpo transparente para la luz como el cristal, sea completamente opaco para los rayos X y vice-versa, que el aluminio transparente para los rayos X sea completamente opaco para los rayos luminosos.

Es lo que ilustra el siguiente experimento:

—Tenemos un tubo productor de los rayos de Roentgen y aquí está una pantalla de cuero recubierta de una substancia fluorescente que á obscuras no emite luz. Pero si hacemos caer sobre ella los rayos X toda ella se pondrá luminosa.

Si entre el foco de producción de rayos X y la pantalla interponemos un disco metálico ó de vidrio, la silueta de ese objeto se proyectará, porque através de ese cuerpo no pasan los rayos X y la pantalla en ese punto no queda excitada.

.Si en cambio interponemos un cuerpo orgánico, pa-

pel, madera, etc., ó una, lámina de aluminio; no se vera nada en la pantalla, no se proyectarán en ella esos cuerpos, porque ellos son transparentes para los rayos X.

Y ya que estamos en este éxperimento, observad este fenómeno curioso que prueba que los rayos X se propagan en línea recta, pues solo así se hace visible la sombra de esa cruz de platino interpuesta entre el cátodo y el vidrio del tubo, y ahora haciendo caer la cruz y dejando que marchen libremente se observa más brillante la silueta, lo cual prueba que una polarización especial se ha efectuado én las moléculas del vidrio.

Este experimento nos explica perfectamente el milagro contado por *San Gregorio de Nezianse*.

Ahora ya estamos habilitados para explicar los fenómenos que nos presenta el «Radium», fenómenos que hicieron decir á grandes maestros, que ellos venían á destruir el principio fundamental de la física, el principio de la Conservación de la Energía.

Efectivamente, se observa que es una fuente constante de energía sin aparente fuente de regeneración.

Se observa que emite calor hasta elevar la temperatura de 3° á los cuerpos que de cerca lo rodean.

Se nota que excita á las substancias fluorescentes, haciéndolas luminosas y si en vez de trabajar en este salón trabajáramos en una cámara oscura, podría observarse como esta pequeña cantidad. de Bromuro de Radium que posee la Universidad, pondría luminosa, la pantalla fluorescente, lo que nos prueba que; del Radium son emitidos rayos que gozan de las propiedades de los rayos ultra-ultra-violetas.

Se ha constatado que tiene acción, patológica pues, colocado cerca de la piel, al cabo de un cierto tiempo ésta se ulcera costando mucho trabajo la cura-



ción. Esto lo comprobó Curie, por haber llevado consigo, durante los varios días que duró su viaje á Londres, dónde dió una conferencia, una pilita que contenía, como ésta; algunos miligramos de Bromuro de Radium.

Finalmente se ha observado por medio del análisis espectral, que el tubo y vasija que contiene el Radium, se halla lleno de un gas, «helium», creyéndose en la transformación del Radium en ese otro cuerpo

Todos estos fenómenos curiosos, daban cierto cariz de verdad á la conclusión de que esas propiedades venían á destruir el principio de la conservación de la energía.

La afirmación de que el Radium se transforma en Helium, ha quedado destruida por la observación de que el Helium acompaña al Radium de nacimiento, pues, el mineral de donde se saca el Radium, la Pichiblanda posee abundante helium.

Respecto, al origen de la inagotable energía que desarrolla, se explica, ya sea aceptando la original idea de Poincaré de que su energía proviene de una

transformación alotrópica lenta, ó bien como lo creo yo, que el Radium, á semejanza de las substancia fluorescentes- que reciben la acción de los rayos ultra-violetas rebajándolas hasta hacerlas luminosas, así también el radium recibiendo la acción de las enérgicas radiaciones oscuras del sol las rebaja, las degrada, haciendo que se conviertan en radiaciones caloríficas, luminosas, eléctricas, etc.

SEÑORES:

Fatigados Vds. y yo, termino.

El tema erá demasiado vasto, es imposible en pocos minutos desarrollar una tesis como esta. Sin em-

bargo, espero que habré sugestionado á algunos de ustedes, á pensar como Spencer, que dice:

«Lo mismo que un elástico que lanzado en el aire alcanza poco á poco al vértice de su curso, queda un instante en equilibrio y después cae, para rebotar de nuevo cuando ha tocado en el suelo, el mundo sufrirá oscilaciones grandiosas que lo llevarán a un máximo de entropía hasta el momento en que se producirá una evolución en sentido contrario, que lo llevará al estado de donde ha partido y así sucesivamente en el infinito del tiempo, sin descanso, se proseguirá la vida del Universo».

Para terminar, y como una grandiosa manifestación de esa transformación de energías y estados, así como de la diversa capacidad de nuestros órganos, para hacerse sensible á tales y cuales manifestaciones de la energía, voy á hacer funcionar este aparato que es el que nos da las corrientes de alta frecuencia de Tesla, frecuencia que puede alcanzar á 3 millones por segundo con voltaje de 500.000 á 1.000.000 de Volts.

La energía que aquí se vá á poner de manifiesto, es la energía solar, almacenada en los panes de carbón que en la usina accionan los motores destinados á excitar los dinamos que producen una corriente que llega á aquí con una tensión de 220 Volts y con 20 ámperes de intensidad equivalente á 4.400 Watts ó sea «seis caballos» de fuerza, energía colosal, que pongo de manifiesto después de hacerla reconcentrar por la Bobina de Ruhmkorf haciendo estallar la chispa que más parece una llama.

Sería capaz de matar un caballo.

A esa corriente le hacemos sufrir una transformación por medio de un condensador, y un transformador, y esa corriente de muchos ámperes y muchos volts, se transforma en una corriente de bajo amperaje, pero altísimo voltaje (hasta un millón de volts).

Tal es la energía que allí se pone en juego, que un tubo como éste, en el cual se ha enrarecido el airé y que por consiguiente las últimas moléculas que han quedado pueden moverse casi libremente; éstas decía, pueden vibrar con tal rapidez, que nos ván á dar la sensación de la luz, acercando el tubo al aparato.

Todos saben que cuando un animal es herido por el choque de una corriente de 500 volts, el choque puede ser mortal.

Si la corriente es de 1000 volts, es casi siempre mortal y si es de 2000, es infaliblemente mortal.

Pero, si la tensión sube á 20.000 ó 100000 volts, ya no produce ninguna acción aparente.

Veis esta manifestación grandiosa de la energía eléctrica. Si yo pongo mi mano en este tope, ya la manifestación no se produce. Toda esa energía se fué á tierra pasando por mi cuerpo, y para ponerlo mejor de manifiesto, voy á tomar en mis manos este tubo de Moore y él se pondrá luminoso.

Ya podéis imaginaros por qué colossal energía está recorrido mi cuerpo.

Estos experimentos se pueden hacer y repetir impunemente, con aparatos tan potentes como éste, cuando se tiene plena confianza en el interruptor, pues si éste se llegara á parar, el potencial cae de 500.000 volts á cero, pasando por los 2000 ó 3000 volts fatales.

SEÑORES:

Sólo me resta pedir os disculpa por el tiempo que os he hecho perder y antes de terminar, permitidme que, glosando al fraile español, mi amigo, y dirigiéndome á Minerva le diga:

«Sí, prenda mía, tú sola has sido el móvil de mi empresa. Tú, amor mío, has sido mi consuelo en

mis aflicciones, tú has dulcificado mis amarguras; tú has sido el desahogo de mis opresiones y el descanso de mis fatigas; tú, en fin, con tus elevadas ideas, has engrandecido y dilatado mi espíritu.

    Mi alma, ilustrada con el brillo y el esplendor de tus luces, se ha llenado de entusiasmo vigoroso y rebosa de placer y alegría.»

SEÑORES:

Paso á Minerva. Creo en Dios,

