

Dr. en S.^a Lem.^a el 1816.

N.^o 19
2/
12

Disertacion.

leida en la Sociedad Medica de
Cadix el dia 1.^o de Mayo de 1816 p.^o
el Socio de numero R. L. A.
sobre el programa siguiente

Los fenomenos electricos
y los galvanicos parecen depender
de una misma causa.

2
1
3
Pudiera ser abatirse, el orgullo del en-
tendimiento humano, si reflexionando, sobre
el asunto con que en esta noche pienso ocupar
la atención de Vdo. así como en el estudio, è in-
vestigación de los seres q mas interes puede
tener el hombre en conocer, ve que lejos de
deber este conocimiento que de ellos posee, à
un arduo trabajo, à una constante apli-
cación, à continuos estudios; todo lo mas in-
terezante que sabe, así para proporcionar
se las comodidades de la vida, como para
evitar los daños que puede recibir su debil
existencia de los seres q con el vive, y le ro-
dean; todo lo debe al acaso, à la franque-
za con que la naturaleza ha querido des-
cubrir algunos de los grandes secretos que p^r
su liberalidad poseemos.

En este modo pues con que nacen, y se propagan los descubrimientos en el dilatado campo de las ciencias, y de las artes hallamos un exemplo de las muchas relaciones que existen entre el mundo físico y el moral. La semilla imperceptible de una planta útil subiste desconocida una dilatada serie de años, y aun de siglos, hasta que ese enlace de circunstancias que llamamos casualidad la pone en manos del hombre y proporcionándole suelo, clima, y cultivo, conveniente, la planta se desenvuelve, perfecciona, y reproduce en rápida progresión: o tal vez conducida por los vientos de Region en region la depositan en el seno apropiado a su desarrollo, y solo llega el observador a verla quando esta ya lejos de su infancia, siendo solo al acaso, el que ha pues

to las bases de un hallazgo, tal vez, felicísimo para la especie humana.

De este mismo modo, la idea madre del mas bello descubrimiento, el germen oculto de las mejores producciones intelectuales, queda escondido en la basta region de lo posible, hasta que encuentra en algun cerebro, el suelo, y clima que le conviene, cultivándole a proposito un perspicaz ingenio, concurrendo así las circunstancias para que se desenvuelva.

Las ideas mas fecundas por lo regular son tan sencillas, que casi no pueden menos que mirarse, como felices casualidades, pero estas solo se desarrollan, y fructifican, en los cerebros bien organizados, en las caberas de los hombres de talento, haciendo impresion en vivas imaginaciones. Así vemos que una manzana que cae de un árbol subgiere a Alex-

6
eston el sistema de la gravitacion universal,
Galileo sentado en la Cathedral de Pisa ve
q la lampara suspendida en las bobedas
del Templo, oscila con lentitud, observa, me-
dita, y nace de la consideracion de estas osci-
laciones regulares la idea fundamental
a que debemos la medida del tiempo.

Pero si ~~si~~ en el mundo finio
las variaciones de clima, alteran, aniqui-
lan, y destruyenn las producciones, como lo
vemos en los Reinos animal, y vegetal, teni-
endo que salvarnos de muchas precaucio-
nes para conservar aun los ultimos restos
del ente q las sufre: No suced asi con las
ideas, pues casi puede asegurarse q decide
y acelera los descubrimientos esta muta-
cion: la idea primera de Galileo, nace en
Italia, y se cultiva en Holanda en el cer-
bro del immortal Huyghens: alli produce

2.

una teoria grande y completa q hace e-
poca en la historia de las ciencias, por sus
bellores teoremas, y en la de las artes p^r la fe-
liz aplicacion del pendulo a los relojes.

Los Griegos sabian que un pedazo
de amber froado, atraia una paja, y
hace muy poco tiempo q esta teoria de
la electricidad, conduce al celebre Fran-
klin a sujetar el rayo p^r medio de sus apa-
ratos valudables que el nuevo mundo ha-
regalado al antiguo, y despues el hombre
ha podido elevar su inteligencia, para
contemplar con animo tranquilo los efec-
tos de la electricidad, tan espantosos co-
municamente; depone todo temor, viendo
en lugar de la mano airada del eterno
armada con el rayo formidable, la sa-
biduria infinita en la combinacion de los

8
fenómenos naturales, ya no son a su vez
los los fuegos fatuos q. se elevan en las
atmósferas q. cubren los cementerios, o los
fervores arámpagos, los manes de muertos
antecedentes q. padecen ~~trastornos~~ pre-
sente en castigo; ni la diadema electri-
ca le mueve el respeto, y veneración de
los a la beatitud. Los adelantos
en esta ciencia han borrado estos he-
chos, y las ideas, en esta materia, se for-
man, análogas al objeto q. las causa.

Sero enriquecida la Electri-
dad con el trabajo de tanto tiempo distin-
guido, ha llegado ya al término en que
una ciencia no tiene paso que dar. No
ha dejado a los q. la cultivan en el día,
y en lo sucesivo, mas q. la experimentar de
confirmar los descubrimientos de sus prede-

9
cesores. Los fenómenos, aun quedan a nues-
tra ardiente deseo de saber, a nuestro celo
investigador, mas verdades que esclarecer,
aun es susceptible de mayor exploración
la teoría de la electricidad. Cuando se cre-
ía que la ciencia caminaba a su reposo
y había llenado el hueco hasta sus confines
los fenómenos de los movimientos concul-
cios observados por Galvani en los muscu-
los de una rana, puentes en comunica-
ción con dos metales, vienen a ofrecerse a
la atención de los físicos, y todos se ocupan
en este nuevo ramo de la Física, al que
se le da el nombre de primeros pasos el nom-
bre de electricidad galvánica.

Se varían, o mas bien, se acumulan
experimentos. Los fenómenos que solo se
habían limitado a proveer en la economía
animal, luego pasaron al dominio de la
Química, ejecutando, como con la electri-

10
dad general la descomposicion del agua.

Pero quando las incertidumbres se multiplicaban con las discusiones, Volta desde el seno de la Italia que habia sido como la cuna de los nuevos descubrimientos, declara el principio de la verdadera teoria del Galvanismo, explicando todos los fenomenos, por el simple contacto de dos substancias de diferentes naturalezas.

No es mi animo *Sr.* formar la historia del descubrimiento de la electricidad ni sus grandes progresos, como ni referir la humilde cuna, y casual descubrimiento del Galvanismo; seria impertinente entre tener vuestra atencion con los elementos de estas ciencias, oidos tan repetidamente, y que harian muy dilatado mi discurso, me cenire solo a presentaros, la

11
analogia que se observa entre los fenomenos electricos y galvanicos, tanto fisica, como quimicamente, y tambien la identidad de las alteraciones que ocasionan aplicando su accion a la economia animal: con lo que intento demostrar que los fenomenos electricos, y galvanicos parecen depender de una misma causa.

En las ciencias de observacion como la Medicina, y la Fisica, hay leyes fundamentales q^e indican las relaciones de los fenomenos con las causas q^e los producen, pero algunas veces solo podemos deducirlas por analogia, assi entre los efectos q^e presenta la electricidad general, en la obscuridad en que aun nos hallamos sobre qual sea la naturaleza de la causa que los produce, o la del fluido llamado electrico, que todos los Fisicos confiesan, no podemos haver mas q^e

quando se nos presentan los fenomenos
con que en general se define, decir que
aquel cuerpo esta electrizado, esto es que
las atracciones, y repulsiones q notamos
la impresion suave que sentimos en la
piel quando nos acercamos al cuerpo, el si-
entecillo que se siente en sus partes an-
gulosas, el olor parecido al del fosforo de la
orina, despedir chispas brillantes, causar
commosiones violentas en los cuerpos ani-
mados, inflamar liqres espirituosos, y aun
cuerpos menos inflamables, finalmente
comunicar a otros cuerpos estas qualidades
son efectos de la electricidad, o de un modo de
ser de q aquel cuerpo es susceptible.

Por analogia diremos tambien lo
mismo de otros cuerpos que presentan es-
tos fenomenos aun quando faltan las circunstan-
cias conocidas con q los primeros se poni-
an en este estado, pues siendo tantos los cu-

corpos susceptibles de el, o si se quiere estando
tan generalmente esparcida la electricidad,
esta podra excitarse por diferentes medi-
os, y asi se nos presenta en el concurso de
las maquinas electricas en los miembros
de un animal muerto, y separados, de todo
a que perteneciesen, que se ponen en accion
y en movimiento mucho tiempo despues
de la muerte, por solo el contacto de los
metales, y aun sin el, pues si nos fijamos
como es verdad las propiedades q son nu-
estros organos existen tan analogas a
las propiedades electricas, no extrañare-
mos que los fenomenos galvanicos obser-
vados en la economia animal tengan
la misma causa q los que produce la
electricidad: digo q aun sin el contacto
de los metales, como es facil convenirse
por los caracteres de electricidad q pre-
sentan la Torpilla, y sobre todo la Anguila.

14
Ulla de Surinam, que causan o commue-
naciones perfectas. Se semejantes, a
las electricas, y mas a las que se ven en
de la pila de Volta. Muchas personas
dicipientas en su primer sueño, por un
sueño subto de todos sus mem-
bras, después del qual, vuelven a dormir
apaciblemente, y se van a esta sacudida
instantanea, y el dolor que les acompaña
son muy parecido a los que causa la
commuion electrica.

Por lo que dicho no se extra-
ña el que se crea la identidad de cau-
sa y naturaleza entre los fenómenos electri-
cos y galvanicos, aunque en algunos me-
do variados, pero hijos de una misma
causa.

Detendré la atencion de Hda. con la
exposicion de algunos de aquellos fenóme-

13
nos mas propios para dar a conocer esta
analogia, y cabalmente es de ellos, uno de los
mas importantes relativos a la electricidad.
Qual es el conocido por el experimento de Ley-
den. El lugar donde se hizo la primera vez
que el instrumento que sirve en la botella y
todas conocens que aplicando la bota de metal
en el termino el arambre que sale de lo in-
terior, al conductor de una maquina cuyo
dico ante en movimiento, se oye de la bo-
tella una granada con una mano por la bota
luego se acerca a la bota apantada. El
conductor unido de la otra mano, y se si-
ente en ambos brazos, principalmente en
las articulaciones, una violenta comuion
y si la botella esta muy cargada se oye
de al pecho y todo el cuerpo.
La botella la que he en este caso en su
viz de intermedio, entre el fluido vitro sub-
ministrado por el conductor, y el mano por

16
los cuerpos circunvecinos, y esta separación
en proporción una explosión mucho mas fu-
erte q la que habria sin este intermedio
quando estos fluidos llegan a reunirse
subitamente en el instante de la descar-
ga de la botella. Pero en las reuniones a re-
mo la de Franklin y Spino para explicar
car el fenomeno, no son bastante de ca-
so para un intento como el de saber que la
botella de Leyden puestas en contacto por
medio de la bola del arambre que sale por
su cuello con el polo superior de una colum-
na galvanica, quedando su superficie ex-
terior en comunicacion con los cuerpos q
la rodean, se cargara de modo que sus
terminos se halla casi igual a la de la pila.

El celebre Van Marum dirigió sus ex-
perimentos a otras circunstancias no me-
nos interesantes qual es la de cargar co-
mo la botella, una bateria electrica de

17
de vidrios y otros q una columna
de 220 paces de placas de plata, y tiene
al mas leve contacto cargaba la bateria
a un grado de igualdad al de la columna
de agua q producia el mismo efecto.
Aunque las comunicaciones q causaba la
primera, despues no tenian la misma
fuerza q las de la segunda; pero esto era
consecuencia necesaria de q la descar-
ga de la bateria era limitada a la acci-
on de fluidos que tenia en el instante en
la comunicacion, luego que durante en-
te instante, mecanicamente compuesto
por corto q fuese, la columna empesca
de modo a cargarse.
Baterias de mas que la descarga de
una bateria electrica causa la produ-
ccion de espulta de metal, al traves de
que se hace parar, poca obtenemos el
mismo efecto, con mucha may facilidad.

conviniendo nos de la columna de Volta. to-
quense las dos extremidades de ella con
las dos de un hilo de fierro, y se ovan so-
los chispas en el momento de el contacto, y
entando la columna muy cargada, el
hilo se pone en estado de encandescencia
y llega a fundirse en pedruzcos menues
nos largo en cada una de sus extre-
midades.

¿No bastaran estos efectos para me-
nos físicos de una analogia entre
cho para otros casos quando ignoramos
la causa de la electricidad, que sea qual
fuere la que ocasiona los electricos, es
tambien el nombre de los galvanicos?
Pero conviene recordar una idea en esta
idea con los procedimientos de la Quimica
en sus operaciones empleando pocas el
las dos electricidades separadas.

A pesar de que no se habian averiguado
de acciones algunas entre el oro y otros
metales sobre el agua, aun quando en-
tos quimicos se elevasen a qualquier tem-
peratura, y se les presentasen coherentes
y en contacto por largo tiempo, como ve-
mos que los vasos de estos metales su-
mergidos en agua de lluvia en el agua, no
no mudan sus propiedades naturales.
ra, y si algun vez alteran su color, es
efecto de los partes extrinsecas y estas
mezcladas con el agua, dependiendo esta
mudanza de accion entre estas substancias
as de la poca atraccion que hay entre el
y el oxigeno, o de la falta de disposicion
para comunicarse con el.

Sim embargo por medio de la electri-
cidad hicieron los quimicos que el oro se unie-
se al oxigeno del agua, sin que su atomi-
on para con este principio, fuese la cau-

ra de la separación del oxígeno, y el hidrógeno, o la descomposición del agua, y de este modo se consigue, y llegando a inflamarse, los metales en esta operación, dan la electricidad en sus primeros pasos mucho y hacer a los químicos, y físicos sobre la combustión, para explicar a primera vista que en este caso se verificaba una concurrencia del oxígeno pero entre ambos con el carácter ya, y aclarado por el caso de la combustión la obra de los químicos de Fourcroy, y ya voy a manifestar que la descomposición del agua es producida por la electricidad general, en una forma no admisible capar de carácter y en la misma se sigue por medio del galvanismo.

Los Ingleses Carlisle, y Nicholson habiendo iniciado en agua dos hilos metá-

los el uno de los quales comunicaba con el disco superior de la columna, y el otro con el inferior, percibieron desprendase dos gases de las extremidades de estos hilos, y consiguieron con el oxígeno e hidrógeno del agua.

Para hacer este experimento se usaron ordinariamente de un tubo en cuyo fondo, y se llenaron los dos brazos de agua hasta cierta altura, reservando las bocas con dos tapones; al traves de los quales pasaron los hilos metálicos, y las extremidades que entraron en el agua de cada uno par entre si un pequeño espacio. El oxígeno, aparece en forma de burbujas en la extremidad del hilo que está en comunicación con el disco de zinc, y produce la electricidad voltaica, y el hidrógeno se desprende bajo la misma forma en el

extremo del hilo q' esta en contacto con el disco de cobre q' forma la base de las columnas, y el que da la electricidad positiva. Si los metales son opidables aparecen muy pocas bolitas en la experimentacion del hilo q' corresponde al disco de Zinc por q' el oxigeno se fija en el hilo al mismo tiempo que para al estado de oxido.

Este fenomeno de la descomposicion del agua por la electricidad galvanica ofrece desde luego una muy grande analogia en todos los efectos de la machisa ordinaria y la columna de Volta. Si uno no se da a permitir de sospechar q' es una maxima la causa q' ocasiona fenomeno tan semejante a los efectos como chimicos de Volta luego no se la razona de repugnancia en admitirlo.

Lasemos pues a ver ahora los

fenomenos de la electricidad galvanica que mas han admitido, y excitado la curiosidad de los mayores filosofos de Europa como q' parece conduciendolos a arrasar de las naturas de los cuerpos secos. Si se cida, esto es los efectos q' ocasiona el galvanismo en la fibra animal, es terminada q' no se han observado los organos del movimiento q' tambien se experimenta a efectos de las sensaciones. Mucho antes del descubrimiento de Galvani, ya habia Salzer observado q' juntar una lamina de Zinc, y otra de plata, y aplicarlas en unidas a la lengua se produce una entera sensacion q' no se experimenta separadas ni la una ni la otra, pero no se pensó en descubrir que era alguna de este hecho ni menos se sospecho la gran accion de los metales so-

En la economía animal: No había, sin-
duda, llorado, la reunión de circunstancias
así q' llamamos circunstanciales, como he dicho
antes, esta idea, al clinico, y terreno
propio así de ambos, q' había dado
en un cerebro poroso a un cultivo, como
lo fue el de Galvani, q' después de su
descubrimiento, como otras muchas cosas
a fuerza de continuados hechos, vieron
que no solo afectaba el órgano del que
la sino también el de la otra prodes-
ciendo a refugiar los nervios, el de la son-
dibilidad, disminuyendo sensaciones de lo-
ronda con la pinta donde se aplicaba, au-
mentando considerablemente sus secrecio-
nes, y sus alteraciones de un modo sin-
gular la naturaleza de los fluidos se-
gregados, como lo comprobó Humbolt.
En el siguiente experimento: se aplicó

25.
un cautín para levantar el epidermo
y en el sitio donde de el puro en centea-
to el área anatómica y albúmina, y por es-
ta acción expuso a fluidos una serosidad
que parecía luego por ser en cubier-
tos de epidermis, era tal su acción q' lo
corregiera y encorvaba, dando un var-
ón por todo el espacio q' había tocado.
Y como puer q' se aumentó la secreción
y q' esta serosidad había variado de ca-
racter, presentando distintos grados de
de los q' manifestaba la serosidad y ma-
na de una acción acabada de aplicar so-
bre el cutis de un hombre sano.
Para hasta que no daban arom-
brar mucho los fenómenos del galba-
nismo, pues como hemos dicho antes
mucha ya se sabía q' se sacaban chis-
pas eléctricas de los cuerpos de los anima-
les, que los músculos se ponían en movi-

numento, y en fin se via una gran cantidad amar
 loria con los fenomenos electricos, como
 una descubierto en los experimentos fin
 con, y chimicos. En donde empiezo ver
 dadamente el efecto descubierto
 to, fue quando todo el aparato se reduce
 el cerebro, y alhar a una masa, una exi-
 ta de plomo, y un par de agujeros; con lo
 que todos hemos visto producirse los efec-
 tos; por lo que omito el modo de preparar
 el experimento; pero siempre pulsamos
 en el haciendo la intermision al sistema
 nervioso, como se ve en el experimento
 siguiente: colocamos un vaso de vidrio co-
 n lleno de agua, y en el fondo de este, po-
 neme en unio de ellos una media vara de
 modo que sus pies se apoyen en el fondo
 y en sus pies, y muchos otros medio
 de hacer, uelgase en el fondo de otros
 el agua y contiene la extrinidad de los

nervio, y en armadura, y tocando estos
 con una pieza de metal distinto del que
 ella se compone metiendo el mismo ti-
 po de un dedo de la otra mano, en el
 agua del vaso, dando entre la media va-
 ra en el momento del contacto de los
 dos metales, experimentando una cantidad
 considerable de los efectos, y otros como
 el de los efectos, y en fin se forma un
 experimento, el cual se llama comunicacion
 entre la electricidad y el sistema de los nervios
 de la mano, y sus efectos, pues el agua
 del vaso toca la primera, y el dedo toca
 al agua, y con la otra mano se tiene la
 pieza de metal que toca la armadura del
 nervio.
 Tengase ahora presente lo que dije
 al principio de los experimentos electri-
 cos con los organos de los animales, y tan
 marcados con algunos como los de la

Verily y Volta, fueron fundadores de este
centro, descubriendo como en el acto de las
electricidades ya oyecho a la par
en el momento, y la negatividad
comunicada a la electricidad.
En la teoría, por lo que se refiere
a las comunicaciones, es la electricidad
de este fenómeno, manifestando
la identidad con el acto de la electricidad
generada, pero siempre que se trata de
penetrar en los modos de la electricidad en
el animal, siempre se halla un caso
que no podemos olvidar.
La electricidad, si se trata de los
organismos, hay a hecho de la electricidad
momentos que se halla en el acto de la
electricidad, si se trata de la
car, mientras se trata de las aplicaciones
satisfactorias acerca de las fuerzas or
ganicas, y el ejercicio de las funciones.

ner de los animales, entre tanto nos di-
mitamos a decir que sus organos con tie-
nen un flujo de la naturaleza del
electricas o unas grandes disposiciones para
poseerse en el estado en que se desean ver
sus fenómenos, pero una mayor y otros
y con dignidad en las dos superficies
interior y exterior, o que unos organos
en las mismas condiciones de flujo de
electricidad animal, o sea galvánico.

Finalmente el fenómeno, para una
por comparación de la analogía de
que trato, podemos nuestra consideración
en que las substancias y no conducen
la electricidad, tampoco dan paso a la
fluencia del galvanismo a la electricidad
humida, a dar en las distintas enfor-
medades que indicada la electricidad
la abstracción o curar también el galvánico
no produce los mismos efectos.

32. Y así por todo lo expuesto, que mas
fuerza una analogía tan estrecha en-
tre los dos modos de pensar y los cuerpos
en estado de producir los fenómenos
expuestos en los semejantes senten-
cia proposición de que los fenómenos
electricos y galvanicos parecen depen-
der de una misma causa, y me pare-
ce que se puede por analogía.

Con todo á pesar de todo lo dicho
en el sentir de algunos de mis señores
torn en contra sensible, por mis patras de
si se atiende á los efectos en la econo-
mia animal tan obscuros de compa-
render por la falta de conocimientos
en el ejercicio de sus funciones.

Ni en congreso me he salido en
este discurso, muy, frecuentem. He por
minos propios de las ciencias & que
trato de los que hubiera sido muy con

33
ducente, para la mejor inteligencia
dar antes una explicación, pero ad-
mas el que hubiera sido molestar el
marcado la atención de los que como
D^{os}. los conocen, y no la necesitan, mi
discurso sería demasiado largo, y na
en mi ánimo abusar de vuestra
prudencia.

Cedire de l'change de 1816.

Rafael Dupin Ameller

Benjamin
H. 2
D. 1.

Leonardo Peres
Peres.