EL INSTRUCTOR

PERIODICO CIENTIFICO Y LITERARIO.

Consagrado á la difusión de las Ciencias Agrícolas y sus ramos anexos.

FUNDADO EN 1884, BAJO LA DIRECCION

—DEL—

Dr. JESUS DIAZ DE LEON.

Académico corresponsal de la Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, correspondiente de la Real de Madrid; Socio Honorario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; Miembro corresponsal de la Sociedad Mexicana, de Historia Natural; Miembro corresponsal de la Royal Asiatic Society of great Britain and Ireland, &, &.

SECRETARIO DE REDACCIÓN,

Alejandro V. del Mercado.

AÑO XIV. Aguascalientes, México, Diciembre de 1897. NUM. 8.

LA VIDA DE LA PALABRA.

Antes de abordar este asunto en todos sus detalles fundamentales, conviene fijar en el espíritu la naturaleza de esta investigación. A la simple pregunta ¿cómo aprendemos el lenguaje para entendernos recíprocamente? contestamos con la mayor ingenuidad, que porque lo recibimos de nuestros padres y lo perfeccionamos con la educación escolar y civil. Bien, pero ¿la enseñanza del idioma es fácil ó difícil? La experiencia diaria y muy particularmente los padres de familia y los pedagogos ilustrados, contestarán uniformemente que la enseñanza del idioma es lento, difícil y progresivo. El niño no aprende sino después de muchos días y aun meses de oír repetir las mismas frases y sólo van asimilándose aquellas que están en relación con el desarrollo de su cerebro, con la capacidad de sus sentidos y con el estado psíquico que comienza á definirse en él.

La experiencia y la ciencia confirman pues estos principios: que las lenguas no se transmiten por herencia, sino la capacidad cerebral para asimilarlas, y como un corolario de esta afirmación queda excluido el carácter de espontaneidad que se le ha atribuido al lenguaje. Que no se transmite la condición hereditaria lo prueba la historia de muchos pueblos que hablan distinta lengua que la que hablaron sus fundadores, sus colonos y aun sus autóctonos, y restringiendo la observación á hechos particulares, se ve que niños nacidos en país extranjero aprenden con más facilidad la lengua que oyen hablar todos los días, que la que por rareza hablan sus padres entre sí.

En la adquisición del lenguaje hay que tener en cuenta dos factores importantes, uno de ellos es la influencia del medio, es decir, la repetición de sonidos que representan otros tantos objetos ó designan sus cualidades fisiológicas ó morales; y esta repetición de sonidos, la satisfacción de las necesidades físicas que proporcionan muchos objetos que para el niño se convierten en factores de placer, la excitación sensorial que producen los cuerpos iluminados y coloreados; los cuerpos lisos, blandos ó duros; los cuerpos aromáticos ó pestilentes; las substancias sápidas en cualquier sentido, todo este cortejo de sensaciones contribuyen á despertar la actividad fisiológica del cerebro, la cual es tanto más intensa cuanto más va fijando las sensaciones bajo la forma de ideas, teniendo éstas ya su representante fonético. A la influencia del medio, á la educación, debe agregarse la necesidad fisiológica que se impone al individuo y la cual se traduce por esa curiosidad propia de los niños, que todo lo preguntan porque sienten el vacío cerebral de ideas nuevas, como se siente el vacío del estómago cuando le falta alimento anunciándose el hambre. La curiosidad en los niños es el hambre que tiene el cerebro de nuevas ideas para fortalecer sus conocimientos y ponerse por medio del lenguaje en relación con el medio. El cerebro busca pues su equilibrio fisiológico á medida que se va desarrollando por el ejercicio funcional. "Hay, dice

Whitney, en la adquisición del lenguaje un elemento de necesidad. Cualquiera que sea la lengua que el hombre se apropie, llega á ser el modo necesario de su pensamiento, así como de la palabra.....

.....

"No se podría decir todo lo que el espíritu adquiere al adquirir el lenguaje. Sus impresiones confusas se clasifican, de lo cual tiene primero conciencia y luego el conocimiento reflejo. Se le ha provisto de un aparato con el cual opera como un artesano con sus útiles. No hay comparación más exacta que ésta: las palabras son para el espíritu del hombre lo que son para sus manos los útiles conque lo arma su destreza .....

"Todo lo que implica el don de la palabra, pertenece al hombre de una manera indefectible; sólo que este don se desarrolla y sus resultados se determinan por el ejemplo y por la enseñanza. El espíritu no realiza con su influencia nada que hubiera podido realizar por sí mismo, estando dado un tiempo suficiente y condiciones favorables, por ejemplo la duración de algunas centenas de generaciones; pero en cuanto á su manera de operar hoy, lo debe á la tradición oral. La adquisición del lenguaje es una parte de la educación como todos los demás conocimientos." Whitney. *La vie du langage.*

Si dejando al espíritu su poder creador teniendo elementos fisiológicos para el cultivo de la inteligencia por medio del lenguaje, admitimos como una ley del desarrollo del lenguaje, la imitación de los que la experiencia ha acumulado en el medio social ¿cuál será el elemento generador del lenguaje allí donde no hay todavía nada que imitar ni nada que enseñar? Tal es el punto objetivo de la cuestión. Los lingüistas que han tomado como modelo la evolución cerebral del niño, han llegado á determinar todas las fases del aprendizaje, pero, si bien aprecian uno de los elementos, el cerebro naciente, olvidan que el otro factor, el medio social, lo tiene ya adquirido todo. El niño no hace mas que aprender y la familia no hace mas que enseñar lo que tanto trabajo le ha costado también adquirir. Pero para comprender cómo el hombre primitivo llegó á la adquisición del lenguaje, tenemos necesidad de hacer abstracción del medio social y reducirnos á la sola inventiva de la inteligencia. Sin embargo, como hemos dejado ya sentado que el hombre no puede llegar á esta adquisición sino por medio de la imitación, nos queda en pie la cuestión ¿de donde tomó el modelo para imitar los sonidos articulados? El lenguaje primitivo por rudimentario que se le suponga, tiene que haber seguido la ley de formación aplicable á todas las lenguas. El hombre tiene un lenguaje natural que le es propio, como natural es el canto de las aves, y los varios sonidos que emiten los mamíferos y que los distingue según su especie. La diferencia consiste en que el hombre tiene la facultad de modular esos sonidos y cantar como las aves y articularlos para formarse un idioma que le es propio. Aquí es donde se encuentra la aptitud creadora de la inteligencia en la articulación de estos sonidos.

Es de una frecuente observación entre las tribus salvajes que su lenguaje tiene una cadencia que lo asemeja á un canto, y como dice Quinet, "desde su origen, la idea de la palabra y la del canto no estaban separadas. Quien cantaba, hablaba y recíprocamente; por lo tanto estas dos cosas reconocen la misma raíz." En este punto se nos ocurre una observación que comprueba la opinión de Quinet, y es que en las escuelas maternas se enseña á los niños cantando ¿por qué? Los inventores de este sistema tuvieron en cuenta buenas razones fisiológicas, pero no se imaginaron en que seguían el proceso del hombre primitivo para aprender lo que la naturaleza les enseñaba.

Aun en esto se descubre ya algo de instinto estético, porque lo mismo que podía imitar el gruñido del oso, el rugido del tigre, el maullido del gato, el relincho del caballo, que tienen más de rudo y salvaje que el canto de las aves, éstas fueron sin embargo las que sirvieron de modelo al hombre para ensayar su fonética. No es remoto que entre los hombres primitivos haya habido cantores que rivalizaran con los reyes del canto en los bosques, lo cual podía servirles hasta de señales convenidas para sus expediciones, y esto es tanto más fundado cuanto que en nuestros días los naturales de diversos países, tienen una aptitud muy marcada para imitar el canto de algunas aves y se sirven de este don para darse aviso de cualquier género.

(Continuará.)

DR. DÍAZ DE LEON.

EL MECANISMO de la SIMPATIA

POR

HENRY F. RULISON.

Traducción del inglés.

(Concluye.)

Hay buenos ejemplos de simpatía contagiosa en algunos animales inferiores que viven en sociedad más ó menos numerosa. Herbert Spencer explica su mecanismo, en substancia, de la manera siguiente: Los miembros de un grupo sufren el ataque de un enemigo. La emoción del miedo despertada por el ataque se expresa por movimientos de huída, precedidos y aun acompañados tal vez por algunos sonidos de cierta entonación. Cada miembro del grupo ó rebaño ve los movimientos y escucha los gritos de los demás miembros, y los movimientos y los gritos son parecidos á los suyos propios, que son producidos por su manera de sentir el miedo también. La repetición frecuente de los ataques establece una asociación entre los sentimientos de temor y los signos mismos del temor en él y en los demás, cuyos signos, con el tiempo, llegan á ser enteramente uniformes como expresión de ciertos temores definidos. Cuando se ha establecido la asociación no pueden percibirse los movimientos y los sonidos sin ser acompañados de la sensación que les es habitual. Así es como pueden despertarse los signos del temor en aquellos individuos que no tienen ningún motivo para ponerse en guardia contra alguna causa de temor. Por esto un solo miembro de un rebaño alarmado y haciendo la señal del temor, al ser notado y oído por los demás, excita en ellos el sentimiento que á él le dominá, y todos excitados por el temor comienzan á imitarlo en sus signos y en sus movimientos.

Estos detalles dan la explicación de la manera de difundirse el pánico. Una bandada de pájaros permanecerá unos momentos en actitud de alarma al ver un hombre que se va acercando, pero tan luego como vuela uno de ellos, todos los que están cerca, excitados por el movimiento de la huída, vuelan tras él, y en un momento toda la pajarera está en el aire. Lo mismo sucede en un rebaño: cuando un animal corre, todos le siguen: tan poderosa es la imitación simpática entre ellos que si uno salta sobre un palo tirado en el camino, todos siguen saltando en el mismo sentido aun cuando se quite el estorbo. Los perros que ladran durante la noche explican esta tendencia de imitación simpática. El pánico que invade en los teatros, escuelas é iglesias, á la voz de fuego, son ejemplos del contagio por simpatía.

La herencia y la costumbre explican muchos sentimientos en algunos individuos que obran y sienten lo mismo que los progenitores en circunstancias indénticas. La asociación de ciertas sensaciones con sus actos correspondientes llega á ser orgánica, y pronto se establece una simpatía completa, automática, inconsciente entre los miembros de la misma clase ó especie de animales. Una res encuentra en el camino una mancha de sangre y la huele, bramando y escarbando con la pezuña el suelo después. Todo el ganado al ver que uno de los suyos brama y escarba el piso, comienzan á bramar y á escarbar el suelo. Una cría de pollitos que están cuidados por la madre, al oírla gritar como cuando un peligro amenaza su cabeza, corren todos á guarecerse bajo sus alas. Y esto lo hacen sin haberla oído gritar así y con la inconsciencia completa del peligro. Es la herencia orgánica impresa en la estructura cerebral que vibra al unísono con el grito de la gallina y los pollitos responden á él tan prontamente como un tenedor entonado responde á su compañero. Sully dice: "Que el niño tiene un conocimiento vago, intuitivo, de los sentimientos de los demás, parece demostrarlo el hecho de responder á las sonrisas de la madre mucho antes que su propia experiencia le haya enseñado la asociación que hay entre las sensaciones de placer y este movimiento especial de la cara." La explicación de este "conocimiento intuitivo" es que el niño, habiendo heredado el mecanismo histológico cerebral de la madre, al ver su sonrisa, responde con una acción definida, y esta acción ha sido de aquellas que se repiten en numerosas generaciones asociándose por herencia la sensación al movimiento que le corresponde. Los hechos clasificados comunmente como instintivos encuentran su

explicación en los fenómenos de la herencia y en la posesión de un mecanismo que responde por simpatía á los movimientos habituales de la raza. Dado un mecanismo construido de tal modo que se mueva en un sentido determinado al ser excitado por cierto estímulo, si el estímulo viene á impresionarlo responde de una manera apropiada. Un molino de viento construido para girar en cierto sentido, cuando sople el viento girará siempre en ese sentido, si el viento lo hiere.

Pero los animales de clase ó especie diferente, construidos bajo diferente plano también, que heredan diversos mecanismos y experiencia, se asemejan á dos tenedores que tienen distinta entonación. No pueden vibrar simpáticamente uno con otro. Las acciones del uno no pueden despertar acciones semejantes en el otro, bien porque sus sensaciones no son las mismas, bien porque esas mismas sensaciones han sido asociadas recíprocamente con actos distintos de expresión. El toque de una marcha puede impulsar á marchar á aquellos hombres que han asociado sus movimientos á dicha música, pero una res puede muy bien oír esa marcha y seguir su camino con estoica indiferencia. En el cerebro del animal no hay asociación de sensaciones musicales con movimientos determinados y por lo mismo no responde simpáticamente á las excitaciones musicales. El aullido de un perro cuando oye música nos revela claramente que los sonidos musicales y su cerebro no van de acuerdo. Puede decirse que la simpatía solamente existe entre los miembros de la misma clase ó especie debido á la semejanza de estructura material.

En su forma más perfecta, la simpatía es algo más que una vibración unísona con las sensaciones de otro, es más que una resonancia ó una reprodución imitativa de la sensación manifestada. Sully dice: La simpatía implica una representación completa del placer ó del dolor de otro, y una disposición para hacerlos propios, ó identificarnos con la manera de sentir de otro. Es un sentimiento que se transmite de uno á otro." Y Herbert Spencer dice: "El grado y categoría de la simpatía depende de la claridad y la extensión de la representación. Así pues, sólo puede haber simpatía proporcionada al poder de la representación." Expliquemos en breves palabras, la naturaleza de la representación, de la cual dependen las formas más elevadas de la simpatía.

Cuando se suena una campana vibra y emite un sonido; así continúa vibrando y emitiendo sonidos algún tiempo después de haber cesado el golpe que ha causado la vibración. Cuando uno mira al sol por algunos instantes y después se cierran los ojos se sigue mirando la imagen del sol, redonda y distinta. Parece que hay una imagen del sol en los ojos. La retina continúa vibrando por algún tiempo después que ha sido herida por los rayos del sol. No sólo se ha puesto en vibración la retina por la luz del sol, sino también los centros ópticos y las celdillas ópticas del cerebro asociadas á los centros ópticos entran en vibración y la vibración de las celdillas ópticas continúa después que ha cesado la impresión en la retina. En otros términos, una imagen de un objeto visto actualmente, puede ser consciente algún tiempo después que el objeto ha desaparecido. Experiencias repetidas en ver objetos que hacen entrar en vibración las celdillas cerebrales, da por resultado en las funciones ópticas del cerebro, que los centros ópticos adquieren el hábito de vibrar en cierto sentido, según la intesidad del estímulo. Así pues, aunque el objeto que ha determinado la vibración de las celdillas cerebrales se halle muy lejos ó se haya extinguido, las celdillas cerebrales estando "entonadas" al unísono con el movimiento del objeto que se ha extinguido, pueden vibrar como lo harían bajo la impresión directa del objeto. Y al vibrar así, bien por un cambio molecular en el proceso de la nutrición ó por el estímulo de otras celdillas asociadas con aquellas, hay una imagen más ó menos viva, del objeto que ya no impresiona al ojo. Y esta *re-presentación* de la imagen se llama en lenguaje psicológico, representación. El cerebro está ya en condiciones de poder funcionar independientemente del estimulante exterior, porque ha adquirido el hábito de obrar así debido á ejercicios previos bajo el estimulante externo. Beethoven logró representarse los sonidos musicales mucho después que hubo perdido el oído. Spencer dice: "Una sensación simpática, en su forma más elevada

es aquella que no es excitada inmediatamente por la causa natural de tal sensación sino aquella que es excitada inmediatamente por la presentación de los signos habitualmente asociados con tal sensación." Así aunque no se tenga motivo para sufrir por algún acontecimiento, al ver uno los signos del sufrimiento en otra persona, se excita el cerebro por la representación de los signos similares manifestados en el sentimiento personal cuando se ha tenido por experiencia, y entonces se tiene una representación mental de la experiencia íntima de otro, se conoce el estado de espíritu de otra persona. Y esta imagen del dolor de otro, puede reforzarse y hacerse más viva por las intuiciones del dolor que ha heredado de una larga serie de antepasados que hayan experimentado el mismo sentimiento, y puede reforzarse y hacerse más viva por las conexiones que tenga con otros dolores anteriores de la misma especie que haya tenido que experimentar. Sea como fuere, si la representación es viva toma fuerte asiento en su mente, de tal manera que el sufrimiento del cual es testigo es su propio sufrimiento, y está dispuesto á hacer los mismos esfuerzos para calmar el sufrimiento ageno que hubiera hecho para calmar el sufrimiento propio. Así siente lo que pasa en otra persona. Y esta completa identificación de sí mismo con otra persona, esta sustitución personal al lugar de otro, lo impele á uno á obrar por otro como quisiera que obrasen por uno mismo en idénticas condiciones. "Este sentimiento por otro es un impulso desinteresado que forma las bases de una disposición de carácter moralmente bueno y virtuoso."

Experimentamos placer cuando tenemos la representación del placer en otros, y este sentimiento nos impulsa á las acciones generosas. Experimentamos dolor cuando tenemos la representación del dolor en los demás, y esta sensación nos impele á mitigar ese dolor.

El sentimiento de la piedad es un sentimiento complejo que experimentamos cuando vemos en otro una mezcla de desventuras, como la pobreza agravada por el abandono de la vejez, el dolor de los padres que tienen hijos perversos, algún accidente que inutiliza para toda la vida, etc. aunque no exista conexión personal ó social con los que sufren.

La simpatía con el dolor pone un freno á la inflicción intencional del dolor. La representación del dolor y de la ignominia cuando es intensa nos hace indulgentes para aceptar la pena de muerte contra un asesino convicto. El castigo corporal á los niños nos repugna cuando la simpatía es bastante fuerte. Aun los sentimientos de otro son repugnantemente heridos por palabras descorteses cuando existe un alto grado de poder representativo.

Los límites de este trabajo no permiten un examen minucioso de todos aquellos sentimientos altruistas que tienen sus fundamentos y modos de manifestarse en la simpatía. Los conceptos y sentimientos más elevados que tienen su génesis en los movimientos vibratorios compuestos, encuentran sus factores en las formas simples de vibración de los centros nerviosos acompañados de ideas elementales y asociados por las fibras nerviosas conectivas. Pueden compararse (como lo ha hecho Mr. E. C. Hegeler) á las fotografías compuestas de Galton, en las cuales el enlace de las diversas caras en la misma placa fotográfica produce una imagen ideal que no tiene realización en la vida actual. Los sentimientos de libertad, de patriotismo, de justicia, de clemencia y de deber no son sino formas desarrolladas de esas imágenes ideales. Y así como se desarrolla la inteligencia y el poder representativo, los sentimientos de simpatía que encuentran su satisfacción en la conducta que es atenta para con los demás, y que es por lo tanto la conducta hacia una cooperación armónica que será siempre más fuerte y al fin el modelo ideal encontrará su realización en las acciones humanas. La santidad de la vida, de la libertad, de la propiedad, será más vivamente sentida á medida que la civilización avance. El amor desinteresado al bien presupone la capacidad y el hábito de representar y de realizar los sueños y las aspiraciones de los demás hombres.

Æ.

ELEMENTOS DE ELECTRICIDAD

AL ALCANCE DE TODOS.

PRIMERA PARTE.

I. LOS FENÓMENOS.—II. LAS DEFINICIONES.—III. LAS LEYES.

CAPITULO PRIMERO.

I. LOS FENOMENOS.

(Continúa.)

La mayor parte de las máquinas eléctricas que desrrrollan electricidad por frotamiento se fundan en estos principios.

La electricidad desarrollada en los cuerpos por frotamiento se llama electricidad *estática* y se caracteriza porque tiende siempre á acumularse en la superficie de los cuerpos en donde se halla en estado de *tensión* constante, es decir que tiende á escaparse sobre otro cuerpo ó en el aire, especialmente si el cuerpo termina en punta.

La tensión eléctrica es uniforme en los cuerpos esféricos tendiendo á acumularse en las extremidades escapándose siempre por las puntas porque en éstas la tensión vence con facilidad la resistencia del aire y se escapa bien á la atmósfera como sucede en los para-rayos bien á la tierra que es el *depósito común* de la electricidad cualquiera que sea su nombre.

6. Para conocer si un cuerpo está electrizado, se usan unos aparatos llamados electroscopios de los cuales el más sencillo es el llamado *péndulo eléctrico.*

Este aparato consiste en una bolita de médula de saúco ó de corcho suspendida por una hebra de seda á un alambre encorvado, y fijo por uno de sus extremos á una peana de madera. Por medio del péndulo eléctrico se demuestra lo siguiente:

1º Se toma una varilla de vidrio y se frota con un lienzo de lana, si se acerca á la bolita sin tocarla, se ve que es atraída por la barrita de vidrio y luego que se pone en contacto con ésta, es repelida violentamente. 2º Una barra de lacre frotada y electrizada produce los mismos fenómenos. 3º La electricidad de la barra pasa á la bolita una vez que la ha tocado demostrándose su estado eléctrico por la propiedad que adquiere de atraer cuerpos muy ligeros.

Estas experiencias demuestran sencillamente que los cuerpos electrizados atraen á los que no lo están y que los que poseen la misma clase de electricidad se repelen.

Una experiencia bien sencilla puede dejar en el espíritu el convencimiento pleno del fenómeno de la electricidad desarrollada por frotamiento.

Una tira ancha de papel para dibujo se coloca sobre una mesa y se le frota con la mano, procurando que la palma de ésta esté bien seca; después de frotarla bastante hasta que se sienta que se adhiere á la mesa es porque ya está electrizada la hoja ¿qué otra causa podría causar esta adherencia? Si se coloca encima de la hoja una llave ó unas monedas de cobre y se levanta por los extremos, se puede sacar una ligera chispa de los cuerpos metálicos si otra persona acerca poco á poco la extremidad del dedo índice. La electricidad que se ha desarrollado en el papel por frotamiento se ha acumulado en los cuerpos metálicos, habiéndose perdido en el suelo por conducto del cuerpo la de nombre contrario.

7. Se llama *electróforo* un aparato muy sencillo para generar electricidad por frotamiento. Este aparato se puede construir con suma facilidad. Se toma un disco de madera de 3 ó 4 centímetros de espesor y se le resaca como un centímetro, llenándose la cavidad con pez derretida y procurando que al enfriarse quede una superficie uniforme, pero no lisa, sino mas bien áspera. Por otra parte se toma otro disco de madera más delgado y más chico que el anterior y se le provee de un mango de cristal que se le fija en el centro ó se le suspende con unos hilos de seda fijos en la circunferencia del disco. Las dos caras de este disco se cubren con papel de estaño y ya se tiene construido el electróforo. Para hacerlo funcionar se frota la resina con una piel de gato, se aplica luego el disco estañado tomando con la mano derecha el mango y se aplica el dedo índice de la mano izquierda sobre la cara superior del disco, se retira el dedo y se levanta el disco ya electrizado del cual se puede sacar una chispa pequeña

acercando poco á poco la mano hacia un punto de la circunferencia, que también deberá estar recubierto de papel de estaño. [1]

8. El electróforo funciona del modo siguiente. Al frotarse la resina con la piel de gato se electriza aquella negativamente. Luego se coloca el disco cubierto con sus hojas de estaño y se electriza por *influencia*, es decir, que pasa de un cuerpo á otro cuerpo buen conductor, y al levantarlo se halla su cara inferior electrizada *positivamente* y su cara superior *negativamente;* hay pues en una superficie electricidad positiva y en la otra electricidad negativa. Para quitarle la electricidad negativa que contiene se le vuelve á colocar sobre la resina y entonces se le toca con el dedo en la cara superior, sirviendo así el cuerpo humano de conductor para que pase al suelo la electricidad negativa, quedando en el disco tan sólo la electricidad positiva. Si se levanta entonces se puede obtener una chispa acercando el dedo á cualquier otro cuerpo buen conductor.

9. Como se ignora la naturaleza del fluido eléctrico y se sabe solamente que es una manifestación de la energía universal por los fenómenos que presenta y sus transformaciones en otras energías caloríficas luminosas ó magnéticas, de aquí que se designen con términos convencionales las principales formas de manifestación de este fluido.

El péndulo eléctrico sirve para darnos á conocer el hecho de que el frotamiento electriza de distinto modo á los cuerpos.

Si operamos con los péndulos cuyas bolas no estén electrizadas, y colocadas una en frente de otra, pero dejando un espacio de cinco ó diez centímetros entre una y otra bola de saúco, observaremos al colocar entre ellas una varilla de vidrio electrizado por frotamiento, que ambas esferitas son atraídas por la varilla. Las bolitas se electrizan á su vez y se separan de la barrita. Ambas bolitas poseen la misma clase de electricidad que llamaremos *vítrea.* Si tomamos ahora una barra de lacre y la electrizamos por frotamiento notaremos al acercarla á una de las bolitas que ésta es atraída violentamente, en tanto que si acercamos la barra de vidrio á la otra es repelida. Este hecho demuestra que la electricidad del lacre que llamaremos *resinosa* es de distinta especie que la del vidrio, porque produce fenómenos contrarios.

Si tomamos diversos cuerpos y operamos sobre las bolitas electrizadas por contacto con una varilla de cristal se observará que unos atraen la bolita y otros la rechazan, lo cual demuestra que todos los cuerpos pueden poseer una de las dos electricidades, la *vítrea* ó la *resinosa.*

Estos términos han caído en completo desuso en la ciencia porque en realidad no hay electricidades, *vítrea* ni *resinosa*, y sólo se conservan para dar idea del fenómeno á los principiantes y para que sus conocimientos sigan la misma marcha que ha seguido la serie de sabios que han estudiado la electricidad lo cual es lógico al enseñar una ciencia, pues así se asimila mejor el conocimiento al ver como han ido modificando las opiniones que en un principio eran erróneas.

Hoy se acostumbra designar con el signo + la electricicad vítrea llamándola en la tecnología científica *positiva* y con el signo — la electricidad resinosa que se llama electricidad negativa.

Mas adelante veremos cual es el tecnicismo adoptado en estos últimos tiempos, al hablar de las leyes del contacto y de las acciones eléctricas.

10. El electroscopio es un aparato que sirve para revelar si hay electricidad en un cuerpo. Está fundado en dos principios, la inducción y la repulsión de dos cuerpos cargados de electricidad del mismo nombre.

El electroscopio es muy sencillo consta de una varilla metálica atravesada en el corcho que tape una redoma o botellita de cristal: en un extremo lleva la varilla dos láminas de oro volador y en el otro extremo termina en una esferita del mismo metal de la varilla ó de otro.

---

[1] El *electróforo* del Dr. Bloch es más fácil de construir y presenta algunas ventajas sobre el de resina, pues desde luego se suprime la piel de gato que no siempre se puede tener á la mano, se obtiene electricidad negativa que es de más aplicaciones, y luego puede funcionar en todo tiempo. El *electróforo* Bloch consiste en un platillo ó disco de vidrio y otro disco de latón con mango aislador. Para cargarlo basta hacer girar frotando lo más íntimamente posible el disco de latón sobre el de vidrio. Después al levantarse el disco metálico tomándolo por el mango se obtienen chispas acercando un dedo al borde del disco. Basta el contacto repetido y el frotamiento de cuando en cuando para obtener una serie de chispas que pueden ser suficientes para cargar una botella de Leyden, ó verificar cualquier experimento.

Se coloca esta varilla en la redoma para evitar que el aire agite las hojas de oro. Si se acerca una barra de lacre ó una varilla de vidrio electrizadas por frotamiento á la esferita ó extremo exterior del electroscopio la electricidad se comunica por inducción del cuerpo electrizado al electroscopio y las hojas de oro se separan porque tienen la misma clase de electricidad. Si cesa el contacto del cuerpo electrizado, las hojas de oro vuelven á juntarse.

(Continuará.)

DR. DÍAZ DE LEÓN.

"EL LIBRO DEL HOGAR, *consejos á las madres mexicanas para conservar la salud de sus hijos,* por el Dr. Jesús Díaz de León. 1897.—Nuestro ilustrado y erudito compañero y Jefe de Redacción en el Estado de Aguascalientes, el Dr. Jesús Díaz de León, con galante dedicatoria que, aunque inmerecida agradecemos debidamente, se ha servido remitirnos su última producción que lleva el título que dejamos asentado.

Como su nombre lo indica, es un pequeño libro escrito con la galanura de estilo y riqueza de conocimientos que suficientemente ha demostrado su autor, en las numerosas obras que ha producido obteniendo con ellas muy honoríficas distinciones.

Benévola acogida debe encontrar en el público la presente obrita encaminada á vulgarizar conocimientos de una importancia notoria, que á cada paso evitarán á las jóvenes madres las hondas penas que les causan las enfermedades inherentes á la primera etapa de la vida y que sus hijos pueden contraer por ignorar los preceptos de la Higiene, quienes mayores beneficios puede derramar con ellos.

Felicitamos pues al autor de esta pequeña pero utilísima obra, que ha venido á llenar un vacío, y que dará como premio á la infatigable laboriosidad del Dr. Díaz de León, la valiosa gratitud de las madres mexicanas á quienes dará con frecuencia la apetecida dicha en su hogar."

(Crónica Médica Mexicana.)

AVISOS.

LECCIONES DE COSAS

Año preparatorio de la enseñanza de las Ciencias Físicas y Naturales al alcance de los niños, escrito para las escuelas primarias

—POR EL—

Doctor Jesús Díaz de León,

autor de las "Nociones de Agricultura," "La Enseñanza Moral en la Escuela Primaria," "Curso de Raíces Griegas para las Escuelas Normales," etc., etc.

COMPRENDE

La guía del Maestro y el texto para el niño.

OBRA DE TEXTO EN LAS ESCUELAS OFICIALES Y PARTICULARES EN CASI TODOS LOS ESTADOS.

Primer grado.—Libro escrito para el Segundo año escolar conforme á la Ley reglamentaria de la Instrucción obligatoria en el Distrito Federal y Estados que la hayan aceptado. 1 Tomo en 12º con 70 ilustraciones, valor $ 0.40. De venta en la Librería de C. Bouret. 5 de Mayo 14. México.

Nociones Elementales de Agricultura,

Para las escuelas primarias especialmente las rurales

—POR EL—

Dr. Jesús Díaz de León.

MAGNIFICA OBRA CONTENIENDO UNOS SETENTA Y NUEVE GRABADOS.

Obra de texto en las Escuelas Oficiales en casi todos los Estados de la República Mexicana y en algunos colegios de Centro América.

El mejor premio que puede darse á un niño en esta época es un ejemplar de la obra de Agricultura del Dr. Díaz de León.

Hay ejemplares de lujo con pasta de tafilete y cortes dorados á $ 1. 00 el ejemplar.

Pasta holandesa. $ 0. 50 el ejemplar.

Pueden dirigirse los pedidos á la librería de la Viuda de C. Bouret. México, 5 de Mayo 14.

Excelente oportunidad para dotar de textos de Agricultura las escuelas públicas, premiando la aplicación de los niños con un ejemplar de esta obra.

CURSO DE RAICES GRIEGAS

POR EL

Dr. Jesús Díaz de León

Obra de texto en la Escuela N. Preparatoria.

6ª EDICIÓN DEFINITIVAMENTE REFORMADA.

Obras de texto en varios Colegios, Institutos y Escuelas, tanto oficiales como particulares en los diversos Estados de la República y en la Universidad de San Salvador, C. A.—La obra más completa que hasta hoy se haya publicado sobre esta materia.

Impresa en París.

LIBRERÍA DE LA VDA. DE C. BOURET.—5 DE MAYO, 14.

EL LIBRO DEL HOGAR

—POR EL—

Dr. JESUS DIAZ DE LEON.

Consejos á las madres para conservar la salud de sus hijos y prevenir sus enfermedades.

Obra de grande interés para toda madre de familia, con cuyos consejos puede salvar en muchos casos la vida de sus hijos.

Esta obra no debe faltar en ningún hogar.

De venta en la Librería de la viuda de C. Bouret.—México. 5 de Mayo 14 y en la Imprenta de R. Rodríguez Romo.—Aguascalientes. Calle de Zavala, letra C.

PRECIO DEL EJEMPLAR Á LA RÚSTICA, $ 0.62 CTS.

Imprenta de Ricardo Rodríguez Romo.

CALLE DE ZAVALA, LETRA C.