

MISCELANEA

FILOSOFICA

BIBLIOTECA

VALVERDE

Q171

C6

1894

c.1

091146



1080022449

EX LIBRIS

HEMETHERII VALVERDE TELLEZ

Episcopi Leonensis



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Este volumen contiene.

- 1. Conferencias científicas de las alumnas de la Escuela Normal para Profesoras. - Año 1893.*
- 2. Conferencias id. id. año 1895.*



EX
HEMETHERI
Episc



CONFERENCIAS CIENTÍFICAS

De las alumnas de la

ESCUELA NORMAL

PARA PROFESORAS

EN EL PERÍODO DEL 3 DE JUNIO AL 29 DE JULIO

DE 1893.

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN
Biblioteca Valverde y Teñez



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MÉXICO
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente al N.)

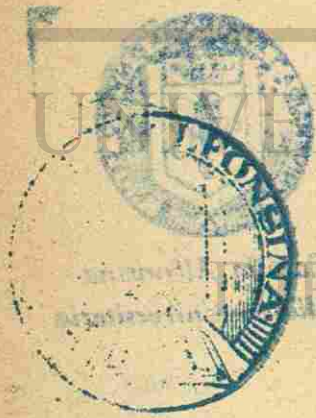
Capilla Alfonsina
Biblioteca Universitaria

1894

47319

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
VALVERDE Y TEÑEZ

Q171
CG
1894



FONDO EMETERIO
VALVERDE Y TELLEZ

DE conformidad con lo dispuesto en el artículo 88 del Reglamento interior de esta Escuela, efectuáronse los ejercicios literarios del presente año escolar con entera sujeción á las preven- ciones en aquél contenidas.

Al ordenar la publicación de las disertaciones que fueron leídas en esos ejercicios, la Dirección del Establecimiento, lo mismo que en los dos años anteriores, sólo ha atendido al estímulo que naturalmente ha de producir en el ánimo de las alumnas la impresión de sus respectivos trabajos; estímulo que tiene de ser benéfico y fecundo para lo porvenir, dándoles aliento para perseverar empeñosamente en la difícil senda del estudio. No se lisonjea, pues, la Dirección con la creencia de que los trabajos literarios que hoy se publican sean, ni en su fondo ni en su forma, modelós ni mucho menos obras perfectas; pero sí cree muy conveniente su publicidad por las consideraciones que se han apuntado más arriba, y en tal concepto, espera

011146

que esas piezas literarias serán juzgadas con la benevolencia que se dispensa á los ensayos de jóvenes alumnas que, sin poseer aún las condiciones que justificasen una crítica severa, sólo aspiran á cumplir una prescripción reglamentaria, presentando en sus humildes disertaciones una muestra de su aplicación en alguna de las materias que forman el plan de estudios de esta Escuela Normal.

El primer ejercicio literario se efectuó el día 3 de Junio del presente año bajo la presidencia de la Directora de esta Escuela, con asistencia de algunos de los profesores, y ante numerosa y respetable concurrencia. Dos alumnas normalistas leyeron en la tribuna sus respectivas disertaciones, y las profesoras de música, algunas de las alumnas y los niños de la Escuela de Párvulos dieron mayor realce al acto tocando escogidas piezas en el piano y entonando coros adecuados. Los sucesivos ejercicios se efectuaron con toda regularidad, y de acuerdo con los programas correspondientes, en los días 10, 17 y 24 de Junio, 1º, 8, 15, 22 y 29 de Julio.

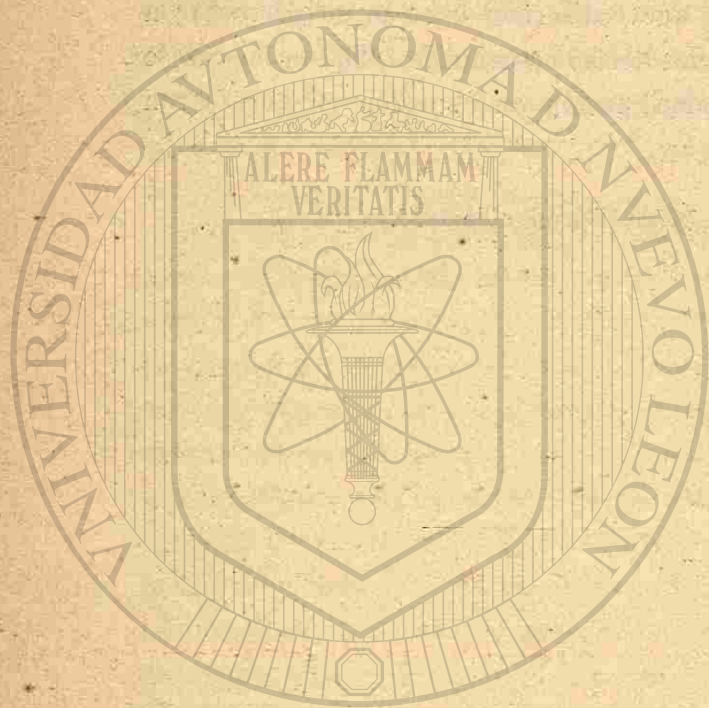
El Señor Presidente de la República tuvo la bondad de presidir el tercer ejercicio (17 de Junio) y su digna esposa honró también con su presencia el sexto (8 de Julio).

En el último ejercicio tres alumnas disertaron, en tanto que en las anteriores no fueron más que dos las que desempeñaron esa tarea. En todos los actos literarios hubo piezas de música y canto con la participa-

ción de las profesoras del ramo, de algunas alumnas normalistas y de los alumnos de ambos sexos de las escuelas anexas.

Las diez y nueve disertaciones que se presentaron en los ejercicios del año escolar de 1893 son las que se publican á continuación, en el orden en que fueron leídas.

México, 31 de Diciembre de 1893.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE

IMPORTANCIA DE LA LOGICA

ÁPLICANDO PRINCIPALMENTE EL MÉTODO DEDUCTIVO.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Contemplad por un momento los primeros años de la existencia del hombre y ved cómo vacilan sus pasos en la senda del saber y cómo lo encontramos en medio de un mundo en el que todo es misterio para su inteligencia. En su afán por darse cuenta de todo lo que le rodeaba, debe haber buscado al principio algunas verdades que le sirvieran de punto de partida para la explicación de los hechos que más llamaron su atención; pero para poder abrirse paso en medio de los innumerables fenómenos producidos á su vista y para coordinar sus ideas, es claro que no pudo asegurar sus pasos en esa senda sino cuando procedió con método, examinando la relación entre los efectos y las causas y formulando las primeras é inmutables leyes que rigen á la naturaleza.

Contando ya con gran suma de verdades, las coleccionó y clasificó dando lugar á las diversas ciencias que invaden, digámoslo así, al mundo entero y cual poéticas y hermosas flores han esparcido por doquier su embriagador perfume.

Indiscutibles son los servicios que la Lógica ha prestado y continúa prestando al desarrollo del saber humano; de-

mostrar su poderosa influencia y la de la aplicación del "método deductivo" es el punto sobre el cual me propongo fijar la atención del ilustrado auditorio que me escucha.

Empezaré por dar una definición de la ciencia de que voy á ocuparme. No entraré en análisis, ni aun sucinto acerca de las diversas definiciones que de la Lógica se han dado. Toda definición para ser buena y llenar debidamente su destino, debe poner de manifiesto con claridad y precisión todo lo que la palabra connota, ó lo que es lo mismo, indicar los atributos que encierra y con tal motivo debemos desechar todas aquellas definiciones, que ya por incompletas ó ya por extensas, no llenan ó satisfacen el objeto tan importante que se proponen.

La mejor definición que se ha dado de la Lógica, por ser bastante clara, concisa y llenar todos los requisitos indispensables, supuesto que tiene en cuenta toda la connotación que la palabra Lógica indica, es la siguiente: "Lógica es el arte científico de la apreciación y valuación de la prueba basada en la inferencia."

El hombre tiene tendencia natural á saber, todo lo que es misterio le inquieta y le molesta y así es que siempre quiere descubrir la verdad rasgando el denso velo de la ignorancia, que es para él un tormento convertible en placer cuando llega á ilustrarse. Pero para conseguir este fin no debe obrar al acaso; los objetos de sus conocimientos son muy complexos y entrelazándose forman un conjunto que se ha comparado al caos.

Las primeras guías que orientan al hombre son su imaginación y los sentidos que le hacen creer todo lo que ven, todo lo que sueñan. Más tarde con la experimentación viene la experiencia que revela al hombre que sus sentidos y su imaginación lo han extraviado, y observando los casos en que ha sido engañado y aquellos en que ha estado en la verdad, llega á reunir reglas que aprovecha en lo sucesivo, y de simplificación en simplificación obtiene un cuerpo de doctrina que se llama método.

Los diversos procedimientos empleados para llegar al cono-

cimiento de la verdad cuando se ignora, ó para demostrarla cuando se sabe, se llaman métodos. Estos se diferencian según los objetos que se van á estudiar y según el fin á que se aspira.

Para llegar á conocer la verdad debemos saber cómo hemos de dirigir nuestro estudio, pues que de otra manera nos aventuraríamos haciendo menos provechosas nuestras investigaciones, olvidáramos circunstancias dando lugar esto á que variara el carácter del objeto sometido al estudio y á separarnos sin sospecharlo de nuestra tarea. Por consiguiente, lo más importante es fijarse qué método conviene para tal ó cual estudio.

Entre las ciencias, unas se ocupan de los seres ó fenómenos existentes, cuyas leyes se desconocen, proponiéndose determinar estas leyes, y otras de los principios cuyas aplicaciones se desean descubrir. En estas últimas se aplica el método deductivo llamado también científico, porque es el medio más poderoso para la prueba de la verdad. Este admirable instrumento lógico consta de tres partes: Una inducción, una deducción y una comprobación. Trataré de dar una ligera idea de cada una de estas tres partes constituyentes del método á causa de su grande importancia. La inducción es una manera lógica de raciocinar que consiste en afirmar como constante y general la repetición de un hecho del que hemos visto varios ejemplos, y tratando de establecer lo que un fenómeno tiene de universal generaliza en toda la extensión del tiempo y el espacio lo que sólo ha sido observado en algunos puntos particulares del espacio y del tiempo.

La condición fundamental de la inducción es que la experiencia de que se parta, por limitada que sea, debe ser constante y universal. Los hechos en las mismas circunstancias deben producirse de un modo idéntico y si se presentan excepciones es preciso que puedan referirse á la regla. Así es que para que una inducción sea legítima es indispensable que provenga de una serie de experiencias relativas todas á un mismo

fenómeno y cuyos resultados concuerden entre sí. Será ilegítima si dado un fenómeno y repetidas las experiencias, los resultados obtenidos son distintos, á no ser que esa misma divergencia de resultados sean explicables y corroboren el fenómeno en cuestión. Por este medio, la ciencia predice de una manera cierta ó por lo menos probable, hechos que no se han realizado todavía. El astrónomo, por ejemplo, fija con toda seguridad la verificación de un eclipse ó el paso de Venus por el disco del sol.

Por estas previsiones que la experiencia nos suministra y con los datos adquiridos, calculamos y averiguamos las leyes á que están sujetos los fenómenos de la naturaleza.

Por medio de la inducción sabemos no sólo el porvenir sino que también averiguamos hechos que han precedido á las observaciones actuales. Por los restos de animales encontrados en las diferentes capas de la tierra, se supone la existencia de aire indispensable á su respiración y no se cree que hayan vivido en otro medio, como por ejemplo, en el ázoe que es impropio para la vida, y de este modo podemos remontarnos á los fenómenos primitivos y asegurar que las leyes actuales de la naturaleza son las mismas de entonces.

Si consideramos el papel que la inducción desempeña en el espacio no es menos importante.

Si nos fijamos en los fenómenos que nos rodean, en el curso de un río por ejemplo, veremos que sus cristalinas aguas corren siempre en el sentido de la pendiente y jamás creemos á quien nos diga que en tal punto hay un río que corre en sentido contrario; no conocemos todos los ríos, y sin embargo por la inducción afirmamos que ningún río corre en dirección contraria á la pendiente; pues este fenómeno está regido por las leyes de la hidrostática, y lo que hemos observado en un punto lo hemos generalizado en toda la extensión del espacio. Generalización que, por las leyes universales que la rigen, no admite ninguna excepción.

Lo mismo sucede si nos elevamos á cierta altura y notamos

por medio del barómetro una presión inferior que la que se ejerce en otro punto más bajo, no obstante haber observado este fenómeno en un lugar solamente, afirmamos de una manera general que la atmósfera á tal altura ejerce una presión inferior que la que ejerce á tal otra.

Tal es el papel de la inducción tanto en el espacio como en el tiempo. Mucho me extendería hablando de todo lo relativo á este punto. Por tanto pasaré á dar una ligera noción de la segunda parte. La deducción consiste en hacer ver que un caso ó un pequeño grupo de casos está ó están comprendidos en una ley general ya establecida. Esto se realiza de dos maneras: Descomponiendo el raciocinio en todos sus elementos constitutivos por medio del silogismo, que es lo que propiamente se llama un raciocinio en forma, ó bien por una facultad natural, sin que nuestro espíritu se dé cuenta de las ideas medias que emplea; este es el procedimiento más común en la vida práctica. La lógica nos enseña á poner en forma el raciocinio al mismo tiempo que nos da á conocer sus reglas. El método deductivo asocia, pues, la inducción con la deducción. Su problema fundamental consiste en determinar la ley de un fenómeno según las leyes de las tendencias de que resulta; por consiguiente, tenemos que conocer las leyes de estas tendencias y para esto recurrimos á la observación y á la experimentación, aplicando, según el caso, los métodos de investigación experimental, siendo esta la primera operación del método deductivo. En algunos casos particulares la inducción puede ser reemplazada por una deducción, pero las premisas de ésta deben haberse establecido precisamente por una inducción directa; deben derivarse también de la observación y la experimentación. Las leyes más complejas pueden ser deducidas de las leyes más simples; pero estas leyes elementales serán siempre y necesariamente determinadas por la inducción. Las leyes de las diferentes causas deben ser primero determinadas para poder deducir de ellas las condiciones del efecto. Hay casos en que fácilmente se podrán establecer estas inducciones; pero no su-

cede lo mismo en los casos complejos. En aquellos en que las causas no se pueden separar y observar cada una aparte, es muy difícil establecer con toda exactitud estas inducciones que deben servir de apoyo al método deductivo. Pero generalmente no es en estos casos en los que este método ha dado brillantes resultados, sino en aquellos en que las leyes de las causas del efecto pueden ser derivadas de la inducción de casos comparativamente simples, es decir, en los que la acción de cada causa no se encuentra mezclada con otras cuyas leyes son desconocidas.

Una vez establecidas las inducciones ó sean las leyes de las tendencias, hay que pasar á la segunda parte, que consiste en determinar cuál será la ley del efecto que resulta de estas uniformidades. Se presentan dos casos: el primero consiste en derivar simplemente de una ley general un hecho particular. Y el segundo en determinar, según las leyes de las causas, cuál será el efecto producido por una combinación de éstas. Este procedimiento, que implica á veces operaciones de cálculo, es un verdadero razonamiento.

Realizadas las dos primeras partes del método, ¿cómo podremos saber si hemos reunido y considerado todas las circunstancias, á menudo desconocidas, que entran en cada caso particular ó si hemos olvidado alguna? ¿Cómo saber si creyendo haber hecho una correcta deducción hemos incurrido en un error? Nuestra duda desaparece completamente si recurrimos á la tercera parte del método, sin la cual todos los resultados que diera no tendrían más valor que el de una conjetura.

El hombre ignorante está expuesto á afirmar sin tener cuidado de comprobar sus afirmaciones. El hombre científico al contrario, no se contenta con afirmar simplemente, sino que emplea un sistema especial de aparatos para comprobar estos conocimientos.

Si al comparar cuidadosamente las conclusiones obtenidas por deducción con los resultados de la observación directa, en todos los casos en que podemos comprobarlas, vemos que se

encuentran de acuerdo, podrá afirmarse justificadamente que dichas conclusiones son verdaderas. Pero si por deducción concluimos que un efecto dado resultaría de tal ó cual combinación de causas, y en seguida observamos que existiendo las causas no aparece el efecto, se deberá mostrar ó á lo menos conjeturar sobre razones probables lo que impidió la producción del efecto, y si esto no se puede, la teoría es imperfecta. Este procedimiento constituye la tercera parte del método, que es la comprobación.

Como aclaración de lo dicho citaré un ejemplo de aplicación de este importante método:

Si formamos las inducciones siguientes:

—Los rayos luminosos tienen la propiedad de refractarse cuando pasan oblicuamente de un medio á otro.

—Las lentes convergentes producen como los espejos cóncavos imágenes reales y virtuales que están constituidas por el conjunto de los focos conjugados de cada uno de los puntos del objeto.

—Las imágenes reales se originan cuando el objeto luminoso ó simplemente iluminado está colocado más allá del foco principal de la lente.

—Si el objeto está situado á una distancia de la lente doble de la distancia focal principal la imagen tendrá la misma dimensión que la del objeto y se formará al otro lado de la lente á la misma distancia.

—Si el objeto está colocado á una distancia superior al doble de la distancia focal principal, la imagen será más pequeña y se acercará tanto más al foco principal cuanto más alejado de la lente esté el objeto.

—El cloruro de plata tiene la propiedad de oscurecerse bajo la acción de la luz.

—El hiposulfito de sosa posee la propiedad de disolver el cloruro de plata antes que la luz ejerza acción sobre él.

Una vez hechas estas inducciones deducimos de la siguiente manera: Disponiendo un aparato compuesto de una cámara

obscura que tenga una parte fija y otra movable, pudiendo introducirse ésta más ó menos en la primera, conteniendo además un objetivo formado por dos lentes acromáticas sostenidas por un tubo. Colocando en la pared opuesta al objetivo un diafragma de vidrio fijo en un marco de madera que pueda retirarse á voluntad. Cuidando que este diafragma esté precisamente en el foco deberá aparecer en él con toda claridad la imagen invertida del objeto; este diafragma indicará el lugar en que deba ponerse una lámina de cobre cubierta de una capa muy fina de cloruro de plata que la luz deberá alterar muy rápidamente y dibujará en la placa una imagen invisible. Sometiendo esta placa en seguida á la acción de los vapores mercuriales y lavándola en una disolución de hiposulfito de sosa, se deberá obtener la reproducción fiel y exacta del objeto colocado delante del objetivo.

La comprobación no puede ser más perfecta. Todos conocemos el arte de la fotografía, por medio del cual se conservan permanentes á la vista objetos lejanos ó pasajeros que sin esta invención no podrían fijarse.

Tal es el oficio del método deductivo por medio del cual se han hecho numerosos descubrimientos, cuya aplicación ha servido para la invención de muchos aparatos, teniendo todos diferente objeto y contribuyendo á satisfacer las necesidades del hombre.

Varios sabios, descubriendo unos el principio de la electricidad dinámica, dando á conocer otros la acción de las corrientes sobre los imanes y la imantación producida sobre el hierro dulce por el paso de las corrientes, colocaron los cimientos de la transmisión instantánea del movimiento á grandes distancias. No tardó mucho en presentarse al espíritu de muchos sabios la idea de aplicar este movimiento á la producción de los signos telegráficos, dando con esto lugar, más tarde, á la grandiosa invención del telégrafo.

Sabiendo que el calor puede convertirse en trabajo mecánico por intermedio del vapor, se han inventado numerosas má-

quinas que multiplican la fuerza y ahorran el tiempo y el trabajo. El hombre es transportado con asombrosa velocidad de una zona á otra de la tierra por medio de la locomotora, atravesando oscuros túneles, alegres campiñas y caudalosos ríos.

Nuestros sentidos tienen límites en su uso, se les puede prolongar y completar por medio de instrumentos. Los ojos tienen un campo reducido y se le amplía en cuanto á la distancia por el telescopio, en cuanto á la pequeñez por el microscopio, y en cuanto al volumen por las lentes y todos los instrumentos de aumento.

En favor del oído existen otros instrumentos tales como el teléfono y el micrófono. Otros aparatos nos dan medidas exactas de la temperatura, de la densidad, de la velocidad, etc.

Haciendo una correcta aplicación del método deductivo, instrumentos semejantes á estos se crearán en lo sucesivo, aplicables al orden particular de observaciones á que se dediquen.

Los más brillantes triunfos en la investigación de la naturaleza los debemos principalmente al método deductivo. Por medio de él podemos reunir fenómenos numerosos y complicados bajo leyes simples, que consideradas como leyes de estos fenómenos, jamás habrían podido quedar descubiertas por el estudio directo.

Todas las ciencias además de principios tienen métodos. Ciertamente que la lógica no inventa los métodos como la poética no inventa el arte del poeta. Pero la lógica analiza estos métodos como la poética analiza el arte de los grandes poetas, y al analizar las leyes de la invención en la ciencia y en el arte, establece reglas para aquellos que no son inventores.

El adelanto de la ciencia ha sido en gran parte ayudado por el previo conocimiento de las nociones y principios lógicos; en todos nuestros conocimientos tenemos recurrir ya directa ó indirectamente á la Lógica, pues aunque esta ciencia no inventa, descubre, ni observa, sí juzga, prueba y decide, dando á las otras ciencias ciertas aseveraciones generales ya suficientemente experimentadas y verdaderas.

La lógica no solamente es importante como auxiliadora de las otras ciencias, sino que también tiene una importante aplicación en todas las circunstancias y en todos los actos de la vida. Esclarecida esta ciencia por el rayo de luz de la verdad, nos alumbrá los lejanos horizontes del porvenir. Por consiguiente, siendo el estudio de la lógica tan interesante para poder juzgar y apreciar lo resuelto por los demás, muy provechoso será su estudio. He tratado de dar una idea general de una de sus partes, el método deductivo, indicando el valor que tiene en lógica y el oficio que desempeña en la práctica.

En el espíritu humano se agita sin cesar el vehemente deseo de investigar las grandes bellezas de la creación, y la multitud de fenómenos producidos á nuestra vista; siempre sucederá que apoyándose en la inducción, que es uno de los factores que ha concurrido á grandes descubrimientos, y siguiendo de deducción en deducción, se extenderán cada día más los vastos horizontes del saber humano.

Quisiera en el desarrollo de mi tema haber expresado mis pobres ideas con un estilo florido y elegante; pero ya que así no lo hiciera, no me culpéis á mí sino á mi escasa inteligencia.

JOSEFINA OCHOA.

VIAJE DE ITALIA A LA TIERRA SANTA.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS:

Imaginad un bosque virgen que apenas ha hollado la planta humana. El clima del lugar es cálido y el sol capaz de calcinar los huesos. Gigantescos árboles forman una barrera impenetrable á la vista más perspicaz y las plantas de variadas especies, confundándose con arbustos exuberantes y floridas enredaderas, convidan á descansar bajo su sombra. En medio de la espesura, abriéndose paso entre los matorrales y acariciado por lirios, azucenas y rosas, corre murmurando un cristalino arroyo cuya presencia aviva la sed; mas para que nada falte á ese conjunto armonioso de la selva virgen, vienen á aumentar sus encantos, festivos pajarillos y pintadas mariposas.

Olvidad por un momento lo que acabo de deciros y fijad vuestra atención en un arrogante buque que rápido cruza las azuladas aguas del Océano. Lleva muchos pasajeros y ahí vais vosotros; estáis en alta mar; el astro rey parece hundirse bajo las inmensas ondas del mar y la poética luz del crepúsculo se difunde sobre el horizonte. Extasiados, contempláis la preciosa transición del día á la noche y no encontráis frases para expresar lo que sentís al observar tan magnífico cuadro: enmudecéis y vuestra mente, atónita, cree que es una quimera, un sueño encantador lo que contempla.

La lógica no solamente es importante como auxiliadora de las otras ciencias, sino que también tiene una importante aplicación en todas las circunstancias y en todos los actos de la vida. Esclarecida esta ciencia por el rayo de luz de la verdad, nos alumbrá los lejanos horizontes del porvenir. Por consiguiente, siendo el estudio de la lógica tan interesante para poder juzgar y apreciar lo resuelto por los demás, muy provechoso será su estudio. He tratado de dar una idea general de una de sus partes, el método deductivo, indicando el valor que tiene en lógica y el oficio que desempeña en la práctica.

En el espíritu humano se agita sin cesar el vehemente deseo de investigar las grandes bellezas de la creación, y la multitud de fenómenos producidos á nuestra vista; siempre sucederá que apoyándose en la inducción, que es uno de los factores que ha concurrido á grandes descubrimientos, y siguiendo de deducción en deducción, se extenderán cada día más los vastos horizontes del saber humano.

Quisiera en el desarrollo de mi tema haber expresado mis pobres ideas con un estilo florido y elegante; pero ya que así no lo hiciera, no me culpéis á mí sino á mi escasa inteligencia.

JOSEFINA OCHOA.

VIAJE DE ITALIA A LA TIERRA SANTA.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS:

Imaginad un bosque virgen que apenas ha hollado la planta humana. El clima del lugar es cálido y el sol capaz de calcinar los huesos. Gigantescos árboles forman una barrera impenetrable á la vista más perspicaz y las plantas de variadas especies, confundándose con arbustos exuberantes y floridas enredaderas, convidan á descansar bajo su sombra. En medio de la espesura, abriéndose paso entre los matorrales y acariciado por lirios, azucenas y rosas, corre murmurando un cristalino arroyo cuya presencia aviva la sed; mas para que nada falte á ese conjunto armonioso de la selva virgen, vienen á aumentar sus encantos, festivos pajarillos y pintadas mariposas.

Olvidad por un momento lo que acabo de deciros y fijad vuestra atención en un arrogante buque que rápido cruza las azuladas aguas del Océano. Lleva muchos pasajeros y ahí vaís vosotros; estáis en alta mar; el astro rey parece hundirse bajo las inmensas ondas del mar y la poética luz del crepúsculo se difunde sobre el horizonte. Extasiados, contempláis la preciosa transición del día á la noche y no encontráis frases para expresar lo que sentís al observar tan magnífico cuadro: enmudecéis y vuestra mente, atónita, cree que es una quimera, un sueño encantador lo que contempla.

¿Cómo gozar del espectáculo tan grandioso que causa vuestra justa admiración? ¿Cómo adquirir una idea, por débil que sea, de la selva virgen? y ¿cómo, en fin, adquirir una noción de lo desconocido é ignorado?

Viajad, me contestaréis. Sí, por eso entusiasmada voy á emprender un viaje de recreo á lejanas tierras: cruzaré mares, veré bosques, admiraré preciosas ciudades y contemplaré las maravillas que encierran.

Mas no iré sola, vosotros os dignaréis acompañarme en la excursión que deseo llevar á cabo. No temáis que deshecha tempestad ó descarrilamiento alguno corte el hilo de vuestra existencia, ni que tropecemos con obstáculos que nos hagan retroceder; tampoco será largo el tiempo de nuestro viaje, porque aun cuando vamos á la Palestina, el vehículo que servirá para transportarnos á ese lugar es más veloz que la electricidad y que la luz, es nuestro pensamiento, que ayudado de la imaginación nos conducirá rápidamente á ese lugar, cuna de tantos acontecimientos que el mundo admira.

Me disculparéis si en este viaje extravió alguna senda y si me dirijo por camino torcido y os conduzco por vías extraviadas, obtendré el perdón de vuestros nobles corazones, porque consideraréis que mi anhelo por ver nuevos países, el afán de instruirme viajando en vuestra amable compañía me han obligado á un trabajo que excede á lo que puede esperarse de mi escasa inteligencia y de mis rudimentarios conocimientos.

El viaje que vamos á emprender es de Italia á la Palestina.

* * *

Nos encontramos en la hermosa península Itálica, en este bello país que parece negligentemente reclinado en el regazo del Austria y de la Suiza, sirviéndole de lecho las aguas del Tirreno, del Jónico y del Adriático, cuyas ondas, formando copos de blanca y dorada espuma, van á morir besando las costas de la nación que en un tiempo fué dueña de todo el orbe.

Esta nación, que hoy sólo revela su pasado por los monumentos magníficos que guarda en su seno, es la cuna de todas las naciones neolatinas. En la antigüedad, bajo el dominio de los Césares, adquirió todo su esplendor y el Imperio Romano llegó por la conquista de varios de sus emperadores y capitanes, y sobre todo, por las de Julio César y Octavio Augusto, á tener bajo su dominio todo el mundo conocido, que era las Galias, Hispania, la Iliria, la Tracia, el Asia Menor, la Libia, el Egipto, la Numidia, la Mauritania y la Italia llamada por los griegos Hesperia.

Un poco más tarde, á la muerte de Constantino, este grande imperio se dividió en dos: el de Occidente y el de Oriente. El de Occidente, cuya capital era Roma, cayó durante el reinado de Rómulo Augústulo á los rudos golpes de la invasión de los bárbaros al principiar la Edad Media, desmembrándose por completo para formar las diversas naciones que hoy constituyen la Europa; y el de Oriente, cuya capital era Constantinopla quedó, al terminar la Edad Media, en poder de los turcos, quienes lo conservan en parte hasta nuestros días.

Después que las invasiones de los bárbaros cesaron, comenzaron poco á poco á formarse en Italia pequeñas naciones con los nombres de Condados, Ducados y Repúblicas, durando así toda la Edad Media y parte de la Edad Moderna, hasta el presente siglo, en que el rey de Cerdeña, Víctor Manuel, se propuso unificar la nación itálica, llevando á cabo su proyecto y siendo el primer rey de la Italia contemporánea.

De las antiguas repúblicas de Italia, una de las más notables fué la soberbia Génova, así llamada por la magnificencia de sus palacios; era esta república una de las primeras potencias marítimas y rival, por esta causa, de la perla del Adriático, de la opulenta Venecia. Hoy es uno de los primeros puertos del Mediterráneo, capital de la Liguria, cuyo puerto es el punto de partida de nuestro viaje á la Tierra Santa.

En ésta, como en todas las poblaciones de la Italia, son tantos los monumentos que se levantan y tan grandiosos los pa-

lacios, muy notables por sus obras de arte, que es imposible hasta enumerarlos y detenerse en su descripción. Entre los palacios más suntuosos y que llaman nuestra atención podemos citar: el de Andrés Doria, el de Palavichini, en el que se encuentra una sala cuyo pavimento está formado por monedas de uno á veinte pesos, el Palacio Ducal, residencia antigua de los Duques de Génova y el Palacio Real; en todos estos edificios existen hermosas galerías de pintura, con lienzos hábilmente ejecutados por los primeros pinceles italianos.

De los templos más hermosos que hemos visto son; la Catedral de San Lorenzo que ostenta en la portada un bajo relieve, el cual representa el martirio de este santo; la iglesia de la Annonziata y la de Nuestra Señora de las Viñas, hermosísima á causa de que su nave principal se halla sostenida por columnas monolíticas de precioso mármol.

En Génova también encontramos bonitos paseos, siendo el principal el de Agua Sola, y extensas plazas, en una de las cuales se eleva la majestuosa y soberbia estatua de Cristóbal Colón. Al admirar una obra de arte levantada á tan grande hombre, nos viene á la memoria el descubrimiento del Nuevo Mundo, llevado á cabo por el inmortal marino genovés.

Abandonando Génova y pasando por Turín, hermosa capital del antiguo reino de Cerdeña, por la poética é histórica ciudad de Milán y por la importantísima ciudad de Florencia, cuna de los Médicis, sin detenernos en ninguna de estas notables poblaciones, obligados por la rapidez de nuestro viaje, llegamos á la ciudad de las siete colinas, la bella y codiciada Roma, capital del reino Itálico. Esta ciudad, fundada por Rómulo y destruída en tiempo de otro Rómulo, ha sido sin disputa la ciudad que más brillo ha tenido en la historia y en donde, gracias al refinamiento de las costumbres y del gusto, han llegado á su apogeo todas las artes, cuyo ideal es la belleza; por eso aún se admiran los monumentos levantados hace siglos, por eso al visitar Roma el ánimo se dispone á contemplar artísticos prodigios, al parecer de ejecución imposible y que se toman como modelos.

Roma en la antigüedad fué omnipotente, en la Edad Media, aunque sin poder temporal, dominadora del mundo, porque en aquella época precedían á las acciones de todo caballero las palabras, mi Dios, y residiendo el príncipe del poder espiritual en Roma, hubo de ser una ciudad admirada y respetada, y por último, hoy en la Edad Moderna, Roma sigue siendo la hermosa ninfa del Mediterráneo y el centro del mundo católico como residencia del Sumo Pontífice.

Se encuentra situada esta ciudad sobre siete colinas y el río Tíber la recorre de Norte á Sur por su extremo Oeste, comunicándose con el resto de la población por cuatro puentes, siendo el más notable el de Santo Angelo. Quince puertas dan entrada á Roma y de éstas la más notable es la del Pueblo, en cuya plaza se admira el obelisco egipcio traído de Heliópolis por Augusto.

En la ciudad eterna, en la ciudad de los césares todo asombra, sus numerosos y modernos edificios de la mayor magnificencia, así como los restos de sus antiguos monumentos, única herencia de sus días de esplendor, recuerdos históricos y hermosas obras de arte á la vez.

Entre los monumentos antiguos de Roma mencionaremos el Panteón de Agripa, el monumento más hermoso de la antigua Roma, el Coliseo, las Catacumbas, refugio y sepulcro de los primeros cristianos, el Arco de Constantino y otros. En la Roma moderna son incontables los objetos y monumentos de importancia que encierra, entre los cuales visitamos la Basílica de San Pedro; este monumento bello y majestuoso se levanta al frente de la plaza del mismo nombre, la cual se halla adornada con dos series de galerías semicirculares que forman el gran pórtico del templo.

En el centro de las dos galerías sostenidas por 284 columnas dóricas se levanta un soberbio obelisco de granito y á los lados de éste dos fuentes monumentales. Contigua á esta Basílica se encuentra el Palacio del Vaticano, residencia del Papa. En este extenso Palacio todo es para nosotros grandioso,

llamándonos especialmente la atención la preciosa capilla Sixtina decorada con magníficos cuadros debidos al pincel de Miguel Angel y en la que sobresale la obra maestra de este insigne pintor, el *Juicio final*.

También nos parece digna de ser visitada la Basílica de San Juan de Letrán, como el primero y principal templo de Roma y del catolicismo.

Tratar de describir uno á uno los grandiosos monumentos que se encuentran en la ciudad, sería llenar volúmenes enteros, por eso nos hemos concretado con dar á conocer á grandes rasgos lo principal entre lo importante, para no hacer penoso y dilatado nuestro viaje, el que proseguiremos zarpando del puerto de Ostia hasta llegar á la bella y populosa Nápoles. Situada esta ciudad en la poética bahía de su nombre, teniendo como vecino demasiado temible, á poco más de tres leguas el volcán del Vesubio, á cuyas inmediaciones se ven las ruinas de Herculano y Pompeya, antiguas ciudades sepultadas bajo las cenizas y lavas de este tremendo volcán.

Haciéndonos á la vela en Nápoles, cruzamos el estrecho de Messina pasando frente al célebre remolino de Caribdis, que nos recuerda la antigua tradición mitológica del hurto de los bueyes de Júpiter y el castigo á Caribdis precipitándola al mar bajo la forma de espantoso remolino, muy peligroso para los navegantes. Nuestro barco pasa con felicidad este estrecho y sigue su camino jugueteando con las ondas del mar Jónico hasta llegar al golfo de Lepanto, cuyas aguas se vieron teñidas de púrpura por la sangre de turcos y cristianos en la famosa batalla de Lepanto, entre el mundo católico al mando de Don Juan de Austria y los musulmanes. Dirigiéndonos de allí al grupo de las Cyclades, vamos á la isla de Antiparos, célebre por su famosa gruta de estalagmitas y estalactitas. Vamos á visitarla, entremos á ella: murmullos de admiración se oyen entre todos vosotros, porque cuando se contempla una obra tan maravillosa de la naturaleza, no podemos menos que admirar al Arquitecto que la ha edificado, á la mano maestra del

Creador, que así como de la nada hizo surgir el universo, aquí, en esta maravilla que admiramos, hace que el agua filtrándose á través del suelo forme preciosas columnas y fantásticas figuras que pueden competir con las hermosas galerías de un antiguo templo griego.

Dejando esta hermosa isla, llegamos á la capital de los antiguos helenos, á la patria de los sabios más eminentes de la antigüedad, á la histórica Atenas.

Grecia fué la única nación que en los tiempos antiguos pudo rivalizar con Roma, y de ella fué de quien tomó el imperio romano todo lo que de bello y artístico tuvo.

Los griegos, como una nación privilegiada de esa época, cultivaron las ciencias exactas sin entregarse al lujo y á los vicios de los romanos, llegando por esa causa á adquirir cierta preponderancia, siendo sobre todo magníficos guerreros y patriotas abnegados.

Las ciudades principales de la antigua Grecia fueron Esparta y Atenas; la primera perdió su poderío y la última es hoy la capital de la Grecia. Las ruinas de esta ciudad en que nos hallamos y la memoria de sus grandes hombres, cuyas obras maestras serán siempre respetadas y admiradas por todos aquellos amantes de lo grande y de lo bello, son el único, pero rico legado de sus tiempos de felicidad y esplendor.

Dando un adiós á Atenas y llevando gratos recuerdos de esa histórica población nos embarcamos, y cruzando con dirección al Sur el mar Mediterráneo llegamos á las costas de la Turquía Asiática, que se divide en cuatro grandes partes: Asia menor ó Anatolia, Armenia, Mesopotania y Siria. En las costas de esta última división se encontraba la antigua Fenicia, célebre por su comercio y cuya principal Ciudad era Tyro, cuna del primer pueblo navegante de esa época y en cuyo punto hacemos escala para anclar después en Jaffa, importantísimo puerto de la Palestina, en cuya estación esperaremos el ferrocarril que ha de conducirnos á la antigua Hierosolyma, capital de la Judea.

Nuestras plantas han pisado con veneración la tierra prometida, la nación de los Hebreos.

Hallábase dividida antiguamente en cuatro países, en los que se encontraban distribuidas las doce Tribus de Israel; limitábanla por el Norte y Este la Siria, por el Oeste el mar Interior y por el Sur la Arabia Petrea. Las hermosas cordilleras del Líbano y Antilibano la recorren de Norte á Sur, hallándose fertilizado su suelo por las aguas del Jordán. Esta nación fué la más poderosa del Asia en los primitivos tiempos, y la Judea, más tarde, el teatro del sangriento drama que tuvo su principio en el modesto pueblo de Belem y su trágico desenlace en la cumbre del Monte Calvario, haciendo de la cruz, signo hasta entonces de ignominia, el lábaro sagrado, la insignia respetada y bendecida por todo el mundo cristiano.

Partiendo de Jaffa con el corazón palpitante de impaciencia por llegar á Jerusalem cruzamos rápidamente hermosos jardines, pasamos caminos en parte ásperos y rocallosos y en parte sembrados de corpulentos olivos, acortamos cada vez más la distancia, hasta que repentinamente aparece á nuestra vista la Ciudad de los Profetas, rodeada de un anfiteatro de eminencias rocallosas, entre las que se distingue al Oeste la triste y sombría montaña del Calvario y más allá el monte de los Olivos.

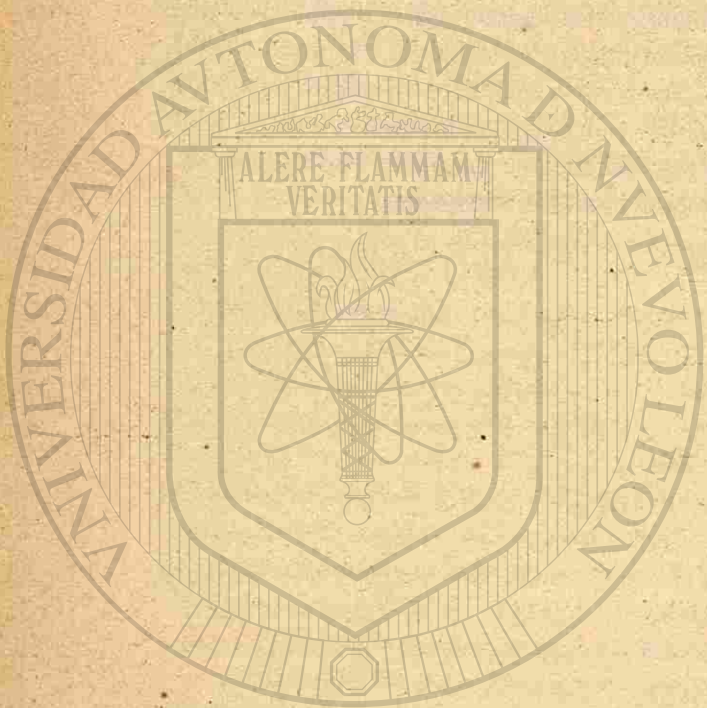
Nos encontramos ya en el punto en que debemos terminar nuestra excursión. ¡Mirad qué aspecto tan triste y melancólico nos presenta esta Ciudad! Al visitar á Jerusalem, llegamos ya con el ánimo prevenido de que no hemos de hallar una Ciudad hermosa, y sí, tan sólo, las más sagradas reliquias y los más tiernos recuerdos, pues lo único que atrae nuestra atención es la Iglesia del Santo Sepulcro mandada construir por la Emperatriz Elena, madre de Constantino. Es un vasto edificio de arquitectura bastante severa y en su centro se eleva una capilla de mármol coronada de una cúpula que reposa sobre columnas y que cubre el Santo Sepulcro. Reliquia preciosísima que fué el origen de las cruzadas que durante la Edad Media se verificaron con el fin de rescatarlo del poder de los infieles; pero estos grandes movimientos no alcanzaron su objeto y el Santo Sepulcro quedó, como veis, en poder de los Turcos.

* * *

Nuestro viaje ha terminado; he procurado á grandes rasgos describiros todas las maravillas que juntos hemos visto; si no he sido extensa en mis explicaciones culpado al tiempo que veloz corre sin que podamos detenerle, y si habéis encontrado algún placer en este viaje, habré visto cumplidos mis más vehementes deseos y os suplico me ayudéis á poner las primicias de mi débil inteligencia á los pies del altar de mi amada Patria, como un sencillo holocausto que le ofrece mi corazón.

Junio 3 de 1893.

MANUELA ARCE.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DIRECCIÓN GENERAL DE

IDEAS GENERALES

ACERCA DE LAS BELLAS ARTES

Y SU RELACIÓN CON LA LITERATURA.

SEÑOR MINISTRO, SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES:

Difícil es para quien por primera vez se encuentra en la precisa necesidad de dirigir á un público, tan inteligente como ilustrado, sus mal concertadas ideas y torpes enunciaciones.

Quien apenas comienza á balbutir las primeras frases y á escuchar los primeros sonidos de esa celestial armonía que viene á despertar á la niñez del letárgico sueño en que la ignorancia la tiene sumergida, ¿qué puede decir de un asunto tan arduo como desconocido, cuál es la cuestión que se me ha encomendado?

Al dársle á conocer diréis: ¿quién es ésta, que sin medir sus fuerzas, quiere remontarse á vuelos tan elevados sin que su edad y su ignorancia la detengan?

Y á fe que con justa razón diréis tal cosa: soy la primera en confesar mi atrevimiento y mi ineptitud. Pero soy también la que más confía en vuestro perdón, porque si vuestro saber es notorio, vuestra indulgencia no será menos.

El vasto estudio de la literatura, que, como sabéis, puede abarcar todo lo que se refiere á la infinidad de concepciones

humanas, nos hace soñar tal vez con hermosísimas apreciaciones. Pues así como todas las ciencias podemos considerarlas como componentes de un todo infinito que constituye la sola interpretación de la naturaleza, de la misma manera podemos considerar á la literatura como el arte más extenso, puesto que puede comprender todas las bellas y claras manifestaciones de nuestro espíritu.

Etimológicamente la palabra literatura significa todo lo concerniente á letras, pues se deriva del vocablo latino *littera*, que quiere decir letra.

En este concepto, es literatura todo lo que se refiere á las letras, ó á las palabras de que forman parte, ya sea en una conversación, en una carta, en una novela, en un drama ó en una obra científica; esto es, á toda manifestación del espíritu hecha con palabras, sea perfecta ó imperfecta, podríamos llamarle literaria. Pero el uso, que racionalmente viene á dar á las palabras no las acepciones que por su etimología les corresponden, sino las que por el diverso empleo que les damos les convienen mejor, nos ha hecho servirnos de esta palabra para enunciar un estudio, el más noble tal vez, puesto que nos enseña á hacer el debido empleo de la palabra, uno de los más admirables atributos del hombre.

En efecto, la Literatura es un arte que nos enseña el conocimiento y realización de la belleza, pues se ocupa de la bella manifestación del pensamiento por medio de la palabra.

Siendo el objeto de mi composición exponer la relación que hay entre la Literatura y las demás artes bellas, definiremos lo que es arte y las clasificaciones que admite.

Llamamos arte en general, al conjunto de preceptos que debemos observar para llegar á un fin premeditado.

Las artes se han clasificado de varias maneras, según se atiende al fundamento de sus reglas, á las facultades que se pongan en actividad ó al fin que se propongan.

Las llamamos empíricas ó científicas: son empíricas si sus reglas están basadas en leyes y principios deducidos de la ex-

periencia ó de la práctica; y se llaman científicas, si estas reglas están basadas en las leyes que la ciencia descubre.

También reciben otras denominaciones, según el medio que empleen: si trabaja más la práctica y destreza de la mano, se llaman mecánicas; y toman el nombre de liberales aquellas en que obra más el entendimiento.

Además, si clasificamos á las artes por razón del fin, se dividen en útiles y bellas. Son útiles las que tienen por objeto satisfacer las necesidades de la vida, y bellas las que tienen por fin principal la expresión de la belleza, de modo que aun cuando realicen fines diversos como instruir ó moralizar siempre vayan enlazadas con lo primero.

Atendiendo á todas estas circunstancias, consideraremos á la Literatura como arte científica, liberal, útil y bella: científica, porque sus reglas están basadas en las ciencias filosóficas; liberal, porque exige un especial ejercicio de nuestras facultades intelectuales; útil y bella, porque sus preceptos se han dividido en dos partes principales: la primera, que podemos considerarla como útil, se llama Retórica, y la segunda es la Poética, que se refiere á todas las obras cuyo objeto es la realización de la belleza por el elemento acústico de la palabra.

El Arte tiene sus raíces en la sensibilidad y en la natural necesidad que el hombre tiene de comunicar á los demás sus ideas é impresiones, con la misma intensidad y de la misma manera que las siente; pero como no todos sentimos ni podemos apreciar las cosas de la misma manera, tampoco podríamos valernos de un mismo medio, ni menos inclinarnos á un mismo género de expresión: de ahí la vocación á las distintas artes.

Además, la belleza, como veremos luego, es divina, inexplicable, incorpórea é inmaterial, es un rayo divino que atrae nuestros corazones, elevándonos hasta el trono de Dios, y no puede haber un medio que la exprese toda.

De aquí también la división del Arte bello en artes particulares.

El objeto de todas las bellas artes es la realización de la belleza, valiéndose de diferentes medios; de consiguiente, el fundamento de todas ellas lo encontraremos en la Estética.

Esta ciencia se ocupa; 1º, de formular las leyes de este ser abstracto llamado belleza; y 2º, de analizar los medios de que el hombre puede valerse para reproducirla.

Consideraremos la primera parte estudiando la belleza en su esencia y según el efecto que nos produce.

Todos hablamos de belleza; pero ¿en qué consiste? ¿Qué es la belleza? ¿Dónde está?

Desde luego podemos decir que la variedad de los seres que podemos conocer ya por medio de nuestros sentidos como por las concepciones intelectuales, ya sean del orden físico, intelectual ó moral, ejercen en nuestro espíritu impresiones distintas: agradables, desagradables ó indiferentes; y según sean estas impresiones, así podemos calificar á los objetos que las producen llamándolos hermosos, feos ó deformes.

Todo ser ó fenómeno que es capaz de impresionar nuestra parte afectiva, más que á nuestras facultades intelectuales, ó todo lo que excita y conmueve nuestra alma, lo llamamos bello ó sublime.

La belleza, según algunos filósofos, está constituida por la unidad y variedad armónicamente combinadas; hay unidad cuando todas las partes están tan estrechamente ligadas que nos dan la idea de un objeto único; y hay variedad cuando estas partes son distintas y aun contrapuestas, sin que por esto rompan la ley general de la unidad.

Pero esta definición no es muy acertada, pues bien podemos reunir varios cuadritos de diferentes colores y nos resultará una figura que no tiene nada de bella, por el contrario, un trozo de cielo azul es bello sin que haya verdadera variedad; como lo es también una noche de verano, templada, llena de perfumes é iluminada por la apacible luz de la luna, que entre un vapor de plata, flota en un cielo azul, sereno y transparente. Aristóteles dice que lo bello consiste en el orden y la gran-

deza; lo que tampoco es indispensable, pues las más pequeñas flores del campo son bellas.

Opiniones autorizadas son: la de Platón, que funda la belleza en la regularidad y simetría; y la de San Agustín, quien dice que consiste en la unidad.

Si aceptamos lo primero nada habría más bello que un octágono regular, y en el segundo caso, á la rica variedad reemplazaría la sencillez, esto es, la simplicidad.

Estas y otras definiciones que se han dado tienen en su fondo grandísimas verdades, pero como vemos, ninguna satisface enteramente ni resuelve todas las objeciones.

De lo expuesto se infiere que la belleza es un sér que no se puede definir por ser una cualidad aplicada á cosas tan distintas, que no se podrían comprender todas en una definición.

Analizando el efecto que en nosotros produce la belleza diremos: que al contemplarla experimentamos un sentimiento agradable, tranquilo, duradero é independiente de toda idea de utilidad ó conveniencia. ¡Parécenos ver la realización de nuestras ideales aspiraciones!

Hé aquí por qué ese iris que se presenta entre cambiantes de luz nueva y deslumbradora para el espíritu que de la tierra se levanta, hace concebir al hombre esa promesa de felicidad hecha á todos los seres que presienten á su Dios en el cielo de su inteligencia y de su amor.

Cuando la belleza llega á su grado más alto y sorprendente, toma el nombre de sublimidad.

Y así como percibimos y sentimos la belleza, de la misma manera somos impresionados por la sublimidad.

Algunos dicen que lo sublime consiste en lo irregular, lo que no es admisible, pues si fuera así, nada sería más sublime que la piedra y la madera informes, ó las extraviadas ideas de un demente.

Herder dice que es la flor de la bondad y la cumbre de la hermosura.

Otros creen que es la majestad de lo bello. Hegel llama á

lo sublime, la potencia rompiendo la forma por ser ésta impotente para contenerla.

Estas y otras definiciones nos dan una idea de la sublimidad, pero las dos últimas son las que más parecen acercarse á la verdad; porque lo sublime es aquello en cuya presencia se despierta en nosotros indeliberada y rápidamente el sentimiento de lo infinito.

En efecto, á la sublimidad podemos considerarla como otro género de belleza, caracterizada por la ilimitación, la ausencia de medida y de forma, pues lleva consigo la idea de una fuerza creadora y destructora, una gran fuerza activa y poderosa que nos hace estremecer.

Kant dice, que lo sublime produce en nosotros un placer negativo, porque nos hace experimentar muy distintas sensaciones á las de lo bello, pues la emoción que producen los objetos sublimes, es á la vez un dolor para la imaginación y los sentidos, que se sienten empequeñecidos por todos lados, y un placer para la razón, que encuentra en ellos un símbolo de sus ideas de infinidad, de inmensidad y de grandeza absolutas.

En la belleza, lo mismo que en la sublimidad, hay tres órdenes: física, intelectual y moral; según sean los objetos que nos hagan experimentar los sentimientos que hemos mencionado. Sería ejemplo de belleza física un valle aislado y fértil, adornado con las galas de la primavera; uno de esos sitios cubiertos de fina y espesa yerba que produce el efecto de un tapiz bordado de mil florecillas y donde se mecen las rojas amapolas que contrastan con las sencillas y blancas margaritas, rosas silvestres, aromáticas violetas y otra multitud de florecitas cuyos poéticos nombres ignoramos.

Una ligera y perfumada brisa mueve las flores y las altas yerbas, que se inclinan y se levantan como las olas de un mar agitado.

Como á la mitad de este sitio se encuentra un peñasco de cuyo seno brota un manantial que cae gota á gota por entre las verdes hojas de las plantas que crecen á su borde. Esas gotas

que al caer brillan como si fueran diamantes, y que con un ruido semejante al de las abejas cuando zumban alrededor de las flores, van á caer en un lago que apenas riza el viento de la tarde.

Indefinible gozo se apoderaría de nosotros al contemplar este cuadro, y lo calificaríamos de bello; pero si seguimos nuestro camino y llegamos al lugar en que una hirviente catarata se precipita de abismo en abismo, semejando al caer inmensos copos de espuma y ese cielo, antes tan sereno, empieza á obscurecerse por el agrupamiento de nubes, cuyas negras siluetas semejan terribles fantasmas, y por último, se desata una horrible tempestad, entónces quedamos como anonadados y se apodera de nosotros cierto pavor al ver aquellas grandezas y nuestra pequeñez.

Si por otra parte, suponemos una de esas noches en que el cielo se muestra en todo su esplendor, y nos ponemos á contemplar esos millares de astros que brillan sobre el precioso azul del firmamento, admiramos su hermosura y poco á poco vamos elevándonos hasta figurarnos cómo se iría entreabriendo esa inmensa bóveda de cuyo interior saldría un resplandor vivísimo que todo lo rodea, y cómo al silencio de la noche oiríamos notas suavísimas, acordes distintos, rumor de alas, armonías extrañas de cítaras y arpas, y por último, nos figuramos ver todos los esplendores del cielo, todas las armonías en una sola armonía, y enmedio de aquel foco de luz, de vida y movimiento, y enmedio de inmensos mundos que giran sobre sus ejes de oro, al Supremo Hacedor, al autor de todo lo creado!

Y al figurarnos todo esto, caemos de rodillas llenos de un estupor indecible, alabando á Dios, fuente inagotable de sabiduría y grandeza infinitas!

A la belleza intelectual corresponde todo lo concerniente á nuestra inteligencia: como resolver un problema difícil, conocer á fondo una ciencia, etc.

Como ejemplo de sublimidad intelectual podríamos citar esas gigantescas concepciones de todos los genios que han sorpren-

dido los secretos de la Naturaleza, impulsando á las ciencias y á las artes á la altura en que hoy se encuentran.

En el orden moral es bello todo lo que concierne al deber, á nuestras acciones buenas.

Así, pues, nada hay más bello que el amor de nuestras madres, fuente inagotable de ternura, cuya pérdida es irreparable.

Como tipo de sublimidad moral, nos basta recordar las palabras del inmortal Cuauhtemoc, cuando en presencia de su vencedor: "Toma ese puñal y márame, le dice, ya que no he podido morir en defensa de mi reino" y en aras del amor patrio sufre inflexible el martirio y bárbaro tratamiento de Cortés.

Hasta aquí hemos considerado la belleza en su esencia, es decir, como nos la presenta la naturaleza; estudiemos ahora el modo de reproducirla.

Pero antes veamos qué cualidades debe satisfacer toda persona que se dedique al cultivo del arte, ó si todos podemos tener la misma aptitud.

Multitud de personas son capaces de sentir la belleza, pero no todas pueden expresarla, pues para esto se necesita reunir varias condiciones.

En tres clases podemos dividir las facultades que deben sobresalir en el artista para que pueda llenar su misión cumplidamente: intelectuales, morales y estéticas.

Entre las facultades intelectuales consideraremos desde luego la imaginación creativa, poderosa y fecunda, que sugerirá al artista la rica variedad con que embellecerá sus producciones, levantándose de la belleza real á la ideal, que sólo puede ser concebida por esta interesantísima facultad.

Además, necesita de la memoria y del talento de la ejecución.

Le es necesaria la memoria, porque todos los aspectos estéticos de la Naturaleza se graban en su espíritu, y cuando crea recuerda los que más le convienen, dándoles unidad y consistencia.

Y necesita, como ya dije, de la ejecución, esto es, la aptitud nativa que tiene el artista para expresar la belleza, valiéndose del medio que mejor le convenga, aptitud que se debe cultivar.

Entre las facultades morales debemos considerar como inherentes al alma del artista, el amor á la verdad y al bien, como fuentes inagotables de variadas bellezas artísticas; por cima de todo esto debe poseer una exquisita sensibilidad.

La sensibilidad es cualidad indispensable, pues para describir los afectos humanos se necesita sentir, y sentir demasiado.

En efecto, nunca se vierte una idea con tanta claridad, como en el momento en que ésta se levanta enardeciendo la fantasía y haciendo vibrar las fibras más sensibles, cual si las tocara una chispa eléctrica.

Sin embargo, hay algunos artistas que no pueden escribir en el momento en que sienten, sino que guardan en su cerebro, como escritas en un libro, las huellas que las impresiones han dejado al pasar, y después, ya tranquilos, serenos y como revestidos de un poder sobrenatural, evocan sus recuerdos, que pasan ante sus ojos como en luminosa y espléndida visión; entonces sienten, pero sienten con menos intensidad, y en uso de sus facultades, escriben como quien copia de una página ya escrita, y pintan como el pintor que reproduce el paisaje que se extiende ante sus ojos y cuyos límites se confunden con el horizonte.

Hemos citado las facultades intelectuales y morales, ahora voy á tratar de las facultades estéticas, que son el gusto y el genio.

Se da el nombre de gusto á la facultad de sentir y discernir lo bello; genio es la facultad de producirlo.

Siendo el gusto el sentimiento de la belleza, no le basta verla y conocerla, sino que tiene que sentirla y debe interesarle, y así como una persona competente reconoce al momento la mezcla de algodón y seda que puede tener la tela que le presentan, de la misma manera el hombre de gusto reconoce al punto las bellezas que hay en una obra.

El gusto siente y juzga, la facultad de crear es el carácter propio del genio.

El hombre de genio no puede dominar la fuerza que en él reside y tiene una necesidad ardiente, irresistible, de expresar lo que siente.

Esta irresistible necesidad, arrebatando al genio como por medio de una fuerza divina, lo impulsa á producir.

Esto es lo que se llama inspiración y que según Becquer, es cierto sacudimiento extraño que agita nuestras ideas; es un conjunto de deformes siluetas, de seres imposibles, de paisajes que vemos como á través de un tul, reunión de memorias y deseos que nos dan accesos de alegría ó impulsos de llorar; en fin, es cierta locura que exalta y enardece nuestro espíritu, es la embriaguez divina del genio creador.

A todas estas facultades naturales añadiremos la educación de ellas por una instrucción variada, especialmente sobre el ramo que más le atraiga. El estudio de los modelos será también muy necesario al artista, porque estos le amaestrarán eficazmente y educando sus tendencias ideales, le despertarán el sentimiento de lo bello.

Y entre todos los modelos que recomendamos al artista. ¿Cuál podrá ser más perfecto que la contemplación de la misma Naturaleza? ¿Qué pensamiento, qué inteligencia, qué imaginación por fecundas que sean podrán comprender en un solo esfuerzo de espíritu todo lo grande, todo lo justo, todo lo bueno y todo lo bello que en sí encierra la Naturaleza?

Ella es la presencia de Dios en todas partes, por eso es grande; es la mano de Dios que á todo toca, por eso es justa; es el soplo divino que en todo alienta, por eso es bella.

En ese manantial purísimo y fecundo se inspiran siempre todos los grandes genios de la antigüedad cuyas obras admiramos; en él encuentran y encontrarán eternamente el sabio, el poeta y el filósofo la satisfacción de todas sus aspiraciones reales é ideales.

A grandes rasgos y aunque muy imperfectamente, he pro-

curado individualizar los atributos de todo artista, de toda persona que constituyéndose intérprete de la Naturaleza, sea capaz de impulsar nuestra alma á las regiones sublimes del sentimiento; es decir, que sea capaz de reproducir ó crear bellezas á imitación de las ya existentes.

Acerca de la realización de la belleza por el hombre, que es el objeto del arte, poco podemos decir, pues ya hemos dicho que la belleza es un *no sé qué* de inmaterial y de objetivo que se presenta al espíritu del hombre, que le atrae, le subyuga y le arrebatata.

¿Y quién podrá dar reglas al artista para apoderarse de ese *no sé qué* concebido sólo por el alma? Sin embargo, en todas las artes encontramos reglas que es necesario observar, porque servirán al genio para que la fuerza de su imaginación no le haga llegar á lo inverosímil y monstruoso, porque estos extravíos y lunares empañarían, turbarían ó desterrarían la belleza; pero todas estas reglas deben limitarse á lo que dicta el sentido común ó sea la razón.

En cuanto á la ejecución, el Arte es libre.

El Arte, considerado históricamente, se confunde con la religión, á ella debió su origen, á ella debió sus inspiraciones más elevadas, más eficaces y puras. Los grandes templos levantados á los dioses dieron origen á la Arquitectura y á la Pintura; de las estatuas que en honor á sus divinidades levantaban, los griegos sobre todo, nació la Escultura, y los cantos sagrados sirvieron de punto de partida á la Música y á la Poesía.

Hemos dicho que el Arte comprende las diferentes bellas artes, y aunque todas se ocupan de realizar la belleza, se diferencian entre sí por los medios de que se valen y por los límites á que cada medio las sujeta.

Las artes se dividen según los sentidos que afectan, y como no hay más que dos sentidos que puedan proporcionarnos el sentimiento de lo bello, que son: la vista y el oído, no hay más que dos especies de artes: las que se dirigen á la vista, que se llaman plásticas, son la Arquitectura, la Escultura y la Pin-

tura, y las que se dirigen al oído, que llamaremos acústicas, son la Música y la Poesía.

Las primeras se desenvuelven en el espacio, las segundas en el tiempo.

Muchísimo se ha discutido para averiguar cuál de las bellas artes es la principal, y yo creo que para resolver esta cuestión debemos tener en cuenta, ó su fin, ó el medio de que dispone cada una para efectuarlo.

Si las consideramos por su fin, no hay ni puede haber diferencia, pues todas tienen por objeto la manifestación de la belleza; pero si examinamos los medios vemos al momento que son diferentes, pues la Arquitectura y la Escultura emplean piedras y metales, la Pintura colores, la Música sonidos y la Poesía hace uso de la palabra.

La Arquitectura expresa un sentimiento, pero vagamente; para singularizarlo necesita ayuda de la estatuaria y de la Pintura y no puede representar la figura humana.

La Escultura no sólo representa plantas y animales sino que reuniendo en grupos las figuras humanas, representa diferentes acciones; pero carece de colorido.

Nos presenta la Pintura lo mismo que la Estatuaria, en bulto, y además, los espectáculos de la naturaleza física: hermosos campos cubiertos de flores, montes, volcanes, llanuras. . . . Pero lo mismo que las anteriores tampoco alcanza á expresar en una obra acciones sucesivas.

La Música excede á las anteriores, porque además de inspirar sentimientos más profundos, describe cuadros más completos. Una obra musical con el sonido diestramente combinado, puede expresar hasta una tempestad en el Océano, el trueno del rayo que nos hace estremecer y las dolorosas exclamaciones de los infelices, que en débil barca son juguete de aquellas inmensas moles de agua que amenazan sepultarlos para siempre.

Hasta ahí llega la Música, pero no puede decirnos cuántas personas iban en la barca, ni si fueron salvadas, lo que quiere decir que la Música expresa las ideas grandiosa pero vagamente.

Sin embargo, este arte divino encierra un poder maravilloso para expresar lo vago, misterioso é indeterminado que no alcanza á expresar ninguna de las demás artes, porque en nuestro corazón existen sentimientos é ideas de que nosotros no sabemos darnos cuenta ni podemos darles una expresión adecuada, y para estos estados de ánimo en que hablan, se mueven, sufren y gozan seres sin figura ni color, que como en mundo fantástico concibe nuestra imaginación, la Música responde en armonía con nuestros afectos.

Presenta la Poesía alcázares y templos como la Arquitectura; modela formas como la estatuaria; presenta, como la Pintura, cuadros animados y vivísimos; cría combinaciones armónicas como la Música; tiene espacios, formas, colores, sonidos movimientos, instantes sucesivos, pasiones. . . ., en suma, lo tiene todo, porque dispone de la palabra que es el lenguaje más perfecto, donde se cifra y comprende cuanto hay en el mundo de la razón, en el mundo de los hechos y en el mundo de la fantasía.

Por lo expuesto debe considerarse la Poesía como la principal y más completa entre las bellas artes, pues aunque es igual á las otras en su fin, es superior por la inagotable riqueza de sus medios para realizarlo; porque reúne, en cierto modo, todas las excelencias de las demás artes, y habla al entendimiento, al corazón, á la imaginación, á la memoria y á todas las facultades humanas.

Toda la belleza que el hombre concibe, de cualquier orden que sea, puede ser objeto de la Poesía.

Hemos dicho que el elemento de la Poesía es la palabra, y que por tanto forma parte de la Literatura; de consiguiente este estudio está íntimamente enlazado con el Arte bello, puesto que encierra uno de los elementos de éste.

Cuanto ha sido enseñado al hombre, todo lo que ocupa su mente é interesa y mueve su corazón, se halla representado, ó al menos, reflejado en las bellas artes.

Aunque los asuntos son variadísimos, puesto que abarcan

cuanto cabe en nuestros deseos, en nuestras creencias y nuestras acciones, todos pueden comprenderse en tres ideas principales: Dios, el Hombre y la Naturaleza.

Estas tres cuestiones demuestran que el arte no puede morir á manos del saber, que siempre ha de ser necesario y eminentemente moralizador, que vive y no acabará nunca mientras la humanidad exista.

Romperá las formas antiguas para revestirse de nuevas formas, recobrando siempre su libertad para vivir soñando y adivinando más allá de donde alcanza la ciencia, las futuras y recónditas verdades, ó las bellas y sublimes concepciones ideales, que siempre servirán al hombre de guía, de esperanza y de consuelo.

La ciencia metodizará y reducirá á sistemas todos los conocimientos, pero más allá quedará siempre un infinito desconocido, por donde vuela y campea la imaginación y el sentimiento, libres de todo yugo. Porque siempre habrá pasiones, habrá ensueños, habrá deseos y sentimientos, que la ciencia no podrá nunca entibiar, ni secar, ni borrar y más que ella los podrá descifrar el Arte.

Ni la ciencia ni el Arte morirán mientras exista la inteligencia y el corazón; la primera, será siempre el faro de radiante luz que guiará á la humanidad por la escabrosa senda de la vida; el segundo, será también el raudal inagotable de sentimiento purísimo que alimentará nuestros corazones y nos atraerá al camino del bien para acercarnos á la soñada felicidad.

Aquí, Señores, será bien que ponga fin á mi desaliñado discurso, sin distraer por más tiempo vuestra atención, que tan generosamente me habéis otorgado.

Bien sé que he dejado mucho que desear, y sin encontrar disculpa á mi atrevimiento sólo me resta solicitar nuevamente vuestro perdón.

Junio 10 de 1893.

MARÍA M. ROSALES.

EFFECTOS Y APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS:

Penetrar los misterios de la naturaleza, hacerse dueño de sus operaciones más misteriosas despojándola de su magnífica y poética envoltura, disecándola, por decirlo así, á fin de penetrar sus secretos más ocultos, ha sido siempre una de las más nobles aspiraciones del hombre, que sintiendo algo dentro de sí que no se da por satisfecho, algo que desea tender las alas y remontarse, remontarse siempre por el espacio y escudriñar los recónditos senos de la inmensidad, anhelante por apagar la sed del ideal que se ha formado, acude ansioso al manantial purísimo de la ciencia.

La ciencia tiene horizontes ilimitados, infinitos; es un mar sin límites á donde llevan su caudal los individuos y los pueblos, perdiéndose luego en su inmensidad como el agua de los ríos en las profundidades del Océano.

Las generaciones presentes disfrutan de las adquisiciones de las pasadas y trabajan en adquirir para las futuras. El sabio muere quizá desconocido, el viento esparce sus cenizas antes que se haya descubierto su ignorada tumba, y sin embargo, su idea vuela por toda la redondez del globo, y se conserva intacta al través de la corriente de los siglos, entre las revoluciones de los imperios, entre las catástrofes en que se hunden

cuanto cabe en nuestros deseos, en nuestras creencias y nuestras acciones, todos pueden comprenderse en tres ideas principales: Dios, el Hombre y la Naturaleza.

Estas tres cuestiones demuestran que el arte no puede morir á manos del saber, que siempre ha de ser necesario y eminentemente moralizador, que vive y no acabará nunca mientras la humanidad exista.

Romperá las formas antiguas para revestirse de nuevas formas, recobrando siempre su libertad para vivir soñando y adivinando más allá de donde alcanza la ciencia, las futuras y recónditas verdades, ó las bellas y sublimes concepciones ideales, que siempre servirán al hombre de guía, de esperanza y de consuelo.

La ciencia metodizará y reducirá á sistemas todos los conocimientos, pero más allá quedará siempre un infinito desconocido, por donde vuela y campea la imaginación y el sentimiento, libres de todo yugo. Porque siempre habrá pasiones, habrá ensueños, habrá deseos y sentimientos, que la ciencia no podrá nunca entibiar, ni secar, ni borrar y más que ella los podrá descifrar el Arte.

Ni la ciencia ni el Arte morirán mientras exista la inteligencia y el corazón; la primera, será siempre el faro de radiante luz que guiará á la humanidad por la escabrosa senda de la vida; el segundo, será también el raudal inagotable de sentimiento purísimo que alimentará nuestros corazones y nos atraerá al camino del bien para acercarnos á la soñada felicidad.

Aquí, Señores, será bien que ponga fin á mi desaliñado discurso, sin distraer por más tiempo vuestra atención, que tan generosamente me habéis otorgado.

Bien sé que he dejado mucho que desear, y sin encontrar disculpa á mi atrevimiento sólo me resta solicitar nuevamente vuestro perdón.

Junio 10 de 1893.

MARÍA M. ROSALES.

EFFECTOS Y APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS:

Penetrar los misterios de la naturaleza, hacerse dueño de sus operaciones más misteriosas despojándola de su magnífica y poética envoltura, disecándola, por decirlo así, á fin de penetrar sus secretos más ocultos, ha sido siempre una de las más nobles aspiraciones del hombre, que sintiendo algo dentro de sí que no se da por satisfecho, algo que desea tender las alas y remontarse, remontarse siempre por el espacio y escudriñar los recónditos senos de la inmensidad, anhelante por apagar la sed del ideal que se ha formado, acude ansioso al manantial purísimo de la ciencia.

La ciencia tiene horizontes ilimitados, infinitos; es un mar sin límites á donde llevan su caudal los individuos y los pueblos, perdiéndose luego en su inmensidad como el agua de los ríos en las profundidades del Océano.

Las generaciones presentes disfrutan de las adquisiciones de las pasadas y trabajan en adquirir para las futuras. El sabio muere quizá desconocido, el viento esparce sus cenizas antes que se haya descubierto su ignorada tumba, y sin embargo, su idea vuela por toda la redondez del globo, y se conserva intacta al través de la corriente de los siglos, entre las revoluciones de los imperios, entre las catástrofes en que se hundien

los palacios de los monarcas, en que perecen las familias más ilustres, en que pueblos enteros son borrados de la faz de la tierra, en que pasan sin dejar memoria de sí tantas cosas que se apellidan grandes. ¡Y el pensamiento de ese genio se conserva aún! Los pedazos de la débil hoja en que la mano del obscuro mortal ha envuelto el resultado de sus observaciones y experiencias se salva, y su idea es transmitida al mundo entero en todas sus generaciones; tal vez el desgraciado perecía en la mayor miseria, su voz moribunda quizá se exhalaba sin un testigo que le consolase; tal vez trazaba aquellos signos á la escasa luz de un calabozo ¡qué importa! la voz que entonces no es comprendida ni escuchada la oirá la humanidad en los siglos futuros.

Una de las ciencias más importantes que deben formar, por decirlo así, la base más sólida de los conocimientos humanos, es sin duda la física. En efecto, las maravillosas aplicaciones que nuestro siglo ha visto surgir como por encanto, las innumerables ventajas que á la ilustración y bienestar de la humanidad esas mismas aplicaciones proporcionan, son hechos elocuentísimos que demuestran que la ciencia creada por Galileo, Newton, Lavoisier, Gay-Lussac y demás ilustres contemporáneos, es digna de llamar nuestra atención, pues satisface esa invencible tendencia de nuestro espíritu, que nos impulsa á conocer el *por qué* y el *cómo* se verifican todos los fenómenos. Problemas formidables por su inmensidad, enigmas siempre misteriosos, obscuridades profundas, cuyas sombras retroceden indudablemente á medida que la luz de la ciencia, difundiendo por todas partes, trata de arrojarlas de sus baluartes postreros, y baja por las barrancas más áridas, y sube á las eminencias mayores, y penetra en los bosques vírgenes y batiéndolas sin misericordia, las obliga á retirarse cada día más lejos á los sitios más remotos, ásperos y salvajes.

La Física es la ciencia de los fenómenos generales de la naturaleza.

Aquí se abre un extenso campo que con indecible éxito sa-

bría explotar un talento privilegiado; pero no permitiéndolo ni mi poca inteligencia, ni los estrechos límites de este trabajo, sólo me ocuparé de esa rama de la Física que bajo el nombre de *electricidad* ha tomado en nuestros días tanta extensión é importancia.

La electricidad es una ciencia enteramente moderna. Sus fenómenos, como otros tantos, habían permanecido en la obscuridad donde la ignorancia los había relegado, habiendo sido necesario para hacerlos aparecer á nuestra vista, de las constantes investigaciones de los sabios, y esa penetración viva y profunda á la vez que se llama genio.

No manifestándose la electricidad sino bajo la terrible forma del rayo ha llegado á ser, gracias á la ciencia, gracias á las investigaciones de la experiencia y gracias también á las indicaciones de la teoría, el agente más dócil del hombre.

Antes, en vano un poder misterioso nos deslumbraba al contemplar al relámpago trazando un sendero luminoso, en vano el rayo nos llenaba de terror y espanto; entonces ignorábamos por completo la existencia de la electricidad. Hoy qué riqueza, qué magnificencia en esta rama de fenómenos de la Física, qué asombrosos resultados en sus aplicaciones científicas, artísticas é industriales. Esta misma fuerza que los antiguos ponían en las manos de Júpiter tonante y que las supersticiones de la Edad Media y de los tiempos modernos hacían un medio de terror religioso, el hombre la conduce á su gusto, ya en los hilos aéreos de las vías telegráficas, ya al través de los cables sumergidos en las profundidades del Océano: aquí produce una luz que rivaliza con la del Sol, allá, fuente de calor de una intensidad prodigiosa, funde y volatiliza los metales más duros y más densos, ó ya mensajera del sonido y la palabra, nos da la esperanza de que llegue el día en que dos voces amigas puedan reconocerse y hablar al través del Océano; en fin, el hombre ha conseguido convertirla en manantial constante de su prosperidad y de su progreso.

Dos grandes ramas abraza el estudio de la electricidad. La

una comprende los fenómenos producidos por la electricidad estática ó en reposo; la otra se ocupa de los fenómenos producidos por la electricidad dinámica ó en movimiento. La primera se desarrolla por frotamiento, y se acumula en la superficie de los cuerpos manteniéndose en equilibrio, en un estado de tensión que se manifiesta por atracciones y por efectos luminosos; la segunda es generalmente producida por acciones químicas.

El pararrayo, una de las más grandes invenciones científicas en las cuales brilla todo el poder del genio, no es más que una aplicación de la electricidad estática.

La ciencia moderna, haciendo surgir una serie de fenómenos nuevamente producidos del seno de los cuerpos donde la naturaleza los tenía ocultos, vino también á dar á conocer la naturaleza del rayo y del relámpago, esos rastros de luz que de cuando en cuando surcan nuestro cielo durante las tempestades, efímeras apariencias cuya naturaleza se ha desconocido mucho tiempo, siendo sólo considerados sus efectos como una arma vengadora en las manos de la divinidad.

Uno de los más hermosos títulos científicos de nuestro siglo es haber desvanecido con la antorcha de la ciencia y el cálculo esas entidades quiméricas, esos disfraces de la naturaleza, enseñándonos que el rayo, el relámpago y el trueno no son sino el resultado de la descarga efectuada en el seno de la atmósfera por varias nubes diversamente electrizadas, y descubriendo de este modo el origen de este gran fenómeno natural, ha hecho que el hombre rinda al Hacedor Supremo un homenaje más digno y más sincero que el que los antiguos tributaban á este meteoro, llevados por creencias supersticiosas y erróneas.

Cuando las luces de la ciencia y de la razón hubieron disipado las tinieblas de la superstición de los antiguos, se sometió á un examen reflexivo el gran fenómeno que no había sido hasta entonces para el hombre sino un motivo de espanto.

La extrema analogía que existe entre el rayo y la chispa

eléctrica fué para los físicos, que ya por entonces empezaban á fijarse en los fenómenos eléctricos, un objeto de observación; sin embargo, ninguna experiencia física venía á demostrar esta identidad, hasta que Franklin, el ilustre sabio americano, desarrollando satisfactoriamente este pensamiento, prestó á la ciencia uno de sus más grandes servicios, que después inmortalizaron su nombre como sabio.

Franklin fué también el primero en demostrar que era falsa la creencia que antiguamente se tenía, de que las puntas tienen el poder de atraer la electricidad, siendo que en realidad sucede todo lo contrario, es decir, que en la extremidad de las puntas la tensión eléctrica se hace tan fuerte, que el fluido se escapa por ellas con mucha facilidad. Esto es lo que se conoce con el nombre de poder de las puntas.

Imaginó en seguida un medio tan sencillo como ingenioso para arrebatarse á las nubes su electricidad, y al poco tiempo hacía sus primeros ensayos en las cercanías de Filadelfia con una cometa, obteniendo con una alegría fácil de comprender, verdaderas manifestaciones eléctricas. Su amor á la ciencia no le hacía prever los peligros á que se exponía; si la cuerda de la cometa hubiera estado mojada ó hubiera estado formada de una materia más conductora, este hombre célebre hubiera pagado con la vida su temeridad.

Mientras Franklin lanzaba en los alrededores de Filadelfia su famosa cometa, y arrancaba chispas de una nube tempestuosa, el físico francés Dalibard ponía en práctica las ideas sugeridas por Franklin, colocando en un jardín de Marly, cerca de Paris, una barra de hierro aislada en su parte inferior. Habiendo pasado por el zenit de esta barra una nube tempestuosa, al aproximar el dedo produjo chispas, presentando todos los efectos que ofrecen los conductores electrizados por nuestras máquinas ordinarias.

Estas experiencias demostraban suficientemente la presencia de la electricidad libre en la atmósfera, la naturaleza eléctrica del rayo, y la posibilidad de prevenir sus efectos por me-

dio de una barra terminada en punta, es decir, por medio del pararrayo.

En 1760 se construyó el primer pararrayo, el cual consistía en una barra de una longitud de 9 pies y medio, y de más de media pulgada de diámetro, terminando la extremidad superior en una punta. La extremidad inferior llevaba una segunda barra de hierro que penetraba en el suelo. Tal fué el nuevo aparato debido al genio de Franklin.

Después de haber considerado la electricidad estática, pasaremos á una serie de fenómenos más variados, de más frecuente aplicación, y cuyo origen es la electricidad dinámica.

Los nombres de Galvani y de Volta recordarán siempre las importantes observaciones y experiencias, cuyo resultado ha sido proporcionarnos una infinidad de aplicaciones de una utilidad universal.

La única fuente de electricidad conocida hasta entonces era una acción mecánica: el frotamiento. Pero á fines del siglo pasado una feliz casualidad, rasgando las densas nubes que como tenebrosa noche ocultaban esta rama de la Física, vino á proporcionar un nuevo progreso á la ciencia, y á provocar una serie de descubrimientos del mayor interés, tanto bajo el punto de vista científico como bajo el punto de vista práctico.

Para un espíritu observador como el de Galvani una simple casualidad fué suficiente para llegar á la observación fundamental que debía ser el germen del descubrimiento de la pila de Volta.

Habiendo suspendido un día cierto número de ranas en su balcón por medio de un hilo de cobre, con el objeto de ver si la influencia de la electricidad era la misma sobre los músculos de las ranas que la de las máquinas, Galvani observó con sorpresa que cuando el viento ó cualquiera otra circunstancia venía á poner en contacto las patas con las varillas del balcón, eran contraídas por vivas convulsiones, á pesar de no haber ninguna nube tempestuosa y por consecuencia ninguna influencia eléctrica en la atmósfera. ¿Qué era pues lo que pasa-

ba? ¿Cuál era la causa del fenómeno que observaba Galvani? Este creyó en un principio haber descubierto un nuevo manantial de electricidad, que designó con el nombre de fluido animal, el cual existiendo primitivamente en los músculos y los nervios, circulaba al ponerlos en comunicación con un arco metálico. De aquí la semejanza que creyó encontrar entre las conmociones que da una botella de Leyden y las contracciones musculares observadas en una rana.

Los grandes descubrimientos no pueden ser terminados por un solo hombre; las ciencias de observación y de experiencia son obra de tiempo y obra de todos.

Un gran número de sabios adoptaron con entusiasmo las teorías de Galvani, á pesar de que para explicarlas era preciso profundizar cuestiones complicadas sobre las funciones vitales y los misterios del organismo. Sin embargo, esta obscura teoría encontró un adversario formidable en Alexandro Volta. Este repitió las experiencias de Galvani, pero sin adoptar sus explicaciones. Mientras la atención de Galvani se fijaba en los músculos de la rana, Volta lo hacía en los metales que establecían su comunicación.

Una lucha memorable se entabló entre los dos célebres físicos, lucha honrosa para ambos, y sobre todo provechosa á la ciencia; mientras más pruebas acumulaba Galvani para defender su teoría, más se apresuraba Volta á rebatirla, llevando cada vez nuevas pruebas en apoyo de su opinión.

Hubo un momento en que se creyó á Galvani vencedor al demostrar que las contracciones podían observarse sin necesidad del arco metálico, bastando poner en contacto los músculos y los nervios lombares. Pero Volta al punto demostró que esto no era más una generalización de su principio.

He aquí el desarrollo de una idea; aparece como un germen apenas visible, después se extiende y desarrolla, es verdad, pero ¿cómo? á costa de mil ensayos inútiles, de tentativas erradas y desastres de todas clases.

La ciencia europea tenía dos campos enteramente opuestos: los galvanistas y los voltaistas.

La lucha continuaba, cuando Volta anunció á la Sociedad Real de Londres, uno de esos descubrimientos que quitando toda duda, imprimen una dirección nueva á las ciencias. Este descubrimiento era la pila, aparato imperfecto, es verdad, pero sin que esto le quite el mérito de haber sido la primera, y de haber abierto un vastísimo campo de aplicaciones que el hombre con su admirable inteligencia también ha sabido explotar.

¿No es ésta una asombrosa consecuencia de una simple observación efectuada en el recinto de un laboratorio? Y es que los hechos más insignificantes bien observados y rigurosamente analizados, suelen tener una importancia inmensa.

Las aplicaciones de la electricidad dinámica se hacen cada día más importantes, un porvenir inmenso parece estarles reservado.

Hoy se nos presenta realizado uno de los más grandes milagros de la ciencia, uno de los más brillantes triunfos del genio, una de las más asombrosas aplicaciones que el hombre ha sabido dar á las conquistas de su inteligencia: la telegrafía eléctrica.

¡Ya no hay distancias! El pensamiento humano triunfando del tiempo y del espacio es transmitido al mundo entero con la velocidad del rayo; ya los hilos telegráficos surcan el globo terrestre, no sólo al través de los continentes sino en las profundidades de los mares, formando al cruzarse una inmensa red, que cubre desde la opulenta ciudad hasta la humilde aldea como un símbolo de la civilización progresista. ¡Admirable creación que más bien parece ser los sueños de una imaginación poderosa!

Pronto recibiremos noticias de todos los puntos del globo, y en los diarios leeremos en la noche el relato de los acontecimientos sucedidos durante el día en las cinco partes del mundo. ¿No parece esto incomprensible? Sin embargo, todos sabemos que el agente de este milagro de la ciencia no tiene

nada de sobrenatural, ese agente es la electricidad. Es la corriente nacida en el seno de una pila y circulando con la rapidez del rayo ó del pensamiento en un hilo metálico sostenido por unos postes. Una reacción química ha dado lugar al nacimiento de la corriente invisible, una reacción química se produce al fin, y al imanarse el fierro bajo la acción de esta corriente, un electro-iman atrae una lámina también de hierro colocada frente á él, dejándola en libertad al cesar la imanación cuando se interrumpe la corriente. Este movimiento de vaivén que la imanación instantánea del hierro bajo la acción de una corriente ejerce á distancia, permite representar las letras por medio de puntos y rayas. Tal es el hecho fundamental en el cual se funda la construcción del telégrafo eléctrico.

El mundo civilizado siempre tributará un homenaje de reconocimiento á Volta, Ampère y Arago, por ser á quienes se debe el descubrimiento de los principios que han servido de base á esta maravillosa invención.

¿Pero á esto sólo se ha limitado el ingenio humano? Imposible, maravillosos inventos tales como el teléfono, la luz eléctrica, los electro-motores, la campana eléctrica, el micrófono, están demostrando que la especie humana adelanta diariamente á pasos agigantados; que la superioridad de la inteligencia con que ha sido dotada por el Creador no deja confundirla con los demás animales.

La inteligencia, ese don precioso, cuyo privilegio no es exclusivamente del sabio, es patrimonio de la humanidad, lo mismo pertenece al hombre del pueblo, que á la mujer más ignorante, que al más humilde esclavo.

Mirad á esos negros á quienes la maldad maltrata y humilla: el pobre esclavo sufre y se halla frecuentemente asemejado á los animales que le rodean; su entendimiento está sumido en la ignorancia; su voluntad se halla embrutecida; en su figura y ademán se pinta la degradación en que vive; pero guardaos de confundirle con el bruto: que brilla en sus ojos la

centella de la inteligencia y ardé en su corazón la llama del orgullo; sabe meditar sobre su suerte; sabe compararse con sus compañeros de infortunio; sabe levantarse cualquier día y degollar á sus amos y proclamar independéncia y libertad; si la suerte le es adversa sabe poner fin á sus días apelando al suicidio.

No dejemos pues extinguir en nuestro espíritu esa hermosa centella que nos ha sido otorgada por el Creador, cultivémosla por medio del estudio, para que así como el prudente labrador tras larga y penosa fatiga, recoge en el otoño la rubia mies tendida en el anchuroso llano; así llegue para nosotros el día en que al recoger los frutos del saber, demos testimonio de un adelanto y de una civilización que es el germen de que ha de brotar un pueblo de valor é inteligencia noble, generosa y libre.

10 de Junio de 1893.

BEATRIZ GARCÍA.

LA INSTRUCCION OBLIGATORIA

EN SU RELACION

CON LA LIBERTAD INDIVIDUAL Y LA SOCIOLOGÍA.

SEÑOR PRESIDENTE. SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Arrullada por los himnos sublimes de dos Océanos que la acarician como á su hija predilecta, nuestra patria se extiende majestuosamente en el corazón de la virgen América y despliega ante nuestros ojos, panorama encantador; su exuberante vegetación le forma como una regia vestidura, y sobre los montes, en las laderas, en los valles, y en la orilla de los ríos, blanquean las ciudades, los pueblos y los caceríos risueños, todos agrupados, como adormecidas aves al calor protector de sus cerúleas alas.

Destinada por la Providencia á figurar por su riqueza entre las primeras naciones del mundo, con multitud de entradas en las costas, en cuyo seno pueden abrigarse millares de naves, mensajeras del comercio con numerosas producciones, se ha visto sin embargo detenida en su rápida carrera de prosperidad, por la masa ignorante que aun queda todavía, y la cual necesita para adelantar, de la instrucción y de la educación; la una, destinada á destruir la rutina y la imitación, á favorecer el descubrimiento y la invención; y la otra, con el fin de dominar el

centella de la inteligencia y ardé en su corazón la llama del orgullo; sabe meditar sobre su suerte; sabe compararse con sus compañeros de infortunio; sabe levantarse cualquier día y degollar á sus amos y proclamar independenciam y libertad; si la suerte le es adversa sabe poner fin á sus días apelando al suicidio.

No dejemos pues extinguir en nuestro espíritu esa hermosa centella que nos ha sido otorgada por el Creador, cultivémosla por medio del estudio, para que así como el prudente labrador tras larga y penosa fatiga, recoge en el otoño la rubia mies tendida en el anchuroso llano; así llegue para nosotros el día en que al recoger los frutos del saber, demos testimonio de un adelanto y de una civilización que es el germen de que ha de brotar un pueblo de valor é inteligencia noble, generosa y libre.

10 de Junio de 1893.

BEATRIZ GARCÍA.

LA INSTRUCCION OBLIGATORIA

EN SU RELACION

CON LA LIBERTAD INDIVIDUAL Y LA SOCIOLOGÍA.

SEÑOR PRESIDENTE. SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Arrullada por los himnos sublimes de dos Océanos que la acarician como á su hija predilecta, nuestra patria se extiende majestuosamente en el corazón de la virgen América y despliega ante nuestros ojos, panorama encantador; su exuberante vegetación le forma como una regia vestidura, y sobre los montes, en las laderas, en los valles, y en la orilla de los ríos, blanquean las ciudades, los pueblos y los caceríos risueños, todos agrupados, como adormecidas aves al calor protector de sus cerúleas alas.

Destinada por la Providencia á figurar por su riqueza entre las primeras naciones del mundo, con multitud de entradas en las costas, en cuyo seno pueden abrigarse millares de naves, mensajeras del comercio con numerosas producciones, se ha visto sin embargo detenida en su rápida carrera de prosperidad, por la masa ignorante que aun queda todavía, y la cual necesita para adelantar, de la instrucción y de la educación; la una, destinada á destruir la rutina y la imitación, á favorecer el descubrimiento y la invención; y la otra, con el fin de dominar el

carácter muelle de nuestra raza, á quitar la molicie, y á hacer un pueblo trabajador é industrioso.

Del primer punto es de lo que os voy á hablar.

El derecho es la base de todas las instituciones generales y locales.

Según la Carta fundamental, los poderes en México están organizados en dos grandes divisiones: los federales, ó sean aquellos que comprenden á todos los Estados de la República, incluyendo los dos Territorios y el Distrito Federal; llamándose Legislativo al que dicta las leyes, y está representado por las Cámaras de Senadores y Diputados, cuyas atribuciones constan en el artículo 72 de la Constitución; el Ejecutivo, que es el que ejecuta dichas leyes, estando representado por un solo individuo, que lleva el nombre de Primer magistrado de la Nación ó Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, cuyas facultades enumera el artículo 85 de dicha Constitución, y el tercero y último, el Judicial, tiene por objeto dirimir todas las controversias sobre aplicación de leyes de interés general; está constituido por los Juzgados de Distrito, Tribunales de Circuito y la Suprema Corte de la Nación, y con las facultades que expresa el artículo 97 de la Carta fundamental; los segundos, llamados locales, son los que están constituidos para el régimen interior de cada Estado en particular, y por cuya razón, las leyes que se expiden en determinada entidad, no pueden regir fuera de ella.

La Constitución debe considerarse como el origen de las atribuciones de los Estados, puesto que ella ha sido la que ha servido de base, para que dichos Estados se organizaran y pudieran funcionar de una manera acorde, con objeto de procurarles el mayor progreso posible que se puede alcanzar, cuando hay leyes que hacen iguales á todos los hombres; impidiendo de esta manera que los más astutos ó más perversos perjudiquen á sus semejantes.

Mi objeto, pues, va á ser demostraros que la Ley de Instrucción Obligatoria, expedida en México el 28 de Mayo de 1890,

no pugna con la libertad individual, y cuán inmensas serán las ventajas que proporcionará al consignarse como un precepto práctico.

Según lo dicho anteriormente, todos los Estados tienen que funcionar en la órbita de las atribuciones que la Constitución les ha dejado, y respetar todos los derechos que al hombre concede dicha Constitución; por cuya razón, siempre que una entidad federativa ejercita esas atribuciones, hay que averiguar para la legitimidad del acto, si está conforme con el círculo que á ella le ha dejado la Carta fundamental para su funcionamiento, y si no ataca las garantías que esta misma otorga á los ciudadanos.

Que dicha ley está dentro de la órbita de sus atribuciones, lo sabemos perfectamente, puesto que se trata de la Instrucción Pública, que es una manifestación particular del funcionamiento especial de una entidad federativa; y así lo comprueba el hecho, de que cada Estado mantiene la Instrucción pública en el orden y bajo la organización que conviene á su ideosincracia.

Que no es contraria á los derechos que se reconocen al hombre, por sólo el hecho de ser hombre, llamados garantías individuales, es lo que voy á demostrar, analizando el espíritu y la razón filosófica é histórica de los artículos constitucionales que pueden tener alguna relación con el asunto.

Estos son, el 3º, 4º y 5º de la Constitución: El 3º "La enseñanza es libre. La ley determinará qué profesiones necesitan título para su ejercicio y con qué requisitos se deben expedir."

Aquí la palabra que nos ofrece confusión, es la *enseñanza*, pero aun suponiendo que esta libertad puede considerarse, tanto para aprender como para enseñar, se nota que el objeto de la ley es alentar á todo individuo á que cumpla el noble fin que le está impuesto por Dios, y que es, instruirse é instruir á sus semejantes.

El 4º "Todo hombre es libre para abrazar la profesión, in-

industria ó trabajo que le acomode, siendo útil y honesto, y para aprovecharse de sus productos. Ni uno ni otro se le podrá impedir, sino por sentencia judicial, cuando ataque los derechos de tercero, ó por resolución gubernativa, dictada en los términos que marque la ley, cuando ofenda los de la sociedad."

Voy á examinarlo parte por parte y veréis cuán lejos está de serle contradictoria dicha ley.

En cuanto á la primera, ¿cuál puede ser su verdadera significación, sino facilitar el que todo hombre tenga un medio seguro con que vencer en los innumerables combates por la vida, sobre todo cuando no sólo tiene que atender á las necesidades de sí mismo, que bastante imperiosas le son; sino por todos aquellos seres cuya suerte depende de él? ¿Cuál puede ser el móvil que guíe, tanto al médico á entregar tal vez su vida salvando la de un semejante, al intrépido navegante surcar mares desconocidos para ir á tierras lejanas, como al rústico trabajador del campo, y aun al más miserable artesano, verter el sudor de su frente; si no es el noble fin y el sempiterno afán de procurar el sustento para su familia? Y si la ley los deja en libertad de escoger, es con el objeto de no permitir á un gremio la facultad de rechazar á los que se dedican á un trabajo semejante al suyo; es con el objeto de evitar el monopolio industrial, de que tanto se ha resentido México en las centurias que precedieron á esta reforma económica-social.

Además, ¿por qué, y en qué casos les dá la garantía de que no se les impedirá ni lo uno ni lo otro?

Lo primero es, con el objeto de estimular á todo individuo, cualquiera que sea su cuna, á emprender una carrera, fruto quizá de innumerables sacrificios, pues cuántas veces se forma debido á la abnegación inmensa de una pobre viuda, regada con sus lágrimas emanadas del acerbo dolor que hiere su corazón, al no poder proporcionar á su hijo adorado todo aquello que le es necesario y aun indispensable, por carecer ella de recursos pecuniarios; y sin embargo, privándose de todo cuan-

to puede, llorando en silencio, redoblando sus esfuerzos y no desmayando jamás, llega á obtener el ideal que se ha forjado su mente y es el ver á su hijo formado, siendo útil á su patria, á la sociedad y á sí mismo. Pero si esto es noble y digno de elogio, no lo es menos cuando el hombre se forma por sí solo, cuando no cuenta con el apoyo de esos dos benditos seres llamados padres, ni de algún otro ángel bienhechor, viendo que no son coronados sus esfuerzos con las caricias paternas, considerándose como el ciego á quien le falta la luz que lo guíe en la tenebrosa senda de la orfandad en que se encuentra.

Al hombre siempre se le presentan dos caminos en la vida: uno corto y rodeado aparentemente de ilusiones y atractivos, pero cuán largo y penoso en sus consecuencias, y este es cuando no hay amor al trabajo, cuando se cree que la vida se desliza rápidamente en la indolencia; en cambio otro largo, muy largo para su realización, es verdad, en donde se vislumbra en lontananza una luz muy refulgente, pero á la cual sólo se puede llegar, ó pasando por caminos llenos de punzantes cardos que lo hieren muy cruelmente á cada paso, ó teniendo que vencer otros mil obstáculos; pero cuya recompensa al llegar á la cima de senda tan azarosa, será que la posteridad ya no pregunta quién fué, admira lo que es.

Además, ¿en qué caso la ley les ofrece su amparo no negándoles ni lo uno ni lo otro? Siempre que se conduzcan de una manera honrosa y no les sirva el sagrado título para que arrojándolo por el lodo, degraden no solamente su personalidad, sino que dañen á un tercero ó perjudiquen á la misma sociedad; este es un principio altamente económico; es la garantía para hacer y no para no hacer.

Respecto del artículo 5º, sólo en sus dos primeras partes tendré que analizarlo, por ser las únicas que se relacionan con mi trabajo.

"Nadie puede ser obligado á prestar trabajos personales sin la justa retribución y sin su pleno consentimiento. La ley no puede autorizar ningún contrato que tenga por objeto la pér-

dida, ó el irrevocable sacrificio de la libertad del hombre, ya sea por causa de trabajo, de educación ó de voto religioso.”

Aquí se toca un punto muy crítico, la esclavitud, cuya abolición ha costado un derrame sangriento, espantoso, y cuyo recuerdo aún á través de los siglos todavía hiere nuestro corazón de una manera muy cruel y muy punzante.

¿Por qué se dió esta ley y porqué está expresada en estos términos? Para su resolución, tengo que remontarme hasta la época de la Edad Media, para patentizar á vosotros de una manera clara los abusos incalificables que se cometían entre el dueño de una finca, y aquellos seres que tenían la inmensa desgracia de estar bajo su dominio en calidad de esclavos, la cual bárbara institución transplantada al suelo de América, fué propagándose hasta el año de 1810 en que quedó abolida, debido á los inauditos esfuerzos de los inmortales héroes, y primeros caudillos de la Independencia, Hidalgo y Morelos; cuyos nombres debe llevar grabado todo mexicano patriota de una manera indeleble en su corazón; sobre todo, aquellas benditas palabras que pronunció Morelos á los encargados de formar su Congreso: “Queda abolida la esclavitud y todo lo que á ella huele.”

Pero volviendo al objeto, del que me he desviado, y que consiste en explicaros este abuso, básteme decir como ejemplo, que había multitud de seres como adheridos á la tierra de que formaban parte, y cuyo propietario empezaba por no concederles la primera felicidad con que viene dotado el hombre por la mano de Dios desde que nace, su libertad, y en seguida, lejos de retribuirle con dinero sus trabajos, los vendía juntamente con el terreno, exponiéndolos así á ir quizá á caer en manos de otro ser más ruin y más tirano, que cometiera para con ellos otra multitud de vejaciones. Tal era la institución de la Edad Media conocida con el nombre de servidumbre de la gleba, y que puede comprenderse mejor, si se leen algunas páginas de la obra del eminente escritor Guizot. Hago punto omiso de la esclavitud y tráfico de negros que siguió á esta edad,

por ser demasiado conocida del instruído auditorio que me escucha.

Como comprobación del espíritu del artículo que analizo, puedo citar algunas de las discusiones que con este motivo se suscitaron en el primer Congreso constituyente, y que son su verdadera inteligencia y auténtica interpretación, copiando algunas de ellas textualmente, por ser de un eminente político que se ha hecho acreedor á la admiración general; me refiero al gran orador Ignacio Ramírez; en esa discusión intervinieron los Sres. Morales, Prieto y Arriaga.

Con motivo de las objeciones que se hicieron á la primera parte del artículo, principalmente la de que los contratos quedarían sin sanción, pues no podía obligarse por la fuerza á la prestación de ellos, el Sr. Morales manifestó que quedaba escandalizado, no del artículo sino de que se sostenga que la Constitución va á autorizar á los hombres á faltar á su trabajo, y á violar sus contratos, y á negarse á trabajar, y pone el caso de que su señoría, caminando de México á Zacatecas, el cochero que está obligado á conducirlo se niega á cumplir su compromiso, y enseñándole el texto de la Constitución lo deja en medio del camino. Se figura también el caso de que un artesano se niegue á acabar las obras que se le encarguen. Se habla de indemnización, exclama ¡y si el que se niega á trabajar no tiene con que pagarme! ¿qué he de hacer? Respetar su libertad, puesto que á este escándalo se llama libertad, y que la ley á mí no me ha de proteger.

Contesta el Sr. Ramírez entonces, diciendo, que la ley es justa estableciendo la indemnización cuando es posible, y es también justa no confundiendo los servicios personales con los servicios á la patria, con los servicios á la sociedad, que la ley puede y debe exigir.

Se habla de contratos entre propietarios y jornaleros, y tales contratos no son más que un medio de apoyar la esclavitud. Se pretenden prisiones, ó que el deudor quede vendido al acreedor, cosa que sucede en las haciendas que están lejos de

la capital, y por desgracia en algunas que están demasiado cerca.

Si la libertad no ha de ser una abstracción, sino ha de ser una entidad real; es menester que el Código fundamental proteja los derechos todos del ciudadano, y que en vez de un amo, no críe millares de amos que trafiquen con la vida y con el trabajo de los proletarios.

El jornalero, hoy no sólo sacrifica el trabajo de toda su vida; sino que empeña á su mujer y á sus hijos, y los degrada esclavizándolos para saciar la avaricia de los propietarios.

En los casos en que ha considerado el Sr. Morales del cochero y del artesano, por ahora usará del látigo; pero que una vez comprobada la libertad y la inviolabilidad del trabajo, lo que se hará, será cuidar de tratar con gentes que inspiren confianza, respetando á las clases del pueblo.

Agrega el Sr. Prieto, que su deseo es que no se confunda la cuestión del trabajo con las del derecho civil, y que la Constitución se ocupe de fijar los verdaderos derechos del hombre; que por lo mismo no se unirá jamás al hacendado tiránico que oprime á los jornaleros, y pide que el artículo se divida en partes, protestando en seguida solemnemente que en nada participa de las ideas del Sr. Morales, porque importan la coacción sobre el hombre, la violación de la libertad, la explotación del hombre por el hombre.

Continuando las ideas vertidas anteriormente por sus preopinantes, el Sr. Arriaga dice, que lo que pretende el Sr. Morales es imposible; porque fija la cuestión considerándola sólo en las últimas clases de la sociedad; olvidando lo noble, lo sagrado que es el trabajo, siendo la gloria y la civilización del género humano.

En lugar de considerar sólo á un cochero, piensa en un compositor como Bellini, en una cantatriz como la Sontag, en un escritor eminente. ¿Habrà poder humano para obligar al genio á producir? ¿Habrà leyes que obliguen á un hombre á escribir un drama? Pues el mismo respeto merece toda clase de traba-

jo, y toda coacción, toda violencia, es un atentado á la libertad humana.

Comprendida como está la mente de la primera parte del artículo, queda por analizar la segunda, cuyo objeto es impedir la odiosa costumbre que se establecía entre dos seres, instruido el uno é ignorante el otro, que consistía, en que el ignorante se comprometía por un tiempo fijo é irrevocable á ceder el producto de su trabajo, una vez aprendido, en recompensa de lo que se le había enseñado; pero era de tal manera forzoso cumplir, que las autoridades estaban obligadas á prestar su apoyo, ¡parece mentira! para la ejecución material de dicho contrato.

Creyendo haber demostrado ya la constitucionalidad de la ley; tócame ahora exponer los resultados ventajosos, para lo cual voy á sintetizar en pocas palabras las páginas que á este asunto ha dedicado el notable filósofo Spencer, en su libro la Educación. Considero la mayor parte de sus ideas en esta materia, profundamente filosóficas, y apenas me atrevo á variar algunas de sus aserciones.

Clasifica los distintos géneros de la actividad humana en cinco grandes divisiones: 1ª Actividad que concurre directamente á la conservación del individuo. 2ª Actividad que proveyendo á las necesidades de la existencia, contribuye indirectamente á su conservación. 3ª Actividad empleada en educar y disciplinar á la familia. 4ª Actividad en el orden social y político y 5ª Actividad en orden al sentimiento.

Opino que las dos primeras se pueden confundir en una sola, desde el momento que quien procura el pan para la vida, contribuye tan directamente á su conservación como quien se evita una enfermedad. Ahora, ¿cómo puede obtener el hombre los medios necesarios para procurarse lo uno y lo otro, y cuáles son las ciencias que se adaptarán mejor al fin que se propone? Voy á aclarar este punto.

Supongamos á un ser tan ignorante, que lo podamos considerar como á un niño en mantillas; ¿qué suerte le puede espe-

rar á este desgraciado ser, si no cuenta con el apoyo de su cariñosa madre, ángel destinado á cobijarlo bajo su manto y cubrirlo con sus alas de oro? En su difícil y transitoria existencia, estando expuesto á caer en el momento en que intente dar sus primeros pasos en el sendero de la vida, en la que tiene que entrar forzosamente para estar en comunicación con sus semejantes, necesita alimentar su espíritu con la verdad; le es indispensable el auxilio de otras inteligencias, que juntas con la suya disipen la ignorancia, obrando todas ellas á la manera de los rayos de luz que se concentran en el espejo ustorio para producir un intenso calor. No podemos colocar al hombre fuera de toda relación social, porque esto equivaldría á despojarlo de su naturaleza racional y relegarlo al aislamiento más completo; debe considerarse viviendo en relación con los demás hombres, y dotado de facultades que algún fin noble y útil deben tener, y de cuyo desarrollo dependen su felicidad y su conservación.

Germinan en su alma aspiraciones sin límite, anhelando su realización á medida que los años avanzan; bullen en su cerebro ideas sin color y sin forma, que necesitan instruirse y vigorizarse al calor de la inteligencia; y duermen en el fondo de su corazón pasiones y sentimientos, que guiados éstos por el sendero de la virtud pueden ser el origen del bien; pero en cambio aquellas serán los progenitores del mal si son entregadas á los impulsos de la naturaleza. Pero todas estas facultades, todas estas ideas con que ha sido enriquecido al llegar á la existencia, tienen que ser, ó un legado estéril de la humanidad, que debe permanecer sin fruto y sin color, como un campo sin cultivo, como un paisaje sin luz; ó se tiene que convenir en que aquellas deben desarrollarse á impulsos del raciocinio, y éstas tomar forma al abrigo de la instrucción.

Desde luego es enteramente lógico admitir lo segundo, puesto que admitir lo primero, sería tanto como decir que fué un mero pasatiempo de la Providencia la creación del hombre; por lo que me toca ahora indicar el orden en que se le deben

inculcar al individuo las ciencias que le suministren los conocimientos necesarios para obtener el supremo bien, que es, según el gran filósofo Séneca, una alma recta y una inteligencia ilustrada.

En primer lugar, ligeras nociones de la ciencia utilísima llamada Fisiología, con el objeto de que adquiriera los medios suficientes, para impedir todo aquello que le pueda acarrear el aniquilamiento instantáneo ó tardío de su vida, y evitarse las fatales consecuencias que traen consigo los malos hábitos.

Respecto de las nociones complementarias, tenemos en primer lugar el Lenguaje, Lectura, Escritura y Aritmética, por medio de las cuales logra comunicarse con sus semejantes, que es su primera necesidad, tanto para adquirir lo indispensable para su subsistencia, como los conocimientos que más tarde le servirán, y que por sí solo no ha podido obtener, siendo además el instrumento para alcanzar otros más elevados, y que son los que directamente van á servir á nuestra conservación.

Desde luego pongo en primer lugar á la Lógica, que aunque es la ciencia más abstracta, debemos considerarla como la brújula que marca el verdadero camino que debe seguir el extraviado navegante en el mar borrascoso de la vida; puesto que todos nuestros actos en ella, así teóricos como prácticos, tienen por base ya sea la inducción, ya sea la deducción, partes de que consta dicha ciencia.

La Lógica no nos sirve para razonar, es cierto, pero sí es la guía que nos conduce á averiguar; una vez habiendo razonado nosotros, si lo hemos hecho bien ó mal; es la higiene de la inteligencia que sirve al individuo para preceverse de los errores.

En seguida vienen las Matemáticas, la Mecánica, Física, Química, Zoología y Biología, cuyas aplicaciones utilísimas son indiscutibles, y de las cuales hago punto omiso por estar encomendado su estudio á mis apreciables compañeras, quienes los han desarrollado de una manera clara, correcta y brillante. Con estos conocimientos podréis adquirir las dos actividades

de Spencer. Llegamos á la tercera de las grandes divisiones de la actividad humana, y también muy importante, puesto que se trata de la educación de la familia, misión tan sublime para aquellos seres, que realmente pueden ser llamados padres de familia.

Multitud de veces influye de una manera perjudicial el amor exagerado para con sus hijos, debiendo ser éste moderado, pues los acostumbran á vivir en un medio artificial que no vuelven á encontrar jamás en su camino; y cuyo desengaño y sufrimiento son tanto más crueles, cuanto menos sólida es la vía de la experiencia.

Desde el momento en que el hombre nace, necesita no sólo de un apoyo, también de un timón que le sirva para conducir á un puerto seguro su frágil y vacilante barquilla, en la que tiene que surcar el inmenso Océano llamado mundo.

¿Quién será ese timón destinado por la Providencia á guiarlo? ¿quién será el que enjague sus lágrimas y lo aliente, cuando las fuerzas le falten para seguir remando con acierto, si no son sus padres? ¿y cómo creéis que lo podrán conseguir si ignoran los principios de la educación física, intelectual y moral, que debe servirles de guía para realizar su objeto? ¿No tenemos como ejemplo los millares de seres que sucumben, los centenares que sobreviven para arrastrar una salud enfermiza, y la multitud de seres que crecen con constituciones menos fuertes que las que deberían tener? Puesto que el régimen á que se somete á los niños ejercerá una influencia saludable ó perniciosa sobre todo su porvenir, habiendo veinte maneras de engañarse y una sola de acertar, preciso es buscar los mejores elementos en el sistema de educación.

Por ejemplo, la libertad en que se deja al niño para jugar á la intemperie; la higiene en el modo de vestirlo; todo esto influye de una manera muy directa para aumentar su actividad y cooperar á su felicidad; y siendo los padres los encargados de tomar nota hora tras hora de cuanto tenga relación con la existencia de sus hijos, tienen que estar instruidos debidamen-

te en las leyes del desenvolvimiento vital y de las leyes fisiológicas más importantes, para impedir que se minore la constitución de sus hijos y evitarles una prematura muerte.

Respecto á la educación moral, no son menos funestos los efectos que trae consigo la ignorancia. Ved á la joven y cariñosa madre enfrente de un carácter que se desenvuelve y cuyo desarrollo le está confiado. ¿Cómo podrá salir avante de tan ardua dificultad si, debido á su ignorancia profunda, desconoce los fenómenos á que asiste, interviniendo ciegamente en hechos que no puede regular con probabilidades de acierto, si ignora la naturaleza de las emociones, el punto preciso en que cesan de ser saludables para convertirse en perniciosas, creyendo que existen sentimientos ó absolutamente buenos ó absolutamente malos, y que no son susceptibles ni éstos de mejorarse ni aquéllos de pervertirse, y por razón natural, no conociendo el organismo que tiene delante, ignora igualmente la influencia que en él puede ejercer tal ó cual tratamiento? ¿Cómo, pues, han de evitarse los resultados desastrosos de que diariamente somos testigos, si no es instruyendo á la mujer, sér destinado por Dios á ser el ángel tutelar encargado de redimir á la familia? Cuántas veces la vemos lamentarse de no haberle podido inculcar á sus hijos la única disciplina saludable que es la experiencia de las consecuencias buenas ó malas, agradables ó desagradables, que derivan de nuestros propios actos; desprovista de toda luz teórica, incapaz de encontrar un guía en la observación de las fases porque atraviesa el niño en su desarrollo, la joven madre, sigue el impulso del momento con funesta ligereza.

¿No os horrorizáis viendo la educación que dan á sus hijos ciertas gentes incultas, empezando por transmitir á esas desgraciadas é inocentes criaturas, aun antes que sepan la misión que traen al mundo; los vicios que poseen é instigarlos muchas veces hasta con crueldad el ser ellos los medios para la satisfacción de dichos vicios? La educación adecuada es la salvadora de tantos males.

Ahora, ¿qué podré deciros de la educación intelectual? Si se concede que el espíritu humano tiene leyes y que la evolución de la inteligencia en el niño está sujeta á ellas, es claro que para dirigir bien esta educación, se necesita tener el conocimiento de estas leyes, lo cual nos los suministra la Psicología, pues es absurdo suponer que es dado dirigir bien la formación y acumulación de las ideas sin saber cómo se forman.

El espíritu va siempre de lo concreto á lo abstracto, y para lograr su desenvolvimiento mental no era muy á propósito la enseñanza antigua, pues sometía al alumno á los libros que no pueden despertar ideas sino en proporción de la experiencia que se haya adquirido de las cosas, y resulta que se convierte al alumno en mero recipiente ó fonógrafo de las ideas de otros, en lugar de acostumbrarlo á investigar por sí solo de una manera activa los hechos y las ideas.

La enseñanza moderna si es cierto que no es tan ilusoria como la antigua, en cambio es más verdadera y sobre todo profunda.

La ciencia, pues, más adecuada para desenvolver la actividad humana en esta tercera división, es la Psicología, pero vuelvo á repetir, no profundizarla, sino únicamente lograr que el hombre tenga los conocimientos generales, necesarios para procurar que sus hijos lleguen á la madurez perfecta.

Para favorecer el desarrollo de la cuarta actividad que es la relativa al orden social y político, no hay otra ciencia que se adapte mejor que la Historia, puesto que puede obrar de una manera muy directa á la formación de buenos ciudadanos para el progreso social, pues al hombre le es muy útil conocer la historia de la sociedad, y saber todos los hechos que le puedan ayudar á comprender el por qué unas naciones han crecido, y cuál ha sido su organización.

En el cuadro de los distintos siglos, se ve cómo se han modificado las creencias, las instituciones, los usos y las agrupaciones sociales, datos muy importantes para todo individuo, con el fin de lograr que coopere al bienestar de su patria.

La historia no sólo pinta la cubierta exterior de una ciudad ó de un pueblo; sino que lleva más allá de lo que pueden presenciar los ojos; su investigación descubre no sólo lo relativo á las exigencias impuestas por la educación, sino también á los progresos realizados por dicha nación; en las ciencias y en su manera de pensar muestra el grado de su cultura, música, trajes, poesía y ficciones; describe su moral teórica y práctica en todas las clases sociales, según se trate de la legislación, costumbres, proverbios y acciones.

La historia obra en el corazón del hombre, como el espejo donde debe ver reflejados los bienes ó perjuicios que le pueda traer la conducta que observe.

Ahora voy á considerar la quinta y última actividad relativa al sentimiento, que es la fuente y origen de las artes, que son el resultado de las ciencias, y sin las cuales la vida perdería la mitad de sus encantos, puesto que están destinadas á dulcificar las fatigas ocasionadas por un trabajo cotidiano, considerándose el estudio de ellas como el complemento de la educación, y que sólo debe entrar en la ley de Instrucción Obligatoria, con ese carácter, y con el objeto de que á la gimnasia mental que sufre el espíritu del niño, se mezcle alguna expansión que á la vez que le es útil le es muy agradable; además, éstas no pueden existir sin la organización previa de una sociedad constituida por medio de la cultura, y ésta no adelanta, mientras no hay conocimientos científicos, pues nunca debemos olvidar que la ciencia ha sido el elemento por el cual la humanidad ha progresado, despertando del letargo profundo en que se encontraba sumergida, en el insondable caos de la ignorancia.

Quando el genio se alía con la ciencia, se alcanzan mejores resultados; un escultor para hacer una obra lo más perfecta posible, necesita estar impregnado de los conocimientos relativos á los músculos y huesos del cuerpo humano.

¿Podréis creer acaso por un momento que en el corazón del hombre científico no existe la poesía? ¿acaso la gota de agua

tan poética ante nuestra vista por ser una obra perfecta del Sér Supremo, perderá su belleza á los ojos de un físico que sabe su composición y descomposición, y que sabe que si la fuerza que une los elementos de que se compone quedase subitamente en libertad, se produciría hasta el relámpago?

Debemos considerar entre esas Artes á la Poesía, la Música y la Pintura, como bellos talismanes por medio de los cuales el hombre se transporta á regiones desconocidas en busca de la felicidad que no puede encontrar en la Tierra; puesto que su misión es sufrir y llorar, y de las cuales voy á hablaros algo á grandes rasgos.

La delicadeza del pensamiento unida á una forma correcta, se impone á los que elevados á cierto nivel son capaces de comprender las concepciones grandiosas de cerebros privilegiados de Dios; sus encantos son irresistibles, sus ideas se identifican con nuestras aspiraciones, y el espíritu goza cuando lee una bucólica de Virgilio, llora con Alfredo de Musset y aplaude á Victor Hugo.

Desde los primeros tiempos en que la civilización va creciendo y tomando bríos, la poesía y en general el arte, siguen con ella el camino que recorre, y desde el canto salvaje del druida que celebra, en sagrados himnos, hechos grandiosos de sus héroes, ya en sí sola la poesía avasallando espíritus á su voz poderosa, ó ya formando divino consorcio con la Música, atraviesa siglos y progresa, depurándose, deleitando pueblos que siempre colocan en un pedestal á sus elegidos, hasta considerarlos profetas, coronándolos las generaciones que les suceden.

Para pintar con vivos y adecuados colores toda aquella delicadeza de sentimientos, todas las ideas ardientes y los pensamientos elevados que nos trae en ofrenda purísima el sentimentalismo de siglos y siglos; para recorrer, siquiera fuese en rápida ojeada, la evolución artística, necesitaría ya no un estudio aparte, sino muchos; su atractivo es tan grande, su misión tan sublime, que hace que á su presencia el espíritu humano se entusiasme al recuerdo de proezas bélicas, cuando ávida-

mente recorre las páginas del padre Homero en su Odisea, identificándose con Ulises, ó del eximio Virgilio cuando describe las heroicidades de Eneas, hijo de los dioses: en la poesía dramática se admiran genios que, como Molière, describe las pasiones que dominan el corazón humano; y en la poesía lírica la fantasía de Alighieri nos impulsa á colocar en su frente una hoja de laurel.

La Música, ¿cómo podemos considerarla si no es algo como frases de idioma celeste, que nos elevan, que nos hacen pensar en la inmaterialidad directora de los mundos, que se infiltran en nuestro sér perfumando nuestros sentimientos, y dejando ancho campo á nuestra fantasía, que sube y piensa en el más allá? ¿Quién no se ha sentido transportado al oír una melodía de Bellini, de Mozart, de Meyerbeer y de tantos otros que, poseídos de especial don, aristócratas en sus especialidades, nos extasían con sus acentos extraterrenales? Todos ellos, lo repito, se elevan sobre las trivialidades materiales al mundo de la fantasía, y al revés del semidiós pagano, si tocaran la Tierra, perderían su fuerza.

Esa música moderna que mece su cuna en los bordes del Rhin, en la apasionada Alemania, que principia con el mezzquino clavicordio, en el que mal se interpretan producciones clásicas, progresó hasta convertirse ahora en una religión, con sus dogmas, sus sacerdotes, sus misterios y hasta sus fanatismos; y en ella admiramos la estela luminosa que nos han dejado para nuestro deleite Beetowen, Weber, Mendelssohn, Gounod, Wagner y tantos otros.

La Pintura, ¿qué ejemplo más sublime podré daros del que nos ofrece la Naturaleza, mostrándonos la gran sabiduría y gloria del Creador, cuando impulsa los rayos purísimos que al despuntar la aurora, coloran las cimas de los montes é inundan con una lluvia de oro los risueños prados; cuando riega la nube con sus aguas los montes y los valles, precedida de la detonación eléctrica; y cuando brota el torrente que trae sus ondas cristalinas por las entrañas de la tierra, para ofrecer á la mecánica en su pujanza un medio de útiles aprovechamientos?

La enseñanza obligatoria es la progenitora de tantos bienes. Ella es la que realiza los ensueños de la Naturaleza, al dotar al hombre de esas sublimes prerrogativas, inteligencia y libertad, á cuyo desarrollo está obligado de una manera imprescindible, tanto para sí mismo como para la sociedad.

La reglamentación de ese deber es nada menos que la obra de la citada ley de 28 de Mayo de 1890.

De aquí es que podremos decir entonces, que la instrucción obligatoria es la salvadora enseña de la verdadera libertad del hombre.

Así lo ostentan con orgullo naciones civilizadas como la Francia.

Miradlo:

Como un tributo de admiración, á la grandeza de ese principio y para eternizarlo á través de los siglos ante la civilización moderna, en el monumento que frente á los jardines de las Tullerías se ha levantado en Paris al apóstol de la democracia, al ilustre León Gambetta, se ostenta en bajo-relieve el libro que representa la instrucción pública y obligatoria.

Es éste uno de los más hermosos trofeos de un pueblo libre.

Así lo pregonan también las portentosas obras de la Providencia, puestas de manifiesto por la ciencia y el trabajo libre.

A esa Providencia, á ese Sér Omnipotente y eterno, al que no sólo maneja el rayo, sino modera al Océano, al que nos dió un soplo de su esencia, al que es la fuente de donde emanan la razón y la verdad, al que enseña á los mártires el apoteosis, y cría la esperanza para los que sufren, para los que se sienten abrumados del cansancio de una vida penosa; elevemos, queridas compañeras, nuestra débil voz, rogándole que se difunda la ciencia, y que nosotras tomemos parte para depositar en ese augusto altar la semilla que más tarde, fructificando, sirva para el Progreso, Renombre y Gloria de nuestra adorada Patria.

Junio 17 de 1893.

ROSA PIZARRO SUÁREZ.

ESTUDIO FÍSICO-QUÍMICO

DEL AIRE Y DEL AGUA.

SEÑOR PRESIDENTE. SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES.

Bien comprendo que la tarea que he emprendido es superior á mis fuerzas; que no ha de ser mi inteligencia la que sondée la naturaleza más de lo que la han sondeado sabios ilustres, ni ha de ser mi mano la que arranque un girón siquiera del inmenso velo con que cubre sus misterios. Vosotros también lo comprendéis y sin embargo tengo que hacer un esfuerzo supremo para presentarme en estos momentos, tratando un asunto tan delicado y tan lleno de escollos para mí.

He emprendido este trabajo procurando traer á mi memoria las útiles lecciones que he recibido y teniendo ante mi vista eminentes autores. Nada nuevo encontraréis, pues, en mis palabras. La ciencia cuando se posesiona de un cuerpo y lo descompone y lo vuelve á componer, ya no queda más que recoger en la memoria el resultado de sus investigaciones. La materia tiene esto de especial: que es inmensa, que nunca muere en sus transformaciones y por lo mismo obliga al espíritu á que se limite á una persecución vertiginosa.

Tal átomo de oxígeno que vivificó la sangre del cerebro de Lavoisier, quizá sea el mismo que corre ahora por nuestras re-

La enseñanza obligatoria es la progenitora de tantos bienes. Ella es la que realiza los ensueños de la Naturaleza, al dotar al hombre de esas sublimes prerrogativas, inteligencia y libertad, á cuyo desarrollo está obligado de una manera imprescindible, tanto para sí mismo como para la sociedad.

La reglamentación de ese deber es nada menos que la obra de la citada ley de 28 de Mayo de 1890.

De aquí es que podremos decir entonces, que la instrucción obligatoria es la salvadora enseña de la verdadera libertad del hombre.

Así lo ostentan con orgullo naciones civilizadas como la Francia.

Miradlo:

Como un tributo de admiración, á la grandeza de ese principio y para eternizarlo á través de los siglos ante la civilización moderna, en el monumento que frente á los jardines de las Tullerías se ha levantado en Paris al apóstol de la democracia, al ilustre León Gambetta, se ostenta en bajo-relieve el libro que representa la instrucción pública y obligatoria.

Es éste uno de los más hermosos trofeos de un pueblo libre.

Así lo pregonan también las portentosas obras de la Providencia, puestas de manifiesto por la ciencia y el trabajo libre.

A esa Providencia, á ese Sér Omnipotente y eterno, al que no sólo maneja el rayo, sino modera al Océano, al que nos dió un soplo de su esencia, al que es la fuente de donde emanan la razón y la verdad, al que enseña á los mártires el apoteosis, y cría la esperanza para los que sufren, para los que se sienten abrumados del cansancio de una vida penosa; elevemos, queridas compañeras, nuestra débil voz, rogándole que se difunda la ciencia, y que nosotras tomemos parte para depositar en ese augusto altar la semilla que más tarde, fructificando, sirva para el Progreso, Renombre y Gloria de nuestra adorada Patria.

Junio 17 de 1893.

ROSA PIZARRO SUÁREZ.

ESTUDIO FÍSICO-QUÍMICO

DEL AIRE Y DEL AGUA.

SEÑOR PRESIDENTE. SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES.

Bien comprendo que la tarea que he emprendido es superior á mis fuerzas; que no ha de ser mi inteligencia la que sondée la naturaleza más de lo que la han sondeado sabios ilustres, ni ha de ser mi mano la que arranque un girón siquiera del inmenso velo con que cubre sus misterios. Vosotros también lo comprendéis y sin embargo tengo que hacer un esfuerzo supremo para presentarme en estos momentos, tratando un asunto tan delicado y tan lleno de escollos para mí.

He emprendido este trabajo procurando traer á mi memoria las útiles lecciones que he recibido y teniendo ante mi vista eminentes autores. Nada nuevo encontraréis, pues, en mis palabras. La ciencia cuando se posesiona de un cuerpo y lo descompone y lo vuelve á componer, ya no queda más que recoger en la memoria el resultado de sus investigaciones. La materia tiene esto de especial: que es inmensa, que nunca muere en sus transformaciones y por lo mismo obliga al espíritu á que se limite á una persecución vertiginosa.

Tal átomo de oxígeno que vivificó la sangre del cerebro de Lavoisier, quizá sea el mismo que corre ahora por nuestras re-

tortas, el último que dejará escapar mañana la planta que se muere y el primero que recogerá en la vida el sér que nace. Así es la naturaleza: eterna en sus cambios, invariable en su existencia é inmensa en sus combinaciones.

Y la Química es precisamente la ciencia encargada de perseguir á la naturaleza en sus cambios y de sorprenderla en su laboratorio para arrancarle el secreto de sus múltiples metamorfosis y de sus relaciones más íntimas y profundas.

Ya veis, pues, si mi temor no es fundado al emprender, como ya dije, una empresa superior á mis fuerzas y á mis conocimientos; pero he de cumplir mi cometido, aunque para ello tenga que hacer á un lado los justos temores que me asaltan.

Voy á ocuparme de dos de nuestros cuerpos más comunes y más esparcidos en la naturaleza: el *aire* y el *agua*.

AIRE.

El aire fué colocado desde la más remota antigüedad entre los elementos que consideró Aristóteles como primordiales en la naturaleza: la *tierra*, el *agua* y el *fuego*.

Esta consideración subsistió mucho tiempo sostenida por ilustres partidarios, hasta que el genio de Lavoisier le quitó su carácter elemental para elevarlo á la categoría de los cuerpos compuestos.

Sin embargo en la teoría y consideraciones de Stahl, anterior á Lavoisier, no figuró como principio fundamental, y explicaba las combustiones de una manera original, que ha pasado á nuestros días como una ingeniosa é inteligente teoría sobre los fenómenos de oxidación.

Él creía que todos los cuerpos que ardían, tenían en su seno un elemento comburente, que era el que determinaba la calcinación. A este elemento lo llamó *flogístico* y lo colocó entre la materia misma de que están formados los cuerpos. Esta teoría tuvo prosélitos y se esparció violentamente, si no como una verdad demostrada, al menos como una hipótesis que satisfa-

cía por de pronto, condiciones especiales de los cuerpos en combustión. Este fué un impulso poderoso que hizo á los hombres de ciencia que se fijaran en ese fenómeno para cerciorarse de la opinión del ilustre alemán.

Es cierto que los antiguos consideraban el aire esparcido por todas partes y presidiendo un gran número de fenómenos, pero no lo consideraban á lo que parece como un agente activo en los cambios múltiples que se operaban.

Vino luego una reacción extraordinaria. Ya Geber, en el siglo VIII, había notado que los cuerpos que entraban en combustión lejos de aumentar perdían una parte de su peso y como él, después de la teoría de Stahl, muchos sabios se fijaron en ese fenómeno, que hacía vacilar en sus cimientos la hipótesis generalmente admitida; pero ese fenómeno de aumento de peso en los cuerpos calcinados, no fué justamente interpretado. Decían unos que los cuerpos aumentaban de peso al arder, porque se escapaban de su seno partículas aeriformes, comprobándolo otros con decir que un metal calcinado era un cadáver que había perdido su vida metálica y era natural que un cuerpo muerto pesara más que un cuerpo vivo. Algo de esto influyó en el ánimo de Venel para decir que el *flogístico*, inherente á los cuerpos, cuando se desprendía, no pesaba hacia el suelo, sino que tendía á elevarse, dejando en libertad al cuerpo para que pesara más. Es decir, que consideraba al elemento *pirógeno* como un fluido que estuviera, casi levantando, permitaseme la expresión, á todos los cuerpos.

Los sabios que se habían fijado en el aumento de peso de los cuerpos que ardían, no se equivocaron. Las experiencias de Lavoisier lo vinieron á comprobar más tarde, haciendo rodar por el suelo la ingeniosa hipótesis del *flogístico* de Stahl.

El aire, esa capa gaseosa que envuelve la tierra con un espesor de 60 á 80 kilómetros, no es una substancia simple como antes se la creía.

Los estudios químicos llevados á cabo en la segunda mitad del siglo pasado, sobre los fenómenos de calcinación de las

llamadas sales metálicas, no encontraron bien pronto una explicación satisfactoria en la teoría entonces reinante del flogístico y comenzaron á sospechar en el aire un elemento extraño.

El descubrimiento del oxígeno data del año de 1774 por los químicos Shèele y Priestly, que llegaron á aislar este cuerpo sometiendo al calor del sol concentrado por una lente, el óxido rojo de mercurio. Pero no fué bien conocido sino después de los trabajos del ilustre Lavoisier, el año de 1786, quien fué el que pudo sacar todo el partido posible de este gas, dosificar la cantidad que de él existe en la atmósfera y hacerlo entrar en numerosas aplicaciones, después de haber estudiado sus propiedades.

Vamos á dar una idea de las experiencias de Lavoisier, ya que la premura del tiempo no nos deja lugar para extendernos lo suficiente.

Una de las experiencias que lo condujo á este resultado, fué la siguiente: Tomó una retorta de cuello doblemente encorvado é hizo comunicar su extremidad con una campana llena de aire y sumergida en un vaso que contenía mercurio. Colocando en la retorta 4 onzas de este metal, la calentó por su parte inferior y comenzó la ebullición de éste, la cual hizo prolongar por doce días consecutivos. Desde el segundo día, comenzó á cubrirse la superficie del mercurio de una película roja de óxido de mercurio, y ésta fué aumentando hasta el noveno ó décimo en que ya no hubo ninguna variación. El mercurio en la campana había subido de nivel, y cuando después de enfriado el aparato, se midió el volumen del gas restante, se encontró que éste había disminuído $\frac{1}{5}$ del del volumen primitivo. El gas que contenía la campana era impropio para la respiración y la combustión: era el ázoe que quiere decir *sin vida*.

Recogida la película roja de óxido de mercurio y sometida en una retorta á la acción del fuego hasta 500° , se recogió el mercurio metálico y una cantidad de gas exactamente igual al que se había perdido en la primera experiencia, y que según las expresiones de Lavoisier, era mucho más propio para man-

tener la combustión que el aire atmosférico y para la respiración de los animales: ese gas era el oxígeno. Vemos, pues, que Lavoisier por el análisis y la síntesis llegó á probar la verdadera composición del aire.

El oxígeno ha sido llamado sucesivamente aire deflogisticado, aire del fuego, aire puro, aire vital, cuerpo comburente: al combinarse con los metaloides, como el carbón, el fósforo y el azufre, forma ácidos, de ahí el nombre que lleva actualmente y que le fué dado en la época de la creación de la nomenclatura química, que quiere decir engendra ácidos, porque creían que era el único cuerpo capaz de formarlos.

Sin embargo de haber reconocido Lavoisier por su procedimiento, los dos elementos de que se compone el aire, era poco propio para determinar rigurosamente sus proporciones, porque el mercurio jamás absorbe todo el oxígeno. Lo mismo sucedió con los procedimientos de análisis imaginados en la misma época por Shèele, químico sueco, y en los cuales obtenía la absorción del oxígeno por los sulfuros alcalinos. Estos dos ilustres químicos habían encontrado también en el aire más de 27 por ciento de oxígeno, cantidad extraordinariamente fuerte, pero que después por medio de procedimientos más exactos encontramos que en la época actual el aire está constituido de la manera siguiente:

Elementos esenciales. 20.8 de oxígeno y 79.2 de ázoe.

Elementos accesorios. De 2 á 4 diezmilésimos de ácido carbónico y de 10 á 15 milésimos de vapor de agua.

Y como *elementos accidentales*, diversos corpúsculos en suspensión.

Todos estos elementos le comunican muchas propiedades útiles, así, el ácido carbónico es indispensable para la nutrición de las plantas, el vapor de agua para mantener el grado de humedad necesaria para la vida, el ázoe para moderar considerablemente la acción comburente del oxígeno y favorecer la vegetación, y en cuanto á los corpúsculos que existen constantemente en suspensión y que los tiene en gran proporción, en-

contramos no solamente minerales sino además gérmenes que, colocados en las condiciones convenientes, se desarrollan y reproducen como lo ha demostrado el eminente Pasteur, haciendo cultivos especiales de esos microorganismos que en la época actual la ciencia los considera como los elementos patógenos de una inmensa serie de enfermedades.

PROPIEDADES FÍSICAS.

El aire es un gas transparente, incoloro en un pequeño espesor, pero visto en masa, es decir, bajo todo su espesor es azulado, inodoro é insípido.

Los antiguos consideraban al aire como un elemento imponderable hasta que Galileo demostró su densidad, midiendo sucesivamente el peso de un globo lleno de aire á la presión ordinaria y luego de aire comprimido. El descubrimiento del barómetro hecho poco tiempo después por Torricelli puso fuera de duda este hecho. La densidad del aire es 770 veces menor que la del agua. El aire seco es mal conductor del calor y de la electricidad.

El aire atmosférico no es una combinación como lo creyeron algunos químicos, es simplemente una mezcla de esos dos gases, y la prueba es que disolviéndose en el agua, el aire se altera en su composición, el oxígeno y el ázoe se disuelven según su grado de solubilidad respectiva. Por eso el aire atmosférico disuelto en el agua contiene más oxígeno que el aire atmosférico ordinario. Una prueba más tenemos de esto y es, que su poder refringente es precisamente igual al que posee una mezcla de oxígeno y de ázoe en las mismas proporciones, lo que jamás se ha verificado con los gases compuestos. También es sabido que los gases se combinan siempre en volúmenes y proporciones muy simples; el aire atmosférico si fuese una combinación sería excepción de esta ley general.

La composición del aire es casi igual en todas las partes del globo. Este resultado aparece á primera vista sorprendente, si

consideramos la enorme cantidad de oxígeno que la respiración del hombre y de los animales, la combustión del carbón empleado para calentarse y en la industria, la descomposición de los cuerpos organizados, absorben incesantemente y transforman en ácido carbónico que se extiende después en la atmósfera, diríamos que el aire no contenía las mismas proporciones de sus componentes; pero al lado de esas causas que tienden á disminuir la proporción de oxígeno y á aumentar la del ácido carbónico, hay otras que obran en sentido inverso, de manera que el aire siempre se encuentra en su equilibrio normal. Citaremos en primer lugar la respiración de los vegetales, que tiene por objeto destruir el ácido carbónico y restituir el oxígeno del aire, después la absorción del ácido carbónico por las aguas pluviales que le llevan en seguida á los ríos y á los mares, de donde se eliminan en el estado de carbonatos de cal para formar en gran parte las conchas ú otras envolturas calcáreas de los moluscos y de un gran número de zoófitos. Así se perpetúa en el seno de la atmósfera, entre los animales y los vegetales, ese admirable cambio en virtud del cual se mantiene la pureza del aire necesaria á su existencia.

PROPIEDADES QUÍMICAS.

Las propiedades químicas del aire atmosférico, son las mismas que las del oxígeno, menos en intensidad, así mantiene la combustión en nuestros hogares y la respiración de los animales y plantas, oxidando la mayor parte de los metales.

PREPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL AIRE.

El oxígeno se obtiene por la descomposición del clorato de potasa por medio del calor, siendo este el medio más sencillo para procurarse el oxígeno puro. Se introduce el clorato de potasa en una retorta de vidrio, á la cual está adaptado un tubo de desprendimiento que va á dar bajo una probeta llena de

agua. La descomposición se opera á la temperatura del rojo obscuro. El clorato de potasa se funde al principio y muy pronto se ven desprenderse burbujas de oxígeno que se reúnen en la probeta. El clorato de potasa es una sal compuesta de ácido clórico y de potasa. Esta sal siendo poco estable, se descompone fácilmente en oxígeno que se desprende y cloruro de potasio que queda en la retorta, obteniéndose por cada equivalente de clorato de potasa seis equivalentes de oxígeno.

El ázoe lo obtenemos por la descomposición del nitrito de amoníaco, haciendo hervir en un globo de vidrio una disolución concentrada de esta sal. El nitrito de amoníaco está compuesto de cuatro equivalentes de agua y dos equivalentes de ázoe.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS.

El aire, como se ve, es el elemento vivificador de la naturaleza. Opera en la vida animal y vegetal cambios indispensables á la existencia. En el individuo y por medio de la respiración, opera sus transformaciones en las celdillas pulmonares, fijando su oxígeno al carbón de que se carga la sangre al recorrer el organismo, y la hace apta para que vuelva á tomar sus funciones regeneradoras. Oxida el carbono, lo convierte en ácido carbónico, que entrega á las plantas para su subsistencia y al operar nuevas transformaciones en el vegetal, vuelve al individuo el oxígeno que necesita para su vida. Hé aquí el cambio continuo que se verifica entre los dos reinos importantes de la naturaleza. Claramente se deduce que ni el animal subsistiría sin las plantas que elaboran oxígeno, ni éstas subsistirían sin el animal que les presta ácido carbónico. La naturaleza es un inmenso laboratorio en donde se descomponen y forman los cuerpos y en donde nada se pierde ni se crea, y en donde el átomo empujado por el átomo, toma diferentes formas, pero conservando eternamente su individualidad y su carácter.

Además, el aire sería un veneno si no tuviera su moderador.

Sin el ázoe, ese cuerpo verificaría combustiones intolerables y en vez de vivificar destruiría seguramente á los seres que alimenta. El ázoe le quita mucho de su carácter y lo hace propósito para la respiración animal, que no es otra cosa, en último análisis, más que una combustión regeneradora é indispensable para la vida.

AGUA.

Este cuerpo, como el aire, también tuvo que pasar durante mucho tiempo como uno de los elementos de la naturaleza. La historia nos ha traído en sus páginas los nombres de sabios ilustres que fueron los primeros en quitarle su simplicidad y colocarla también entre los cuerpos compuestos.

Con los trabajos de Lavoisier, dando á conocer el oxígeno y el espíritu de investigación que se despertó con las experiencias de este químico eminente, comenzaron los análisis minuciosos acerca del agua, que no tardó mucho en verse descompuesta y perfectamente conocida en composición química. Cavendish con su espíritu analítico y reflexivo, se había fijado en que la combustión del hidrógeno daba por resultado la formación de agua y desde luego trató de buscar la razón precisa de la producción de ese fenómeno.

Desgraciadamente en esa época la teoría del flogístico había hechado profundas raíces en el espíritu de los hombres de ciencia y no se pudo sacar de esa observación la consecuencia precisa. Vino después el gran Lavoisier y por medio del análisis y la síntesis dió la comprobación exacta de los componentes del agua. Ya con sus experiencias se comprendió perfectamente que si el hidrógeno al arder producía agua, era debido á que operándose esa combustión necesariamente en el aire, el hidrógeno se apoderaba de uno de los componentes de ese cuerpo y se vino en conocimiento de que ese elemento era el oxígeno.

No tardó mucho en aparecer, como es fácil comprenderlo, el análisis completo del agua. Con el conocimiento de los ele-

mentos del aire que era el que en la naturaleza operaba cambios tan necesarios, era natural que los demás cuerpos tuvieran algo de sus componentes y operasen con él una multitud de transformaciones. Así pues, Lavoisier, ayudado por Meusnier, fué el que, apartado de la teoría del flogístico, dió á la ciencia el conocimiento exacto del cuerpo que nos ocupa.

Trataré de dar á conocer las cualidades físicas y químicas que le ha conservado la ciencia.

El agua se presenta en la naturaleza bajo los tres estados, en el estado sólido cubriendo las altas montañas en todas las estaciones, en el estado líquido, formando los mares, los lagos y los ríos, y en el estado de vapor tomando parte en la composición de la atmósfera y que al condensarse produce los fenómenos del rocío, nieblas, lluvia y otros fenómenos meteorológicos.

El agua se solidifica á la temperatura de 0° , sucediendo sin embargo, en algunos casos, que puede descender á una temperatura mucho más baja sin congelarse; pero este hecho se verifica en condiciones muy especiales ó mezclándose con otras substancias.

La congelación del agua es una verdadera cristalización. En los copos de nieve es fácil observar estos cristales, que son casi siempre figuras hexaédricas, agrupadas simétricamente en derredor de un centro, de manera que forman seis rayos inclinados 60° unos de otros y sobre cada uno de éstos se implantan otros de la misma manera. El hielo cristaliza, pues, en el sistema romboédrico.

Esta forma de tipo se modifica, dando nacimiento á una infinidad de formas secundarias, encontrándose como figura fundamental el exágono regular.

Durante la solidificación del agua aumenta considerablemente de volumen. Es tal su fuerza expansiva que hace estallar los vasos en que está contenida. A consecuencia de su aumento de volumen, el hielo es más ligero que el agua.

La ligereza del hielo y el máximum de densidad del agua,

son hechos providenciales. Esos dos fenómenos que son la inversa de lo que se observa ordinariamente, tiene por efecto permitir á las aguas de los ríos, de los lagos y de los estanques no congelarse más que en su superficie y conservar durante el invierno, bajo la capa helada que los cubre y los protege contra el enfriamiento, la fluidez necesaria á la existencia de los seres organizados que viven en sus profundidades. El Sr. Alfred Riche hace notar, y con razón, que si el hielo fuese más denso que el agua, como es fácil suponer, caería al fondo de nuestros ríos y éstos no tardarían en desbordar. En los que son profundos, los calores del estío no bastarían para licuar las inmensas masas de hielo acumuladas en su cauce y las inundaciones reaparecerían más frecuentes en los próximos inviernos.

En el estado líquido, el agua presenta en la escala termométrica una excepción notable de las leyes generales de la dilatación. Si se toma una cantidad de agua á la temperatura de 100° , por ejemplo, y se le enfría progresivamente, se ve que disminuye conforme á las leyes generales de la dilatación hasta la temperatura de 4° sobre cero. Pero partiendo de ese grado, si se continúa enfriando, lejos de contraerse se dilata y disminuye de densidad hasta cero grados, que es el punto de congelación del agua.

El agua á 4° está en su máximum de densidad y esta es la que se ha convenido en tomar por unidad en la estimación de todos los demás cuerpos sólidos y líquidos.

A la temperatura de 100° y bajo la presión barométrica de 0.^m76, el agua entra en ebullición y pasa al estado de vapor; sus cualidades son: ser más ligero que el aire atmosférico, inodoro, incoloro y transparente. El agua reducida á vapor toma un volumen 1,700 veces mayor.

El agua es notable por su poder disolvente que ejerce no solamente sobre los sólidos sino sobre los líquidos y los gases. La solubilidad en el agua, de los sólidos y los líquidos, aumen-

ta en general al aumentar el grado de temperatura, verificándose lo contrario para con los gases.

Diremos, pues, que el agua pura y á la temperatura ordinaria, es un líquido sin sabor, ni olor; bajo un pequeño espesor es incolora y transparente; pero vista en masa presenta un tinte azulado, que oscurece en proporción con la profundidad, existiendo de otros colores debido á las materias extrañas que contiene.

El agua, como en general todos los líquidos, es mal conductor del calor, no siéndolo así de la electricidad.

PROPIEDADES QUÍMICAS.

El agua no ejerce acción ninguna sobre los reactivos coloridos, así es que puede ser considerada como un cuerpo neutro. Se combina en proporciones definidas con los ácidos y con las bases; cuando se une con estas forma compuestos que han recibido el nombre de hidratos.

El agua se descompone por la electricidad y por el calor. Grove fué el primero que demostró, que vertiendo lentamente en un mortero de hierro que contenía agua, platina fundida á unos 2,000° se desprenden burbujas de gas formadas de una mezcla detonante de oxígeno y de hidrógeno; pero á una temperatura menos elevada de 1,200°, el vapor de agua sufre una descomposición parcial á la cual Sainte Claire Deville ha dado el nombre de disociación.

Entre los metaloides, unos no ejercen acción sobre el agua, tales como el oxígeno, el hidrógeno, el ázoe; otros al contrario, la descomponen, apoderándose ya de su oxígeno ya de su hidrógeno. Así, cuando se hace pasar vapor de agua sobre carbón contenido en un tubo de porcelana calentado hasta el rojo, el carbón se apodera del oxígeno para formar óxido de carbono que se desprende con el hidrógeno puesto en libertad. Sucede lo contrario si se hace pasar una mezcla de cloro y de vapor de agua por un tubo de porcelana en las mismas condi-

ciones que el anterior, el cloro se apodera del hidrógeno, para formar el ácido clorhídrico que se desprende con el oxígeno puesto en libertad.

En cuanto á los metales, la mayor parte descomponen al agua, unos en frío y otros á una temperatura más ó menos elevada, se apoderan del oxígeno para formar óxidos y dejan al hidrógeno en libertad. Citaremos algunos de los metales como el oro, la plata, el mercurio, la platina y otros que no ejercen acción ninguna sobre el agua.

Composición del agua.—El agua, como ya lo hemos indicado, está compuesta de oxígeno é hidrógeno en las siguientes proporciones: en volumen 1 de oxígeno y 2 de hidrógeno, y en peso 8 de oxígeno y 1 de hidrógeno. Esta composición se demuestra analíticamente por medio de la electricidad, y sintéticamente por la reducción del óxido de cobre.

La composición que acabamos de dar á conocer es la del agua pura; pero en la naturaleza, jamás ese líquido se encuentra en el estado de pureza perfecta; pudiendo lograr ese resultado por medio de la destilación. El agua de los mares y la de los continentes, contiene en disolución, aire, ácido carbónico y varias sustancias salinas, entre ellas encontramos sulfatos y carbonatos de cal, diversos cloruros, siendo el más importante el de sodio; de aquí viene la clasificación de las aguas en dulces y saladas, según la cantidad que contengan de estas sales; además, existen aguas que encierran sustancias cuyas propiedades son utilizadas en medicina, estas son las aguas minerales. El agua llovediza es la más pura de las aguas naturales.

Preparación de los componentes del agua.—Como ya indicamos la preparación del oxígeno, sólo daremos la del hidrógeno que se obtiene descomponiendo el agua por medio del zinc y del ácido sulfúrico. Se toma un frasco de dos bocas de las cuales una tiene un tubo recto con embudo que entra hasta el fondo del frasco y la otra está provista de un tubo de desprendimiento que va á dar bajo una probeta. Se llena el frasco hasta la mitad, de agua, se agrega cierta cantidad de hojas de

zinc y después se va vertiendo por el tubo recto el ácido sulfúrico. Se efectúa inmediatamente la reacción, observándose una viva efervescencia, debido al desprendimiento de este gas que va á dar á la probeta destinada para recogerle.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS.

El agua se puede considerar como uno de los agentes que unido al aire va esparciendo la vida en el universo. Ella lleva á los animales y plantas los elementos necesarios para su existencia, no sólo por su composición, sino por ser el disolvente común de la mayor parte de las substancias. En la vida animal da el contingente de sus principios á la sangre y á los tejidos y por su intermedio conserva la vida de los animales que viven en su seno disolviendo el aire con que los alimenta. Difundida por todas partes, se puede decir que es la eterna colaboradora del aire en las diferentes funciones, de cambios y metamorfosis, tanto más cuanto conserva y pasa constantemente, ya por el estado líquido, sólido y por el gaseoso. En cada uno de ellos tiene su acción propia, en cada uno de ellos obra de diferente manera, y por último, en todos lleva el contingente de su potencia regeneradora. Líquida, disuelve las substancias de donde las toman los animales y plantas. Sólida, determina con su presencia estados especiales en los demás cuerpos y detiene las descomposiciones orgánicas. Gaseosa, se convierte en nubes, se resuelve en lluvia, volviendo á su primer estado y así, eternamente, sigue una revolución, pero conservando siempre sus mismas propiedades.

* * *

He aquí el resultado de mis trabajos, en los que no se encontrará nada nuevo, en donde no se descubrirá elocuencia, pero en donde sí se notará el deseo de aprender y el afán constante para recompensar en lo posible las tareas delicadas de

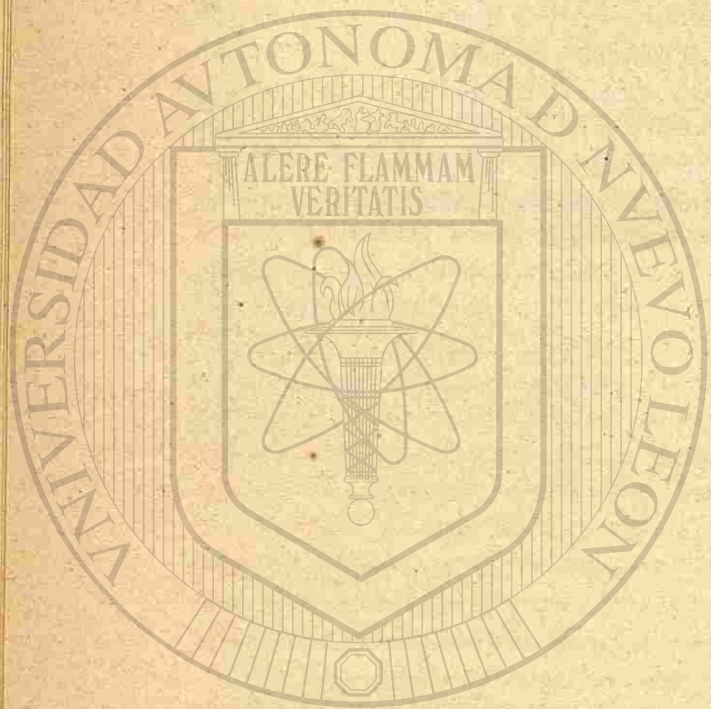
las personas que gastan sus años repartiendo sus conocimientos y animando con sus estímulos.

Hubiera querido hacer un trabajo digno, pero mi insuficiencia ha sido un obstáculo invencible y me he conformado con grabar más, de esta manera, los conocimientos que se me han impartido. Lo dije al principio. La naturaleza, una vez analizada, ya no tiene que ofrecer á los espíritus investigadores, y yo, que no pertenezco á las inteligencias privilegiadas, sólo puedo conservar en mi memoria los trabajos fructuosos de tantos sabios cuya vida ha sido un continuo estudio y una tarea decidida y llena de privaciones.

No puedo terminar este estudio sin consagrar un recuerdo cariñoso á su memoria, ya que nos legaron una herencia preciosa: el fruto de sus afanes y el impulso poderoso que nos lleva al perfeccionamiento. Este recuerdo está íntimamente unido á la gratitud que debo á mis profesores que representan á esos genios en sus desvelos y en sus aspiraciones.

México, Junio 17 de 1893.

CLOTILDE GUERRIER.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE

ORIGEN É IMPORTANCIA DE LA ESCRITURA.

SRITA. DIRECTORA.—SEÑORES.—QUERIDAS COMPAÑERAS:

Voy á hablaros del origen é importancia de la escritura; pero antes diré algunas palabras sobre la importancia del lenguaje, sin el cual la escritura nunca hubiera podido existir.

El hombre, el rey de la creación, ese sér privilegiado se distingue de las demás especies de animales, por el destello divino llamado razón. Pero ¿de qué le serviría pensar, sentir, etc., si no pudiera expresar sus pensamientos, sentimientos y sensaciones por medio de la palabra?

¿Qué sería de él si no pudiera comunicar á los demás sus ideas? ¿Sería posible que se encontrara hoy gozando de las comodidades que le rodean, que hubiera reunido el caudal de conocimientos que posee, y que se hubieran inculcado en su corazón los preceptos de la más sana moral, todo lo cual constituye el ideal que procura alcanzar el hombre civilizado? ¿Se hubieran llevado á cabo esas empresas que embargan y enajenan nuestra mente? ¿Habría podido Colón, por ejemplo, concibiendo la idea de que caminando al Occidente llegaría á tocar tierra firme, habría podido, digo, descubrir un Nuevo Mundo? No, y mil veces no.

Sin el lenguaje, el hombre viviría en cavernas, como viven

los animales irracionales, se encontraría sumido en la mayor ignorancia, su existencia no tendría variante alguna desde su nacimiento hasta su muerte, y no dejaría huella ninguna de su paso sobre la tierra.

No habría historia, no se darían á conocer los hechos de esos grandes genios que hoy nos admiran y entusiasman.

Sin embargo, si la transmisión de los hechos y conocimientos se hiciera tan sólo por la palabra, al pasar éstos de generación á generación sufrirían cambios á veces radicales y nocivos. De aquí nacen las leyendas fabulosas que se encuentran á cada paso en los tiempos llamados prehistóricos.

Sucedería como en el conocido juego en que reunidas varias personas se comunican entre sí, en secreto, un pensamiento cualquiera escrito previamente, y que comparado con el emitido por la última persona, se ve que son enteramente distintos. Y si esto pasa cuando las personas son pocas y el tiempo que media entre una y otra relación es corto, figuraos lo que sucedería siendo mayor el número de personas y el tiempo transcurrido.

Mirando y palpando, por decirlo así, los inconvenientes que en este caso tenía el lenguaje oral, el hombre trató de encontrar un medio que perpetuase sus pensamientos sin cambio ninguno, y trató de establecer la escritura, que no es otra cosa que la representación de nuestras ideas por medio de signos, que grabados, pintados ó esculpidos de cualquiera manera, les dan fijeza y duración.

La escritura no fué invención de hombre ni pueblo determinado, puesto que vemos que aun en los pueblos más atrasados se han encontrado rudimentos de ella. Así, nada se puede decir respecto á su origen; sin embargo, por conjetura, y sin fijarse en tal ó cual pueblo, sino comparando las diversas escrituras conocidas, se puede hacer algo de luz en este caos de tinieblas. Para esto dividiremos la escritura en ideográfica y fonética. Ideográfica es aquella en que se representan las ideas, y fonética aquella en que son representados los sonidos.

Parece que lo primero que á la mente del hombre ocurrió fué representar sus ideas y pensamientos por objetos materiales, y las personas que en los acontecimientos tomaban parte en la actitud necesaria para verificarlos. Esta escritura recibió el nombre de representativa directa. Pero como hay cuerpos que como el aire, el agua y otros no tienen forma propia ni determinada, y sucesos y cualidades que no se prestan á ser representados de esta manera, resultó que esta escritura era insuficiente.

Se cree que á esta escritura siguió la simbólica, en la cual los objetos no despertaban las ideas de los cuerpos ó seres en sí mismos, sino las de otros con los que tenían alguna ó algunas relaciones. Para representar, por ejemplo, por medio de esta escritura la fidelidad, se pintaba un perro, para la fuerza un león, y para la ligereza una liebre; pero como las figuras podían tomarse también en sentido recto, había perplejidad y confusión.

Según se dice esta fué la escritura que los españoles encontraron en nuestra querida patria. En apoyo de esta aserción se cita el hecho de haber representado la venida de los europeos por unos cisnes blancos vomitando fuego; los cisnes, por ser aves acuáticas, representaban su venida por mar, su color blanco el de los españoles, y el fuego el efecto de la artillería.

Otra especie de escritura fué la jeroglífica de los egipcios, que se considera como un paso entre la ideográfica y la fonética. En efecto, sus signos eran todavía objetos materiales, pero representaban ya sonidos, que regularmente eran los iniciales de los nombres de los objetos pintados.

Para figurar con esta escritura el sonido *a*, ponían una águila que en egipcio se dice *ahom*, y para los sonidos *l* y *t*, hacían uso de un león y una mano respectivamente, cuyos nombres en egipcio son *labo* y *tot*. Con esta escritura se podían representar mayor número de ideas; pero para esto era necesario emplear multitud de signos que la hacían dilatada y cansada.

Los habitantes del territorio conquistado por los españoles poseían, como hemos dicho, la escritura simbólica y además la jeroglífica. En apoyo de esto se podrían citar muchos ejemplos y entre otros los nombres de los reyes de los cuales tomaremos el de Cuauhtemoc, de ese valiente y digno hijo de este suelo. En el idioma mexicano Cuauhtemoc quiere decir: *águila que cayó*, y se forma de dos voces *cuauhtli* (águila), que pierde la segunda sílaba al entrar en composición y *temoc* (cayó). Pues bien, ese nombre se representaba de dos maneras: una que pudiera considerarse como representativa directa, poniendo un águila en el acto de descender, y otra como jeroglífica. Para representarla de esta manera se pintaba una cabeza de águila que daba el sonido *cuauh* y una huella de pie con la punta hacia abajo que daba el sonido *temoc*. La huella de pie era el signo simbólico de la marcha; pero en combinación con otros signos podía representar diversos sonidos.

Adelantando un paso más, encontramos la escritura silábica, enteramente fonética, porque sus signos representan los sonidos de las diversas partes de que se componen las palabras. Pero siendo las sílabas que pueden formarse en cada lengua muy numerosas, y teniendo cada una su signo especial, era muy difícil, si no imposible, retener en la memoria tanto signo con su propio valor.

Caminando hacia la perfección, se llega á la escritura alfabética, que es la más sencilla, la más precisa, la más útil y la más interesante. En efecto, sus signos representan los sonidos primitivos que se pueden producir al emitir la voz, y por consiguiente se pueden combinar en el mismo orden en que se combinan dichos sonidos, para representar todas las palabras de cualquiera lengua, y todos los pensamientos que con ellas se expresan.

Las principales escrituras alfabéticas son: la maghada y la devanagari de los pueblos asiáticos. La primera consta de cinco vocales ó signos que representan simples emisiones de la voz y treinta y una consonantes, articulaciones que suenan con

las vocales. La devanagari tiene treinta y una consonantes como la anterior, y quince vocales y diptongos.

También se encuentran en los pueblos asiáticos, aunque algunos opinan que se derivan de la escritura jeroglífica de los egipcios, la escritura hebrea, la palmiriana, la siriaca y la fenicia, esta última es notable por derivarse de ella el griego y el latín, fuentes de las escrituras europeas.

Réstanos ahora decir algunas palabras sobre los medios de que el hombre se ha valido para fijar tan diferentes caracteres.

Las primeras inscripciones fueron hechas con instrumentos cortantes en los monumentos, en los muros de los templos, en las rocas y aun en los utensilios de uso común; por consiguiente, no podían ser sino muy cortas y contadas.

Más tarde se hizo uso de las hojas de palmera y del liber ó libro de los árboles, segunda corteza del tronco, compuesta de capas de haces fibrovasculares bastante resistentes, dispuestas regularmente unas sobre otras.

Igualmente se usaba el papiro, substancia extraída de una caña así llamada y oriunda de Egipto.

Curtiendo las pieles de oveja se obtuvo lo que se llamó pergamino, por ser en la ciudad de Pérgamo donde se perfeccionó su uso. En todas estas materias se fijaban los caracteres con ayuda de un canuto de caña ó de cualquiera otra cosa capaz de contener las tintas colorantes; después vinieron las plumas de ave y en nuestros días tenemos las de acero.

Otras veces se usaban tablitas cubiertas con una ligera capa de cera, en las que los caracteres se fijaban con una barrita de acero terminada en punta por uno de sus extremos, y por el otro en una planchita que servía para extender la cera en el lugar en que algo se hubiera grabado mal con el primero. Este instrumento tomó el nombre de estilo, palabra que después se ha aplicado á la manera de expresarse de cada escritor.

Quando no bastaba un pergamino para terminar un escrito, se empleaban los necesarios, uniendo cada uno á la extremidad inferior del anterior, y en seguida se enrollaban y prendían

con un botón. Estos rollos tomaron el nombre de volúmenes, que dispuestos de esta manera no permitían que se escribiese en ellos más que por un solo lado.

Para obviar este inconveniente, Julio César, Emperador de los romanos en el siglo I de la Era cristiana, ideó escribir por los dos lados de los pergaminos, que entonces tomaron el nombre de hojas, colocándolos unos sobre otros, como están dispuestas las capas de hacecillos en el libro. Por esta razón, la palabra libro pasó después á designar los volúmenes.

Los del Nuevo Continente se servían de telas de algodón, pita ó de pieles, á las cuales unas veces les dejaban su forma natural y otras las cortaban en tiras que unían unas á otras. Los contornos de las figuras se fijaban con un instrumento parecido al estilo de los europeos, llenándolos en seguida con un pincel.

Una vez hechos los escritos los enrollaban, como los europeos, ó los colocaban entre dos tablas, dispuestos en pliegues dirigidos alternativamente, unos hacia arriba, y otros hacia abajo. Esta última forma se parecía mucho á la de nuestros libros modernos.

A fin de que lo escrito por los grandes filósofos ó literatos de la antigüedad se conociese, y no se perdiese en la noche insondable de los tiempos sin dar el fruto que se proponían los que escribían, se comenzaron á hacer copias por los esclavos ó por personas dedicadas á ello por lucro. Cuando se establecieron las órdenes religiosas, muchos monjes se dedicaron con grande empeño á copiar las obras escritas por los antiguos sabios, y á ellos se debió principalmente la conservación de esas obras, que influyeron después poderosamente en el conocimiento de la civilización griega y romana, sin cuya base habría quedado lamentablemente interrumpido el progreso que sigue la humanidad y á que constantemente aspira.

Entre los antiguos se tenía un especial cuidado en la conservación y circulación de las obras clásicas.

En una de estas obras se empleaba mucho tiempo, trabajo

y material para escribir, lo que hacía muy subido su precio. Este comenzó á disminuir con la introducción de los extractos, al mismo tiempo que decayó el entusiasmo con que se buscaban las grandes obras.

Habiendo invadido los árabes al Egipto, se interrumpió toda comunicación entre el pueblo egipcio y los europeos, escaseando por tanto el papiro y encareciendo el pergamino.

En esta época se borraron muchas de las obras antiguas á fin de proveerse de material para escribir. Esto había ido disminuyendo las obras clásicas y antiguas, y con la irrupción de los bárbaros en el siglo V casi se acabó todo lo que de ellas se tenía.

Para poder escribir en menos tiempo, se introdujeron unas abreviaturas de las letras á las que se dió el nombre de letras minúsculas, para distinguirlas de las anteriores que se llamaron mayúsculas.

Las llamadas notas fueron también unas abreviaturas hechas con el fin de escribir un discurso en el mismo tiempo en que se recitaba. Las notas fueron de gran utilidad en los parlamentos; pero á pesar de esto, su uso no se hizo extensivo á causa de ser un arte muy difícil. Las personas que empleaban el sistema de las notas se llamaron notarios. Esta palabra se aplica hoy á los que se dedican á lo que interesa á la fe pública.

Estas notas ó signos convencionales ejecutados actualmente con rapidez, por personas inteligentes y prácticas, constituyen el arte de la taquigrafía, que tan útiles servicios presta á las crónicas y descripciones parlamentarias, permitiendo seguir á un orador en su discurso, con la misma prontitud con que lo emite.

Contribuyó á la disminución del precio de los libros la aplicación que se hizo del papel fabricado con algodón, lino y trapos viejos á la copia de los manuscritos, y empleado ya desde el siglo XI en los documentos, cartas, etc. Sin embargo, todavía quedaban en pie dos factores importantísimos, el tiempo y el trabajo.

Para disminuir tanto uno como otro, se comenzó á aplicar en el siglo XV para la reproducción de los libros, el sistema de la estereotipía, que se usaba ya para las estampas, naipes y otras cosas.

La estereotipía consiste en colocar encima de una materia blanda, que al principio fué madera y luego plomo, el papel todavía fresco, levantarlo en seguida, y ahuecar las partes libres de tinta. De este modo se obtiene un molde llamado estereotipa, que puede suministrar cuantos ejemplares se quieran, con sólo mojarlo con tinta y extender sobre él un papel por medio de un cepillo. Pero todavía había que hacer un manuscrito, y además los moldes no servían más que para una sola obra.

Lorenzo Coster de Harlem, hizo de cada letra un tipo móvil y aislado, que combinado con los demás de muy diversas maneras podía servir para cualquiera obra con sólo cambiar su colocación. Estos tipos eran de madera y se sujetaban por medio de hilos, lo que daba por resultado, que al entrar en prensa, se rompían ó simplemente se desviaban, quedando así el trabajo muy imperfecto.

Guttemberg, honrado y habilísimo alemán, asociado con Faust y Schöffer acabó de perfeccionar el sistema de imprenta iniciado por Lorenzo Coster, haciendo los moldes de las letras con una liga de cuatro partes de plomo y una de antimonio. Esta liga tenía las cualidades indispensables para que los moldes quedasen perfectos, y para que pudiesen resistir la acción de la prensa, esto es, fusibilidad y dureza. Además, estos moldes se colocan en marcos de hierro, para evitar toda desviación.

Con la imprenta, los libros tomaron una circulación inmensa, se dió libre curso á los pensamientos, detenidos hasta entonces por la falta absoluta de medios para darlos á conocer.

Con los manuscritos, las bibliotecas más famosas apenas llegaban á poseer mil volúmenes que leían poco más ó menos cien personas.

¡Qué diferencia, señores, entre aquellas raquílicas bibliotecas

y las que hoy se encuentran en el Antiguo y Nuevo Continente! Entráis en una de estas bibliotecas y vuestra vista contempla estantes llenos completamente de libros lujosamente encuadernados, que bajo un volumen pequeñísimo pueden encerrar un mundo de ideas.

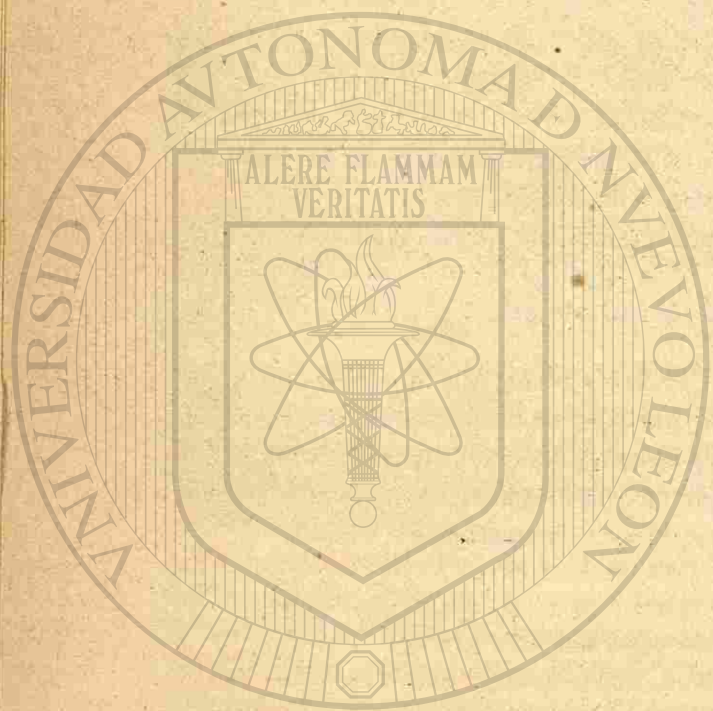
¿A quién se debe esto, sino al inmortal Guttemberg, por quien se acabó de iniciar, á fines del siglo XV, un cambio radical en materia de artes y ciencias.

Así, pues, Juan Guttemberg vivirá siempre en los corazones amantes del progreso é ilustración.

Termino esta mal formada disertación suplicando al inteligente auditorio, que ha tenido la benevolencia de escucharme, se sirva disimular las faltas de que debe adolecer este mi primer trabajo.

Si el asunto que me fué encomendado lo hubiera sido á una inteligencia superior, segura estoy que habría sido motivo de brillantes y satisfactorios resultados; pero ya que mis aptitudes no me ayudan, me consuela la esperanza de que concederéis á mis esfuerzos, vuestra indulgencia.

ELISA NAVARRO Y PEÑA.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE

IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS FÍSICOS.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS:

Así como el suave perfume de las flores elévase hasta el trono de su Autor en homenaje de amor y gratitud, así hoy, con la expresión del más puro sentimiento de mi alma, vengo también anhelante queriendo tributar á esa estrella luminosa de la ciencia, que aún miro en el ocaso, una humilde ofrenda de amor y gratitud en este sagrado templo, donde se esparcen en nuestras frentes las luces divinas del saber.

Pero ¿cómo querer venir á tributar este humilde homenaje en presencia de tan venerable público, cuando mi insuficiencia no está al alcance de vuestras preclaras inteligencias y mis palabras no pueden expresar siquiera lo que les dicta el corazón? ¿Cómo? Del mismo modo que la pequeña mariposa jugueteando entre los aires quiere en su ambición ascender y traspasar esas innumerables capas del mismo aire que envidiosas se oponen á su paso. ¿Cómo? Del mismo modo que el valeroso patriota lucha contra el intrépido traidor que pretende esclavizarlo y apoderarse de los bienes de su amada patria, aun careciendo de un arma que le ayude á defenderla. Y para mí, aún es más fácil, porque si bien es cierto que como el patriota carezco de una poderosa arma, cual es *la ilustración*, en cam-

bio, tengo una fuerza superior á cualquiera otra y un escudo que aun no es menos.

Pero me preguntaréis: ¿cuáles son?

Mi fuerza es, mi voluntad; vuestra benevolencia, mi escudo. Más ¿cómo teniendo á mi alcance tan poderosas armas defensivas no he de luchar contra los formidables lazos que se oponen á mi empresa? Luchar, sí, luchar hasta vencerlos, ó resuelta á ser vencida, pero defendiendo el sagrado derecho de esa aurora refulgente que con bienhechores rayos ilumina el porvenir.

Fiada en lo dicho, voy á comenzar mi lucha.

IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS FÍSICOS.

Tal es el tema que tengo encomendado y que en breves palabras trato de desarrollar; más desde luego comprenderéis ¿cuán vasto es el horizonte que se presenta ante la tenue visual de mi casi ninguna inteligencia! la cual no me es suficiente siquiera para poder admirarlo ni mucho menos describirlo; necesitándose además mucho tiempo y no pocas páginas para poder abarcar, siquiera á grandes rasgos, sus distintos puntos; de consiguiente me limitaré á tocar únicamente los más notables, así como sus más importantes aplicaciones bajo el triple aspecto de las ciencias, las artes y la industria; cuya utilidad social sea la más positiva, ofrezca más interés de curiosidad y ponga mejor de manifiesto la importancia de esta ciencia, y para ello comenzaremos por darnos cuenta del significado de la palabra "Física."

La Física es la ciencia que tiene por objeto darnos á conocer la causa de la mayor parte de los fenómenos que diariamente se presentan á la vista.

La Física es sin duda una de las partes más hermosas y más útiles de la ciencia, puesto que tratando de las causas que producen los fenómenos que nos rodean, por medio de su conocimiento podemos utilizar cuanto sea útil para nuestra conser-

vación y aun para hacer pasajeras las horas más penosas de la existencia, á la vez que para evitar los terribles efectos que podrían sernos perjudiciales y aun desagradables, puesto que si nó hubiese causa no habría efecto.

Sería, pues, superfluo buscar en el estudio de los fenómenos físicos, hechos bajo el punto de vista de la ciencia pura, el encanto de las descripciones poéticas ó pintorescas; pero en cambio, tal estudio es eminentemente propio para satisfacer la invencible tendencia de nuestro espíritu, que nos impele sin cesar á conocer la razón de las cosas, fuente perenne, manantial inagotable donde se apaga esa sed ideal que nos domina. En fin, entremos en materia siguiendo el orden de las principales divisiones de esta parte de la ciencia que corresponden á los nombres de los agentes generales, denominados también causas, que son: Gravedad, Calor, Electricidad, Magnetismo, Luz y Sonido.

GRAVEDAD.

Desde nuestra más temprana edad y casi diríamente se presenta á nuestra vista un fenómeno de todos conocido y que parece que en nada llama nuestra atención; sin embargo, si consideramos la causa verdaderamente lógica que lo produce á la vez que los inmensos resultados que de él se pueden obtener, no podremos menos que extasiarnos en contemplar ese mismo fenómeno que al principio nos era indiferente. Tal es el que produce un cuerpo que ha sido elevado á cualquiera altura y que después, no teniendo ninguna cosa que le sostenga, se deja abandonado á su propio peso.

¿Acaso este cuerpo permanece inmóvil en el lugar que se le ha designado, obedeciendo al impulso que se ha hecho para colocarle ahí?

No, ciertamente que no. Este cuerpo cediendo á un fuerza superior y misteriosa al mismo tiempo que á su propio peso, desciende con más ó menos rapidez hasta tocar la superficie de la tierra.

Pues bien, esta fuerza superior y misteriosa es conocida con el nombre de Gravedad; por consiguiente, de aquí deduciremos, que la Gravedad no es más que una fuerza de atracción que solicita á los cuerpos obligándolos á caer al centro de la tierra.

Esta fuerza á la cual se hallan sometidos todos los cuerpos, no es más que un efecto de la atracción universal, cuya ley, descubierta por Newton, se enuncia bajo la forma siguiente: *La materia atrae á la materia, en razón directa de las masas é inversa del cuadrado de la distancia.*

Por consiguiente, si se toma un pequeño hilo y se sostiene por su parte superior á cualquiera altura, de modo que su extremidad inferior no toque al suelo, y en dicha extremidad suspendemos un cuerpo cualquiera, este peso al ser solicitado por la tierra, en virtud de la ley precedentemente enunciada, y no teniendo la fuerza necesaria para vencer la resistencia que le opone el hilo á la par que la que le impone el cuerpo que lo sostiene, tenderá á imprimir á este hilo una dirección constantemente vertical.

El instrumento construído de esta manera se llama *la plomada ó el hilo á plomo.*

Este sencillísimo instrumento ha prestado en las ciencias, las artes y la industria aplicaciones dignas de especial mención.

En efecto, por medio de él, el hombre puede hacer con toda perfección las construcciones fijas, tales como los monumentos, edificios públicos y privados, puentes, acueductos, etc., desafiando las de las intemperies de los elementos y de los siglos.

Semejante á la plomada existe un instrumento llamado *péndulo*. Este, lo mismo que la plomada, toma la dirección vertical y se mantiene en ella en equilibrio. Pero si se le separa de esta dirección para colocarlo en otra y se le abandona en seguida á sí mismo, el equilibrio queda anulado y el péndulo comienza á oscilar.

Estas oscilaciones se hallan sometidas á varias leyes. El inmortal Galileo, fué el primero en descubrir por medio de la ob-

servación, el isocronismo de las pequeñas oscilaciones pendulares.

Este ilustre físico no tardó igualmente en reconocer la relación que existe entre la duración de las oscilaciones y la longitud de los péndulos que las ejecutan. Por tanto, á ese grande hombre debe la ciencia este instrumento á la par tan sencillo y tan preciso y cuyo estudio debía conducir á grandes y sorprendentes resultados, tales son: la determinación de la intensidad, de la gravedad sobre los distintos puntos del globo terrestre, las irregularidades de forma de dicho globo, la masa de las montañas, y ha venido á ser, por decirlo así, la balanza por medio de la cual ha podido pesarse nuestro planeta y por consecuencia todos los cuerpos del mundo sideral. Pero así como la chispa se convierte pronto en llama viva cuando cae sobre buenos combustibles, así la luz derramada por el ilustre Galileo no tardó en producir en esas almas inflamables la fiebre de la ciencia, de que fueron magníficos ejemplos Foucault, Huyghens y otros cuyas grandes facultades dirigidas por su propio impulso los elevaron al rango de los mas distinguidos, de los más nobles, de los más preciosos é inmortales tipos del hombre.

Dichoso pensamiento fué sin duda el de Foucault, que trató de determinar el movimiento de rotación de la tierra, empleando el péndulo; pero si á este pensamiento puede llamarse dichoso, no puede dejar de considerarse como tal el de Huyghens, al inventar los relojes, empleando el péndulo como su regulador y utilizando así el isocronismo de las pequeñas oscilaciones para medir el tiempo, que tantas ventajas nos proporciona diariamente, como son: la distribución exacta del que tengamos disponible para hacer alguna cosa, la influencia tan directa que toma en la salud y conservación de la humanidad, el modo de fijar con toda precisión la distancia á que se encuentra un lugar de otro, la manera de indicar con rigurosa exactitud la hora, el minuto y hasta el segundo en que debe verificarse algún fenómeno, ya astronómico, ya físico ó cual-

quiera otro; siendo de este modo un poderoso auxiliar de la Astronomía y de casi todas las ciencias y las artes, y en fin, otros muchos servicios cuya enumeración sería larga á la vez que imposible.

El hombre, encantado con tan magníficos descubrimientos debidos á esa ley general de la pesantez y no encontrando jamás un *hasta aquí* marcado á sus vastas ilusiones, deseoso de hacer un nuevo descubrimiento y anhelante por seguir sin vacilación tras las infinitas huellas de la ciencia, no se conforma con conocer lo que el Autor del Universo ha querido colocar en este suelo; parece contrariar sus leyes y buscando el modo de poder penetrar sus más profundos arcanos inventa el *aeróbata* y como un Soberano de la Creación quiere dar una prueba del poder de la inteligencia sobre la fuerza, desgarrando ese magnífico, poético y azulado velo, que á manera de inmenso pabellón de gloria, adornado con artísticos celajes, salpicado de mil astros centelleantes de púrpura y safir parece cubrir la inmensidad; y tratando de arrancar un nuevo secreto á la naturaleza que pueda ser benéfico á él y á sus hermanos, olvida los peligros de su vida, emprende entusiasta su rápido y fugaz volar y desdeñoso parece que al cruzar los etéreos horizontes domina con su planta desde el pequeño insecto hasta el león guerrero, desde la humilde choza hasta el suntuoso y colosal palacio. Y ¿en qué se funda para conseguir su intento? ¿cuál es la luz que lo alumbra? y ¿cuál la brújula ó el faro que le guía al emprender su peligrosa marcha?

Tú ¡oh hermosa ciencia física! tú con tus brillantes rayos formas su faro, tú eres la brújula que lo guía, en tí se apoya, porque tú eres la que le suministras los conocimientos necesarios para ello. Tú eres la que con mano bienhechora le enseñas, que cuando un cuerpo se sumerge en un líquido, desaloja un volumen de dicho líquido cuyo peso es igual al que pierde el cuerpo sumergido; principio que es igualmente aplicado á los gases y que abre un nuevo sendero interminable al progreso.

Tal es la causa por la cual el humo, el vapor de agua y otras substancias se elevan en la atmósfera; fenómenos que no acontecerían si el aire no estuviese rodeando la tierra.

De los fenómenos y de las aplicaciones debidas á la acción continua y latente, por decir así, de nuestro globo, pasaremos á considerar los fenómenos y las aplicaciones debidas al calor.

CALOR.

Entre las intemperies que pueden favorecer ó dañar la salud del hombre, la más poderosa es, sin duda, la acción del calor y del frío, ó más bien dicho del calor, pues el frío no es un agente distinto del calor; no obstante que decimos que un cuerpo está frío cuando su temperatura es inferior á la de nuestros órganos con los cuales está en contacto; pero este mismo cuerpo puede estar caliente relativamente á otro más frío que él y así sucesivamente; pues no existe ningún cuerpo absolutamente privado de calor.

El calor tiene, además, efectos muy variados y poderosos como son: fundir el hielo, hervir el agua, producir trabajo mecánico, etc.; pero sólo lo consideraremos bajo algunos aspectos.

El calor, aplicado á todos los cuerpos, tiene la propiedad de dilatarlos.

Esta dilatación en los sólidos es de dos clases: *lineal y cúbica*, y en los líquidos: aparente y absoluta.

La dilatación lineal y la cúbica de los sólidos, suministran numerosas aplicaciones en las artes, como por ejemplo, en la construcción de los caminos de hierro, en la colocación de los aros de hierro en las ruedas de los coches, la de las rejillas de hornos y chimeneas, la construcción de los puentes de hierro, de los techos de plomo y de zinc, etc., pero la más ingeniosa y más útil de las aplicaciones, es la del *péndulo compensador*.

Hemos visto al hablar de la pensantez, que el péndulo se emplea como regulador de la marcha de los relojes, y para es-

to, es necesario que la longitud del mencionado péndulo sea invariable.

¿Pero cómo conseguir esta invariabilidad de longitud cuando sabemos que la temperatura experimenta cambios variados y continuos, y que el calor aplicado á los cuerpos hace que éstos aumenten de dimensión? Y por consiguiente, cuando la temperatura esté elevada y el péndulo se dilate, como mientras mayor es la longitud del péndulo oscila más lentamente, en un tiempo dado dará menor número de oscilaciones y tendrá indudablemente que atrasar el reloj, acaeciendo lo contrario en las temperaturas bajas.

¿Cómo remediar este defecto? ¿cómo disminuirlo? ó al menos ¿de qué manera asegurar la invariabilidad de la longitud del péndulo, y por consiguiente, el isocronismo de sus oscilaciones y al mismo tiempo la marcha exacta del reloj?

La Física, ese estudio sublime que parece que diariamente abre sus broches de oro para dejarnos ver en sus brillantes páginas la luz, la claridad, nos enseña que esta dilatibilidad en los metales no es uniforme, es decir, que no todos tienen el mismo coeficiente de dilatación, y que por tanto, utilizando esta desigualdad en dos metales, que comunmente son el cobre y el hierro, y compensando por medio de ellos el aumento de su longitud, que hace bajar el centro de oscilación, por la elevación del mismo centro, se conseguirá esta invariabilidad de longitud.

De allí el nombre perfectamente aplicado que se le ha dado y que es, como ya dijimos, el de *péndulo compensador*, que tan maravillosos servicios ha prestado al progreso de la ciencia, de esa ciencia hija del espíritu humano, en cuyo infinito regazo se explican y se armonizan muchas de las diversas aspiraciones del ingenio del hombre, precioso don con que el Hacedor del mundo ha dotado á los seres racionales para elevarlos hasta su semejanza, nada vale, si entre las tinieblas de la ignorancia pierde su brillo y su esplendor, necesitando para vivir feliz sobre la tierra, aspirar la grata esencia del saber.

Habiendo dado una idea, aunque vaga, de la influencia que ejercen en la constitución física de los cuerpos las variaciones de la temperatura, es decir, del calor natural, pasarémos á hacer mención de la equivalencia del calor en trabajo mecánico, ó más bien dicho, del calor empleado como fuerza motriz.

Parece que entre las múltiples y variadas aplicaciones del calor empleado como fuerza motriz, ninguna es capaz de excitar tan vivamente nuestra atención, y con justicia, como la que se hace en la construcción de la *locomotora* (no obstante que no son para menos las de las máquinas que se utilizan en las fábricas y talleres). Ese objeto inanimado hecho de hierro, que no obstante ser de vastas dimensiones, llevar consigo un considerable número de viajeros, y por consiguiente tener un peso excesivo, se desliza con una velocidad asombradora (debida sólo al poder del vapor, es decir, del calor empleado como fuerza motriz, el cual ha tenido por objeto transformar el agua en dicho vapor), ora por la terrible pendiente de un abismo, ora por entre las risueñas y fértiles campiñas, ora encumbrando una cúspide ó un puente simbrador, ó por fin, atravesando el obscuro y reducido túnel taladrado en la montaña por mano del obrero, semejante al fecundo y majestuoso rayo, cuando rápido cruza esos mil rizados copos de variados colores y caprichosas figuras que flotan en las inmensidades del espacio y que son designados con el nombre de *nubes*.

¿Cómo pasar en silencio los prodigiosos servicios que este vehículo nos ha prestado cuando, debido á él, ya el infeliz caminante no emplea largas y penosas horas para transportarse de un lugar á otro, aunque disten pocas leguas? Ya él nos transmite con toda oportunidad los más exquisitos manjares, como los más hermosos y útiles artículos, ya de lujo ó de necesidad que se encuentren en países muy lejanos. Ya por él también, en breves horas se dan á conocer al hombre los adelantos que en países remotos se llevan á cabo en las ciencias, las artes y la industria.

Tales son, á grandes rasgos, los fenómenos y las aplicaciones del calor.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.

En todas partes y en todo tiempo, el hombre ha presenciado los fenómenos de la gravedad y sentido los del calor; pero tan sólo dos siglos hace que conoce la electricidad y el magnetismo; si bien el rayo le había hecho sentir sus terribles efectos, y el ámbar amarillo atrayendo los cuerpos ligeros y la piedra de imán el hierro, le manifestaban también los suyos, iniciando los albores de un descubrimiento de inmensa luz para la ciencia más tarde.

Mas todos estos fenómenos, el rayo, por ejemplo, en vez de ser admirado por los antiguos, era objeto de terror, porque se tenía la supersticiosa creencia de ser el resultado de la cólera celeste; así como las atracciones, no eran más que singularidades de la naturaleza.

¡Oh! lo que hace la ignorancia; pero hoy el ingenio humano que crece, á la par que los años, en sus investigaciones, ha venido á demostrar que son manifestaciones particulares de un mismo agente universalmente esparcido y perpetuamente en acción en el mundo físico, y que son también los puntos de partida de dos ramas de la Física hoy reunidas.

Así, por la gran afinidad que tienen el magnetismo y la electricidad, á la vez que por ser mayores y más precisos los efectos de la electricidad, nos ocuparemos especialmente de ella.

La electricidad en sus múltiples y variadas apreciaciones, así científicas como artísticas é industriales; es objeto del estudio, de la contemplación y del asombro por sus maravillosos resultados.

¿Hay acaso algo más majestuoso é imponente que los efectos producidos por este agente potencial y misterioso, que constituye la parte de la Física de la que nos venimos ocupando?

¡Oh! no; pues en efecto, ¿qué podría despertar con más viveza la atención y la curiosidad del hombre como el *telégrafo eléc-*

trico? Ese nervio de acero, que en sus invisibles estremecimientos transmite á los organismos sociales las sensaciones desde los más remotos puntos, desde los confines del mundo, y en un momento hace vibrar en todos los corazones las fibras del placer ó conmover las del sentimiento.

Pero amirad y respetad más todavía. Para la electricidad y para el hombre, ya no existe la distancia, ya no existen los abismos, ya no se teme la profundidad inmensa del Océano; ellos todo lo dominan, ellos con la velocidad del pensamiento pueden hacer resonar en nuestro oído el eco dulcísimo de una voz querida, que despierta en nuestras almas, á pesar de la distancia, tan gratas emociones.

Tal es el influjo del *Teléfono*.

¡Oh hermosa ciencia! ¡Oh ingenio del hombre! ¡Ojalá y llegue el día en que á vosotros no se oculte ningún misterio de la naturaleza!

Por medio de la electricidad, el hombre ha construído también el para-rayos; aparato sin el cual ¡qué gran número de personas habrían sido víctimas de los terribles efectos del rayo, y cuántos edificios habrían sido también destruídos!

Es fuerza recordar que tan importante aparato es debido al brillante y colosal ingenio de Franklin, ingenio que descollaba entre la ignorancia, como descuella la fragante rosa entre las áridas espinas. Tú enseñaste al hombre que lo que para él era objeto de terror, podría muy bien dominarlo y aun bajarlo hasta sus pies; haciendo de él su más obediente esclavo, por medio del cual puede transmitir á los confines del mundo el rayo divino del pensamiento humano.

Después de la máquina de vapor, cuyas maravillosas aplicaciones ha visto surgir nuestro siglo como por encanto; después del telégrafo eléctrico que cubre hoy día con sus redes y pone en comunicación entre sí y á través de los océanos todos los países civilizados; he aquí en su aurora *la luz eléctrica*, que llena de promesas, que aunque parecen un sueño, están en parte ya realizadas y viene á su vez, y no menos justamente, á apa-

sionar los espíritus, al contemplar esa rojiza y deslumbradora brillantez que desafía á la del Sol y que ha venido á ser un verdadero triunfo de la Física moderna.

Por todas partes se le ve ya utilizada, así en los teatros como en el hogar; en las calles, como en la sima de las más profundas minas; en las plazas bulliciosas, como en las tranquilas y apacibles playas; ya como medio de lujo y distracción; ya como un poderoso auxiliar del fatigado obrero, que oculto bajo las entrañas de la tierra no puede participar de la luz divina de que nosotros disfrutamos; ó ya en las horas terribles de una noche tempestuosa, tiene que luchar contra los innumerables peligros que le ofrece la mar embravecida.

En medio de este mar de descubrimientos, que embargan y enajenan nuestra mente y nos hacen soñar en un edén, surgen otros no menos dignos de atención que ella anima y vivifica; sí, ella transmite y regulariza el movimiento de los relojes, ella funde los metales, ella recubre los objetos usuales de una imperceptible capa protectora por medio de los metales, y en fin, reproduce las obras del cincelador y el escultor.

El corto tiempo que tenemos disponible no nos permite seguirnos ocupando de esta parte de la Física, y por ahora estudiaremos la luz.

LUZ.

Al contemplar en una noche serena el diáfano azul del cielo, los centellos que ante nuestra vista atónita lanzan sus miríadas de estrellas, nos hacen pensar en ese agente portentoso y sublime que se llama *luz*, en ese agente etéreo de la Creación, génesis del Universo, al cual debemos nuestra existencia y nuestros gratos placeres.

¡Qué sería de nosotros si no existiese la luz!

Cerrad un momento vuestros ojos y podréis imagináros los horrores de las tinieblas. Mas decidme: ¿de quién recibimos la luz? ¡Ah! Del astro rey, del fúlgido sol, cuyos rayos protectores se difunden sobre todo el Sistema Planetario del cual formamos parte.

Pues bien, la luz puede recibirla nuestra vista de tres modos: directa, reflejada y refractada.

La luz directa es la que viniendo del Sol ó de algún otro cuerpo en ignición y atravesando únicamente los espacios intermedios llega hasta nosotros sin sufrir desviación ninguna. Esta clase de luz está formada de siete colores: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violado; colores que constituyen el espectro solar, el cual produce el precioso fenómeno del *arco-iris* al atravesar las gotas de agua y que por su hermosura fué tomado como signo de paz y reconciliación por los antiguos.

Dase el nombre de luz reflejada, á la que nos envía un cuerpo opaco después de haberla recibido directamente; tal es la poética luz con que la hermosa Diana nos alumbra durante su revolución por el espacio.

La desviación que sufre el rayo luminoso al caer sobre un cuerpo opaco forma con la normal á ese punto un ángulo de reflexión igual al de incidencia.

Innumerables son las aplicaciones debidas á la reflexión de la luz, llamando nuestra particular atención la importante teoría de los espejos.

La desviación que sufre la luz al pasar de un medio á otro se denomina refracción y en ella está basada la interesante teoría de las lentes, aplicadas á corregir los defectos visuales y más tarde empleados por los grandes sabios Hershell y Newton y otros, á los telescopios y microscopios con los cuales han podido explotarse los inmensos campos del Mundo Sideral y del Mundo Microscópico.

Igualmente han servido las lentes para aparatos útiles á la vez que recreativos, tales como la Linterna Mágica; pero la aplicación que más cautiva nuestra atención es la de la Fotografía; por ella la imagen de la persona querida, de la ciudad hermosa ó del notable monumento quedará grabada, reproducida en el papel, que gracias á los adelantos de la ciencia, aunque transcurran siglos, esa imagen será duradera, y podemos tener ante

nuestra vista las más bellas ciudades y formarnos un perfecta idea de los países desconocidos.

Para acabar de considerar la importancia de la grandiosa ciencia Física, sólo nos resta ocuparnos de los fenómenos debidos al sonido y de las propiedades de éste.

SONIDO.

El estudio de la producción y propagación del sonido se denomina Acústica.

Gracias á la admirable conformación de nuestro órgano auditivo y á la vibración de las cuerdas y del aire en los tubos sonoros, podemos gozar de los dulces acordes de una obra maestra del inmortal Verdi, podemos extasiarnos al oír un hermoso nocturno de Bethoven.

El sonido no puede ser transmitido de un lugar á otro si no hay un medio que atraviese; es decir, el sonido no se propaga en el vacío; aumentando su velocidad, que de 340 metros por segundo en el aire, á medida que es más denso el medio que recorre, llega á adquirir su maximum de velocidad en los sólidos.

El sonido, al propagarse en el aire, forma ondulaciones denominadas *ondas sonoras*, y cuando es producido por el choque de dos cuerpos sólidos, se observa un movimiento vibratorio en todas las moléculas del cuerpo.

El sonido, como la luz y el calor, se refleja, siguiendo al reflejarse la misma ley á que están sujetos el calor y la luz.

En este siglo, en el siglo de las luces, en el siglo de los grandiosos inventos, nada debe asombrarnos ya.

Si Edison hubiese vivido en el siglo de Galileo, hubiera sido entregado á horribles tormentos, y su tumba la habrían formado llamas rojizas y torbellinos de negro humo, porque su fonógrafo habría parecido obra diabólica y él debía morir en la hoguera.

Mas hoy ¡es muy distinto! La antorcha de la ciencia ha des-

corrido el velo de la ignorancia, y á la vez que admiramos á los héroes de la ciencia, estudiamos con avidez sus inventos para honrarlos dignamente.

El famoso fonógrafo de Edison está fundado en las vibraciones que comunica el sonido á una placa metálica.

Lo esencial es una lámina elástica que lleva en la parte interior un punzoncito metálico.

Al hablar frente á esta placa, inmediatamente se pone en vibración al unísono de la voz, comunicando sus movimientos al punzón, que traza una sucesión de curvas muy finas en forma de espiral alrededor de un cilindro hecho de una pasta especial, compuesta de jabón, celuloide y otras substancias que está rozando la punta del punzón y que se hace girar por medio de un *motor eléctrico*.

Para reproducir la voz de la persona que ha hablado ó cantado en el fonógrafo, se evita que el punzón toque á la lámina; el cilindro y el punzón se colocan en su posición primitiva y se hace girar el cilindro en sentido contrario; entonces el punzón, obedeciendo á las depresiones del cilindro, reproduce exactamente las vibraciones del sonido que recibió, y por consiguiente la voz idéntica de la persona que ha hablado.

En fin, señores, he fatigado demasiado vuestra atención; mas no podemos negar la importancia de esta parte de la ciencia.

Por todas partes hoy la encontramos rodeándonos, ella nos sigue en nuestras acciones diarias, en nuestras relaciones, en nuestras reuniones íntimas, en el hogar, en el teatro, en el camino; por todas partes la encontramos asociada á nuestros goces y dolores, ella, siempre fecunda y bienhechora, favorece, multiplica y perfecciona los instrumentos del trabajo, y en fin, en todos casos es la que protege y mejora las condiciones de la vida; y sólo me resta para concluir, este imperfecto trabajo, dirigir dos palabras á mis nobles compañeras.

¡Sí, queridas compañeras! vosotras que apenas comenzáis á formar vuestros tiernos corazones, vosotras que como yo apenas comenzáis á percibir la aurora de la ciencia, vosotras que

cual la flor cubierta de rocío en matutino crepúsculo apenas deja ver su purpurea corola, no desmayéis al cruzar por el áspero camino que conduce á la conquista de la ciencia; avanzad siempre sin que os importen los obstáculos que á vuestro paso se levanten, vencerlos ó morir, pero cubiertos con un laurel del gloria; sí, seguidla, seguid á esa hermosa ciencia; pues aunque hoy apenas aparezca para vos en lejanos horizontes, mañana, cuando llegue al meridiano y nos cubra con sus bienhechores rayos, recordad que es á ella á la que la mujer debe el distinguido puesto que hoy ocupa, y que la voz del agradecimiento, elevándose de vuestros corazones, clame siempre: ¡Salve ¡oh ciencia! Bendita seas.

Junio 24 de 1893.

Luz GARCÍA SÁNCHEZ.

ORIGENES DE ROMA

Y PRINCIPIOS DE SU ORGANIZACIÓN.

SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES:

En cumplimiento de los estatutos de este plantel y por designación de mi respetable profesor de Historia, vengo á este lugar con el temor de quien por primera vez se presenta ante un público tan ilustrado, pues mi voz sólo ha resonado hasta hoy en el recinto estrecho de mi hogar.

El asunto de mi disertación será: *Orígenes de Roma y principios de su organización*, materia que por su extensión, su importancia y juicios filosóficos á que se presta, exige conocimientos de que yo carezco, como que apenas he puesto un pie en el umbral del templo del saber.

Comprendo, sin embargo, que quien habla de historia no debe limitarse á la simple narración de hechos pasados, sino que debe apreciarlos filosóficamente para deducir de ellos el progreso ó la decadencia y desaparición de los pueblos; pero esta apreciación es superior á mi capacidad, y en consecuencia, me limitaré á consideraciones generales y de relativa importancia, ya que no me es posible otra cosa.

Mi disertación será, por tanto, deficiente en todo, pero más en cuanto á amenidad y pureza de lenguaje, como que carezco en lo absoluto de dotes oratorias. No demando vuestra aten-

cual la flor cubierta de rocío en matutino crepúsculo apenas deja ver su purpurea corola, no desmayéis al cruzar por el áspero camino que conduce á la conquista de la ciencia; avanzad siempre sin que os importen los obstáculos que á vuestro paso se levanten, vencerlos ó morir, pero cubiertos con un laurel del gloria; sí, seguidla, seguid á esa hermosa ciencia; pues aunque hoy apenas aparezca para vos en lejanos horizontes, mañana, cuando llegue al meridiano y nos cubra con sus bienhechores rayos, recordad que es á ella á la que la mujer debe el distinguido puesto que hoy ocupa, y que la voz del agradecimiento, elevándose de vuestros corazones, clame siempre: ¡Salve ¡oh ciencia! Bendita seas.

Junio 24 de 1893.

Luz GARCÍA SÁNCHEZ.

ORIGENES DE ROMA

Y PRINCIPIOS DE SU ORGANIZACIÓN.

SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES:

En cumplimiento de los estatutos de este plantel y por designación de mi respetable profesor de Historia, vengo á este lugar con el temor de quien por primera vez se presenta ante un público tan ilustrado, pues mi voz sólo ha resonado hasta hoy en el recinto estrecho de mi hogar.

El asunto de mi disertación será: *Orígenes de Roma y principios de su organización*, materia que por su extensión, su importancia y juicios filosóficos á que se presta, exige conocimientos de que yo carezco, como que apenas he puesto un pie en el umbral del templo del saber.

Comprendo, sin embargo, que quien habla de historia no debe limitarse á la simple narración de hechos pasados, sino que debe apreciarlos filosóficamente para deducir de ellos el progreso ó la decadencia y desaparición de los pueblos; pero esta apreciación es superior á mi capacidad, y en consecuencia, me limitaré á consideraciones generales y de relativa importancia, ya que no me es posible otra cosa.

Mi disertación será, por tanto, deficiente en todo, pero más en cuanto á amenidad y pureza de lenguaje, como que carezco en lo absoluto de dotes oratorias. No demando vuestra aten-

ción, porque para ello no tengo derecho, pero sí reclamo vuestra indulgencia, porque soy digna de ella por mi ignorancia y no dudo me la dispensaréis, pues que sois bastante benévolo para negármela.

Antes de ocuparme en relatar el origen de Roma y los hechos que la elevaron en tiempos lejanos hasta el grado de ser la capital del mundo conocido, no creo por demás dar una idea, siquiera sea sucinta, del territorio en que sus hechos se verificaron y para ello debemos con la imaginación transportarnos á Italia.

Este suelo privilegiado es una península de Europa, cuya base estriba al Norte, en el semicírculo de los Alpes; después se adelanta hacia el S.E., estrechándose entre el Adriático y el Tirreno, que forman con otros mares el Mediterráneo, y concluyendo por perderse de un lado, en el promontorio de Santa María de Leuca, y del otro, en el de Reggio, frente á Sicilia. Está situado entre los 36 y los 47 grados de latitud Norte.

Antiguamente dividíase en Italia continental, Italia peninsular é Italia insular, dividiéndose después políticamente en *Italia Superior*, que comprendía los estados continentales de Cerdeña, esto es, el Piamonte, la Saboya al Norte de los Alpes, el país Lombardo-Véneto, el ducado de Parma, el de Placencia, el de Guastalla y mucha parte del de Módena; en *Italia Media*, que comprendía el ducado de Luca, el gran ducado de Toscana, los Estados que se llamaron de la *Iglesia* y la república de San Marino; é *Italia Inferior*, que estaba formada por la porción continental del reino de las Dos Sicilias. Esta división subsistió hasta hace poco más de 20 años en que el reino de Italia se hubo unificado. Tiene 1,160 kilómetros de largo y 500 en su mayor anchura, formando una superficie de 286,588 kilómetros cuadrados, pudiendo compararse su figura á una bota de montar, cuyo pie está hacia el S.O. Sus golfos más notables son: el de Venecia, el de Manfredonia y el de Tarento, y sus principales islas, la Sicilia, la Córcega y la Cerdeña. La cruzan en toda su extensión y á manera de espina dorsal los

Montes Apeninos, dependientes de la gran cordillera de los Alpes, y en los cuales se encuentran el Vesubio en Nápoles y el Etna en Sicilia. Su mayor río es el Po que tiene por afluentes á casi todos los más considerables del país, y el segundo, el Tíber. Tiene muchos lagos, pero ninguno de primer orden, y su clima es cálido, excepto en las alturas; por tal razón los productos son variadísimos, y desde las selvas de pinos y alternando con las brillantes cascadas que se desprenden de sus montañas, se ven las cultivadas llanuras y las costas recortadas caprichosamente por un mar que azota las islas cuajadas de limoneros.

Antiguamente, esto es, en la época de la fundación de Roma, la poblaban al Norte los Galos, en el centro los pueblos latinos, y al Sur los griegos.

El origen de Roma, que es el tema que me he propuesto seguir, está envuelto en las sombras de la fábula, porque los antiguos no podían prescindir de su inclinación á lo maravilloso, y referían todos los acontecimientos á los dioses ó á los héroes; pero sea como fuere, yo no puedo excusarme de referir lo que á ese respecto está consignado por la historia.

La leyenda atribuye á la casa de los Silvios la duración de 400 años. Muerto el rey Procas de Alba, su hijo Amulio usurpó el trono de su hermano mayor Numitor, y aumentó este crimen con otro más grave, exterminando á todos los hijos varones de su hermano, y con pretexto de honrar á Rea Silvia, la obligó á entrar en el colegio de las Vestales encargadas de conservar el fuego sagrado en honor de Vesta, divinidad reverenciada entre los pueblos latinos; pero Rea apareció luego con dos niños gemelos, y no obstante su afirmación de que el padre de éstos era el dios Marte, fué arrojada con sus hijos al Tíber, entre cuyas aguas murió la primera, y los niños Rómulo y Remo fueron salvados por la casualidad, ó por el favor de los dioses, pues según la fábula, al oír los lamentos de los niños una loba que la sed atrajo de las montañas vecinas, olvidando su ferocidad, los alimentó, y fueron después recogidos

por un pastor llamado Faústulo quien cuidó de ellos hasta que llegaron á la adolescencia.

Los dos hermanos, cuando supieron su condición; vengaron la muerte de su madre matando á Amulio, y con el deseo de reinar, acompañados de una colonia de latinos se dirigieron á orillas del Tíber donde fundaron una ciudad en las fronteras de los sabinos, de los latinos y de los etruscos. Gemelos como eran, no podía decidirse cuál de los dos había de tener el mando, y Rómulo para no tener competidor no vaciló en sacrificar á su hermano, y ya una vez solo, fué proclamado rey, y dió su nombre á la naciente ciudad. Los romanos hicieron remontar la fundación de Roma hasta el siglo VIII, en el año 753 antes de Jesucristo.

Pronto se robusteció el nuevo Estado al grado de no temer á los pueblos vecinos; pero faltaban mujeres y sin esperanza de posteridad, sin alianza con sus vecinos, toda la grandeza de sus fundadores parecía destinada á perecer en breve. Rómulo y sus compañeros solicitaron unirse con las jóvenes de los pueblos colindantes, diciéndoles que no se desdieran de enlazarse con hombres como ellos, á cuyo origen habían presidido los dioses; pero tal pretensión fué rechazada, y los romanos, bastante orgullosos para devorar en silencio este desaire, se valieron de un ardid para arrebatar á los pueblos sus hijas, y Rómulo dispuso la ocasión favorable. Con esta intención, preparó en honor de *Neptuno Equestre* juegos solemnes, hizo anunciar estos á los pueblos vecinos, y para despertar su curiosidad hizo preparativos con toda la pompa que le permitía su habilidad y poder. Reuniéronse los pueblos con el deseo de ver la nueva ciudad, y la nación entera de los Sabinos vino con sus mujeres y niños. La hospitalidad abrió las puertas de los romanos, y cuando los juegos estaban en su mayor brillo y ya cautivos los ánimos y las miradas de los sabinos, estallaron las violencias preparadas por los romanos: á la señal convenida cayeron sobre los confiados sabinos arrebatándoles sus hijas y no dejándoles otro recurso que ocurrir

más tarde á las armas para vengar la afrenta y el engaño. Romanos y sabinos se aprestan á la guerra, guerra que apenas iniciada concluyó, pues que los ayes y lamentos de los niños y mujeres se interpusieron entre los enemigos, suplicándoles á sus padres y esposos que no vertieran sangre igualmente preciosa para ellas, y no sólo termina la guerra, sino que los dos pueblos se convierten en uno, los dos reyes se dividen el imperio, y el poder de Roma se duplica.

Los primitivos romanos se dividieron en tres grupos: la antigua tribu escogida de los latinos tomó el nombre de *ramnenses* con los cuales se fundó después, sin grandes luchas, la de los *ticios*, de origen sabino, que habían sido empujados hacia el bajo Tíber, y posteriormente la de los *luceres*, considerados por algún tiempo como etruscos, y que eran de procedencia latina. Roma para acrecentar todavía más el dominio que ejercía sobre los pueblos vencidos y aumentar su poder, hacía que las fortalezas del lugar sojuzgado fueran destruidas y sus fronteras unidas á las romanas y Roma se proclamaba su capital.

En cuanto á los habitantes, unos quedaban libres y podían seguir viviendo en sus hogares, mientras que otros eran obligados á trasladar su residencia á Roma.

De este modo se iba preparando la formación de un nuevo miembro del pueblo romano, que con el nombre de *plebe* había de aparecer después junto á los antiguos ciudadanos.

La forma de gobierno que adoptaron los romanos fué la monarquía, y Rómulo, primer rey y fundador de Roma, es considerado como un mito, así como el tradicional rapto de las mujeres sabinas.

La leyenda atribuye á aquel soberano un reinado de 37 años y la organización política, robusta desde sus principios, y que debía ser el punto de partida de la grandeza de ese nuevo pueblo.

La familia romana se constituyó sobre la base del culto de los antepasados y según el dogma de la solidaridad: el padre era

una especie de dios decaído, y casi creaba con dar vida; inseparable obligación de la herencia eran los sacrificios expiatorios de cada año, hechos por los descendientes varones, y con tanto rigor observados, que si un deudor moría insolvente y dejaba tan sólo un esclavo, se daba libertad á éste para que no se interrumpieran los sacrificios.

Los romanos constituyeron un cuerpo de ciudadanos llamados *patres*, fundadores de la patria, los cuales nombraban un jefe que los conducía á las batallas y administraba justicia. Un mismo patricio podía ser rey, general y pontífice; como rey convocaba al Senado y al pueblo, castigaba también á los patricios y disponía del territorio de los vencidos. Un cierto número de familias formaba una tribu que estaba unida por un origen común, por unos mismos ritos religiosos, por iguales derechos hereditarios y que era conocida con un nombre genérico. Diez tribus formaban una curia, y los miembros de cada una de éstas tenían un templo, una asamblea y un consejo comunes; cuando los ciudadanos tenían que emitir su opinión acerca de algún asunto, este acto se llevaba á cabo por curias. Un culto común los unía, y daban su nombre á los libertos ó esclavos emancipados que se convertían en *clientes*.

La clientela se transmitía por herencia, y los *clientes* eran una especie de siervos, los cuales para vivir en Roma necesitaban un patrón que los representase.

El *cliente* debía obediencia y cariño al patrón, y ayudábale á pagar sus multas, la dote de las hijas y el rescate, si caía prisionero. Entre el *patrón* y el *cliente* no podía haber pleito, ni uno podía ser testigo del otro.

Había una especie de segundo pueblo formado de los que se llamaban *plebeyos*; éstos no tenían parte en los asuntos públicos, ni votaban, ni llegaban á las magistraturas, ni podían casarse con hijas de patricios. En último lugar venían los esclavos, la clase más desgraciada, pues eran los prisioneros de los pueblos vencidos, y por tanto, eran extranjeros.

Al frente de todo el Estado se hallaba el rey, elegido por el

consejo de las tribus y aclamado luego por el pueblo. Era á la vez jefe del Estado y de la religión. Cada nueve días administraba justicia, ó bien la hacían los jueces en su nombre.

Al lado del rey funcionaba el Senado que era una asamblea compuesta de 300 ancianos patricios, con voz y deliberación en los negocios públicos. El cargo de senador era vitalicio, y sólo en caso de muerte podía llenarse la vacante por el rey.

Había otra asamblea, la de los comicios y se celebraban por tribus que no tenían voto en ellos, sino solamente los patricios de las 30 curias en que estaban divididas las tres tribus; pues ya hemos visto que los patricios dictaban leyes, decidían de la paz y la guerra, nombraban al rey y demás magistrados, y juzgaban en última instancia.

Las dificultades que estallaron luego en el Estado romano tuvieron como causa esta división profunda é injusta de patricios y plebeyos, y fué lo que motivó las sucesivas y estrepitosas reformas de esta constitución, cuando el poder de Roma crecía al compás de sus sangrientas victorias.

Varias tentativas se hicieron desde los primeros tiempos para llevar á cabo algunas de esas reformas, hasta que hubo un monarca que pensara en el bien de sus súbditos, procurando que se redujese el número de los que no gozaban ningunos derechos, y esta gloria tócale justamente al penúltimo rey Servio Tulio, constante defensor del pueblo romano. Tanto los patricios más ilustrados como los plebeyos deseaban esta unión, unión que los sacaba del estado difícil en que se encontraban los unos respecto de los otros.

Esta reforma serviana tuvo origen, según se cree, en las necesidades militares, pues siendo el pueblo romano esencialmente guerrero, esta organización era indispensable para disponer de mayor número de tropas.

Según era el número más ó menos considerable de bienes que tenían los romanos, así podían ingresar en el ejército, ya fueran patricios ó plebeyos.

Los grandes propietarios ingresaban en la primera clase,

agrupándose en 18 centurias y formando la caballería ligera; y cada centuria se componía de 100 hombres mandados por un centurión.

La masa de la infantería romana, que entonces y durante mucho tiempo estuvo armada y ordenada como los helenos dorios, salía de las tres primeras clases; se diferenciaban entre sí en que los primeros llamados *primipilares* llevaban armaduras de bronce é iban armados con lanzas largas para resistir el choque del enemigo; los segundos no usaban coraza, pero sí polainas y llevaban escudos y flechas, y eran llamados *arqueros*; los de la tercera clase iban armados con escudos y lanzas cortas, y por último, los que peleaban en las filas de la tropa ligera, tenían por armas dardos ú hondas. Así organizados, se colocaba la infantería por clases y rodeada enteramente por la caballería.

También para atacar al enemigo tenían la *catapulta* que arrojaba piedras, las cuales al caer se convertían en otros tantos peligrosos proyectiles; el *ariete*, especie de triángulo fijo en el suelo, del que pendía un grueso madero terminando en una cabeza de carnero, hecha de bronce, con la que asestaban continuados golpes contra las fortalezas enemigas; la *balista* era otra de sus armas, y usaban también torres de madera donde se subían los soldados para salvar la muralla que les impedía entrar en la ciudad sitiada. Tal era entonces lo que pudiera llamarse *la artillería romana*.

Como medios de defensa construían un cuadrilátero señalado por un foso, y atrás del foso con una palizada quedando en el centro las tiendas de campaña, y de ese modo era casi imposible que el enemigo los asaltara en esos sus fuertes campamentos.

El número fijo de las fuerzas romanas cuando se introdujeron esas innovaciones ascendía próximamente á 20,000 hombres.

Así como Servio Tulio fué en Roma el fundador del orden que sirvió en lo sucesivo para acortar las diferencias de rango

y de fortuna, Numa Pompilio, segundo rey romano, fué el legislador del culto y de la religión. Para suavizar la natural ferocidad de los romanos, y hacer que olvidaran los combates continuos, ese monarca mandó construir el templo de Jano y resolvió inspirar el temor á los dioses, cuya influencia era tan poderosa en un siglo ignorante; pero esto no podía realizarlo si no era valiéndose de lo maravilloso, para lo cual hizo creer á sus súbditos que la ninfa Egeria le inspiraba en todas sus resoluciones.

Las principales divinidades de los romanos fueron: Marte, el dios de las profecías, que después fué el de la muerte, de cuyo significado salió posteriormente el nombre de numen de la guerra, considerándosele como la divinidad que blandiendo la espada, protegiendo y derrotando al enemigo conducía á los ciudadanos á la lucha y á la victoria.

Más importante que Marte, y reflejo ideal del modo de ser de los romanos fué Júpiter, la más alta divinidad, el dios del rayo, y junto á él, su esposa Juno, diosa que presidía á los nacimientos.

Al lado de esas divinidades existía el grupo de dioses ya conocidos de los latinos: como Diana, diosa de la luna; Venus, diosa de los jardines; Minerva, diosa de la memoria; Palas, diosa de los ejércitos; Neptuno, dios de las aguas, y otras muchas deidades; y por último, Jano, dios de dos caras, una de las más notables divinidades, á quien estaba consagrada la mañana.

Para el servicio de estos dioses se establecieron los colegios de los sacerdotes romanos. Los *flamines* de Marte y de Júpiter estaban destinados á ofrecer el fuego para los sacrificios y nunca debían alejarse de su templo; los *arvales*, servían para invocar en el mes de Marzo á la diosa productora para que hiciese prosperar los cereales. Las seis vestales se consagraban al servicio del culto de Vesta y debían mantener constantemente encendido el fuego sagrado, incurriendo en severísimas penas si por su culpa llegaba á extinguirse.

Había otro colegio, el de los *augures*, que interpretaban la voluntad de los dioses, expresada por medio del vuelo de las aves, y ellos formulaban los *auspicios*, sin los cuales no se emprendía ninguna batalla ni se emprendía cosa alguna de importancia. Los *augures* sólo podían dar á conocer los auspicios cuando el interés del Estado ó los magistrados romanos lo exigían con urgencia.

Finalmente, había el colegio de los veinte *feciales* que cuidaban de mantener y hacer observar los tratados que se ajustaban con las comunidades vecinas; de decidir en caso de que fueran violadas sus estipulaciones; de intentar las reconciliaciones con otros pueblos, y de cooperar á la declaración de guerra.

Antes de que en Roma se hubieran admitido todas las divinidades que se han citado más arriba, habíanse adoptado las consultas al Apolo délfico. También aceptaron los romanos el sistema griego que consistía en adorar á los dioses en templos y en imágenes, en vez de los símbolos que antiguamente los representaban; así, Júpiter estaba representado antes por la piedra, Marte por la lanza sagrada, y Vesta por el fuego, verificándose los actos del culto en los altares y sitios consagrados.

El culto religioso, sabiamente desarrollado por Numa Pompilio, atenuó en alguna parte la invencible afición á la guerra. Los ciudadanos, sin prescindir de sus instintos belicosos, se acostumbraron á penetrarse de ideas religiosas y reconocieron la intervención del poder divino en las cosas humanas; y tanto la piedad, como la buena fe y la fidelidad, reinaron en Roma durante algunos siglos, y fueron más eficaces que el temor á las leyes y á los castigos.

Todos los ciudadanos arreglaban sus costumbres á las de su rey, pues era mirado como modelo; y las naciones vecinas, durante muchos años, concibieron por Roma profundo respeto, y no intentaron turbar el reposo de un pueblo enteramente ocupado en el culto de los dioses.

Como habréis podido notar, sólo he tocado muy somera-

mente la materia que fué confiada á mis débiles fuerzas. Ella es vastísima en su conjunto, y abunda en detalles preciosísimos que no me sería posible relatar en el corto tiempo que permite el reglamento. Voy, pues, á terminar este humilde trabajo permitiéndome únicamente algunas consideraciones generales que me ha sugerido la historia de ese gran pueblo al repasar sus orígenes, aunque sea de la manera muy rápida y deficiente que me he visto obligada á adoptar.

Roma, cuyo verdadero origen no conoce la historia sino á través de la fábula, llegó á ser con el tiempo la dominadora del mundo conocido, no tanto por el número de sus fuertes soldados sino por el temple de aquellos sus rígidos varones que vivieron en los primeros siglos de la nacionalidad romana. Eran esos hombres, piadosos, frugales y de sentimientos elevados; cualidades que más tarde no supieron conservar sus descendientes, quienes las trocaron por vicios inmensos que precipitaron la decadencia.

Durante dos siglos y medio fué Roma gobernada por siete reyes: el segundo, Numa Pompilio, dió el primer impulso á aquel pueblo naciente; pero Tarquino el Soberbio, el último de los monarcas, no fué digno del elevado puesto que se le confiara y cayó con la monarquía dando lugar al establecimiento de la república. Dentro de ésta vinieron los tribunos, los decenviros, los dictadores, y al último, los emperadores: en todos esos períodos históricos hay que elogiar hechos portentosos de ese pueblo para cuya grandeza parecía pequeño el mundo entonces conocido, y que fué tronco, maestro, y guía de las naciones que hoy se ufanan con pertenecer á la gloriosa raza latina.

Tuvo también Roma sus errores y sufrió reveses, pero sean éstos los que fueren siempre es digna de admiración la energía viril que constituyó el carácter romano; la cual probaron con hechos, Scévola castigando su propia mano hasta convertirla en ceniza por haber errado el golpe que asestaba á Por-sena, invasor de su patria, y Catón atravesándose con su mis-

ma espada para no sobrevivir á los desastres de Pompeyo. Los monumentos romanos, cuyas ruinas admiran los viajeros que las visitan, dan una idea de la grandeza de aquel pueblo; pero el monumento más admirable que nos legó es esa compilación de leyes que se conoce con el nombre de derecho romano, de cuyo estudio no puede dispensarse ningún jurisconsulto, no obstante los siglos que han pasado después de que esas leyes fueron dictadas, porque forman, como alguien ha dicho, "la razón escrita de los pueblos cultos."

Cuando reflexiono que el estudio del derecho romano pone de manifiesto la potencia intelectual de aquel pueblo, casi desde que comenzó á formar su núcleo á orillas del Tiber; cuando medito en tantas y tan heroicas acciones llevadas á cabo por sus hijos en la época de las austeras virtudes republicanas; cuando oigo ensalzar con unánime aplauso la abnegación de los Fabios, la sencillez de Cincinato, el patriotismo de Camilo, el valor de los Escipiones, la elocuencia con que Cicerón abrumó á Catilina y al Senado; cuando pienso en todo esto, no puedo menos que preguntarme; ¿fué ese el mismo pueblo que más tarde produjo un Calígula, un Tiberio y un Nerón execrables?..... ¿Por qué esa diferencia entre hijos de una misma raza, nacidos bajo el mismo cielo y educados bajo iguales ejemplos de alta y noble virtud?..... Y la respuesta no es, no puede ser otra, sino que la conquista de tantos pueblos y el abuso de la victoria anegó al de Roma en un piélago insondable de corrupción, en el cual perecieron las antiguas virtudes, siendo entonces posible el ejercicio del más horrible despotismo, siempre asentado sobre la vileza de las sociedades.

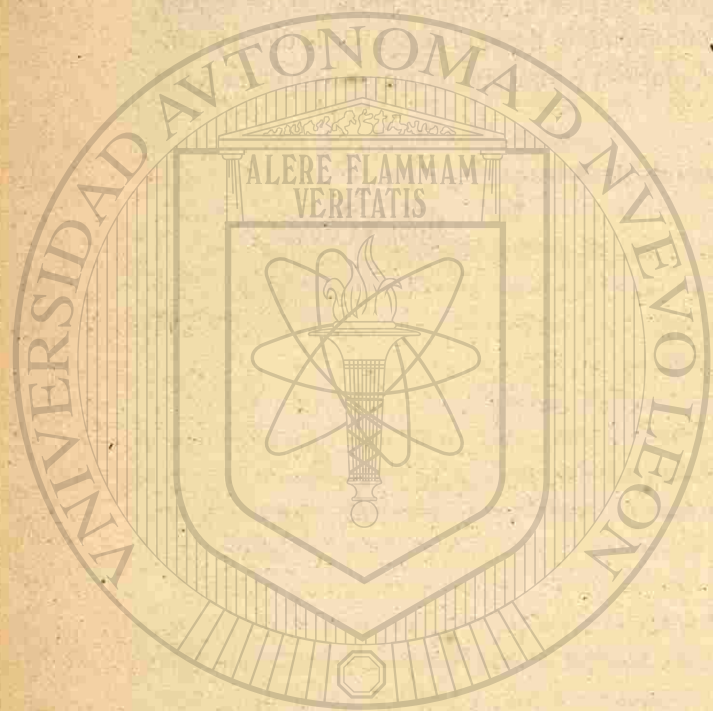
La Historia nos ofrece de continuo esas saludables enseñanzas, y en el hundimiento de los imperios vemos la aplicación de aquel principio, de que causas iguales producen iguales efectos.

Sírvannos sus lecciones, aprovechemos sus ejemplos, y así evitaremos el fin ignominioso de aquellos. ¡Oh, patria mía! ¡Quiera el cielo derramar sobre tí todas sus bendiciones, é ins-

pirar en tus hijos, más firmes y ardientes cada día, el santo amor á la tierra en que vieron la luz, el culto de la virtud, del honor y de la justicia, y el sentimiento noble y fecundo de la libertad!..... Y Dios clemente y bueno premiará, de seguro, tus esfuerzos, concediéndote llegar al apogeo de la dicha y dándote vida fuerte, gloriosa é inmortal entre las demás naciones de la tierra.

México, 1º de Julio de 1893.

MODESTA GÓMEZ T.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LOS SENTIDOS EN LA SERIE ANIMAL.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

El campo del saber humano, ensanchándose cada día más por medio de los descubrimientos científicos, ofrece á la inteligencia inagotable cosecha de bienes. Honran á la humanidad inteligente estos resultados preciosísimos, que al mismo tiempo que le proporcionan beneficios sin cuento, engrandecen y dignifican su misión sobre la tierra.

Por doquiera que el hombre ha llevado su actividad, allí ha encontrado á la naturaleza siempre pródiga ofreciéndole sus muy preciados dones. Desde el infusorio que habita las más recónditas regiones submarinas, hasta el hombre, manifestación la más brillante de la vida; desde el oscuro subterráneo en que yacen las piedras y metales preciosos, hasta la azulada bóveda del cielo en que cintilan miriadas de astros; á todas partes ha ido la ciencia, é interrogando á lo desconocido ha terminado por descubrir verdades, allí donde sólo había enigmas, por conquistar beneficios, allí donde sólo había miserias.

La vida humana es un estrecho término incapaz de contener en sus escasos límites la suma de verdades que constituyen el caudal de la humanidad.

Queda sólo al que tiene hambre y sed de saber, el triste con-

suelo de admirar las grandezas de la ciencia y de posternarse reverente ante sus apóstoles abnegados.

El asunto en que voy á ocuparme ofrece vasto campo al estudio; todo lo que en él se encuentra, es el resultado de los trabajos de varias generaciones de sabios, y en la breve síntesis que me veo obligada á trazar, sólo hay de mi cosecha el foscó lenguaje con que procuraré expresar los conocimientos adquiridos en mis pocas pero agradables horas de estudio.

Voy pues á ocuparme, Señores, en el estudio de los sentidos en la serie animal.

Los sentidos son los aparatos orgánicos que ponen al hombre en relación con el mundo exterior. Cada sentido tiene tres partes esenciales y son: un órgano que recibe la impresión, un nervio que conduce esta impresión y el centro nervioso capaz de percibir y obrar.

Los sentidos son seis: Vista, Oído, Tacto, Olfato, Sentido muscular y Gusto. Se dividen en dos grupos; los que forman el primer grupo, Vista, Oído y Olfato nos hacen percibir los cuerpos ó fenómenos lejanos, y los del segundo, Tacto, Sentido muscular y Gusto la existencia ó propiedades de los cuerpos que están en contacto con nosotros.

Trataré sucesivamente de cada uno de estos sentidos y de sus funciones.

VISIÓN.

Visión es la función por medio de la cual tenemos conciencia de las propiedades luminosas. El aparato de la visión es el ojo. El ojo, situado en la cavidad orbitaria, tiene la forma de un esferoide irregular; se compone de tres membranas colocadas concéntricamente, que de fuera á dentro son: la esclerótica y la córnea, la coroides y el iris y la retina, y de ciertas partes transparentes ó medios del ojo, que son: el humor acuoso, el cristalino y el cuerpo vítreo.

La esclerótica es una membrana fibrosa de un color blanco que cubre la mayor parte del ojo; hacia adelante se modifica

formando una membrana transparente llamada córnea, es muy densa y sirve para proteger al ojo contra las influencias nocivas del exterior.

La coroides cubre en toda su extensión la cara interna de la esclerótica, está formada de dos membranas: una exterior vascular y otra interior de celdillas pigmentadas que le dan un color obscuro, lo que la hace muy importante para la visión. En la parte anterior forma una especie de anillo, el iris, compuesto de fibras musculares, lisas, unas circulares y otras longitudinales. El iris contiene, lo mismo que la coroides, celdillas pigmentadas y presenta un color más ó menos obscuro, según sea la cantidad de estas celdillas; en el centro tiene una abertura circular llamada pupila.

En la parte interior de la coroides y cubriéndola en toda su extensión se encuentra la retina.

La retina, formada por la expansión del nervio óptico, es una membrana nerviosa muy sensible, en la que se construye la imagen de los objetos; presenta en su superficie dos manchas: una blanca circular, llamada papila y otra amarilla elíptica situada en la extremidad del eje óptico, que se conoce con el nombre de mácula lútea; esta última forma la parte más importante de la retina.

Medios del ojo. El humor acuoso, situado entre la córnea, el iris y el cristalino, es un líquido compuesto de agua, albúmina y sales alcalinas. El cristalino es una lente biconvexa, compuesta de una substancia albuminoide; está rodeado de un músculo llamado músculo de Bruck, que sirve para oprimirlo, haciéndolo más convexo. Ocupa el espacio comprendido entre el humor acuoso y el cuerpo vítreo. El cuerpo vítreo es una masa gelatinosa, transparente, colocada entre el cristalino y la retina.

Además del ojo, tenemos que considerar ciertas partes accesorias que sirven para protegerlo ó para conservarlo, tales son: los párpados, las pestañas, las cejas, la glándula lagrimal y los músculos que lo ponen en movimiento.

Los párpados, situados delante de la cavidad orbitaria, sirven para preservar al ojo del viento ó de una luz intensa y para extender las lágrimas por toda su superficie.

Tanto las pestañas como las cejas sirven para disminuir la intensidad de la luz.

En la parte superior de la cavidad orbitaria se encuentra la glándula lagrimal, produce lágrimas que sirven para mantener húmeda la superficie del ojo.

Los músculos que mueven al ojo en todas direcciones son seis: cuatro rectos, el recto interno, recto externo, recto superior y recto inferior, y dos oblicuos, el grande oblicuo superior y el pequeño oblicuo inferior.

FUNCIÓN.

Cuando el ojo se dirige hacia un objeto, los rayos luminosos que éste emite atraviesan la córnea y la pupila; son absorbidas por la capa pigmentosa del iris y llegan á la retina refractados por el humor acuoso, el cristalino y el cuerpo vítreo. Si estos rayos forman su foco, sobre la mancha amarilla de la retina, la imagen del objeto se producirá en ella claramente.

Si alejamos el objeto, según las leyes de la óptica, el foco se formaría antes de la retina y la imagen no se produciría; pero el ojo tiene la propiedad de variar el poder refringente del cristalino, de modo que el foco se forme siempre sobre la retina y la imagen se produzca. Esta propiedad, conocida con el nombre de acomodación, nos permite ver los objetos á diferentes distancias.

Durante mucho tiempo se ha discutido la cuestión de saber por qué, cuando miramos un objeto con los dos ojos, percibimos una sola imagen y no dos, como es lógico suponer, supuesto que en cada ojo se forma una imagen del objeto. De esto, como de todo, se han dado varias explicaciones más ó menos satisfactorias, por ejemplo: unos opinan que las dos imágenes producidas se combinan formando una sola por medio

de la acción cerebral; pero últimamente se ha demostrado que esta combinación se verifica en el quiasma, independientemente del cerebro. En efecto, cuando vemos un objeto, si los ejes ópticos están á la misma altura y convergen hacia el punto luminoso, de modo que las dos imágenes ocupen sobre las retinas posiciones rigurosamente correspondientes, las dos impresiones transmitidas por los nervios ópticos se reúnen en el quiasma, recibiendo el cerebro la sensación de una sola imagen. Si por el contrario, los ejes no están á la misma altura, las impresiones de los dos nervios no llegan al mismo tiempo al quiasma, por consiguiente, no se reúnen y el cerebro recibe una doble sensación; para comprobarlo, basta ejercer una ligera presión sobre un ojo, de modo que cambie la dirección de su eje, en cuyo caso vemos los objetos duplicados. Así pues, podemos asegurar que la formación de una sola imagen, depende de que los ejes ópticos estén á la misma altura.

En resumen, para percibir un objeto, es necesario: 1º, que haya suficiente luz sobre el objeto mirado; 2º, que los rayos luminosos que parten del objeto formen su foco precisamente sobre la retina, y 3º, que exista el nervio óptico que transmite la impresión al cerebro.

AUDICIÓN.

Audición es la función por medio de la cual tenemos conciencia del sonido. El órgano auditivo se considera dividido en tres partes: oreja externa, oreja media y oreja interna.

La oreja externa se compone de una parte ensanchada, llamada concha, y de otra estrecha, el conducto auditivo externo, que termina en el tímpano.

La oreja media ó cavidad timpánica que se halla situada en la roca, está limitada hacia adelante por el tímpano y hacia atrás por la membrana anterior de la oreja interna, la cual presenta en su superficie dos aberturas cerradas por dos membranas, que se conocen con los nombres de ventana oval la una y

ventana redonda la otra; por la parte inferior se comunica con la trompa de Eustaquio, que sirve para renovar el aire contenido en ella. Esta cavidad está atravesada por una cadena de cuatro huesecillos unidos por la parte superior al tímpano y por la inferior á la ventana oval y que se mueven por medio de dos pequeños músculos.

La oreja interna que es la más importante y al mismo tiempo la más complicada, está formada del laberinto huesoso y el laberinto membranoso, separados por un líquido llamado perilinfa.

El laberinto huesoso forma en la parte central una cavidad ovoide, el vestíbulo que comunica con la oreja media y en la que terminan por un lado tres canales semicirculares, y por el otro un tubo enrollado en forma de espiral que se conoce con el nombre de caracol, el cual presenta interiormente una membrana ó rampa que lo divide en dos tubos secundarios.

El laberinto membranoso está colocado dentro del huesoso, y contiene un líquido endolinfa, que sirve para transportar las ondas sonoras.

En la extremidad libre del caracol está situado un órgano muy importante, el órgano de Corti, formado de pequeñas fibras elásticas y celdillas especiales provistas de pestañas; estas pestañas están en relación con las ramificaciones del nervio auditivo, que se extiende por toda la membrana del laberinto en los canales semicirculares, en el vestíbulo y en el caracol.

FUNCIÓN.

Las ondas sonoras por medio de las cuales se propaga el sonido penetran hasta el tímpano. La estructura de la oreja externa favorece la llegada de estas ondas, las que al ponerse en contacto con la membrana del tímpano le comunican sus vibraciones. Estas vibraciones se transmiten á la cadena de huesecillos que atraviesa la oreja media y termina en la ventana oval y por medio de esta al líquido laberíntico, al cual ponen

en movimiento. Las fibras de Corti, debido á su elasticidad, participan de este movimiento y lo transmiten á las ramificaciones del nervio auditivo por medio de las pestañas; el nervio conduce la impresión al cerebro y de este modo tenemos la sensación del sonido.

Podemos percibir varios sonidos simultáneamente, y esto depende de que las fibras de Corti, cuyo número es de 3000 á 4000, experimentan vibraciones estimuladas cada una por un sonido diverso.

OLFACIÓN.

Olfación es la función por cuyo medio tenemos la noción de los olores.

El órgano de la olfacción es la nariz, formada de dos cavidades estrechas, las fosas nasales tapizadas por una membrana mucosa llamada pituitaria, en la que terminan por la parte superior las ramificaciones del nervio olfativo.

Para que se verifique la olfacción se necesita: que las sustancias olorosas que se desprenden de los cuerpos, sean llevadas por el aire ú otro medio á las fosas nasales y puestas en contacto con la parte superior de la pituitaria, esto es, con los órganos terminados del nervio olfativo; que dicha membrana esté ligeramente húmeda para que pueda disolver las partículas olorosas, y que haya una corriente de aire en la nariz que podamos renovar por la respiración; pues de lo contrario no tendríamos ninguna sensación olfativa, aunque estuviésemos en una atmósfera saturada de olores.

PALPACIÓN.

El sentido del tacto nos da sensaciones de presión, temperatura, cosquilleo, tersura y aspereza. Estas sensaciones se reciben por toda la piel y por una parte de la mucosa bucal.

La piel está formada por dos capas, la epidermis y el dermis, separadas por una membrana mucosa.

El dermis que ocupa la parte interior es la más importante de estas dos capas, puesto que á ella debe la piel su resistencia y su elasticidad. Se compone de un tejido muy compacto de fibras musculares y fibras elásticas, el cual presenta en su superficie pequeñas salientes cónicas llamadas papilas sensitivas. Estas papilas contienen vasos sanguíneos ó nervios; las que contienen nervios terminan en unos cuerpecitos ovoides conocidos con el nombre de corpúsculos del tacto.

La epidermis ó capa exterior que sirve de protectora al dermis, está formada de tejido pavimentoso. Es sumamente delgada excepto en la mano y en el pie, donde está desarrollada la sensibilidad táctil.

El mecanismo por cuyo medio se producen las sensaciones táctiles es el siguiente: un cuerpo en contacto con la piel ejerce presión sobre ella, comprimiendo los hilos nerviosos que contiene y estos hilos transmiten la impresión recibida al cerebro, el cual la transforma en percepción, es decir, en sensación consciente.

SENTIDO MUSCULAR.

El sentido muscular, que fué desconocido por tanto tiempo, tiene una gran importancia, puesto que nos suministra la noción fundamental de la existencia y grado de la contracción muscular de la cual se derivan: la noción de la resistencia que nos da el conocimiento del mundo exterior; las de extensión, fuerza, velocidad y dirección de nuestros movimientos, y las del peso de los cuerpos, su forma y su estado físico. Las nociones de movimiento y de reposo las obtenemos por medio de relaciones establecidas entre este sentido y los de la vista y el tacto.

Su acción se ejerce lo mismo que el sentido del tacto por todas las partes del cuerpo y á través de la piel. Sus órganos, constituidos por los músculos que reciben los nervios motores, se impresionan cuando un miembro ejecuta un movimiento y conducen su impresión al cerebro.

GUSTACIÓN.

Gustación es la función por cuyo medio tenemos la noción del sabor.

El órgano gustativo es la lengua que se halla cubierta por la mucosa lingual, la cual presenta en la parte superior, un gran número de prolongamientos muy sensibles llamados papilas que constituyen los verdaderos órganos del gusto.

Dos nervios penetran en la lengua: el lingual y el glosó-faríngeo; el 1º se extiende en la parte anterior á la que comunica la sensibilidad táctil y el 2º en la posterior, comunicándole la sensibilidad gustativa, la que es mayor en los bordes y en la punta de dicho órgano.

Según esto, el sentido del gusto no tiene como los otros sentidos un nervio especial, puesto que el glosó-faríngeo da movimientos á la faringe, sensibilidad táctil y gustativa.

Para que las sustancias sápidas causen la sensación gustativa es indispensable que sean solubles, en cuyo caso se disuelven en la saliva y se ponen en contacto con las papilas, impresionando por medio de éstas al nervio gustativo.

He procurado daros una ligera idea de los órganos de los sentidos y de sus funciones, tomando como tipo al hombre; veamos ahora, de un modo general, cómo están constituidos estos órganos en la serie animal.

El órgano visual es en los mamíferos muy semejante en estructura al del hombre; en las aves el globo del ojo es muy grande relativamente, los párpados son tres y la pupila es más móvil; en los reptiles y batracios la única diferencia que presenta es que al alrededor de la córnea hay una corona de huecillos; en los peces el cristalino es esférico y la córnea plana; dos especies son ciegos; por último, en los invertebrados este órgano presenta diferentes formas, entre otras, varios ojos agrupados con una sola córnea, un cono refringente en medio de una masa pigmentaria ó simplemente manchas pigmentarias.

De estos seis grupos, las aves son las que presentan más desarrollado el sentido de la vista, principalmente el águila; el águila que al remontarse majestuosamente á las grandes alturas, desde donde contempla un vasto horizonte, parece que se vanagloria de su poder y que mirándonos con desprecio nos dice: "vosotros que os llamáis el más perfecto de todos los seres creados, que día á día hacéis descubrimientos en las ciencias y en las artes, descubrimientos que os permiten gobernar á vuestro arbitrio las tierras y atravesar mares y continentes, vosotros no podéis elevaros cual yo me elevo;" el águila, que desde esa gran altura percibe al inocente corderillo que pasta alegremente sobre la fresca hierba y que ha de servirle para satisfacer su hambre y la de sus hijuelos. Según esto, el hombre, que pertenece al grupo de los mamíferos, es inferior al águila en este sentido.

El órgano auditivo presenta en los mamíferos y en las aves, ligeras modificaciones; en los reptiles y batracios falta en algunos la oreja externa y en otros ésta y la oreja media; en los peces sólo existe el laberinto membranoso, y en algunos invertebrados, un laberinto cartilaginoso que contiene vesículas llenas de líquido; en la mayor parte de estos últimos no se ha encontrado, hasta ahora, órgano auditivo.

El sentido del oído está más desarrollado en los mamíferos, sobre todo en el lince y en el venado; luego desde este punto de vista el hombre es inferior á ellos. Es también inferior, en el sentido del olfato, á los carnívoros, á los rumiantes y á algunos paquidermos, en los que este sentido presenta su mayor desarrollo. Vemos, por ejemplo al perro, que descubre el camino que ha andado su amo días antes, que puede recorrerlo y llegar hasta donde él está; que reconoce á una persona después de mucho tiempo de no haberla visto; que en la caza es sumamente útil, pues sigue la huella del animal perseguido hasta encontrar el lugar donde éste ha ido á refugiarse huyendo del temible cazador. Y todo esto ¿por qué medio? ¿qué le sirve de guía? El olfato, únicamente el olfato. Y este sentido ¿presta

los mismos servicios al hombre? evidentemente no; luego está demostrado que éste es inferior.

Ni los cetáceos ni los invertebrados presentan órgano olfativo; en las aves y en los reptiles éste es semejante al del hombre; en los peces está constituido por un saco membranoso.

El sentido del tacto, el muscular y el del gusto, á diferencia de los precedentes, están más desarrollados en el hombre.

El sentido del tacto se ejerce en los mamíferos por varias partes del cuerpo; en las aves, por las patas y el pico; en algunos reptiles por la lengua; en los batracios por toda la piel y en los peces por los canales mucosos. En los invertebrados, aunque este sentido existe, no se ha determinado hasta ahora lo relativo á su parte estática.

El sentido muscular es menos perfecto á medida que se desciende en la serie animal; su acción se ejerce lo mismo que en el hombre, por todas las partes del cuerpo y á través de la piel.

El sentido del gusto se presenta únicamente en la mayor parte de los mamíferos; en los demás animales, ó es muy imperfecto ó no existe, excepto en los invertebrados, pues la observación demuestra que casi todos buscan con preferencia las substancias dulces.

Hemos visto que el hombre es inferior á muchos animales, en los sentidos de la vista, el oído y el olfato, y sin embargo, sabemos que es superior á todos ellos. ¿En qué consiste esta superioridad? Muy fácil es demostrarlo. La utilidad de un sentido aislado es nula en comparación de la que resulta de establecer relaciones entre sus nociones y las de los demás. Pues bien, en los animales de que he hablado, si bien es cierto que un sentido está muy desarrollado, en cambio los otros se presentan muy imperfectos, por lo que las relaciones que se establecen entre ellos son muy cortas. En el hombre, por el contrario, casi todos los sentidos están igualmente desarrollados y las relaciones establecidas son muy numerosas; hé aquí la causa de que sea superior.

Para terminar mi trabajo hablaré algo sobre la importancia

de los sentidos; pero no minuciosa y detalladamente, por ser éste un asunto demasiado extenso y bastante conocido. En efecto, ¿quién no ha gozado al contemplar uno de esos hermosos cuadros que presenta la naturaleza, en que todo sonríe, en que todo es encantador, desde el límpido azul del cielo hasta la débil hoja que se mece en el árbol á impulsos de la brisa? ¿quién al oír una dulce y apacible voz, los alegres trinos del ruiseñor que canta en la enramada y los gorjeos de la alondra que amorosa le responde, no se siente embelesado con aquel canto? ¿quién no ha aspirado con delicia el suave y delicado perfume de una flor? Todos, indudablemente todos, habéis experimentado estas dulces sensaciones; pues bien, basta figurarse por un momento desprovisto de ellas, así como de las que nos suministran los otros sentidos, para comprender esta gran importancia.

Triste, muy triste sería nuestra vida si después de haber contemplado tanta belleza nos faltase la vista, y digo después, porque evidentemente sufre más, es más desgraciado el que ha comprendido la gran importancia de este sentido; el que ha experimentado las agradables y útiles sensaciones que nos suministra y que repentinamente se ve privado de ellas, que el ciego de nacimiento que las desconoce por completo. Triste sería igualmente si no pudiésemos escuchar la música, ese arte divino que embriaga nuestras almas, posesionándose por completo de todo nuestro sér. Pero dejemos esto á un lado y consideremos ¿qué sería del progreso humano sin el contingente de los sentidos? Se habría detenido en su triunfal carrera; las ciencias y las artes quedarían paralizadas; el hombre no inventaría más aparatos que le proporcionaran tal ó cual ventaja, puesto que estos inventos son producto de la imaginación, facultad intelectual, y la inteligencia, cuyo desarrollo depende del de los sentidos, permanecería en el mayor estado de imperfección si éstos no existieran.

Según Aristóteles, "nada hay en la inteligencia que no haya estado antes en los sentidos." Muchos tachan de exagerado

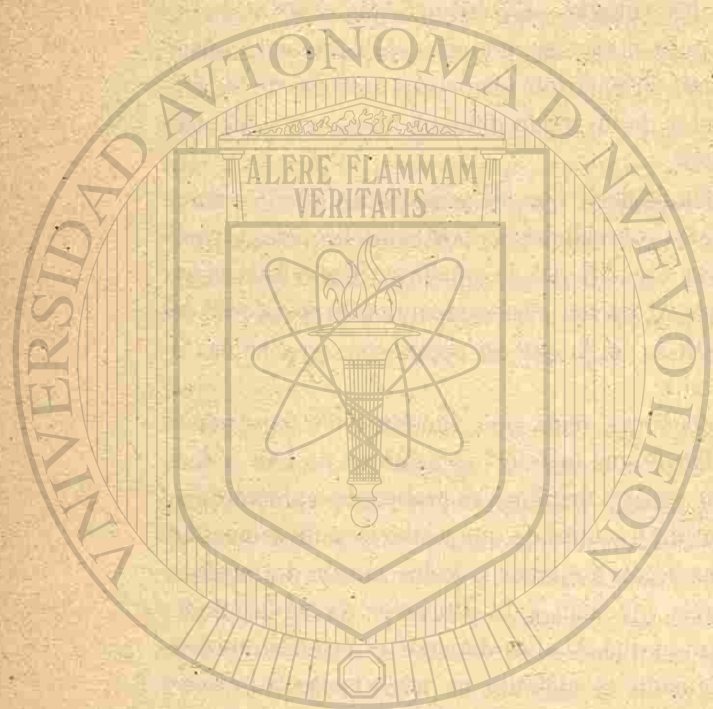
este axioma; otros niegan por completo su exactitud, diciendo que el hombre ha hecho un gran número de concepciones puramente intelectuales, citando como ejemplo ese séquito numeroso de dioses y demás seres extravagantes que ha forjado la imaginación de los antiguos. En efecto, estos seres no tienen existencia real; pero si los examinamos detalladamente, observaremos que están formados de elementos tomados de los sentidos y combinados de un modo diferente de como se presentan en la realidad.

Así pues, podemos decir que las sensaciones que nos suministran los sentidos son elaboradas por la inteligencia, y que el desarrollo de ésta depende del de aquéllos. Según esto, ¿á qué debemos aspirar? Al mayor perfeccionamiento posible de los sentidos y en esto es en lo que se ocupa con especialidad la Pedagogía moderna.

Queridas compañeras, ojalá que vuestra clara inteligencia haya comprendido lo que mis débiles palabras no han podido expresar; que en vuestra memoria se grabe con caracteres indelebles el importante asunto de que acabo de ocuparme, para que si alguna vez llegáis á ejercer la noble misión del profesorado, os consagréis con afán á la educación de las facultades físicas, no olvidando que de ellas depende el progreso intelectual y por consiguiente el adelanto en las ciencias, las artes y la industria.

1º de Julio de 1893.

MARÍA C. MENDOZA.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

DEBERES DE LA MUJER

Y

SU INFLUENCIA EN LA CIVILIZACION.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS.

En cumplimiento de un deber gratísimo vengo aquí á hablaros de la mujer, esa dulce compañera del hombre, que unas veces vilipendiada y escarnecida, y otras enaltecida y glorificada, ha recorrido, por todos los tiempos y todos los siglos, la escena del mundo, embelleciendo los días de los seres que la rodean á semejanza de los límpidos arroyuelos que amenizan los valles con sus corrientes.

*

Transportémonos á los albores del mundo y veremos que la mujer no era sino una esclava que se compraba ó se cambiaba como una mercancía, y entregada á las más rudas faenas y siempre tratada con repugnante dureza é inhumanidad. Esclava también era en la India, donde no se le concedía ni razón ni voluntad, había nacido únicamente, dice la ley de Manú, para servir á su marido y para barrer la piedra del hogar, y á la muerte de su amo se le obligaba á inmolarse sobre su tumba. Entre los descendientes de Abraham siempre ocupaba un

lugar inferior y precario en la escala social, expuesta á sufrir con frecuencia afrentas y vejaciones; se la mantenía en perpetua y rigurosa tutela y aun era despedida si así agradaba á su marido. El pueblo griego, artístico por naturaleza, amante apasionado de la hermosura, deifica á la mujer y le erige templos, pero la relega al gineceo, en donde empleaba los días en ocupaciones y pasatiempos frívolos, sin contacto alguno con lo que se relaciona á la ciencia y á las artes, y después de muerto el marido seguía ella sujeta al mando del hijo mayor. En Esparta los hijos eran arrebatados de los brazos de sus madres, porque aquel pueblo que sólo se preocupaba de la gloria, temía que su cariño y dulces afecciones debilitaran su ardor guerrero. Algunos sabios colocábanla casi al nivel de los irracionales, y por lo tanto, quedaba excluída de toda consideración, goce ó perfeccionamiento moral; y sin embargo, no faltaron ejemplos en que la mujer dió muestras de no ser inferior á los hombres más eminentes de su época, ya aconsejándoles con acierto en la dirección de los negocios públicos, ya animándolos en los combates ó ya disputándoles y ganando el premio en las luchas poéticas.

Tratada en Roma con menos injusticia, se le concedió la facultad de adquirir alguna instrucción y acudir á la escuela pública, pero tiranos en su hogar, como lo eran en las extrañas regiones sometidas á su opresor y despótico dominio, los romanos teníanla en estrecha tutela bajo la autoridad del padre ó del marido, hasta que la dote, que fué su rescate, la restituye su personalidad al constituir la una propiedad en la casa de su esposo. Su espíritu no quedó ya sumergido en la noche de su inteligencia, aprendió á leer y á escribir y probó los divinos goces del arte del alma. Fuéle permitido asistir á los espectáculos que antes le estaban prohibidos. Había conquistado su independencia. Cuando era injuriada podía divorciarse, y al día siguiente del divorcio hallaba en la restitución de su dote una garantía de existencia. En los pueblos orientales, se le encierra en el harem como el pobre pájaro privado de su libertad y

aprisionado en dorada jaula para servir de recreo á su cruel dueño.

Una nueva religión en el Oriente aparecida, que derribaba de sus pedestales á los dioses del paganismo, una religión llamada de los esclavos y de las mujeres, porque era la religión de todos los que lloraban, de los oprimidos, de los que sufrían, de todos aquellos que tenían hambre y sed de justicia, el cristianismo, vino á cambiar la condición de la mujer. Hízola dueña de sí misma, así de sus deberes como de su persona. Pudo heredar á la par de sus hermanos y cuidar de sus intereses. Proclamada la indisolubilidad del matrimonio, la mujer tuvo ya su puesto asegurado y garantizado en la familia; elige al hombre que ama para unir su suerte á la suya; puede velar al lado de la cuna de sus hijos, sin temer la despedida brutal del marido; puede dedicarse al cultivo de las bellas artes ó á la práctica de las obras de caridad.

Es la Edad Media, esa época caballescaca y galante donde principia el reinado de la mujer. Amada con delirio, sus oídos son incesantemente halagados con las sentidas canciones que inspirados trovadores entonan en loor de su belleza, y al presidir á las justas y torneos, por una de sus miradas ó una de sus sonrisas, y para obtener el galardón por su blanca mano distribuido, acometen los paladines los más inauditos actos de valor y audacia.

En la Edad Moderna, la mujer participa ya, como el hombre, de la comunicación del saber; las barreras han caído, las preocupaciones han desaparecido; todas las ciencias, todas las artes, todas las carreras le están abiertas. ¡Cuántas obras maestras deben á su talento la escultura, la pintura y la poesía, y multitud de libros firmados por mujeres demuestran que éstas están al mismo nivel que el hombre!

✱

A su paso sobre la tierra, la mujer ha influído en la marcha y en el progreso de la humanidad, y su nombre se halla unido

á todos los grandes acontecimientos. La vemos personificada en Judith salvando al pueblo hebreo; Lucrecia sella con su sangre la libertad del pueblo romano; Cornelia, noble matrona, madre de los Gracos, prepara á éstos, con su educación, á la tremenda lucha contra la aristocracia y la tiranía; Veturia hace desistir á su hijo Coroliano de sus criminales propósitos, y Roma, agradecida, le levanta un templo. En Francia, la doncella de Domremy contribuye poderosamente á libertar á su patria de la dominación de los ingleses y da su vida en defensa de tan sagrada causa. Merced á los consejos de Blanca de Castilla, su hijo Luis IX, llamado el santo, se distingue por su justicia, y en todo procura la grandeza de su reino y la felicidad de sus súbditos. Inmortalízase Dante, el más grande de los poetas italianos de la Edad Media por el amor que consagra á Beatriz, y el primer poeta épico de Italia, Torcuato Tasso, se inspira en el amor que consagra á una princesa de la casa de Ferrara. Petrarca en honor de Laura, entona sus más bellos cantos. Por la Caba se hunde en las turbias aguas del Guadalete la monarquía goda. Alza con noble ardimiento la viuda de Padilla el pendón caído en los campos de Villalar, é Isabel la Católica, la ilustre reina de Castilla, se despoja de sus joyas para dotar al mundo con un nuevo continente. El Tintoreto, trasladando al lienzo las facciones de su hija muerta, nos ha dejado uno de sus más hermosos cuadros, y el divino Rafael nos lega en sus incomparables madonas el retrato de su amada Fornarina. Brilla en México Sor Juana Inés de la Cruz que mereció el dictado de *Décima Musa*, y que sus numerosas composiciones poéticas y sus escritos han hecho su nombre inmortal; y la heroína mexicana, modelo de virtudes, Doña María Josefa Ortiz de Domínguez tiene un gran participio en la proclamación de nuestra Independencia y sufre, por su amor á la libertad, largos años de duro cautiverio á que la condena el Gobierno Virreynal.

*

Es la mujer, según un inspirado poeta, una arpa armoniosa cuyas cuerdas vibran á todo sentimiento, y donde todas las ternuras y todos los dolores, todas las grandezas y todas las caídas, levantan un himno ó un lamento. Destinada está para embellecer y sembrar de flores el camino de la vida del hombre y ser el ángel de blancas alas que presida en su hogar. El hombre, que en el transcurso de los siglos ha marchado por ásperos senderos, luchando contra los elementos y las vicisitudes, que tras obstinado batallar ha dominado á la naturaleza, obligándola á obedecer su voluntad como el esclavo á su señor, y que ha realizado tantos prodigios con su trabajo, con su perseverancia, con su voluntad y con su abnegación, necesita una alma que con su alma se comunique y que endulce su existencia. Este ángel, este genio, es la mujer. Ella debe ser su compañera en el trabajo, la que le sostenga cuando desfallece, le consuele en su aflicción, le haga entrever la esperanza en los días de duelo. Ella es la inspiradora de todos los grandes sentimientos; por ella el hombre ambiciona la gloria. Una mirada de la mujer lo electriza, su aplauso lo anima y le sostiene, sus lágrimas son el bálsamo que cura las heridas del cuerpo y del alma; por ella su vida se desliza tranquila y dichosa, el trabajo le parece tolerable, el tiempo fugaz; por ella conserva las ilusiones que embellecen sus días, y á su influjo hasta la misma naturaleza parece transformarse; la luz es más brillante, el cielo más azul, las flores más hermosas y el sol más esplendente; y todo esto la mujer lo ha obtenido por el amor; ¡el amor! esa nube de perfumado incienso, que purifica todas nuestras creencias, que idealiza todos nuestros recuerdos, que eleva todas nuestras aspiraciones, y que se pierde al fin en el infinito como la esencia de nuestra alma. El amor, que hace de nuestro ser un templo y de nuestra vida un cielo.

*

La madre, que está llamada á formar el corazón de sus hijos, debe imprimir en el alma virgen del niño, el amor á la virtud, por la pureza que da, por las miserias de que aparta, por los odios que evita y por la fé con que anima, hacerlo que aborrezca el mal y que se compadezca de las desdichas de sus semejantes.

Todos los seres traen á este mundo su inclinación buena ó mala. La gran misión de la madre es modificar esa inclinación si es mala ó fomentarla cuando es buena, y así poco á poco los conducirá hacia el bien, valiéndose de buenos consejos, ejemplos, y sobre todo, de una conducta irreprochable, y en los niños, que siempre tienden á la imitación, quedarán grabados en su alma estos ejemplos.

Educuar es cultivar las facultades humanas sembrando buena doctrina científica y moral para que germine y fructifique en provecho del individuo y de la sociedad.

El estudio es la elaboración de la ciencia. La moral y la virtud son una ciencia en nuestra vida y requieren, por lo mismo, un gran trabajo y un gran estudio.

La madre debe cuidar del desarrollo de las facultades de sus hijos, atendiendo á las facultades físicas para vigorizar su cuerpo y robustecer sus fuerzas por medio de una buena alimentación, de un aseo esmerado y de ejercicios apropiados á su edad.

En la parte intelectual, tratará de desarrollar las facultades del niño sin menoscabo de su salud, y la parte moral debe estar basada en los conocimientos inherentes á su vida. Les inculcará el respeto y sumisión que se debe á los padres, creando hábitos de obediencia que son de gran interés en el curso de la vida.

Teniendo el hombre altos deberes que cumplir en la esfera social, ocupada su atención en los cuidados que exigen los negocios, no le permiten dedicarse enteramente á su casa y fa-

milia y tiene que delegar su autoridad en la mujer. Esta, pues, debe presidir la sociedad doméstica, empleando una vigilancia activa para mantener el buen orden en todos los individuos que la componen, distribuyendo equitativamente á cada uno sus respectivas obligaciones y administrando económica y prudentemente sus intereses.

En vez de mirar los cuidados domésticos como una pesada y odiosa carga, debe convencerse de que es la soberana dentro de su hogar, que ella reina en el pequeño y reducido Estado de su familia, recibiendo el homenaje de respeto de sus subordinados, y que el orden y buen gobierno de ella dependerá de su acierto é inteligencia y convertirá, su casa, por sus desvelos, en la morada de la paz, de la alegría y de la más pura felicidad.

*

Consumada la independenciam de nuestro país, arrojado éste de pronto de las tinieblas de la esclavitud á los resplandores de la libertad, se esforzaba en conseguir su modo de ser, y como todos los pueblos jóvenes y de la ardiente raza latina, despedazábase en fratricidas luchas segando en flor la vida de sus hijos más preclaros. Los campos estaban yermos, la escuela cerrada, sólo el fatídico tronar del cañón se repercutía en la cadena majestuosa de nuestras montañas. La instrucción de la mujer estaba descuidada, sólo tenía la muy poca y escasa que la Colonia recibiera de la Metrópoli, que no bastaba ya á los adelantos y á las exigencias del siglo. Pero llegó el día en que el Gran Reformador, el Benémérito de América, el Ilustre Juárez, que como su denodado ascendiente, el indómito Cuauhtemoc, ese mártir y ese héroe de eterna remembranza, había de luchar contra el extranjero y la traición, resistiendo impávido el huracán tremendo de la invasión, que empujado por la mano de los reyes se abatió sobre el suelo de Anáhuac, y ya que los había vencido, comprendió que su tarea no estaba terminada. Debido á su puro patriotismo, á su inquebrantable energía, á su voluntad de hierro, la patria estaba salvada, pero para hacerla grande y respetada

era necesario crear al ciudadano y para esto se debía educar antes á la mujer, para que la palabra Patria fuese la primera que quedase impresa en la frente del hijo por el materno beso. Lo quiso y la Escuela Secundaria de Niñas se fundó y á este templo augusto del saber acudieron multitud de seres ávidos de acercarse á las puras fuentes de la ciencia, que escogido cuerpo de profesores les brindaran. Los dignos sucesores de este hombre ilustre, amantes como él de la civilización y del engrandecimiento de la mujer, no han perdonado medio ni sacrificio alguno para tan loable objeto, y en tal virtud, por decreto de 14 de Junio de 1888 la Escuela Secundaria de Niñas quedó transformada en Escuela Normal para Profesoras, en la que se da una educación más extensa. Del seno de este plantel han salido muchas jóvenes á embellecer la casa de un esposo y á educar á sus hijos en los sacrosantos principios de la moral, de la ciencia y del patriotismo; otras dirigen con acierto Establecimientos en donde transmiten los conocimientos en éste adquiridos, y de todos los ámbitos del país pídense con ahinco profesoras que hayan obtenido sus títulos en esta Escuela. Todo esto indica que la obra del Gran Patriota no ha sido estéril.

*

Queridas compañeras: vosotras que seréis mañana las soberanas del hogar, en vuestras manos está el porvenir de la Patria, sed las obreras infatigables de este gran edificio social, instruís para que á vuestra vez eduquéis á vuestros hijos. Conducidlos á grandes pasos por la senda del bien, es un camino largo pero recto. Sed vosotras para ellos los apóstoles de la verdad; enseñadlos; llevadlos dulcemente desde las profundidades de su ignorancia hasta la cima del saber; mostradles la luz. Cuando las sombras se hayan disipado, ellos sabrán el camino y el Progreso estará al fin de sus aspiraciones.

México, Julio 8 de 1893.

LEONOR COSTA.

PROPIEDADES PRINCIPALES

Y

APLICACIONES DEL CARBON.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS.

Cual voladora saeta va nuestro pensamiento interrogando al cielo. Por ventura, ¿sólo para admirar al hombre y sobre *todo* á los genios inmortales, has creado tantas maravillas? Para su encanto y delicia ¿has regado con mano pródiga, la multitud de objetos que sin cesar admira? Las elegantes palmas de verdes frondas, ¿no expresamente han sido creadas para que acojan bajo su fresca sombra al rendido viajero? ¿No corren con suave murmurio cristalinas aguas, al pie de seculares ahuehuetes prontas á reparar las perdidas fuerzas y á refrigerarnos?

Los metales que se encierran incrustados en las profundas entrañas del globo terrestre, el reino vegetal, el animal y *todo* lo creado y existente ¿á quién está sometido sino al hombre?

El vuelo de nuestro pensamiento se detiene rápidamente y se avergüenza de agradecer solo los bienes terrestres. ¿Acaso el cielo no le ha dotado con un precioso don superior mil veces á inmensos tesoros? ¿No le ha concedido una brillante inteligencia para que pueda razonar, percibir errores y aprovecharse además de los cuantiosos bienes regados por doquier para que los utilice?

era necesario crear al ciudadano y para esto se debía educar antes á la mujer, para que la palabra Patria fuese la primera que quedase impresa en la frente del hijo por el materno beso. Lo quiso y la Escuela Secundaria de Niñas se fundó y á este templo augusto del saber acudieron multitud de seres ávidos de acercarse á las puras fuentes de la ciencia, que escogido cuerpo de profesores les brindaran. Los dignos sucesores de este hombre ilustre, amantes como él de la civilizacion y del engrandecimiento de la mujer, no han perdonado medio ni sacrificio alguno para tan loable objeto, y en tal virtud, por decreto de 14 de Junio de 1888 la Escuela Secundaria de Niñas quedó transformada en Escuela Normal para Profesoras, en la que se da una educación más extensa. Del seno de este plantel han salido muchas jóvenes á embellecer la casa de un esposo y á educar á sus hijos en los sacrosantos principios de la moral, de la ciencia y del patriotismo; otras dirigen con acierto Establecimientos en donde transmiten los conocimientos en éste adquiridos, y de todos los ámbitos del país pídense con ahinco profesoras que hayan obtenido sus títulos en esta Escuela. Todo esto indica que la obra del Gran Patriota no ha sido estéril.

*

Queridas compañeras: vosotras que seréis mañana las soberanas del hogar, en vuestras manos está el porvenir de la Patria, sed las obreras infatigables de este gran edificio social, instruís para que á vuestra vez eduquéis á vuestros hijos. Conducidlos á grandes pasos por la senda del bien, es un camino largo pero recto. Sed vosotras para ellos los apóstoles de la verdad; enseñadlos; llevadlos dulcemente desde las profundidades de su ignorancia hasta la cima del saber; mostradles la luz. Cuando las sombras se hayan disipado, ellos sabrán el camino y el Progreso estará al fin de sus aspiraciones.

México, Julio 8 de 1893.

LEONOR COSTA.

PROPIEDADES PRINCIPALES

Y

APLICACIONES DEL CARBON.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS.

Cual voladora saeta va nuestro pensamiento interrogando al cielo. Por ventura, ¿sólo para admirar al hombre y sobre *todo* á los genios inmortales, has creado tantas maravillas? Para su encanto y delicia ¿has regado con mano pródiga, la multitud de objetos que sin cesar admira? Las elegantes palmas de verdes frondas, ¿no expresamente han sido creadas para que acojan bajo su fresca sombra al rendido viajero? ¿No corren con suave murmurio cristalinas aguas, al pie de seculares ahuehuetes prontas á reparar las perdidas fuerzas y á refrigerarnos?

Los metales que se encierran incrustados en las profundas entrañas del globo terrestre, el reino vegetal, el animal y *todo* lo creado y existente ¿á quién está sometido sino al hombre?

El vuelo de nuestro pensamiento se detiene rápidamente y se avergüenza de agradecer solo los bienes terrestres. ¿Acaso el cielo no le ha dotado con un precioso don superior mil veces á inmensos tesoros? ¿No le ha concedido una brillante inteligencia para que pueda razonar, percibir errores y aprovecharse además de los cuantiosos bienes regados por doquier para que los utilice?

Sí, el hombre es poderoso porque es inteligente; él ha podido dominar sin más arma ofensiva que esta inteligencia, á todo sér viviente del globo; él es el soberano que dispone en lo absoluto de lo que encuentra á su paso, inventando medios adecuados para satisfacer sus diversas necesidades. ¿Que hace para evitar los continuos asaltos, las molestias de un largo y dilatado viaje, convirtiéndole en fácil y cómodo? Vuestra imaginación viva encuentra la clave del enigma y exclama con voz triunfante, "hace uso del carbón."

En efecto, este símbolo del movimiento y del adelanto, empleado en el rápido vehículo; la locomotora, por cuyo medio, los conocimientos, las invenciones, las comodidades y el asiático lujo se han difundido por el orbe entero, cooperando sin cesar al progreso de las naciones; con el carbón, que llevado hasta la incandescencia produce ese vapor de prodigiosa fuerza expansiva; por él se consigue llevar centuplicadas cargas; con él se reemplaza á nobles animales, sustrayéndolos de opresión tiránica.

Pero el uso del carbón no fué desde luego admitido, como aconteció frecuentemente con infinidad de descubrimientos, como el de la raíz vegetal llamada "papa."

Creyendo el pueblo francés que se trataba de envenenarlo, rechazaba obstinadamente el rico vegetal que se le ofrecía; y como todo gobernante que conoce el corazón humano, Luis XVI ordenó poner un cerco y guardias al derredor de un floreciente sembrado de papas, prohibiendo expresamente al pueblo que se apoderase de ellas, y encargando por otra parte á los guardias que aparentaran no ver, si el pueblo disimuladamente tomaba las semillas, como sucedió en efecto agujoneado por la prohibición. Entretanto el rey y los nobles, ostentaban preciosos ramilletes de azules flores que brotan de este útil vegetal, consiguiendo con estos ardides que el pueblo francés sembrara este elemento de riqueza, desterrándose el hambre y volviendo la alegría al seno de las familias.

Esto aconteció con el carbón. El asombro y espanto de el

sencillo pueblo de siglos pasados fué inmenso, cuando el ilustre Watte valiéndose de él obligó á poner en movimiento á aquel monstruo que vomitando torrentes de humo "ensangrentaba la vía su rojizo fanal," haciendo un insoportable ruido que no sólo á ellos amedrentaba sino á las mismas fieras que presurosas corrían á ocultarse en la espesura de los bosques; poco á poco el perfeccionamiento del ferrocarril se llevó á cabo y sea que el ruido fué modificándose, sea que se acostumbraran á él, ó más bien, porque percibían las inmensas ventajas que les proporcionaba, no le tuvieron el horror que al principio manifestaran, dejando de perseguir al ilustre sabio inventor de tan admirable industria.

El uso del carbón se generaliza, y poco después vemos al hombre erguir la orgullosa frente, al dominar los grandes Océanos, al hacerse abrir fácil paso entre las encrespadas y espumosas olas de los mares.

No es menos maravilloso en sus otras aplicaciones; porque si algo hay que nos manifieste el poder intelectual del hombre, si alguna cosa nos subyuga, admira y hace que adoremos la ciencia, es el empleo del carbón en la lámpara incandescente de Edison.

En efecto, carbones del grueso de un cabello van á sustituir á hilos de platino, pues éstos se funden irremisiblemente por la gran intensidad de la corriente Voltaica.

Un filamento del bambú que existe en el Japón, flexible, frágil, aparentemente débil, soporta la enorme temperatura de incandescencia con una facilidad que maravilla. Estos carbones sostenidos por pinzas de platino y por los cuales pasa la corriente, se introducen en una ampolla de cristal á la que previamente se le ha extraído el aire; la luz que despiden es tan hermosa, brilla con tal intensidad, su fijeza es tan absoluta, que ha acabado por ser el tipo de las lámparas, su modelo perfecto y correctísimo.

Intentaré demostrar que el uso del carbón no se limita al vasto campo de la industria, sino que ejerce su noble papel en la fisiología, la química y la botánica.

Los principios alimenticios que se encuentran en los manjares que por deleite ó nutrición consume diariamente el hombre, son: albuminoides, hidrocarbonados, grasosos y minerales. Los hidrocarbonados, como su nombre lo indica, están compuestos en su mayor parte de hidrógeno y carbón conteniendo además oxígeno y una corta cantidad de agua. Introducido el carbón en nuestro organismo, se quema, pues es esencialmente combustible, transformándose el calor en fuerza y movimiento.

Si pasamos á estudiar el reino vegetal, observaremos que uno de los elementos esenciales que las plantas absorben y que la clorofila fija en sus tejidos, es el carbón, que previamente modificado, tiene por objeto *aumentar los órganos de las plantas y conservarlos.*

Dividido el carbón en partículas casi microscópicas, como posee un gran poder reductor, sirve para extraer los metales que se hallen combinados con otros cuerpos, de aquí se deduce que sea tan importante en la metalurgia.

El carbón también decolora algunos cuerpos.

Examinemos ahora el lado opuesto á las ventajas.

Es incontestable que los incendios, rupturas de calderas de vapor, asfixias y otras desgracias, han acaecido por descuido ó ineptitud de las personas encargadas de sus aplicaciones; y como prueba de ello, vemos á personas incultas quemar grandes cantidades de carbón en aposentos poco ventilados, produciéndose gases irrespirables, que son capaces de asfixiar no solamente á los animales de baja talla sino también al hombre.

Si pues el carbón nos proporciona tantas comodidades y el número de inconvenientes para su uso es tan corto; si sirve para calentar los hogares de seres infelices reanimando sus ataridos miembros y volviéndolos á la vida; si en casi todas las artes y algunas ciencias es tan útil é indispensable y si para usarlo deben observarse ciertas precauciones, no extrañaréis que estudie su naturaleza y variedades para mejor servirnos y aprovecharnos de él.

SUS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Es sólido, infusible é insoluble en cualquier líquido, excepto en el hierro fundido; su color es variado y riquísimo, su densidad, la conductibilidad para el calor y la electricidad varían con las diferentes especies.

Parece que hay contradicción en una curiosa experiencia verificada con agua y carbón.

En efecto, ¿cuál es el primer pensamiento que se ocurre al proyectar agua sobre carbones incandescentes? La respuesta rápidamente viene á los labios: el carbón quedará apagado. ¿No en los incendios, lo primero que con ansia se busca es el agua para sofocar al terrible elemento llamado fuego?

La benéfica lluvia, ¿no ha sido enviada multitud de veces sobre soberbios palacios y humildes chozas, calmando así la aterradora angustia de sus moradores que se veían invadidos por fuego desolador?

Es incontestable que el agua en grandes masas obtiene la primacía sobre él destruyéndolo y haciéndole desaparecer; pero no es menos cierto que proyectada el agua en corta cantidad sobre un fuego ardiente, la combustión en vez de disminuir aumenta.

Vamos á explicar este fenómeno que á primera vista parecía de difícil resolución.

En esta experiencia el carbón descompone el agua en hidrógeno que se desprende, y en oxígeno que combinándose con el carbón, forma óxido de carbono y ácido carbónico. El carbón descompone además el ácido nítrico y sus compuestos; los óxidos metálicos, es decir, metales combinados con oxígeno quedan reducidos también por el carbón.

Pero que lo caracteriza verdaderamente á todas las especies de carbón es que ardiendo en un exceso de oxígeno han de producir ácido carbónico. ¿Cómo averiguó el ilustre Lavoisier que un cuerpo enteramente distinto del carbón en uso, colorí-

do y belleza física, fuese el carbón más puro, el carbón por excelencia?

Quemando sencillamente una porción de ese cuerpo y necesitando para ello una cantidad de calor superior á la que él mismo despide, pues empleó los rayos caloríficos del sol concentrados por una lente. Esto aconteció con el diamante.

Se puede decir con toda certeza que el diamante fué conocido desde la más remota antigüedad prestando servicios á la joyería, arte secundario, es verdad, pero esencialmente bello y otras artes que si no tan nobles, son en extremo útiles; pero su conocimiento científico data de un lapso de tiempo relativamente corto, y así vemos que Guyton de Morveau y Lavoisier en Francia, y Davy en Inglaterra, describieron sus propiedades químicas, demostrando que este hermoso mineral no es más que carbón purificado al exceso y quemándolo en el oxígeno produce ácido carbónico, resultado constante cuando se verifica esta combustión.

Se talla y pule el diamante aprovechando para ello su mismo polvo, pues ningún cuerpo es capaz de rayar esas valiosas piedras, objeto de codicia en unos, de admiración en otros y de inmenso valor para todos; hay algunos valuados en 8 ó 10 millones: el regente de la corona de Francia, llamado así por haberle comprado Felipe de Orleans, es de notable belleza y limpidez, siendo su peso 137 quilates; el de rayá de Borneo pesa 300 y el de mayor volumen conocido es el del gran mogol.

La coloración del diamante es por lo regular blanca, contándose sin embargo algunos verdes, azules, amarillos, rosa pálido y aun negros. Una vez pulido, ofrece y presenta en sus facetas los brillantes colores del arco-iris proporcionando juegos de luces hermosísimas, siendo por esto tan apreciado en la joyería.

Pero ¡oh poder del genio! hoy no solamente se le reconoce y utiliza "hoy se hace, en el sentido preciso de los términos, la revelación de uno de los secretos mejor defendidos de la naturaleza, hoy se descubre la *fabricación* del diamante," única piedra preciosa que en unión con la esmeralda no se podía

producir en el recinto estrecho de un laboratorio. Investigación maravillosa que durante cuatro años había causado decepciones al ilustre químico M. Moissan y al que se le tributa hoy la ovación espléndida y solemne de todo un mundo civilizado.

La *plombagina* ó *grafito* iguala al diamante en su pureza aunque no en colorido, conociéndose vulgarmente con el nombre de *lápiz plomo*, se utiliza en la fabricación de los lápices, que si con ellos no se fija perpetuamente un pensamiento, sirve al menos para imprimirlo con rapidez. En la galvanoplastia es muy común su uso para metalizar los cuerpos malos conductores, empleándose igualmente para suavizar los frotamientos de los engranes de una máquina.

Otra variedad del carbón es la *lignita*, cuyo tipo especial y característico es el azabache, alhaja tristísima que sirve de adorno en días de duelo, pues el espíritu cede siempre á la propensión de engalanarse cuando el dolor y la adversidad lo hacen sufrir y padecer.

La *hulla* y la *antracita* tienen algunos puntos de semejanza, diferenciándose, sin embargo, en la gran cantidad de materias bituminosas que contiene la primera; en que arden las dos, pero la hulla difunde humo y un olor especial, mientras que la antracita es inodora y no humea por ser más pura. La hulla resulta de la alteración lenta de los vegetales proporcionando por la destilación el gas del alumbrado y el carbón de coke.

Posteriormente se conoció la *turba*, que como el azabache procede de la carbonización de los vegetales; contiene en abundancia materias extrañas y arde con lentitud, pero una vez seca proporciona un excelente combustible que puede adquirirse por un módico precio.

Hasta aquí sólo hemos tratado del *carbón natural*, es decir, el que la Providencia riega en la madre naturaleza para que nos lo brinde amorosamente; pasemos al estudio del *artificial*,

esto es, el que ha sido creado por la inteligencia, habilidad é ingenio del hombre.

Se obtiene artificialmente el carbón calcinando materias orgánicas, que si carecen de substancias minerales, producirán carbón puro como el azúcar: el carbón puede provenir además de la combustión incompleta de la madera, siendo inferior en calidad al primero.

En los grandes salones y en chimeneas á propósito ó en estufas, se quema la leña ó carbón para templar la atmósfera dando así una suave temperatura.

Una notable y característica propiedad del carbón es la absorción rápida de los gases sin alterarlos, demostrando esta experiencia con un carbón incandescente que se apaga en mercurio, é introduciéndolo inmediatamente en una probeta con ácido clorhídrico, se ve desaparecer el gas y precipitarse el mercurio en la probeta. De aquí que la industria aproveche esta propiedad absorbente del carbón para desinfectar las aguas corrompidas, conservar pura la que usamos y para que no se verifique la putrefacción en los animales.

Como es del dominio general el conocimiento del mecanismo por medio del cual se prepara el carbón, solamente diremos que aprovechando el sabio principio de Economía Política que expone lo siguiente: *se debe trabajar en el mejor lugar, de la mejor manera, etc.*, las personas destinadas á suministrar el carbón, en el mismo paraje en donde cortan la leña que la quemán, ahorrando así *Tiempo, Trabajo y Capital*. Las leñas que en la carbonización se emplean de preferencia son: *la encina, ocote y oyamel, etc.*, porque contienen menor cantidad de cuerpos extraños, por consiguiente el grado de pureza es mayor.

Carbones hay que se inflaman muy fácilmente y sin embargo no conducen bien el calor, ni producen mucho aumento de temperatura. Por el contrario otros carbones, conducen la electricidad y sólo calentados á altas temperaturas se inflaman.

De las retortas en que se destila la hulla al preparar el gas

del alumbrado se extrae un residuo poroso denominado *coke* y otro de densidad parecida á la del diamante, que nombramos carbón de retortas, porque se halla incrustado en las paredes de éstas.

Al hablar del gas del alumbrado, recordamos el petróleo, panacea universal, que se encuentra en terrenos carboníferos y que según los experimentos hechos en España y Francia, arrebatan á la muerte millares de criaturas atacadas por la difteria, con sólo pasar por la ulcerada garganta un pincel impregnado de este licor.

Pasemos á estudiar el coke que es menos combustible y produce menos calor que el carbón de retortas; por el contrario, éste, como combustible es superior, pues ardiendo en una chimenea de buen tiro y en un espacio reducido, produce una temperatura más elevada que cualquiera otra clase de combustible; por otra parte, como no deja cenizas ni escorias sino en muy corta cantidad no perjudica de ningún modo á los aparatos donde se fabrica. Buen conductor de la electricidad, se le emplea en Física, para formar uno de los polos de la pila de Bunsen, así como el coke se utiliza para producir la luz eléctrica.

El carbón animal ó negro de marfil, es un cuerpo negro y afecta la forma de los huesos; pero generalmente está reducido á finísimo polvo; contiene 10 ó 12 partes de carbón y las restantes hasta llegar á 100 son fosfato y carbonato de cal. Notable es la propiedad de este carbón.

Así como el cloro absorbe pero no destruye las materias colorantes de las substancias orgánicas, dejándolos incoloros y pudiendo restituirlos con disolventes oportunos, así también el vino mezclado con el negro de marfil y filtrado después, puede confundirse con el agua sin un previo minucioso examen de él.

En la mayor parte de los ingenios de Europa y América, felizmente en estos tiempos servidos los más por gente asalariada, es indispensable el carbón animal para decolorar el azú-

car y purificarla. Cuando por algún tiempo se ha usado cierta cantidad de este carbón, pierde la propiedad ya mencionada; en este caso se le hace hervir: primero con agua acidulada, después con agua sola, calcinándolo en seguida con huesos nuevos que han de producir la misma substancia.

Saboya envía casi todos los años á Francia una multitud de seres indefensos, con objeto de que ganen trabajosa y honradamente su subsistencia; saliendo de la nada se esfuerzan y sacrifican por llegar muy alto, y de simples deshollinadores, los vemos luego convertidos en grandes propietarios y afortunados comerciantes.

Tributemos un homenaje de sincera admiración al hombre que sin más auxilio que su enérgica voluntad, consigue llegar á la altísima cúspide del poder ó la sabiduría!

Pero nos desviamos de nuestro asunto. Afligiendo á la grandiosa y popular Francia una temperatura excesivamente fría, necesita modificarla y emplea para ello las chimeneas.

Los pueblos de climas crueles por suavizar sus terribles estragos adelantan y progresan rápidamente, inventando ya aparatos para templar la atmósfera, fabricando ya gruesas pieles, proveyéndose en fin de recursos, por si la fatalidad hace que perezcan sus mieses, hogares ó templos. Una caridad verdaderamente sublime se arraiga profundamente en el alma de los habitantes de estos países; con mano pródiga reparten caudales, con corazones de oro consuelan al afligido y menesteroso.

Inventada ya la chimenea é introducido el carbón en ella, no se quema por completo, quedando un polvo sumamente fino y ligero al que llamamos *hollin*, que los saboyanitos extraen al compás de una melancólica canción. Este polvo una vez calcinado queda enteramente puro, y para prepararlo industrialmente se queman carbones de llama fuliginosa en cámaras muy amplias; el ocote suministra una gran cantidad de humo, que depositado en el género que cubre las paredes, se les separa de ellas con aparatos *ad hoc*. En la composición de

la tinta de china, en la admirable invención de Guttemberg, en la más hermosa y noble de las bellas artes después de la música, la pintura y en la fotografía, se emplea como elemento indispensable el negro de humo.

Volúmenes enteros podrían escribirse, demostrando la necesidad que tenemos del importante mineral de que hemos tratado.

Cuando el hombre tenía por techo un cielo esplendente y bajo sus plantas, las movedizas y ondeantes olas del mar que surcaba, entregado á la voluntad del caprichoso aire, volaba en vez de navegar; dirigía entonces fervientes preces al Supremo Creador para que lo salvara de una muerte cierta é inminente. Hoy da gracias con profusión al Todopoderoso por haberle inspirado la idea de aprovecharse del carbón, pudiendo con seguridad sobreponerse y vencer á los variables elementos.

¿Pero solamente en la marina ha triunfado hasta ahora? No; porque los obstáculos retroceden ante la *ciencia*, como las tinieblas de una inteligencia naciente ante la poderosa luz de la verdad que la ilumina.

Regocójase el corazón de los mortales, cuando contempla al ilustre poeta, al hombre de genio que observan las máximas del Divino Maestro, de "Id y enseñad á todas las naciones" logra inculcar en sus discípulos los sentimientos de que está dotado; y cuando este genio hace hablar á las flores, al mar, á la inamovible roca; cuando conmueve profundamente nuestros corazones y con su inspirada voz hace hervir la sangre en nuestras venas; cuando creemos que su existencia ha de prolongarse porque lo sublime nos parece inmortal, humildemente rogamus que la airada mano de la muerte no nos arrebate para siempre al ser querido, ese ser que contribuye con sus inmensos óbolos al perfeccionamiento de la ciencia.

¡Oh ciencia, bendita seas! Viajera eterna, caminas constantemente y en tus diversas evoluciones vas marcando un rasgo característico en cada época.

Incesantemente marchas, hoy en cumbres bañadas por clarísima luz, mañana en las profundas tinieblas del abismo; pero siempre avanzando, coronada unas veces de punzantes abrojos, y regada con el sudor de tus generosos hijos; engalanada otras con exquisitas y perfumadas flores. Respiras, descansas un momento, y con animado paso empiezas una vez más tu carrera interminable. Sembrado está tu camino del laurel de la victoria y de la fama, por doquiera encuentras coronas de oropel y raso tributadas á tus genios inmortales!

¡Dichosa! ¡Dichosa tú que cual madre amorosa has arrullado tierna y cariñosamente á tus esforzados y generosos hijos! Feliz tú, que orgullosa con la gloria alcanzada por ellos, yergues tu altiva frente; pero no..... no te envanezas tu sola, yo me uno á tí para cantar tus victorias; yo elevo himnos de admiración y respeto á sus preclaras inteligencias; yo me extasio oyendo salir de esos labios que como los del divino Platón son de dulcísima miel raudales y torrentes de bellas armonías; yo conjuro al Cielo, para que continúe enviando al Anahuac hospitalario, á la perla que con orgullo ostentó en un tiempo la corona española, á este florido vergel que cual búcaro gentil se levanta poéticamente, hombres dignos de ella que dirijan á la juventud como hasta aquí lo han hecho, por los gloriosos senderos del *saber y la virtud*.

México, Julio 8 de 1894.

ELOISA ALVAREZ Y GAVARRÓN.

DISERTACION

ACERCA DE LAS

IDEAS GENERALES SOBRE LA POESIA.

SEÑOR MINISTRO. SEÑORES:

Escuchadme un momento, cortos instantes ocuparé vuestra atención sobre un asunto muy conocido de vosotros y sobre el cual mucho tendría que hablar, si mis conocimientos y torpe inteligencia me lo permitieran; pero careciendo de estos factores esenciales, ya presumiréis la escasez de mis ideas y torpeza de mi expresión; por lo que espero me otorguéis vuestra generosa indulgencia que humildemente imploro.

Atraída por las ideales concepciones del espíritu, por esa luz, por esa atracción divina que encadena las almas, como encadena los mundos la atracción solar, y que llamamos Poesía, voy á intentar presentaros á grandes rasgos los elementos que la constituyen.

Al clasificar las obras literarias se atiende generalmente al fondo ú objeto de ellas, y á la forma en que están escritas. Si nos fijamos en lo primero, es decir, en el objeto de dichas composiciones, vemos que unas se dirigen á la inteligencia para ilustrarla, tales son las obras didácticas é históricas; otras se dirigen al sentimiento para impresionarle y se les llama mo-

Incesantemente marchas, hoy en cumbres bañadas por clarísima luz, mañana en las profundas tinieblas del abismo; pero siempre avanzando, coronada unas veces de punzantes abrojos, y regada con el sudor de tus generosos hijos; engalanada otras con exquisitas y perfumadas flores. Respiras, descansas un momento, y con animado paso empiezas una vez más tu carrera interminable. Sembrado está tu camino del laurel de la victoria y de la fama, por doquiera encuentras coronas de oropel y raso tributadas á tus genios inmortales!

¡Dichosa! ¡Dichosa tú que cual madre amorosa has arrullado tierna y cariñosamente á tus esforzados y generosos hijos! Feliz tú, que orgullosa con la gloria alcanzada por ellos, yergues tu altiva frente; pero no..... no te envanezas tu sola, yo me uno á tí para cantar tus victorias; yo elevo himnos de admiración y respeto á sus preclaras inteligencias; yo me extasio oyendo salir de esos labios que como los del divino Platón son de dulcísima miel raúdales y torrentes de bellas armonías; yo conjuro al Cielo, para que continúe enviando al Anahuac hospitalario, á la perla que con orgullo ostentó en un tiempo la corona española, á este florido vergel que cual búcaro gentil se levanta poéticamente, hombres dignos de ella que dirijan á la juventud como hasta aquí lo han hecho, por los gloriosos senderos del *saber y la virtud*.

México, Julio 8 de 1894.

ELOISA ALVAREZ Y GAVARRÓN.

DISERTACION

ACERCA DE LAS

IDEAS GENERALES SOBRE LA POESIA.

SEÑOR MINISTRO. SEÑORES:

Escuchadme un momento, cortos instantes ocuparé vuestra atención sobre un asunto muy conocido de vosotros y sobre el cual mucho tendría que hablar, si mis conocimientos y torpe inteligencia me lo permitieran; pero careciendo de estos factores esenciales, ya presumiréis la escasez de mis ideas y torpeza de mi expresión; por lo que espero me otorguéis vuestra generosa indulgencia que humildemente imploro.

Atraída por las ideales concepciones del espíritu, por esa luz, por esa atracción divina que encadena las almas, como encadena los mundos la atracción solar, y que llamamos Poesía, voy á intentar presentaros á grandes rasgos los elementos que la constituyen.

Al clasificar las obras literarias se atiende generalmente al fondo ú objeto de ellas, y á la forma en que están escritas. Si nos fijamos en lo primero, es decir, en el objeto de dichas composiciones, vemos que unas se dirigen á la inteligencia para ilustrarla, tales son las obras didácticas é históricas; otras se dirigen al sentimiento para impresionarle y se les llama mo-

rales y poéticas; las que se proponen apoderarse de la voluntad para dirigirla á un fin premeditado se llaman oratorias porque se pronuncian de viva voz ante un auditorio más ó menos numeroso.

Atendiendo á la forma externa ó acústica de estas composiciones, se dividen en versificadas y prosadas.

La versificación consiste en sujetar á determinadas leyes musicales el elemento acústico de la palabra, mientras la prosa consiste en la ausencia de forma musical.

A las composiciones versificadas se les llama generalmente poesías y de ellas nos vamos á ocupar en este corto ensayo.

La palabra poesía viene de un verbo griego que, literalmente traducido, significa crear. En este concepto, á todas las producciones de las bellas artes, que en cierto modo podemos considerarlas como creaciones por la originalidad que presentan, deberíamos llamarlas poesías y á los artistas poetas.

Así sucede en muchos casos, pues en el lenguaje usual poesía y poético con sinónimos de belleza y bello y con frecuencia decimos: ¡Qué paisaje tan poético! ¡Qué cuadro tan poético! ¡Qué escena tan poética! al tratarse de algún pasaje de la vida. A una composición musical también le llamamos poética cuando es capaz de elevar nuestra imaginación y sentimientos á regiones desconocidas, pero elevadas y dulcísimas. Así pues, donde quiera que se encuentra una perfección bella, donde quiera que haya algo bellamente caracterizado, se afirma la cualidad de la poesía.

Sin embargo, el uso ha restringido la significación de esta palabra para designar con ella el arte que se sirve de sonidos articulados para realizar la belleza, por creer, y no sin razón, que donde más completa y perfecta puede ser esta creación es en el arte bello que se sirve de la palabra, y que en cierto modo compendia y resume todas las demás artes por tener mayores elementos que ellas.

En efecto: el pintor y el escultor producen ante todo una figura material; el músico y el arquitecto expresan principal-

mente sentimientos vagos; sólo el poeta, además de hacer todo esto, sondea las profundidades del espíritu, hace patentes las grandezas del alma y sube hasta abismarse en la contemplación de lo infinito. Con razón se dice que la poesía tiene algo de divino, puesto que eleva al alma y la extasia en las altas regiones; porque es la expresión del espíritu, hace patentes los más delicados matices del sentimiento, como los más altos vuelos del pensamiento; y no hay idea ni realidad alguna que no quepa en la poesía y á la cual no presente siempre una forma adecuada. Las creencias religiosas, las bellezas naturales, las hazañas de los héroes, el amor, la amistad, la vida entera del hombre y aun las operaciones divinas, todo es objeto de la poesía; y nada humano logra la inmortalidad, si ella no se la da con su poder que domina los siglos y las edades.

La Poesía no se dirige á ningún sentido sino que va directamente al espíritu, como también lo expresa directamente. Así, no es extraño que los estéticos hayan considerado siempre á la Poesía como el arte superior, el arte por excelencia, y aun algunos dicen que no forma parte del arte sino que es el mismo Arte, porque todo lo abarca.

Siendo pues el objeto de la Poesía herir directamente al sentimiento, cautivando á la vez á la imaginación, bien se comprende que puede existir tanto en las composiciones versificadas como en las prosadas, puesto que está en el fondo y no en la forma de las composiciones literarias.

Veamos cuáles son los caracteres esenciales de la versificación y si será un elemento indispensable para la Poesía.

A la versificación podemos considerarla como la artificiosa y constante distribución del discurso en porciones simétricas de determinadas dimensiones, llamando verso á cada una de estas porciones.

En efecto, la palabra puede producirse de dos maneras; ó libre, es decir, sin sujetarse á ninguna forma ni medida fija, ó sometida á leyes musicales. En el primer caso, se habla ó se escribe en prosa; en el segundo, se sujeta la palabra á deter-

minada medida y cantidad acústica de las sílabas, de lo que resulta el ritmo y entonces se habla ó se escribe en verso.

Así es, que si comparamos las composiciones prosadas con las versificadas, encontramos notables diferencias, tanto en la forma como en el fondo.

Si atendemos á lo primero, es decir, á la reunión de palabras que expresan la totalidad de los pensamientos y que llamamos cláusulas, notaremos que en las composiciones prosadas sólo cuidamos de que no falte en dichas cláusulas, la claridad, unidad, energía, melodía y elegancia, fijándonos muy poco en el número de palabras que la expresión total del pensamiento tenga, y con frecuencia atendemos mucho más á la energía de la expresión que á la cadencia melódica de las palabras. En la versificación, por el contrario, después de haber atendido á la claridad y unidad, requisito indispensable en toda composición, debemos procurar la melodía y cadencia, prefiriéndolas en algunos casos á la concisión, puesto que el principal objeto de estas composiciones es agrandar al oído; de consiguiente, las cláusulas se dividirán en partes de determinadas dimensiones, y como ya dije, á cada una de estas partes se llamará verso; así es que verso es la palabra en forma de período musical, derivándose del vocablo latino *vertere* que significa la vuelta ó repetición de un ritmo. Entonces cada verso deberá constar de un número determinado de sílabas, pudiendo tener desde dos hasta catorce; los acentos rítmicos de las palabras se distribuirán de dos en dos, ó de tres en tres sílabas.

Además de estos dos elementos, que los podemos considerar como esenciales para la melodía, consideraremos la acertada distribución de las pausas de cesura, que se procurará coincidan con las de sentido, y el uso de la rima.

Llamamos rima, á la correspondencia de las últimas letras de cada verso, contando desde la sílaba acentuada. Esta rima puede ser perfecta ó imperfecta: es perfecta ó consonante si se

repite todas las letras, y es imperfecta ó asonante si se repiten solamente las vocales.

Los versos consonantes pueden combinarse de varias maneras, ó de dos en dos, y entonces se llaman pareados; ó mediando uno ó varios entre los consonantes, llamándose alternados, y si todos los versos de cada estrofa tienen el mismo consonante, se dice que hay monorima. La asonancia, por lo regular, existe en los versos pares.

Llamamos estrofa á un grupo de versos, cuyo número y disposición son convencionales.

Las estrofas en la versificación corresponden, algunas veces, á las cláusulas en la prosa.

Como la versificación se refiere sólo á lo material de las voces, y su principal objeto es halagar al oído con la musical cadencia, ya se comprende que presentará mayores dificultades que la prosa. Por tal motivo, los versificadores tienen multitud de libertades, de las cuales carecen los prosistas. Así vemos que la construcción es mucho más libre en el verso que en la prosa; los metaplasmos, arcaísmos, neologismos y voces cultas, son tolerables, y á veces necesarios en la versificación; en la prosa casi nunca deberán emplearse.

Hasta aquí hemos procurado establecer la diferencia que en la parte material encontramos al comparar las composiciones prosadas con las versificadas, veamos si en el fondo podemos establecer estas mismas diferencias.

Consistiendo la Poesía, más que en la forma de las expresiones, en la naturaleza de los pensamientos, es fácil comprender que puede existir tanto en las composiciones prosadas como en las versificadas; sin embargo, el uso ha establecido que á estas últimas se les llame poesías, aunque hay algunas composiciones versificadas que no tienen nada de poesía y encontramos muchísimas obras escritas en prosa que son verdaderamente poéticas.

Entonces, donde encontremos algún objeto que nos impresione vivamente, presentándonos imágenes, caracteres y for-

mas apasionadas, ahí indudablemente hay poesía, ya sea la forma prosada ó versificada.

Sin embargo, aunque la versificación se refiere sólo á la forma, podemos considerarla como la más propia de las composiciones poéticas, porque es la forma del lenguaje más expresivo y bello por excelencia.

Y si la poesía tiene por objeto manifestar la belleza y en toda composición la forma debe estar en relación con el fondo, la forma de las composiciones poéticas ha de ser tan noble como el fondo, ha de estar en armonía con él, expresándolo con toda la verdad y vida de que sea susceptible.

En vista de todo esto podemos asegurar, que aunque la versificación no es un elemento indispensable de la poesía, no cabe duda que la cadencia rítmica es el ropaje más propio, más noble y artístico; porque las obras poéticas deben presentarse con el lenguaje más elevado, y no basta concebir un pensamiento grandioso y bello, si no se presenta con la forma más adecuada.

Y no hay duda que los versos conmueven al alma, avivan ó amansan nuestras pasiones, porque son algo más íntimo que la prosa, algo que se apodera de todo nuestro ser. En lo misterioso ó indefinible del acento rítmico brilla la idea en todo su esplendor; el sentimiento se destaca con más claridad, como si la materia, como si el modo de expresión desapareciera, y quedara solo el espíritu libre. Además, la versificación da á la Poesía sobre sus grandes encantos el hechizo particular de la música, expresando, no ya lo determinado y concreto que las palabras dicen, sino también lo vago, indeterminado y misterioso que expresan la melodía y armonía de la música.

Si por otra parte, nos fijamos en el nacimiento del divino arte de la Poesía, la encontraremos siempre unida á la cadencia rítmica que caracteriza la versificación.

Fijémonos un momento en el origen de la Poesía. ¿De dónde nació? ¿Qué pueblo, qué genio fué capaz de tan asombrosa invención? Imposible sería dar una contestación satisfactoria.

La Poesía es tan antigua como el mundo; y apenas se dará nación alguna que no haya tenido sus poetas desde tiempo inmemorial. Nació la Poesía con el hombre, como nacieron con él la inteligencia y el sentimiento. Por todas partes donde fijemos nuestras miradas encontraremos á la Poesía, que según el sentir de algunos críticos, va asociada con la música, la danza y la ficción.

Esto induce á creer que el armonioso canto de las aves debió ser el primer despertador del instinto poético del hombre, ó al menos, el primer móvil que le impulsó á buscar la medida y la cadencia. Y llevado por el instinto de imitación, inherente á la humana naturaleza, debió afanarse en producir con la voz y palabras los melodiosos cantos que regalaban sus oídos.

Más tarde tal vez, cuando pudo darse cuenta de todas las impresiones que experimentaba, y á mayor desarrollo de las facultades intelectuales, sin duda el hombre se movió á expresar sus sentimientos por medio de palabras que ajustó á la cadencia melódica de sus cantos.

Tal vez nacería antes la versificación, pero es verosímil que algunos hombres dotados de corazón ardiente, imaginación viva y fogosa, expresaran las fuertes emociones de su ánimo con rasgos elocuentes, dando formas sensibles á las ideas abstractas, usando á la vez de toda clase de figuras atrevidas y enérgicas.

En la infancia de este arte divino se hallan confundidas no sólo la música y la ficción, sino también en él encontraremos el germen de la historia y de las ciencias. Porque la civilización naciente de las edades se debió á la Poesía, y sus inspirados cantores vinieron á ser los maestros del género humano; pues antes de la invención de la escritura, los cantos poéticos, como menos sujetos á sufrir alteraciones que la prosa, eran el medio más seguro de transmitir de padres á hijos los hechos históricos, las hazañas de los héroes y la instrucción de las primeras edades.

En verso hablaron los oráculos, en verso los legisladores, los patriarcas y gobernadores de las tribus, y pudiéramos decir que, en un principio, las Musas fueron las encargadas de civilizar al mundo.

Así es, que á la Poesía podemos considerarla como la hija predilecta de la naturaleza, porque en todas partes que la busquemos la encontraremos siempre joven y seductora. Al hombre le bastó contemplar la Naturaleza, extasiarse en la infinita variedad de sus prodigios, sentir en todo su ser algo inexplicable y misterioso, para que el grito de la admiración y de la sorpresa se convirtiese en el primer canto de la Poesía.

Si la misión de la poesía es, como hemos dicho, reproducir la belleza presentándola en todas sus fases, puesto que resume todas las demás artes y más que todas ellas eleva nuestra alma á las más elevadas concepciones, ya se comprende que las composiciones poéticas deberán tener un especial carácter que las distinga de las demás, y esta diferencia la encontramos tanto en la forma especial que el poeta da á los pensamientos como en la expresión de ellos, sobre todo si adoptan la forma versificada.

De todo lo expuesto se infiere que la poesía tiene su lenguaje y estilo característicos, porque todas las ideas como los pensamientos y expresiones, deberán pertenecer á una esfera superior por su nobleza, grandiosidad é importancia.

Los antiguos decían que el lenguaje poético era el lenguaje de los dioses.

El lenguaje poético está caracterizado por el frecuente uso de imágenes, de toda clase de figuras, perífrasis, descripciones pintorescas, rápidas enumeraciones, hipérbolos audaces, tropos, epítetos expresivos, apóstrofes valientes y magníficas propopeyas, y como complemento, el encadenamiento melódico de las voces.

Esto no quiere decir que el lenguaje poético para ser propiamente tal deba recargarse de adornos frívolos, frases hiperbólicas y ficciones inverosímiles.

Antes que todo, debe procurarse la naturalidad y la verdad, elementos indispensables para la realización de la belleza, pues un estilo amanerado y violento jamás puede ser bello. La verdad es condición del arte como de la ciencia y un lenguaje falso, afectado, impropio de la ocasión jamás será poético. La naturalidad, es decir, la conveniencia con la persona que habla, con la idea y con el sentimiento expresados, es la primera condición de todo lenguaje, y sería grave yerro en el poeta emplear siempre palabras resonantes, frases enérgicas y pintorescas, cuando no fuere necesario. Pero la naturalidad no es la vulgaridad, y como la verdadera poesía expresa casi siempre grandes realidades, sentimientos bellos, y aun si toca lo vulgar lo ennoblece y eleva, ya se comprende que la base de su lenguaje se halla en la representación viviente de la naturaleza, y que el entusiasmo en que se supone al poeta, dará vuelo y fuerza á la palabra, evaporándose como un suave y delicado perfume al contacto de todo lo vulgar.

Porque el poeta enuncia sus elevadas concepciones según lo hiera su fantasía, su ideal, pues embargado por el entusiasmo y la fogosidad de su imaginación, para él nada es insignificante como sería para otros, y he aquí por qué la poesía da vida á los seres insensibles animando á la naturaleza con la sublimidad de sus creaciones.

La poesía es una en su esencia, pero varía muchísimo en su aspecto y en sus formas; de aquí la clasificación que se hace de las composiciones poéticas.

Las producciones de la poesía se dividen en tres grandes géneros: lírico, dramático y mixto.

Las composiciones que pertenecen al género lírico son aquellas en que se presenta el poeta expresando directamente sus sentimientos é impresiones. Se le llama lírica, porque como hemos dicho, la poesía nació con la música, y los poetas en un principio acompañaban sus cánticos con los acordes de la lira.

A la poesía lírica se le llama subjetiva, cuando el poeta describe los sentimientos del corazón y sus propios sentimientos

é ideas; y se le llama objetiva cuando describe bellezas del mundo físico y aun del mundo moral, pero independientes de la persona del poeta.

Al género dramático pertenecen todas las composiciones en que ocultándose la persona del poeta, sólo figuran los personajes que éste pone en acción. El objeto de estas composiciones, es poner de manifiesto las bellezas ó los atractivos de la virtud y deformidades del vicio que se observan en los distintos órdenes y realidades de la vida. En este caso el poeta se representa ó imagina la vida misma en sus movimientos y en sus actos, como si los tuviera ante su vista y él fuese mero espectador.

Al género que pudiéramos llamar mixto, por figurar tanto el poeta como los personajes, corresponden: el poema épico, las églogas y fábulas.

Al fijarnos en todas estas composiciones, no podemos dudar de lo que antes hemos dicho acerca del excepcional estado en que el poeta debe encontrarse al producir esas bellísimas creaciones. Pues el poeta no escribe sin estar fuertemente impresionado, y ya nos manifieste los afectos de su corazón, ya celebre las glorias de su pueblo, ya pinte la luchas de la vida, siempre se halla en un estado excepcional, iluminado por ideas vivas, emociones fuertísimas agitado por una fuerza extraña y superior á él mismo. En este estado particular, que llamamos inspiración, el poeta ve un mundo de ideas y relaciones á veces incomprensibles; parece que un velo se descorre ante su vista y en muchos casos puede hasta prever lo futuro; y he aquí por qué antiguamente le llamaban *vate* que quiere decir profeta. Pues en su excitación pasa de lo consciente á lo inconsciente, pudiendo ver con los ojos del alma lo que la inteligencia no alcanza á comprender sino con el transcurso del tiempo.

Así, ya hemos visto que mucho de lo que se ha juzgado como sueño de poeta, ha venido más tarde á presentárenos como realidades innegables.

Como ideales irrealizables serían, hace algunos siglos, los ade-

lantos científicos que han venido á facilitarnos actualmente la transmisión rápida del pensamiento por el telégrafo; la perpetuación del sonido por el fonógrafo, la velocidad del transporte por el vapor y otras muchas ventajas que de día en día nos suministra la ciencia.

De esta suerte, ¿quién podrá asegurar que lo que hoy nos parece impracticable y consideramos sólo como ficciones artísticas, no llegarán más tarde á ser bellísimas realidades? El ideal no sólo existe en el arte, existe en la ciencia, en la vida toda, y sin él no habría progreso.

Al arte toca presentar este ideal, á la ciencia realizarlo.

Hemos dicho que la poesía nació con el hombre, y podemos asegurar que sólo morirá cuando la humanidad exhale el último aliento.

Podrán decaer y hasta olvidarse algunas formas literarias, podrá el orgullo del hombre intentar ahogar en su corazón la llama purísima de sus religiosos sentimientos; pero jamás se extinguirá la aspiración de otra vida mejor; jamás tocaremos el término de nuestras ideales aspiraciones; y donde quiera que haya un misterio, donde quiera que exista una alma que sienta y conciba la belleza y una palabra que la exprese, habrá poesía.

Como todas las demás artes, la poesía tiene por fin principal purificar y ennoblecer el corazón del hombre, presentando á su espíritu bellezas capaces de hacerle olvidar las deformidades de la vida real y suspirar por bellezas inmortales que eleven nuestra alma á lo más puro y noble, al amor del bien absoluto.

Así pues, mis queridas compañeras, educad vuestra inteligencia, alimentadla con la ciencia; educad y purificad también vuestros sentimientos con las bellísimas y moralizadoras producciones de este divino arte, para que elevando vuestros corazones con las sublimes concepciones de los vates que admiramos, podáis realizar el ideal de felicidad que todas anhelamos para nuestra adorada patria.

CARLOTA GARCILAZO Y BEHN.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE

EL VUELO

EN LAS

AVES Y EN LOS LEPIDOPTEROS.

SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES, COMPAÑERAS.

¡Ojalá Minerva y Apolo me prestasen sus dones! Con qué placer os comunicaría todos mis sentimientos, todas mis ideas relativas al vuelo; pero ¡ay! segura estoy de que no podré exponeros, con todo el colorido que quisiera, los pocos conocimientos que poseo.

El vuelo, hasta estos últimos tiempos, se ha estudiado metódicamente, y de las leyes que lo rigen la mayor parte son ignoradas aún.

Si el vuelo se conociese á fondo, si todas sus leyes fueran conocidas, el hombre habría conquistado el espacio, como ha conquistado los mares. Viajaría de nube en nube; su hipógrifo le llevaría á través del espacio, compiliendo con el águila, haciéndole abarcar en grandioso conjunto, interminables bosques, ríos caudalosos, estrepitosas cascadas, presenciaria desde lo alto las imponentes y atronadoras tempestades que amenazan destruir á nuestro planeta.

Más tarde el hombre, el sér predilecto del Creador, colocará sobre su frente este nuevo laurel, el del vuelo. ¿Y qué es el vuelo? ¡El vuelo es la poesía del movimiento!

¿Quién no ha deseado tener unas alas blancas, blancas y sedosas para transportarse á las regiones de la luz y de lo bello? Una alma soñadora quisiera, convertida en ángel, cruzar el espacio en busca de felicidad.

¿Quién no ha visto y envidiado á la viajera golondrina, que afanosa y rápida cruza el ambiente, hasta perderse en el lejano horizonte, ya tocando el suelo con sus pardas alas, ya elevándose para entonar suaves trinos hasta alcanzar aéreo nido, allá. . . . en la torre de una iglesia?

¿Qué cosa más interesante, queridas compañeras, que conocer cómo la industriosa abeja se guía entre el aire perfumado de los jardines, para libar de flor en flor la dulce miel que deposita en las exagonales celdillas de su habitación?

¿Quién de todas vosotras no querrá saber cómo la ligera y brillante mariposa se sirve de sus tenues alas para pasearse de rosa en rosa, de violeta en violeta?

El conocimiento de estas leyes nos hará comprender cuánto es el amor que por sus criaturas tiene Dios y cuánta es su sabiduría para manifestarlo. Por ellas presentiremos cuán admirable es el orden de la naturaleza entera!

Empezaré por dar una breve idea de la locomoción.

Por locomoción se entiende, el acto que permite cambiar de lugar. En los animales este acto es voluntario y se hallan dotados de órganos apropiados á los medios en que se encuentran. Estos medios son tres: el aire, el agua y la tierra. El ave dotada está de alas que le permiten cruzar con galanura las capas atmosféricas, las aletas transparentes del pez le guían en medio de las aguas y los miembros inferiores del hombre le permiten recorrer verdes campiñas, frondosos bosques, descender al seno de la tierra y llegar á la cima coronada de nube de gigantescas montañas.

De estas tres maneras de locomoción, nos ocuparemos tan sólo de la que se verifica en el aire, medio gaseoso en el cual

se experimenta la menor resistencia y se efectúa el mayor desaloje.

Las palancas de tercer género, llamadas también palancas de velocidad, son aquellas en que la potencia se encuentra entre la resistencia y el peso. El ala realiza estas condiciones, es una palanca de tercer género. La potencia, es decir, los delicados músculos que la ponen en movimiento, se encuentran colocados entre el punto de apoyo, que es el aire, y el peso del cuerpo que es la resistencia.

Las palancas de este orden en el caso de apoyo sólido son eficaces; pero en el aire medio, esencialmente móvil, son ventajosísimas. Un movimiento por débil que sea impreso al nacimiento del ala, tiene por consecuencia una curva de gran extensión hacia la punta y de este modo el aire destinado para la propulsión y el sostenimiento es comprimido en las mejores condiciones.

Fácilmente se comprende, que mientras mayor sea la distancia de la extremidad alejada del cuerpo, mayor será la curvatura que describa, mayor será la cantidad de aire desalojado y el vuelo será más potente y fácil.

El albatros, el príncipe de las aves, como le ha llamado algun escritor, ave marina, amiga de las tempestades, nos presenta un admirable ejemplo que corrobora lo dicho. La potencia y maravillosa facilidad con la que esta ave se guía por en medio de los aires irritados, la calma y quietud con que durante horas enteras se sostiene indolentemente á muchos metros de altura, sin un solo batimiento de sus enormes alas, que cuados anchas cintas de gran longitud se extienden á cada lado de su cuerpo, prueba que la potencia del vuelo está en razón directa de la longitud de las alas.

Si la longitud de las alas es en mucho para lo potencia de vuelo, el peso no lo es menos para el vuelo horizontal. Un medio muy sencillo hay para demostrarlo. Se insertan dos plumas tomadas de la extremidad de una ala en un corcho, se deja caer á una altura cualquiera y en vez de caer verticalmente y en poco

tiempo, se ve que describe una curva más ó menos extensa. He aquí la explicación de esto: la gravedad como sobre todos los cuerpos obra sobre el corcho; el aire por su parte se opone á la caída vertical, á causa de las plumas que le presentan planos inclinados y entonces obliga al corcho, por intermedio de las plumas, á describir la curva de que hemos hablado.

Esto no sólo demuestra la influencia que tiene el peso sobre el vuelo horizontal, sino también la reciprocidad admirable del cuerpo, de las alas y del aire.

Pero entonces, se preguntaría, ¿el aire caliente contenido en los huesos de ciertas aves y en bolsas especiales de otras, no tienen por la ligereza que dan al peso influencia sobre la facilidad del vuelo? Aparentemente sí y algunos observadores lo han creído; pero la ciencia progresa y otros sabios naturalistas como Lucy han hecho las observaciones siguientes: El aire caliente contenido en los huesos de las aves, es en tan pequeña cantidad y el cambio de peso experimentado por el calentamiento tan débil, que no debe tomársele en cuenta para resolver problema tan importante como el vuelo. Además, existen excelentes voladores que tienen los huesos llenos de médula, mientras que otros, como el avestruz, tienen los huesos huecos, llenos de aire y jamás volarán.

Pesadas hechas en ciertas aves han demostrado que una ave que pesa 10 libras cuando está viva, pesa tan sólo unos gramos menos después de su muerte; y ¿qué es un gramo de menos para elevar un peso de 10 libras? Entonces, ¿esos órganos son inútiles? ¿La sabia naturaleza les ha colocado sin objeto en estos graciosos seres?

Vamos á ver que no; vamos á ver que Dios en su inmensa sabiduría les ha proporcionado, por medio de ellos, facilidad para proveerse de todo el oxígeno necesario para la efectuación de su gran trabajo muscular.

Mostrado está por pacientes investigaciones de sabios anatómicos que estos órganos son dependencias del pulmón y que la membrana que los forra, vascularizada hasta lo infinito, pre-

senta una gran superficie apta para los cambios que caracterizan la hematosi.

Su circulación es muy activa. Esta actividad trae por consecuencia gran desarrollo de calor, y como sabemos por el principio del gran Lavoisier, el calor se transforma en movimiento, siendo esto la causa de la agilidad que poseen para moverse.

Pasemos ahora á estudiar particularmente las alas.

Anatómicamente consideradas presentan muchas semejanzas con los miembros superiores del hombre. Los huesos del brazo y del antebrazo igualmente que los de la mano, tienen en el ala sus representantes.

Tres huesos del tronco están de tal manera dispuestos que forman una cavidad donde reside la cabeza del húmero. Artículase además el húmero con el radio y el cúbito, huesos representantes de los del antebrazo; esta articulación dirigida hacia adelante, tiene una disposición particular en espiral, que se observa también en la de los metacarpianos y las falanges.

Este arreglo dado á las superficies articulares, permite que el ala se extienda ó se encoja en un plano variable, girando sobre sus ejes los huesos del brazo y del antebrazo á cada movimiento.

De los músculos que ponen en acción á este órgano, cuyo esqueleto acabamos de describir, unos son extrínsecos y los otros intrínsecos; los primeros van del tronco al ala, su gran desarrollo y su inserción á la extremidad interna del húmero da á los movimientos mucha potencia. Los segundos pertenecen exclusivamente al ala; su acción es ejercida sobre las articulaciones de este órgano entre sí.

Sobre esta parte de su cuerpo, tan admirablemente constituida, se implantan las plumas; implantación que por su orden, su sencillez y belleza, no puede menos que embargar el espíritu haciéndole entrever la huella de una mano creadora y sabia!

Están fijas á la parte posterior del ala por una red fibrosa, muscular y elástica que las une tan estrechamente entre sí, y

al ala que precisamente en el mismo instante se mueven todas. En la extensión, por ejemplo, que precede al golpe de abatimiento, es decir, cuando el ala baja, cúbranse mutuamente, en un solo momento, constituyendo un plano resistente y elástico propio para apoyarse en el aire. En la flexión que precede al golpe de ascenso, las plumas dejan de cubrirse, se abren dejando pasar el aire á través de ellas, experimentando el ala de esta manera la menor resistencia.

Tal es su anatomía. Su forma externa es de una variedad notable como pocos órganos presentan. Las hay en forma de hoz, largas, arredondas, cortas, etc.; todas sin embargo se arreglan á un tipo común: se adelgazan hacia atrás, son cóncavas abajo, arriba son convexas, están torcidas sobre sí mismas, constituyendo una hélice, pero no rígida sino flexible en todos sus puntos y particularmente hacia la punta y la parte posterior.

Habiendo examinado el ala particularmente, veamos ahora su modo de funcionar.

En los movimientos de elevación y abatimiento, el ala acciona de tal manera, que evita mucho trabajo al sistema muscular. Al elevarse se dirige hacia arriba y hacia adelante, se flexiona por medio de ligamentos elásticos, y las plumas de la parte posterior giran sobre su eje de tal manera, que dejan entre sí espacios por donde el aire, que debería oponer una gran resistencia, se escapa. El cuerpo sometido á las leyes de gravedad, tiende á descender, pero el aire colocado bajo el ala, se opone á que estas descendan con la facilidad del cuerpo. De esta manera el peso contribuye pasivamente y ayudado del aire á que el ala ascienda. En el golpe de abatimiento, el ala se extiende, las plumas vuelven á girar en sentido contrario al anterior, cerrando de esta manera los espacios que antes dejaban entre sí, formando el plano resistente y elástico de que ya os he hablado.

En estas condiciones el ala descende pero no de plano sino dirigiéndose hacia atrás, así se apoya en el aire y eleva al

cuerpo y éste por el movimiento que tiene, semejante á un péndulo pesado, contribuye á la propulsión.

No sólo en abatimientos y elevaciones consiste el movimiento del ala, sino que la punta describe trayectorias. Un inteligente observador, sirviéndose de varios aparatos ha logrado transmitir á un papel sus movimientos. La punta describe durante el vuelo curvas más ó menos grandes asemejándose á una espiral cuyo principio es mayor que el fin. Esto indica que el ave necesita batimientos de ala más poderosos cuando empieza á elevarse, que cuando ha adquirido determinada altura, entonces los batimientos son iguales y en el trazo se observa la comprobación de esto.

Fáltanos tan sólo estudiar de qué medios se sirve el ave para cambiar de dirección.

Supongámosla en las ramas de un árbol. Pasa por ahí una parvada de sus alegres compañeras y entonces ella ansiosa en participar de su alegría da un pequeño salto que la eleva algo de la rama; empieza á ejecutar sus batimientos y por último se les reúne. Entonces para tener un vuelo horizontal, disminuye el ángulo que las alas y el cuerpo forman con el horizonte. Esto lo hace por intermedio del cuello, de las patas y de la cola, que le sirve de verdadero timón; llevando el primero hacia adelante, colocando las segundas en una posición horizontal y elevando poco más la tercera.

Ahora imaginemos que cruza con rapidez el espacio en una posición horizontal; divisa por allá un campo de amarillento trigo; quiere bajar para coger una pequeña semilla é ir á depositar luego en el pico de sus polluelos. Eleva, para esto, las plumas caudales, el cuello lo dirige hacia abajo ó bien flexiona sus alas bajando con prontitud. Cuando quiere que esta disminuya, ó abre de tiempo en tiempo las alas cayendo suavemente ó las deja abiertas para servirse de ellas como de un paracaída.

Ya con el dorado fruto en el pico va á volver á su nido, que supongamos se encuentra á la derecha del ave; entonces in-

clina el cuello hacia ese lado, aumenta los batimientos del ala izquierda con relación á los de la derecha, ó bien flexiona nada más la primera, y la velocidad que adquiere de ese modo hace que la resistencia que el aire opone á su paso, contribuya muchísimo, pues esta resistencia será mayor en la parte que presenta mayor superficie, teniendo el ave que girar en ese sentido.

Muy gozosa llega á su nido, deposita el sano alimento en el pico de sus polluelos calmando así su tierno piar.

El clima de mi país natal es cálido. Su vegetación es rica y variada, encontrándose allí tanto esquisitas frutas como hermosas flores. La fresca rosa, el lirio, la fragante azucena, el perfumado nardo, la violeta, el azahar del naranjo, del café y del limonero, el inquieto colibrí que entre sus corolas juega, el arroyo que murmura cristalinas notas, todo da un aspecto bellissimo á lo que se llama una huerta. Si me lo permitís pasaremos por ella admirando sus encantos.

El sereno cielo está engalanado con ligeras nubecillas blancas. La tierra está algo húmeda por la lluvia que acaba de pasar. Las verdes hojas de los árboles están mecidas por la brisa y todavía se encuentran sobre sus limbos algunas gotitas de agua. Los copados racimos de la adelfa ostentan con orgullo sus rosados pétalos. Ved al jazmín cuajado de flores olorosas, la brocamelia al abrir las suyas parece sonreír al cielo. Mirad aquel rosal cubierto de capullos y rosas deshojadas. De una de sus ramas pende una envoltura color de madera; si la abrimos saldrá una repugnante oruga. Pero si por el contrario se queda ahí, saldrá adornada con unas alas retratándose en ellas los más vivos y bonitos colores, ora asemejándose al terciopelo, ora pareciendo la más fina tela. ¡Qué metamorfosis tan completa! Aquella horrible oruga se ha transformado en una linda mariposa.

Luego que está provista de alas, emprende su cadencioso vuelo hasta posarse en una flor. El nombre científico de las mariposas es el de lepidópteros; y como sabéis hablar de su vuelo es el segundo punto de mi disertación.

Las condiciones generales del vuelo y los principios que rigen á el ala en sus movimientos, son idénticos en las aves y en los lepidópteros; vamos tan sólo á ver qué diferencias existen entre el ala de las primeras y la de los segundos y qué caracteres presenta el vuelo en estos últimos.

Conocemos ya el ala de un ave y no os cansaré con inútiles repeticiones. El ala de la mariposa está constituida por una membrana doble y continua, que no se flexiona, sostenida por elegantes nervaduras y cubiertas de microscópicas escamas de los más pintados colores. Estas se asemejan en general á un abanico por el pedículo que las une á la membrana, y cuando aprisionamos entre los dedos uno de estos simpáticos insectos, son ellas las que constituyen el tenue polvillo que se nos queda adherido.

En número de cuatro las alas se insertan al mesotórax y al metatórax, dos de las partes constituyentes de su delicado cuerpo.

Examinando el ala con relación al cuerpo, vemos que poseen una gran superficie mayor que la absolutamente necesaria para volar, como lo demuestran las curiosas experiencias siguientes: Se han suprimido las alas posteriores sin alterar sensiblemente el vuelo, obteniéndose idéntico resultado dejando intactas éstas, y cortando de las alas anteriores la mitad posterior.

El cuerpo por el contrario, es ligero y pequeño con relación á las alas. Parecería por esto que el vuelo de esta clase de insectos sería muy fácil y que tendrían, por el modo de estar constituidos, grandes ventajas para su locomoción. Pero precisamente lo contrario es lo que se observa. En los lepidópteros el vuelo es dificultoso, inseguro. ¡Cuántas veces una pobre mariposilla, sorprendida por una ráfaga del viento, es arreba-

tada, lejos, muy lejos de las flores que la vieron nacer sin que pueda oponer la menor resistencia!

La abeja por el contrario, después de haber libado el jugo de los nectarios, cruza ante nuestros ojos con una seguridad y una rapidez asombrosas. Sus alas, sin embargo, son pequeñas con relación á su cuerpo que pesa tanto como el de una mariposa común.

En cambio, los agentes del movimiento, los músculos, son más vigorosos en la abeja que en la mariposa. Estas observaciones y otras análogas hechas en las aves, tienden á demostrar que mientras mayor sea la potencia y la rapidez en los movimientos del ala, más perfecto será el vuelo.

En la opinión de distinguidos aeronautas este es el principio que debe guiar á todos los genios emprendedores que quisieren conquistar el espacio.

—
Mi humilde trabajo toca á su fin. No pretendo haber dicho en él nada nuevo y sí mucho me temo el haberos cansado por su aridez.

Vuestra benevolencia me es conocida, y cuán satisfecha quedaré si mi breve estudio os sirve de alguna utilidad.

En mi alma existirá siempre el vehemente deseo de que si alguna vez se llega á descubrir la ley del vuelo para el hombre, esta gloria pertenezca á México, la adorada patria mía!

Julio 15 de 1893.

MARÍA MONTERO.

IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA OBJETIVA.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Antes de consagrarnos á las bellezas de las artes, antes de penetrar en los misterios de las ciencias, en vez de volar en alas de la fantasía y guiados por la imaginación á los arcanos de la historia, debiéramos todos fijar nuestra atención en un sér que permanece pensativo y atormentado á veces, ante la imposibilidad de comprender el espíritu, ó sosteniendo una lucha entre la ambición de realizar sus ideales y la fría indiferencia con que se le recibe.

Ese sér, es el maestro, cuya figura sublime se eleva por sí sola á un trono, invitando á todos á rendirle homenaje. Su encargo no puede ser más importante, pues no es el antiguo tomador de lecciones que permanecía impasible oyendo solamente al discípulo; hoy, es el artista que acumula ingenio, es el moralista que estudia los móviles de la voluntad, es, en suma, el filósofo que trata de comprender el espíritu humano y que, con el nombre de maestro, lo asume todo.

Si difícil es la misión que le está encomendada, no lo es menos la del que, con mano torpe, trata de describirla. Por tanto, ruego se me dispense si al tratar de su modo de proceder en la práctica, lo hago de una manera deficiente. Para ello me valdré de la comparación entre los antiguos métodos y los mo-

tada, lejos, muy lejos de las flores que la vieron nacer sin que pueda oponer la menor resistencia!

La abeja por el contrario, después de haber libado el jugo de los nectarios, cruza ante nuestros ojos con una seguridad y una rapidez asombrosas. Sus alas, sin embargo, son pequeñas con relación á su cuerpo que pesa tanto como el de una mariposa común.

En cambio, los agentes del movimiento, los músculos, son más vigorosos en la abeja que en la mariposa. Estas observaciones y otras análogas hechas en las aves, tienden á demostrar que mientras mayor sea la potencia y la rapidez en los movimientos del ala, más perfecto será el vuelo.

En la opinión de distinguidos aeronautas este es el principio que debe guiar á todos los genios emprendedores que quisieren conquistar el espacio.

—
Mi humilde trabajo toca á su fin. No pretendo haber dicho en él nada nuevo y sí mucho me temo el haberos cansado por su aridez.

Vuestra benevolencia me es conocida, y cuán satisfecha quedaré si mi breve estudio os sirve de alguna utilidad.

En mi alma existirá siempre el vehemente deseo de que si alguna vez se llega á descubrir la ley del vuelo para el hombre, esta gloria pertenezca á México, la adorada patria mía!

Julio 15 de 1893.

MARÍA MONTERO.

IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA OBJETIVA.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Antes de consagrarnos á las bellezas de las artes, antes de penetrar en los misterios de las ciencias, en vez de volar en alas de la fantasía y guiados por la imaginación á los arcanos de la historia, debiéramos todos fijar nuestra atención en un sér que permanece pensativo y atormentado á veces, ante la imposibilidad de comprender el espíritu, ó sosteniendo una lucha entre la ambición de realizar sus ideales y la fría indiferencia con que se le recibe.

Ese sér, es el maestro, cuya figura sublime se eleva por sí sola á un trono, invitando á todos á rendirle homenaje. Su encargo no puede ser más importante, pues no es el antiguo tomador de lecciones que permanecía impassible oyendo solamente al discípulo; hoy, es el artista que acumula ingenio, es el moralista que estudia los móviles de la voluntad, es, en suma, el filósofo que trata de comprender el espíritu humano y que, con el nombre de maestro, lo asume todo.

Si difícil es la misión que le está encomendada, no lo es menos la del que, con mano torpe, trata de describirla. Por tanto, ruego se me dispense si al tratar de su modo de proceder en la práctica, lo hago de una manera deficiente. Para ello me valdré de la comparación entre los antiguos métodos y los mo-

dermos, ya que el espíritu humano tiene conciencia de los fenómenos por medio de los contrastes.

Grandes, muy grandes son las diferencias que existen entre los antiguos métodos, en los cuales el fin principal era ejercitar la memoria y únicamente la memoria, con los notables adelantos obtenidos por medio de nuestra moderna enseñanza objetiva.

Los antiguos se ocupaban de inculcar conocimientos y principios consagrados á la memoria, aun cuando estos principios y leyes fueran incompatibles y de difícil realización.

Nuestras antiguas escuelas, bastante reducidas en sus asignaturas, empleaban métodos erróneos en las materias que enseñaban y cuando se les proponía alguna reforma, ó se les recordaban los grandes principios iniciados por los filósofos de Port-Royal en Francia y seguidos más tarde por Spencer, Pestalozzi ó Froebel, contestaban con indiferencia, volviendo á sumergir á las escuelas en las tinieblas del olvido, sin que nadie pusiera los medios para hacer que adelantara la enseñanza encaminándola al progreso.

La marcha de nuestra sociedad naciente apenas, necesitaba un impulso y un impulso poderoso que le hiciera seguir su carrera al fin, al término á que todos los pueblos civilizados tienen que llegar: á su apogeo en las artes, en las ciencias y particularmente en la enseñanza. Se ignoraba que ese móvil poderoso nace y tiene su origen principal en la educación. ¿Y en dónde existe ese germen del progreso que es causa de tan brillantes resultados? En las escuelas. Ahí se implanta el régimen y disciplina que se quiere que tenga el pueblo y al mismo tiempo se inculcan los principios bajo la consideración de que esos seres constituirán mañana una sociedad, caracterizarán una época en la Historia.

¡Debiendo ser las escuelas el objeto del esmero y de la atención se descuidaban tanto. . . ! Pero al fin, la razón recobró su dominio y la luz de la verdad brilló en la noche tenebrosa de las preocupaciones, triunfando la reforma sobre tantos desa-

ciertos. Esta reforma tan importante constituye el principio del progreso y está caracterizada en estos términos: "Enseñanza objetiva."

Ella constituye un método y un modo de proceder, tanto para instruir á los alumnos como para educarlos, esto es, para ponerlos en posibilidad de usar de las leyes de la naturaleza, utilizándolas, ya para improvisar una fuerza, un aparato ó ya un elemento cualquiera como medio para satisfacer las necesidades de la vida.

Esta manera objetiva de enseñar es tanto más interesante y oportuna, cuanto que para ello se cuenta con el gran interés que en estas clases demuestran los alumnos. En efecto, cuando un niño se encuentra en presencia de un objeto, en posibilidad de tocarlo y examinarlo bajo todos aspectos, las facultades del educando, que por instinto natural tienden en todo caso á aplicarse, encuentran un campo extenso y variado para su desarrollo.

Estas clases principian por los objetos que rodean al niño, pues aun cuando ellos parece que ya le son conocidos, no es cierto; los objetos siempre nos presentarán detalles nuevos y nunca, por más observación que tenga el hombre, acabará de comprender lo que la naturaleza en sus diferentes producciones nos pone á la vista.

Por tanto, cuando el alumno se halle en posibilidad de comprender los fenómenos, se le deben presentar los objetos que familiarmente conoce, se hace que los examine bajo todos aspectos, se le exige que enumere partes y que indique todos los detalles. De esta manera las facultades encuentran perfecta oportunidad para su aplicación, y el raciocinio, á la vez que la imaginación, caminan paralelamente y siempre en progreso bajo la influencia de este modo de proceder.

Los recuerdos que tal vez yacían olvidados se asocian á los objetos, y de esta manera se fijan y graban en la mente.

Este método presta una ayuda poderosa á la memoria, la que ya no tendrá que retener tantos principios y leyes aisladas

sin utilidad inmediata, porque cuando es conocida la relación que une los fenómenos, la sola educación del raciocinio es casi suficiente para hacer las inferencias necesarias en cada caso particular.

¿Qué diferencia existe entre este método natural de enseñanza y los antiguos? Pues como he dicho, generalmente se preocuparon más de instruir que de educar. Y así los vemos proceder en el cálculo, por ejemplo, de la siguiente manera: hacer aprender al alumno un gran número de reglas y fórmulas que nunca aplicaba, porque esto no se le enseñaba; las operaciones se reducían á verdaderos ejercicios mecánicos, ejecutados automáticamente y casi por imitación, pero en los que nunca existía una relación con los objetos mismos, pues las cantidades que entraban en esas operaciones eran de tal manera, que casi ni el mismo profesor se daba cuenta de ellas. No eran las que hoy se ponen á la vista de los niños, las que se relacionan con la vida que más tarde lo debe circundar, no eran los problemas que en nuestras escuelas y con buenos métodos se proponen ahora, con relación á los impuestos, á la alta y baja de la plata, á los precios de diversas mercancías, al importe de los salarios; era lo incomprendible, los millones de unidades que jamás verá el niño reunidos, y que por lo mismo nunca comprenderá porque es la abstracción más elevada del espíritu. En una palabra, el cálculo en su acepción recta no existía; y el problema, esto es, la aplicación del raciocinio y el ejercicio de la imaginación, rara vez se vió en las clases. Hoy es todo lo contrario, la enseñanza de la aritmética principia por la enseñanza de los fenómenos numéricos, valiéndose de objetos que suministren las ideas de una manera real y efectiva, haciendo que el alumno perciba y aprecie los fenómenos de agregación y desagregación, obteniendo por este medio el doble resultado del desarrollo de las facultades como la vista, el tacto y otras, así como también el que estos principios no desaparezcan de la memoria del niño por la conexión que tienen con la vida práctica.

Sí, los objetos son el medio más eficaz para obtener resulta-

dos ventajosos, son á la vez de una necesidad grande é imperiosa, pues pretender enseñar los fenómenos químicos sin tener los elementos de las combinaciones á la vista, ó los físicos sin tener los aparatos apropiados para ello, es tanto como querer enseñar un idioma y sus modificaciones, sin dar la significación precisa de los términos. Y así, en materia de cálculo los ejercicios que en un principio fueron objetivos, más tarde se convierten en el cálculo más elevado.

Esto se lleva á cabo por medio de los problemas dispuestos siempre de la manera con que más tarde se tienen que presentar, puesto que la enseñanza debe ser acomodada al fin que se proponga cada individuo; y ¿quién no tiene que resolver problemas en la vida?—Veamos cuál ha sido el resultado de ambas enseñanzas, y por comparación valuemos la importancia de ambos métodos. En la antigua, el alumno que ha salido de una escuela, es el que no tiene iniciativa propia, es el que permanecerá tranquilo ante un problema sin saber resolverlo, es el que sólo sabe ejecutar operaciones, pero el que nunca podrá aplicar leyes. Ese, no hará generalizaciones, ni comprenderá de una ojeada una cuestión; será el que pregunte siempre si se trata de aplicar tal ó cual procedimiento y vacilará sin acertar nunca. El otro, aquel que ha observado la realidad de los fenómenos, el que ha estudiado los objetos, el que desde su infancia ha visto los problemas que diariamente se presentan; ese, sabrá resolverlos, manejará el número según le convenga y no necesitará de su aritmética para dar la resolución que se le pida, ni tendrá que recurrir á fórmulas olvidadas, sino que comprenderá el asunto á primera vista, cualesquiera que sean las formas de que esté revestido.

Por otra parte, examinando cualquiera de las otras materias que los antiguos comprendían en sus reglamentos, veremos que en lo general los métodos eran desacertados, y así recordamos que para la enseñanza de la Geografía, se hacía que los alumnos aprendieran interminables listas de ciudades, capitales, cadenas de montañas, distritos y en fin, detalladas divisiones del

país, aun cuando éstas variaran en el momento en que se exigía al alumno el que las aprendiera.

Al mismo tiempo el niño no comprendía el por qué de tales divisiones, y sin entenderlas, tenía necesidad de conservarlas y hacer ostentación de una gran memoria.

Tampoco conocía el niño lo que era un río, un lago, el mar, confundiendo muchas de estas nociones y dudando siempre entre ellas; porque las ideas que sobre estos accidentes se dan sólo de palabra, serán siempre un bosquejo pálido de la realidad.

Hoy, la Geografía se enseña haciendo que el alumno adquiere una concepción exacta de los accidentes del planeta, valiéndose para ello de los medios más á propósito; hoy se le lleva á una excursión para que vea un lago, para que pueda apreciar lo que es una montaña, para que se dé cuenta de lo que es una cascada; ahí el ánimo del niño encuentra un placer y así se favorece su desarrollo.

Entonces es cuando demuestra sus adelantos y ahí es donde agobia al maestro á preguntas contribuyendo á la mejor enseñanza de los demás; ningún acontecimiento pasa desapercibido y ningún objeto deja de ser observado. La observación que en el transcurso del tiempo se ha desarrollado, cuando se encuentra en presencia de tantos objetos, halla manera de aplicarse. Entonces las montañas, ríos, etc., no serán las raquíticas concepciones que la débil imaginación había creado y que el libro pudo suministrar; ahora son las ideas precisas de los objetos; ahora el alumno puede hacer sus generalizaciones sacadas de la experiencia propia. En suma, todas estas ideas se inculcan con resultados ventajosos por medio de la enseñanza de los objetos mismos.

He dicho, y repito, que este método que ha causado la reforma más completa en las escuelas, es sin duda el adelanto de nuestra nación, no solamente en el sentido científico, sino también en el religioso y social. Sin duda depende del modo de dirigirlo. ¿Quién en presencia de las múltiples bellezas de una flor,

ó de los variados detalles de un mineral, no presiente la existencia de un Supremo Hacedor que con su única voluntad lo anima todo y lo dota de sublimes encantos? Es claro que desde este punto de vista no puede ser menos interesante el estudio de la naturaleza en ella misma.

Considerándolo socialmente, el niño que llegue á ser mañana el estadista, el político, el magistrado, con su instrucción y al mismo tiempo con el desarrollo de sus facultades, será el que procure con ansia y con afán la dicha de su pueblo. No será el que vea con la indiferencia ó el desprecio propio de los ignorantes, el adelanto científico ó literario, sino que aprovechará todos los elementos para el engrandecimiento de su patria.

Este método natural que provocando sentimientos y facultades hace crear cada día mayor amor al estudio, tiene ventajas tanto inmediatas como mediatas: lo primero, porque sirve de medio y ayuda á los esfuerzos que el maestro hace para inculcar los conocimientos; lo segundo, porque el ciudadano que cuenta con una grande observación y además con un gran acopio de conocimientos, caminará siempre con acierto. Por esto, en lugar de que el niño aprenda una ley ó un principio, debemos ponerlo en condiciones de que la infiera de las causas que la producen, ó de que la deduzca de los fenómenos que tenga á la vista, y de este modo una inteligencia joven llega á alcanzar lo que hombres de genio y á costa de grandes esfuerzos han producido: así, el alumno experimenta la halagadora emoción del que obtiene un triunfo cuando hubo de por medio un esfuerzo intelectual.

Entonces las ciencias le parecerán un interesante misterio que tratará siempre de descifrar y siempre con el mismo afán; no será este alumno el autómatas de otros tiempos, que estudiaba un libro árido y tal vez incomprensible para él; no será tampoco el que sintiendo enfado por la ciencia, la vea con horror.

No por eso se crea que los libros son inútiles; los libros son

una ayuda poderosa para obtener el mejor éxito en el aprendizaje, porque el libro contiene las reglas lógicamente caracterizadas, comprende el vocabulario propio de cada ciencia; en suma, el libro expone la materia y el método objetivo es el más propio para inculcarla.

Antiguamente se creía que este método, constituyendo una nueva asignatura, tenía por origen el simple capricho, y sin penetrar en el sentido de la reforma, se combatió tratando de impedir que siguiera adelante; especie de barrera al adelanto intelectual; pero el progreso es una tendencia natural y en el hombre es irresistible; por tanto se luchó hasta vencer.

Hoy los pueblos más adelantados adoptan para sus escuelas el método objetivo; por eso la Francia tiene tanto ingenio, fruto del desarrollo de su imaginación; por eso Inglaterra aparece ante los pueblos poco cuidadosos de su educación, como la diabólica, la misteriosa tierra de los genios; y nuestra patria á semejanza de esas naciones, deslumbrará, brillando entre otros pueblos; pero para ello se necesita del esfuerzo, del empeño que se tenga en acumular elementos que, iniciando ahora al individuo en los fenómenos, le arranquen mañana de las tinieblas espantosas de la ignorancia.

Ojalá y que México convencido de estas verdades, poniendo en práctica los métodos que hasta aquí sólo se han llevado á cabo á costa de penosísimos trabajos, no vacile en enriquecer sus escuelas, y ya que hoy el pueblo persuadido de la importancia de la educación, y tímido comienza apenas á fundar sus instituciones escolares, más tarde acumulando esfuerzos, haga de ellas la fuerza poderosa que lo lleve al último peldaño de la gloria.

Julio 22 de 1893.

MARÍA DE LA ENCARNACIÓN PALACIOS.

EL SOL.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Yace la Tierra sumergida en intensas tinieblas y envuelta en el obscuro manto de la noche; apenas sí tiene una palpitación y un tenue calor se desprende de su cuerpo: señal evidente de que duerme, que no ha muerto.

De profundo, su sueño se torna tranquilo; ya ha dormido bastante, un ruido cualquiera la despertaría.

Palidecen las estrellas; los contornos de las montañas de Oriente, antes indecisos, se precisan á la débil claridad de un celeste resplandor; de allí viene un viento, como un soplo de vida, á cuyo contacto la Tierra se estremece para despertar. La claridad avanza; vacilan las estrellas y se hunden paulatinamente en el seno de la nada. Oleadas de luz corren por doquiera, ahuyentando las sombras de la noche, primero del cielo, luego del valle, en seguida de lo hondo de las cañadas y de las espesuras de los bosques, de donde salen despavoridas en presurosa fuga hacia Occidente. La hermosa claridad de los cielos se refleja sobre la faz de la Tierra, que tiene una sonrisa al despertar, como la tiene un niño al salir de un sueño de querubes.

En esta vuelta á la vida se oye un rumor, tenue y vago primero, que va creciendo y se transforma en canto de gallos,

una ayuda poderosa para obtener el mejor éxito en el aprendizaje, porque el libro contiene las reglas lógicamente caracterizadas, comprende el vocabulario propio de cada ciencia; en suma, el libro expone la materia y el método objetivo es el más propio para inculcarla.

Antiguamente se creía que este método, constituyendo una nueva asignatura, tenía por origen el simple capricho, y sin penetrar en el sentido de la reforma, se combatió tratando de impedir que siguiera adelante; especie de barrera al adelanto intelectual; pero el progreso es una tendencia natural y en el hombre es irresistible; por tanto se luchó hasta vencer.

Hoy los pueblos más adelantados adoptan para sus escuelas el método objetivo; por eso la Francia tiene tanto ingenio, fruto del desarrollo de su imaginación; por eso Inglaterra aparece ante los pueblos poco cuidadosos de su educación, como la diabólica, la misteriosa tierra de los genios; y nuestra patria á semejanza de esas naciones, deslumbrará, brillando entre otros pueblos; pero para ello se necesita del esfuerzo, del empeño que se tenga en acumular elementos que, iniciando ahora al individuo en los fenómenos, le arranquen mañana de las tinieblas espantosas de la ignorancia.

Ojalá y que México convencido de estas verdades, poniendo en práctica los métodos que hasta aquí sólo se han llevado á cabo á costa de penosísimos trabajos, no vacile en enriquecer sus escuelas, y ya que hoy el pueblo persuadido de la importancia de la educación, y tímido comienza apenas á fundar sus instituciones escolares, más tarde acumulando esfuerzos, haga de ellas la fuerza poderosa que lo lleve al último peldaño de la gloria.

Julio 22 de 1893.

MARÍA DE LA ENCARNACIÓN PALACIOS.

EL SOL.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Yace la Tierra sumergida en intensas tinieblas y envuelta en el obscuro manto de la noche; apenas sí tiene una palpitación y un tenue calor se desprende de su cuerpo: señal evidente de que duerme, que no ha muerto.

De profundo, su sueño se torna tranquilo; ya ha dormido bastante, un ruido cualquiera la despertaría.

Palidecen las estrellas; los contornos de las montañas de Oriente, antes indecisos, se precisan á la débil claridad de un celeste resplandor; de allí viene un viento, como un soplo de vida, á cuyo contacto la Tierra se estremece para despertar. La claridad avanza; vacilan las estrellas y se hunden paulatinamente en el seno de la nada. Oleadas de luz corren por doquiera, ahuyentando las sombras de la noche, primero del cielo, luego del valle, en seguida de lo hondo de las cañadas y de las espesuras de los bosques, de donde salen despavoridas en presurosa fuga hacia Occidente. La hermosa claridad de los cielos se refleja sobre la faz de la Tierra, que tiene una sonrisa al despertar, como la tiene un niño al salir de un sueño de querubes.

En esta vuelta á la vida se oye un rumor, tenue y vago primero, que va creciendo y se transforma en canto de gallos,

trinos de pájaros y ruidos de vida que surgen del seno de las ciudades. Poco después, el ruido de las locomotoras y de las fábricas, llenándolo todo de humo que flota en la agradable frescura de la mañana y en medio de esa atmósfera deliciosa, la inmensa actividad intelectual, despertada por la lluvia fecundante de la luz del Sol!

Es el invierno. Los campos están tristes, los árboles sin hojas, el aire sin perfumes. Pálido el Sol, traspone oblicuamente el horizonte. ¡Qué cortos son los días y qué largas las noches! Ateridos de frío, sentimos que en la helada y transparente atmósfera cruzan sombras de tristeza, como por la mente de un anciano. Por la noche las estrellas brillan con sinistros fulgores, como ojos de moribundo; palidece la luna y su blanca luz, extendida por los campos, parece un fúnebre sudario.

El Sol se eleva cada día más sobre el horizonte: se aleja el invierno, se acerca la primavera.

Las nieves que helaban las cumbres de las montañas se derriten, corriendo el agua en hilos de plata hasta el fondo de las cañadas, para formar los arroyuelos, que corren murmurando y descendiendo hacia los valles. Las sombras tristes de la atmósfera se tornan en alegres claridades; la vida bulle bajo la Tierra, dando savia á las plantas, vigor á los animales, alegría á las almas; los corazones se rejuvenecen, se llenan de amor y de poesía; del cielo bajan á la Tierra oleadas de purpúrea luz, y de la húmeda tierra suben á los cielos perfumes de flores y cantos de pájaros; por todas partes trasciende á primavera y se respira juventud.

¡Y estos fenómenos repetidos siempre y siempre nuevos, impregnados de una poesía llena de encantos, se reproducen á la sola presencia del Sol!

¡Qué idea tan desgarradora la de que un día el Sol no apareciera en su lugar y que una eterna noche reinara sobre la Tierra, la que rodando entre tinieblas realizaría el terrible sueño de Lord Byron!

Arago, en su relación del eclipse total del año de 1842, dice: "Un pobre niño de la aldea de Sieyes guardaba su rebaño, é ignorando completamente el suceso que iba á tener lugar, notó con terror que el sol se oscurecía gradualmente, sin que alguna nube ó masa vaporosa justificara á su vista aquel fenómeno, y cuando la luz desapareció, en fin, por completo, el niño, en el colmo del espanto, lloraba y pedía socorro. Todavía las lágrimas corrían por sus mejillas, cuando volvió á lanzar de nuevo el Sol su luz y consolado ya entonces ante su aspecto, cruzó las manos y con transporte de su alegría exclamó: ¡Oh hermoso Sol!

¿Quién es, pues, ese astro cuya sola presencia produce la vida, la primavera, la juventud, y cuya ausencia nos trae las nieves del invierno, el desaliento de la vejez, el frío, el silencio y la tristeza de la tumba?

Este es el asunto que á grandes rasgos voy á delinear.

Una inmensa masa vaporosa, la materia caótica, de una sutileza extremada, llenaba los espacios hoy ocupados por el sistema planetario, y aún iba más allá, formando una gran nebulosa, de las que existen á millares en el espacio inconmensurable; encontrábase animada de un movimiento de rotación alrededor de un eje que pasaba por su centro. El enfriamiento continuo condensaba la materia, que se precipitaba al centro, formando un núcleo cada vez más grande, de idéntica manera que al condensarse el vapor en nuestra atmósfera, cae en gotas de agua sobre la tierra.

Es sabido que al caer libremente un cuerpo sobre la tierra se desvía al Este, de modo que el radio vector que lo une en cada instante al centro de la Tierra tiene una velocidad angular mayor que la de la Tierra. La materia condensada de la nebulosa á que nos referimos, al precipitarse sobre el núcleo, llevaba una velocidad de rotación mayor que la de éste; pero en virtud de los rozamientos se establecía el equilibrio, disminuyendo la velocidad de la materia precipitada y aumentando

la del núcleo; resultando en éste, por último, un aumento en la velocidad de rotación.

Por otra parte, una masa gaseosa no puede hallarse animada de un movimiento de rotación tan grande como se quiera, sin desorganizarse. En efecto, una molécula cualquiera de esta masa, está urgida en cualquier instante, por la atracción de la masa que difiere poco de su peso y de la fuerza centrífuga que se desarrolla en el movimiento de rotación. Si la fuerza centrífuga predomina sobre el peso, la molécula se separa del resto de la masa, animada de la velocidad que tenía al desprenderse, para formar un nuevo cuerpo. La fuerza centrífuga es más grande á medida que son mayores la distancia al eje y la velocidad de rotación. Se concibe, pues, que para cada masa gaseosa animada de una rotación haya un límite, más allá del cual ninguna molécula puede permanecer sin separarse del resto de la masa.

En la nebulosa de que nos ocupamos, este límite, situado desde luego más allá de la última partícula, debió estrecharse cada vez más al aumentar la velocidad de rotación á consecuencia de las condensaciones continuas, al grado de llegar á los confines de la nebulosa y luego de penetrar en su masa. La materia exterior á este límite se separó entonces del resto, formando un anillo; bien pronto el límite penetró más en la masa y se separó otro anillo, y así se fueron separando varios.

Sólo en caso excepcional estos anillos podrían ser de una homogeneidad y simetría perfectas; lo natural es suponer que no fuera así y que debieron existir puntos más condensados, que sirvieron, atrayendo á la materia rodeante de centros de condensación. De este modo, el anillo primitivo se transformó en cuerpos que, con distintas velocidades, giraban en una órbita casi circular; los cuerpos animados de mayor velocidad alcanzaban á los otros, hasta constituir uno solo y así se formaron tantos como anillos al principio; cada uno de estos cuerpos, trasladándose alrededor del núcleo central que hoy

forma el Sol, siguió condensándose y por la diferencia de las velocidades de las partes más lejanas del Sol, respecto de las más cercanas, resultó forzosamente un movimiento de rotación, en el mismo sentido que la traslación y alrededor de un eje casi perpendicular al plano del anillo primitivo.

Estos cuerpos, desprendidos de la masa del Sol, se encontraron como la nebulosa primitiva, animados de una rotación y, como ella, desprendieron anillos; los núcleos son los actuales planetas y los cuerpos formados por los anillos secundarios, sus satélites.

En este estado toma la Geología nuestra Tierra, y todos sus descubrimientos confirman plenamente la teoría que acabo de bosquejar y cuya primera exposición fué debida al célebre Kant y más tarde espléndidamente expuesta por Laplace, ese insigne matemático francés.

Esta grandiosa hipótesis se halla perfectamente comprobada por la historia del cielo, escrita en el mismo cielo. Allí tenéis á millares de millones nebulosas: inmensas masas, unas vaporosas ó que indican un principio de condensación, y otras más condensadas prontas á resolverse en estrellas ó resueltas ya, hasta llegar á un semillero infinito de estrellas colosales.

El Sol, con su cortejo planetario, forma parte de una de estas nebulosas, de la Vía-láctea; se halla muy cerca del centro de esa nebulosa y es una de sus estrellas, y no de las más grandes.

El Sol, esa antorcha luminosa, desaparece como un átomo en el seno colosal de la Vía-láctea, y esta misma Vía-láctea no es más que un polvo caído sobre el negro manto en que se envuelve lo infinito.

Todos los cuerpos que pueblan el Universo, cuyo número agobia la imaginación sin producir una impresión definida, se sostienen en el espacio en virtud de la ley de la gravitación que rige sus movimientos y señala á todos las curvas que han de recorrer.

El Sol es el centro del sistema planetario; los planetas des-

criben órbitas elípticas de las que el Sol ocupa un foco común; los satélites describen también elipses, ocupando asimismo un foco común el planeta correspondiente; pero el mismo Sol no está inmóvil, pues además del movimiento alrededor del centro de gravedad, éste se dirige en línea recta hacia un punto del cielo situado en la constelación de Hércules; así es que los planetas arrastrados por el Sol tienen un movimiento resultante en espiral inmensa hacia aquella constelación.

Voy á dar una idea de cómo se han descubierto los movimientos de que está animado el Sol.

Hay en su superficie manchas negras, manchas solares que se mueven yendo del borde oriental al occidental; pues bien, discutiendo los movimientos de gran número de estas manchas en épocas distintas, Mr. Laugier ha encontrado que el Sol tiene un movimiento de rotación alrededor de un eje inclinado $82^{\circ} 50' 48''$ sobre el plano de la eclíptica, esto es, sobre el plano de la órbita terrestre y que la duración de ese movimiento es de 25 días, 8 horas.

En cuanto al movimiento de traslación, Herschel dijo: si el Sol se mueve entre las estrellas dirigiéndose á algún punto del cielo, las estrellas tendrán un movimiento relativo tal, que las situadas en la región del cielo á que se dirige el Sol se separarán cada vez más, en tanto que las situadas en el lado opuesto, al contrario, se acercarán entre sí.

Así es que, discutiendo los movimientos de gran número de estrellas se podrá encontrar la trayectoria del Sol y su velocidad. ¡Empresa temeraria que sólo el genio de Herschel era capaz de acometer!

Pero ¡oh poder de la inteligencia! al cabo de diez años cantaba victoria asombrando al mundo científico.

Observaciones posteriores han confirmado y establecido definitivamente que el Sol se mueve hacia un punto de la bóveda celeste, situado en la línea recta que une las estrellas de tercera magnitud π y μ de Hércules, con una velocidad de 7,600 metros por segundo.

Pero éste no es más que el movimiento relativo del Sol entre las estrellas de la Vía-láctea; pero ¿acaso esas estrellas no se mueven?; ¿acaso la nebulosa entera no se desaloja entre las otras nebulosas? Aún se puede ir más allá: aún se puede determinar el movimiento del Sol con respecto á las nebulosas. Este es un trabajo iniciado por Laugier que aun no concluyen los sabios.

Observando con atención la superficie solar, por medio de un anteojo, se ven varias manchas compuestas de un núcleo, de un negro intenso, rodeado casi siempre por una penumbra gris de un tinte uniforme, y esta penumbra á su vez circuida de una faja luminosa que lleva el nombre de fácula. El resto de la superficie está esmaltado de puntos luminosos que muchos han comparado por su forma á granos de arroz y otros á hojas de sauz; estos puntos luminosos se llaman lúculas y se encuentran separados por espacios relativamente oscuros, que forman como red de sombra.

Las manchas solares, además del movimiento que les imprime la rotación del Sol, tienen movimientos propios, desalojándose unas con respecto á las otras, cambiando de forma, desapareciendo unas mientras otras se forman; unas duran poco, otras hasta 70 días; unas se forman paulatinamente, otras en el corto tiempo en que se está observando con el anteojo; y en último resultado, tanto las manchas como el resto de la superficie solar indican en la masa del astro una gran agitación.

Estos hechos han conducido á los sabios á adoptar distintas hipótesis sobre la constitución del Sol, de las cuales la más reciente y que explica más satisfactoriamente aquellos hechos es la de Mr. Faye.

Según él, la masa del Sol se halla en estado gaseoso, á una temperatura muy elevada; el núcleo de la masa es la parte más caliente y también la más obscura; por la elevada temperatura los cuerpos simples que entran en su composición no pueden combinarse; pero el enfriamiento superficial causado por

la radiación hacia los espacios celestes, permite esas combinaciones, lo cual por la formación de precipitados sólidos pulverulentos diseminados en las capas exteriores, da lugar á una luz deslumbradora de la envoltura que se llama fotosfera. Por su gran densidad, estos precipitados sólidos descienden poco á poco al interior de la masa, en donde se descomponen por la alta temperatura y vuelven al estado gaseoso; por otra parte, estas corrientes descendentes originan otras ascendentes; de esta manera, la masa entera del Sol contribuye á mantener la enorme producción de calor y de luz en la superficie del Astro.

Por la diferencia de velocidad se forman torbellinos verticales, como se forman remolinos en los ríos y ciclones en la atmósfera. Esos torbellinos de la fotosfera absorben las nubes luminosas de la superficie brillante, y como ejercen también en el sentido de su eje una especie de aspiraciones sobre las regiones frías colocadas arriba, arrastran en su embudo los materiales fríos de esa envoltura superior que se llama cromoesfera: de aquí un abatimiento capaz de dar opacidad al núcleo del torbellino.

Las corrientes ascendentes de vapores metálicos que encuentran al torbellino son rechazadas; parte de estos vapores se condensan sobre las paredes relativamente frías del embudo, y forma la penumbra; la otra parte va á condensarse alrededor de la boca del embudo y produce las fáculas.

Las masas gaseosas más ó menos mezcladas que aspiran los torbellinos en la cromoesfera y llevan hasta cierta profundidad, no tardan en escaparse por el orificio inferior y ascender á la superficie; surgen entonces en gigantescas lenguas de fuego, produciendo las *protuberancias* de la corona, que se han observado en los eclipses totales de Sol.

En cuanto á la composición química del Sol, nos ha sido revelada, en parte, por el análisis espectral, por ese destello de los resplandores del genio de los últimos tiempos. Si los vapores que ascienden incesantemente del interior se condensa-

ran completamente en la fotosfera, esta envoltura luminosa emitiría rayos de todas las refrangibilidades del espectro, y éste sería continuo como el de un cuerpo sólido ó líquido. Pero no se puede suponer que la condensación sea completa; el calor desprendido conserva en el estado gaseoso una delgada capa de vapor, que absorbe una parte de los rayos emanados de la fotosfera, produciendo las rayas que se ven en el espectro solar. Por otra parte, se sabe que un vapor absorbe precisamente los rayos que emitiría si se le tomara como fuente luminoso; se sabe también que cada substancia química se caracteriza por la refrangibilidad de los rayos que emite cuando es gaseosa. El examen de las rayas del espectro solar puede, pues, hacernos conocer las substancias que forman los vapores situados sobre la fotosfera. De este modo se ha averiguado la existencia de muchos de nuestros metales: el sodio, el calcio, el manganeso, el fierro, el níquel y otros; se ha reconocido también la presencia del hidrógeno, sobre todo en la cromoesfera. El oro, la plata y el platino, parece que no existen en el Sol. Se ha notado en el espectro de la cromoesfera, una raya próxima á la raya D del sodio, que parece no pertenecer á ninguna substancia de la Tierra: algunos químicos han dado á la substancia desconocida y aun problemática que corresponde á esta raya, el nombre de *helio*; algunos otros creen que sea un estado alotrópico del hidrógeno.

La distancia del Sol á la Tierra, que se calcula por medio de la *paralaje solar*, en un triángulo cuya base es el radio terrestre, ó bien por observaciones de Venus ó de Marte durante el tránsito de estos planetas por el disco de aquel astro, es de 147.910,000 kilómetros. La luz que recorre 300,000 kilómetros por segundo, emplea para llegarnos desde aquel astro un poco más de 8^m. El sonido se transmite en nuestra atmósfera con una velocidad de 340^m por segundo; si con la misma velocidad nos llegara del Sol un ruido producido allá, lo oiríamos al cabo de 14 años. Si nuestros brazos fueran tan largos que pudiéramos tocar el Sol con la mano, en virtud de la ac-

ción relativamente lenta del sistema nervioso, la sensación del dolor de la quemadura la tendríamos al cabo de 100 años, y se necesitarían otros 100 para que la voluntad comunicase á la mano la orden de substraerse al contacto doloroso. Yendo en tren expreso con una velocidad de 50 kilómetros por hora, sin hacer estaciones, llegaríamos á los 337 años de haber salido; de modo que si saliéramos en este momento, llegaríamos el año de 2230.

Por observaciones directas se ha encontrado que el Sol es esférico.

De su diámetro aparente y su distancia, se ha deducido su volumen, que es de 1.372,000 veces el de la Tierra: de modo que un tornero de los cielos podría sacar del Sol 1.372,000 bolas de fuego del tamaño de la Tierra. La Luna dista de nosotros 96,000 leguas; pues bien, si colocamos el centro del Sol coincidiendo con el centro de la Tierra, la Luna no sólo quedaría dentro del Sol, sino que un individuo habiendo partide del centro del sol hacia la Luna, al llegar á ella aún tendría que andar casi otro tanto para salir á la superficie del Sol. Este volumen sobrepaja 600 veces al de todos los planetas y satélites reunidos.

Su peso deducido en la mecánica celeste, teniendo como datos la caída de los cuerpos en la superficie de la Tierra y el movimiento de la Tierra alrededor del Sol, y haciendo uso de la ley de la gravitación universal, es de 325,000 veces el peso de la Tierra.

Del peso y el volumen se deduce la densidad, que es un poco mayor que la del agua.

Por su gran masa produce una atracción sobre los cuerpos 27 veces mayor que la que produce la Tierra sobre los mismos cuerpos; un kilogramo aquí pesa 27 allá. Si nos fuera posible andar sobre la superficie del Sol, tendríamos gran trabajo para levantar un pie al dar un paso y al asentarlo de nuevo llevaríamos gran riesgo de quebrárnoslo.

La intensidad de su luz es tal, que para producir una idén-

tica en la noche, necesitaríamos encender, según lo prueban experiencias fotométricas, 75,200 bujías.

Si la cantidad de calor emitida por el Sol, se empleara exclusivamente en fundir una capa de hielo aplicada al globo solar que lo envolviera por todas partes, fundiría diariamente 17^k de espesor de esa capa.

Los rayos del sol cayendo con distintas inclinaciones sobre la superficie de la tierra, calientan su suelo desigualmente, produciendo desde el calor abrasador del ecuador, hasta la temperatura glacial de los polos. El aire de la región ecuatorial, muy calentado con el contacto del suelo se rarifica y sube á las regiones superiores de la atmósfera. El aire de los lados se precipita para llenar el espacio dejado por el aire ascendente; al precipitarse aquel deja también un espacio que á su vez es ocupado por el aire inmediato, y así, poco á poco, se comunica el movimiento como por contagio, formándose una corriente que viene del N. y otra del S. Realmente esas corrientes vienen del N.E. y S.E., porque la rotación de la tierra modifica el movimiento. Estas corrientes que se verifican en la capa de la atmósfera, en contacto con la tierra, originan otras en las capas superiores. Esta es la explicación, á grandes rasgos, de los vientos alicios tan conocidos, y que tienen algunas alteraciones, tanto en la dirección como en la velocidad, por los accidentes del terreno en cada región.

Los vientos que van del mar á la tierra y de la tierra al mar, se deben también á diferencia de temperatura.

Del mismo modo que á consecuencia de las diferentes temperaturas se forman corrientes en el océano atmosférico, se forman también corrientes en el mar, de mucha importancia, que no me detengo á examinar, porque tengo que pasar revista á los fenómenos producidos por el sol, á toda prisa, como marchando en tren expreso y á toda velocidad.

El calor evapora el agua de los ríos, los lagos y los mares; el vapor de agua, menos pesado que el aire, sube en la atmósfera formando las nubes; la baja temperatura de las capas ele-

vadas condensa el vapor de agua que cae en gotas sobre la tierra produciendo las lluvias y las tempestades.

El agua de las lluvias pasa sobre la tierra fecundando los campos, corriendo por las pendientes para reunirse en los "thalwegs" y formar los arroyos y los ríos que desembocan en el mar, volviendo el agua á la fuente de donde había salido. Algunas veces el agua se embebe en la tierra hasta encontrar una capa impermeable en donde se forman corrientes que en último resultado van á dar siempre al mar.

El agua de las lluvias deslava los terrenos, arrastrando los materiales del suelo á los ríos; los ríos con su gran corriente arrastran lo que encuentran á su paso, y corroyendo sus propias riberas modifican su curso. Este continuo transporte de materiales, imperceptible en un año, acaba, con el transcurso de los siglos, por cambiar la forma de la superficie de la tierra, á tal grado, que aparecen continentes en medio del océano, y que muchas tierras habitables en un tiempo, quedan sumergidas en el eterno silencio del fondo de los mares.

La luz del sol, por otra parte, produce un sin fin de acciones químicas, combinaciones y descomposiciones. Me conformo con citarlas de paso y con decir que son utilizadas en muchas industrias y artes: blanqueo de la cera, de las telas crudas, etc.; la daguerreotipía, la fotografía, etc.

Todo el mundo sabe que las plantas no viven sin la luz del sol, que en la obscuridad palidecen y se marchitan. Las partes verdes de los vegetales por la acción de la luz del sol descomponen el ácido carbónico del aire fijando el oxígeno que nosotros respiramos. Por eso es saludable la vida de los campos: allí se respira pura la esencia de la vida, el oxígeno que la acción del sol ha puesto en libertad.

Los vegetales no viven sin lluvia y sin sol, y éste, además de producir la primera, ejerce con su vivificante calor su benéfica influencia en los seres organizados.

Los vegetales son el alimento de los animales herbívoros, y

éstos y aquellos el de los carnívoros, de modo, que en resumen, el sol es la fuente de nuestra vida.

La luz emanada del astro del día, descompone el ácido carbónico del aire, como ya he dicho, fijando el carbono sobre las partes verdes de las plantas y dejándolo libre el oxígeno. El carbón va así acumulándose poco á poco, produciendo el crecimiento de las plantas, para formar el inmenso desarrollo de bosques que cubren la faz de los continentes, esparciendo un soplo de salud por todas partes.

Estos bosques, en otro tiempo, en la época carbonífera, cuando el sol desparramaba á torrentes ondas de intenso calor y de deslumbradora luz, eran gigantescos, fabulosos. Después, en las transformaciones del planeta sobre los restos caídos de esos árboles colosales se ha ido depositando el polvo de la tierra, y hoy yacen sumergidos á grandes profundidades constituyendo las minas de carbón; allí están sepultados el calor y la luz del sol en el estado latente, hasta que la mano del hombre vuelve á su forma primitiva explotando esas minas y provocando la recomposición del oxígeno del aire con ese carbón almacenado. De este modo, tenemos la luz que nos ilumina en las noches como un recuerdo que nos dejó nuestro querido sol al seguir su viaje por los cielos en las horas nocturnas y el calor utilizado en las locomotoras para transportarnos en las vías férreas con rápida velocidad, en los buques de vapor para salvar los mares, y en las máquinas de toda clase para dar un impulso prepotente á toda la industria. El sol es, pues, factor principal en el adelanto del comercio facilitando las comunicaciones, en el progreso de la industria moviendo innumerables máquinas, y, en una palabra, es el origen del florecimiento de la civilización. ®

No es esto todo. En los campos, en donde hay luz, hay bosques, la gente es sana y vigorosa; pero en las ciudades, en esos hervideros de gente, en esas casas en donde se amontonan los que las habitan, oscuras, llenas de humo, con estrechas puertas, se ahoga la gente, palidece, enflaquece, degenera, va á la tumba.

¡Abrid vuestras puertas, vuestras ventanas, y que al entrar la luz, y con la luz el aire, se esparza la vida por todos los rincones!

Por último, invocando el principio de la transformación de las fuerzas que desde el año de 42 es la estrella polar que dirige la marcha de los sabios, encontraremos que el sol es la fuente de toda actividad en la tierra; todo se debe al sol: la brisa, que con la luz sonrosada de la aurora, entra al amanecer por nuestras ventanas, lo mismo que el huracán que en las ciudades derrumba los edificios, en los campos sembrados destruye las mieses, en los bosques arranca con estrépito los árboles, en el desierto de Sahara sepulta las carabanas bajo la inmensa nube de arena que levanta, y en el fondo de los mares sumerge en el olvido los restos de los navíos destrozados; así la blanca nube que dorada por el sol poniente nos manda como una sonrisa de despedida, como el abrumador cielo color de plomo y de negras nubes en cuyo seno rueda el presagio de una tempestad funesta; lo mismo la vida que la muerte y la alegría que el dolor; por él brillan los ojos; por él luce la frente; por él brota la idea.

¡Grandioso sol, somos tus hijos!

¡Con razón Goethe, ese sublime poeta al morir decía: "luz, más luz!"

.....
¡Ay! ¡Y pensar que te has de morir, Dios de los cielos!

¡Que poco á poco te has de enfriar, y que después rodarás el en vacío como la muerta luna, aterido de frío!

¡La tierra entonces, átomo helado en el espacio inmenso, no será más que un cementerio envuelto entre la negra sombra del olvido!

Todo lo que la civilización, todo lo que la inteligencia ha fabricado, se extinguirá; los colegios quedarán vacíos, las bibliotecas serán inútiles!

¡Todo se extinguirá; no quedará ni la huella de un placer ni la huella de un dolor!

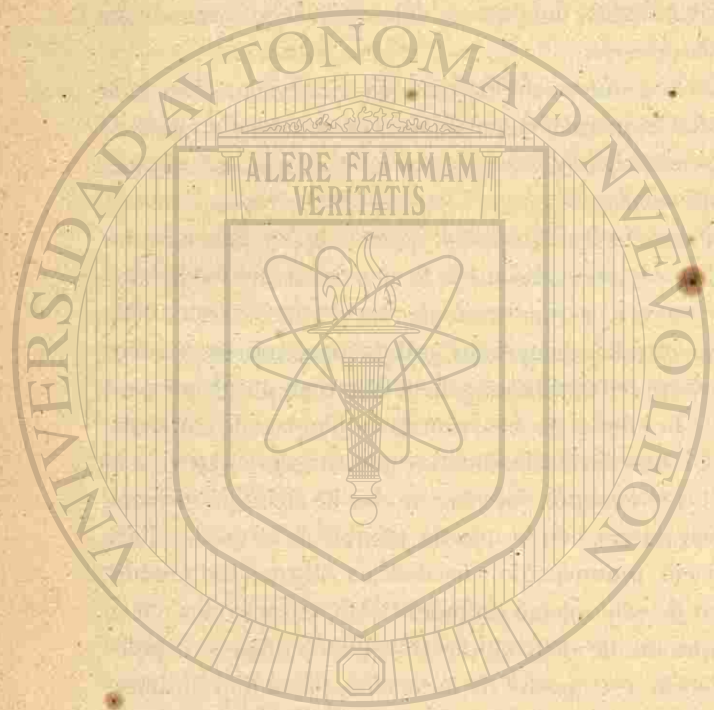
Los planetas se desgranarán, poco á poco se precipitarán hacia el sol apagado, que á ciegas irá por el camino de la eternidad, hasta que un día, chocando con otros astros, vuelva al estado de vapor formando una nueva nebulosa. De allí surgirán nuevos mundos, una nueva vida quizá bajo formas más bellas que la nuestra.

Esto es lo que muestran los ojos de la ciencia: *allá en las profundidades del pasado una nebulosa; en el camino un ciclo de vida y en los misterios del porvenir otra nebulosa separada de nosotros por una eternidad.*

He terminado mi trabajo: estoy segura de no haber hecho nada útil. Del campo vastísimo de la ciencia en que me he movido sólo conservo la impresión de los puntos culminantes. Pero de este estudio, demasiado grande para mis escasos conocimientos, me ha resultado un beneficio real, un placer para mi alma. De lo hondo de mi corazón se ha elevado un sentimiento de admiración hacia aquellos que consagran su vida al estudio de los fenómenos celestes; me los he figurado aislados en sus observatorios, con la mirada atenta en las profundidades del espacio, renunciando á las delicias vulgares del mundo, en provecho de este mismo mundo. Pero entre todos en el asunto de que me he ocupado ha descollado la figura magnífica del P. Secchi, ese apóstol de la ciencia, que al fijar su mirada en el ocular de su anteojo, una auréola luminosa rodeaba su hermosa cabeza; ¡momentos sublimes en que describía el inmenso velo del cielo para descubrir un destello de la luz de Dios!

Julio 22 de 1893.

Laura Martínez. 



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

GUERRA ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES. COMPAÑERAS:

Tengo á mi cargo una tarea tan penosa como difícil. Penosa, sí, porque mexicana por nacimiento y de corazón, cuando como ahora tengo que hacer el relato del mayor de los infortunios que han aquejado á mi adorada patria: cuando como ahora tengo que recordar la más cruel de sus desventuras, siento que el corazón se me oprime y que el labio se resiste á cumplir su cometido. Y tanto más penosa encuentro esta tarea, cuanto que mi humilde voz y mi pobre inteligencia, no son ciertamente los factores que se necesitan para presentar á vuestra ilustrada contemplación el cuadro de los sucesos históricos á que voy á referirme, con los brillantes colores que reclaman la majestad del asunto y la delicadeza del patriotismo. Pero si ardua es mi empresa, no temo acometerla, porque sé de antemano que cuento con vuestra benevolencia. ®

No bien la aurora de la libertad comenzaba á extender sus espléndidos celages sobre el cielo político de México, cuando furiosos torbellinos vinieron á turbar la tranquilidad de nuestra mañana de Redención y á oscurecer el hermoso panorama

que á nuestra vista presentaban los seductores horizontes de independencia, de paz y de progreso.

La perfidia, la ambición y las malas pasiones se apoderaron de los prohombres de entonces y pronto el país entero, envuelto en los horrores de una guerra fratricida y sin cuartel, daba al mundo el escandaloso espectáculo de un pueblo ocupado en devorarse á sí mismo y que con la rapidez del vértigo se encaminaba al abismo sin fondo de su más completo aniquilamiento.

Las administraciones se sucedían unas á las otras, se ensayaban diariamente todas las formas de Gobierno, la agricultura estaba muerta, el comercio era sustituido descaradamente por el contrabando, la justicia estaba olvidada y en su lugar imperaban la concusión y el peculado. La guerra absorbía nada más la atención de los gobernantes, la sangre corría á torrentes en los campos de batalla y lo que es más todavía, se invocaba el santo nombre de Dios para levantar cadalsos y armar de puñal el brazo con que el hermano debía arrancar la vida del hermano.

Tal era, Señores, la situación que guardaba la República en 1847 cuando la vino á sorprender la invasión americana. Pero me preguntaréis y con justicia ¿cuál fué la causa que decidió esta invasión? ¿Cuál fué el motivo que los Estados Unidos de América tuvieron para que de nación amiga se cambiara en el más implacable enemigo de nuestra República? ¿Cuál fué la ofensa, cuál el insulto que México infringiera al pabellón americano? ¿Cuáles los atropellos cometidos en las personas ó intereses de sus nacionales y cuáles, en fin, los agravios que tuvieron que vengar para decidirse á levantar un numeroso ejército con la consigna de salvar nuestras fronteras y hundirnos en los horrores de una guerra? No: México no era culpable. Su único crimen consistía en su debilidad y demasiado que lo sabéis: ¡infeliz del débil sobre el que recaen las codiciosas miradas del poderoso! Acudid á la fábula y ella os dirá con qué derecho devoró el lobo al cordero que bebía en la misma corriente don-

de aquel apagaba su sed; consultad á la historia y en lo antiguo, ella os dirá con qué derecho ocupó Acab la viña de Nabod y David se posesionó de Betzabé; y en lo moderno, ella os dirá con qué derecho la Rusia, el Austria y la Prusia se dividieron la Polonia borrando esa nacionalidad del mapa del Continente Europeo.

Ahora bien, los Estados Unidos concibieron en mala hora el proyecto de ensanchar sus fronteras tanto cuanto amenguaran las nuestras y el pretexto para realizarlo lo proporcionó un mexicano, un hijo de Yucatán, D. Lorenzo de Zavala, quien ya había figurado en primera línea en nuestras revueltas políticas y que en esta vez debía servir de ciego pero eficaz instrumento á la ambición americana.

Desde 1836 este mexicano, en unión de algunos americanos, había logrado que el estado de Texas proclamase su independencia, segregándose así del territorio de México.

Santa-Anna abandona la Presidencia de la República para ponerse al frente de un ejército que debía reducir al orden al Estado rebelde y después de una campaña corta, pero sagrienta y costosísima, al caer prisionero, suscribe un tratado, sin estar para ello autorizado, obligando á México á consentir y reconocer la independencia de Texas, aunque con la efímera condición de que ésta jamás se anexaría á los Estados Unidos. Algunos años después Texas, olvidando esta condición, declara que es su voluntad anexarse al territorio americano, y México, como era natural, protesta enérgicamente contra esa resolución. El Gobierno americano que con tanta eficacia y oportunidad había ayudado con sus importantes recursos de dinero, armas y hombres á los texanos en la guerra separatista de México, contestó: que dado el hecho del reconocimiento de la independencia de Texas, por México, ésta, no tenía derecho á intervenir en los asuntos de aquella y que Texas estaba en su perfecto derecho para decidir de su suerte como mejor lo creyese conveniente á sus intereses.

Contentarse con esta explicación, aceptándola como sincera

y justificada, habría sido una cobardía, conocidas como eran las tendencias y propósitos del Gobierno americano; impedir por medio de la fuerza la anexión, era imposible, puesto que nuestra debilidad había sido la base de que habían partido los cálculos de nuestros adversarios. ¿Qué hacer entonces? Lo que hizo el Gobierno mexicano. Sin preocuparle su debilidad ni la desproporción de la lucha por la superioridad del enemigo, y antes bien adelantándose á sus deseos, en una Nota enérgica y patrióticamente redactada, dijo: que si se aceptaba la anexión solicitada por Texas, este solo hecho sería considerado por México como la formal declaración de guerra por parte de aquella nación á nuestra República. La anexión de Texas quedó aceptada por los Estados Unidos, y con ella, como consecuencia indispensable, quedó también declarada la guerra á México por el Gobierno americano. Don Lorenzo de Zavala debió haberse sentido satisfecho: su obra había sido consumada.

Esta fué, Señores, la sola causa, el único pretexto de que se valieron nuestros vecinos del Norte para traer la guerra á una nación amiga, á una República hermana, cuyo suelo rico y feraz había sido la constante provocación de su codicia, y cuya debilidad estimulaba su impaciencia para asegurar el éxito llevando á cabo sus injustificadas é inicuas pretensiones.

Ahora, puesto que os es ya conocida la causa de esa guerra, permitidme que os haga á grandes rasgos la reseña de esa lucha desigual y sangrienta, cuyo desastroso desenlace encierra para nosotros las más severas y elocuentes lecciones, que el patriotismo exige no olvidar, si queremos que se conserve intacto el tesoro conquistado con la sangre de Hidalgo y de Morelos: la Independencia mexicana.

El año de 1845 tocaba á su fin. El ejército americano, al mando del General Taylor avanzaba ya hacia el Bravo. El Gobierno de México tenía apostado en la Frontera, con un puñado de valientes, al intrépido General Arista con el encargo de vigilar los movimientos del enemigo; Ampudia con sus fuerzas ocupaba Monterrey con la orden de acudir con toda oportuni-

dad en auxilio de Arista ó á donde lo exigiesen las circunstancias de la campaña, y Paredes con una división de reserva ocupaba la plaza de San Luis Potosí, con la precisa instrucción de marchar á engrosar las filas del ejército de la Frontera é impedir el avance de Taylor al interior de la República. La misión de este jefe no podía ser más noble. En el momento mismo del peligro, en el instante del conflicto, la nación le entregaba sus armas para que con ellas la defendiera del enemigo extranjero, y en lugar de corresponder á esta confianza con abnegación y con lealtad, como lo exigía el deber y el patriotismo, este jefe no vacila en hacer más grave el conflicto volviendo contra la nación las mismas armas que ésta le había entregado para su defensa. Paredes, en efecto se pronuncia en San Luis desconociendo al Gobierno de la República y marcha violentamente á la capital, cuya guarnición secunda su pronunciamiento y después de la Presidencia el General Herrera, Paredes se hace nombrar Presidente en los primeros días de Enero de 46.

Podría creerse, sin embargo, que este nuevo funcionario se ocuparía de preferencia en activar las operaciones de la campaña apelando al patriotismo de los mexicanos para la pronta provisión de fondos, de armamentos, de municiones y de víveres y que pondría en juego toda su actividad para la violenta organización de de fuerzas que se encargaran de acudir en auxilio de nuestros hermanos hasta arrojar del territorio patrio al extranjero; pero mucho se engañaría quien tal hubiese creído, porque Paredes, sin preocuparle la campaña y rodeado de los más caracterizados reaccionarios, sólo se dedicó con todo empeño á poner los cimientos de un cambio radical en las instituciones del país, preparando el terreno para el establecimiento de la monarquía.

¿Qué pasaba entretanto en la frontera? El ejército mexicano educado en la escuela de las defecciones y de los motines, con un armamento antiguo, desigual y defectuoso, con artillería de muy corto alcance, con muy reducidas municiones, casi sin víveres y sin recursos pecuniarios, desnudo, sin unidad de

mando, relajada la disciplina, perdida la confianza de la tropa para con sus jefes y reinando entre éstos la división y la discordia, con estos elementos se preparaba para la lucha. Taylor avanzaba hasta la margen izquierda del Bravo donde construye fortificaciones y el 8 de Mayo de ese mismo año de 46 Arista toma la iniciativa y en Palo-Alto se traba el primer combate. Este fué sangriento. El ejército americano abastecido hasta la abundancia, de víveres y de municiones, con armamento flamante, con artillería de primera calidad y numerosa y con un excelente servicio de trenes y ambulancias se preparó á la defensa rompiendo un fuego nutridísimo de artillería sobre las filas de los valientes soldados de Arista cuyo valor y denuedo tenía que estrellarse en la superioridad numérica del enemigo. Derrotados y rendidos por el hambre y la fatiga se retiran Arista y los suyos hasta la Resaca de Guerrero en donde son de nuevo derrotados y se les obliga á repasar el Bravo y á refugiarse en Matamoros, cuya plaza abandonan en seguida retirándose hasta Linares. Para que se tenga una idea de lo imperfecto de nuestro ejército en campaña y de la pésima administración, en aquella época, baste decir que en Palo-Alto no hubo un solo médico ni el más insignificante botiquín para atender á los heridos; que la maniobra de repasar el Bravo costó centenares de soldados que perecieron ahogados por la falta de embarcaciones, y que en Matamoros quedaron abandonadas algunas piezas de artillería, multitud de equipajes y cajas de municiones por la falta de acémilas y de carros.

Taylor ocupó Matamoros y marchó luego sobre Monterrey. Allí Ampudia hace prodigios de valor; pero á pesar de su heroica defensa, agotadas sus municiones logra ajustar una capitulación y con armas y bagajes se dirige para San Luis Potosí quedando Monterrey en poder de los invasores.

Entretanto un nuevo pronunciamiento había arrojado del poder á Paredes y había hecho venir á Santa Anna, quien dejando en el puesto de Presidente á D. Valentín Gómez Farías

tomó el mando del ejército y se dirigió á San Luis en los últimos días del año de 46. Reunidas allí las tropas que sacó de la capital con los contingentes de Jalisco y Guanajuato y las tropas que Ampudia sacó de Monterrey, hicieron un total de 14,000 hombres y con este ejército se dirigió Santa-Anna al encuentro de Taylor. El 22 de Febrero del terrible año de 47 tuvo lugar ese encuentro en el punto llamado la Angostura, en las inmediaciones del Saltillo. Allí se libró la única batalla en forma que se registra en toda esa campaña, batalla á la que puso término la noche y en la que, aunque el éxito fué favorable á nuestras armas, Santa-Anna no supo aprovecharse de su triunfo, pues aunque al siguiente día logró alcanzar nuevas ventajas sobre el enemigo, ordenó, sin embargo, la retirada á Agua Nueva, en donde faltó de provisiones y de elementos para atender á sus heridos, se vió obligado á emprender la retirada hasta San Luis Potosí.

Mientras estos desastres se sucedían en la frontera, en la capital se daba un nuevo escándalo. Sobornados algunos batallones de guardia nacional por el clero, con el fin de impedir la ejecución de las leyes de nacionalización de bienes eclesiásticos que Gómez Farías había hecho publicar, se sublevaron contra este gobernante, encabezados por los generales Salas y Peña, y durante varios días las calles de la capital fueron el teatro de continuos combates entre los mismos defensores de la Independencia nacional.

Este escándalo cesó con la llegada de Santa-Anna quien se recibió desde luego de la Presidencia.

Casi al mismo tiempo la escuadra americana apareció en las aguas de Veracruz intimidando rendición al jefe de aquella plaza. La respuesta del general Morales fué enérgica y negativa y dió principio al bombardeo. Durante cinco días consecutivos se desató sobre Veracruz una verdadera lluvia de fierro y de fuego y sólo cuando Morales vió fuera de combate más de la tercera parte de su tropa, cuando había resistido la plaza los estragos de 6,700 bombas y el choque de más de 12,000

balas de cañón, ajustó una honrosa capitulación, dirigiéndose con sus fuerzas á la capital de la República.

Santa-Anna quiere vengar este golpe y se dirige con nuevas fuerzas al encuentro de los invasores, y en Cerro Gordo, por una imperdonable falta de precaución, olvida reconocer un bosque y al comenzar la batalla se ve de pronto flanqueado y en muy pocas horas se consuma su más completa derrota. Entonces retrocede á la capital para preparar la defensa del Valle, y Puebla es ocupada por el ejército americano sin oponer la más insignificante resistencia, pues lejos de eso el obispo de aquella diócesis tuvo el especial cuidado de distinguirse prodigando con verdadero alarde al general Scott y á su ejército las muestras de su consideración y simpatía.

Pero ¿para qué fatigar más vuestra atención? Baste decir que á la derrota de Cerro Gordo se siguieron sin interrupción los desastres de Padierna, Churubusco, el Molino del Rey y por último el de Chapultepec, donde los jóvenes alumnos del Colegio Militar, salidos apenas del regazo maternal, con el fusil embrazado y disputando su puesto á los veteranos, no vacilan en presentar sus pechos infantiles á la metralla del invasor y..... en la edad de las ilusiones, de los ensueños y de las esperanzas, caen como lirios agostados por el huracán. ¡Caen y mueren! es verdad, pero no sin arrancar antes á la gloria sus más frescos laureles y no sin recibir sobre sus frentes de niños el beso tierno y delicado que la Patria reserva nada más para los héroes. ¿Quién de vosotros no envidia la gloria de los mártires de Chapultepec? Mártires sí, es el título que como beso imprimió llorando la Patria en sus puras frentes; mártires á quienes no intimidó la adversidad ni acobardó la idea de la muerte. Escuchad ¡oh héroes! desde vuestra eterna morada mi humilde voz, que llena de entusiasmo os dice: vuestros nombres serán para los mexicanos un talismán de inestimable precio; para lloraros como es debido no bastarán las lágrimas de la humanidad, para cantar vuestra gloria serán pocos los

acordes de todas las liras y para guardar vuestra memoria serán pocos, muy pocos, los relicarios de todos los corazones.

Santa-Anna decide entonces abandonar la capital y á poco de efectuar su salida, al saber que el pabellón de las estrellas ondeaba en el Palacio Nacional, decidió hacer lo que debió haber el primer día: la dimisión de la Presidencia. El Presidente interino D. Manuel de la Peña y Peña se retira á Querétaro y allí convoca al Congreso entregando el puesto al General Anaya; pero á poco lo vuelve á recibir por designación expresa del Cuerpo legislativo y es bajo su administración cuando se consuma el sacrificio, firmándose en Guadalupe Hidalgo el tratado que puso fin á tan desastrosa guerra y en virtud del cual México cedía á los Estados Unidos la tercera parte de su territorio consistente en la Alta California, los Estados íntegros de Texas y Nuevo México y la parte Septentrional de Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas, recibiendo en cambio México unos cuantos millones de pesos.

Tal fué, señores, el desenlace de la desigual é inicua guerra que México se vió obligada á sostener con la vecina República del Norte, y que iniciada en 45 no se dió por terminada sino hasta los primeros meses de 48.

¿De qué sirvieron el valor de Arista y el de Ampudia? ¿De qué sirvieron la energía de Morales, el arrojo de Valencia, el heroísmo de Anaya y la intrepidez de Echeagaray? ¿De qué sirvió el sacrificio del ilustre Xicotencatl, el de Martínez de Castro, el de Peñúnuri, el de Cano, el de Gelaty, el de los heroicos alumnos del Colegio Militar y el de tantos y tantos mártires que sucumbieron en esta contienda? ¿De qué sirvieron? De mucho. Por ellos sabe el mundo entero de lo que México es capaz en materia de abnegación, de valor y de patriotismo, y por ellos saben los mexicanos lo que se debe hacer cuando la Patria pelagra. Por ellos sabemos que el deber de un pueblo en el caso en el que se vió el de México, está concretado á luchar con denuedo y sin descanso, sin tener en cuenta la seguridad del desastre.

Este fué el resultado de nuestra debilidad, y esta fué á su vez la consecuencia lógica y segura de la guerra civil por más de veinte años sostenida. La miseria del Erario que hizo que nuestro ejército estuviera desnudo, con hambre y casi desarmado, no reconocía otra causa que la guerra civil en la cual habían sido agotados los recursos todos de la Nación y aun la misma deslealtad y felonía de Paredes, de Salas y de Rincón, fué también la justa y debida cosecha de la inmoralidad y corrupción sembradas en la misma escuela de revoluciones intestinas.

Pero hoy por fortuna esos funestos tiempos han pasado y ojalá sea para siempre! La generación presente no ha nacido entre el estruendo de los combates y el fuego de las revoluciones. Su cuna se ha mecido por las arrulladoras brisas de la paz, y al crecer, en la escuela y en el taller ha recibido ya los beneficios de la ciencia y las satisfactorias compensaciones del trabajo. Hoy, la transformación ha sido completa: la discordia encadenada por la hercúlea mano del patriotismo, no ha vuelto ha salir de su guarida y diez y siete años de paz han sido bastantes para convertir á la Nación revolucionaria de ayer, en la Nación laboriosa y pacífica de hoy, que en el trabajo y sólo en el trabajo espera encontrar la base segura de un porvenir próspero y feliz.—(*Nutridos y prolongados aplausos.*)

México, Julio 29 de 1893.

CONSTANZA P. LÓPEZ.

IMPORTANCIA DE LA CIENCIA

PARA LA

PERFECTIBILIDAD Y BIENESTAR DE LA HUMANIDAD.

SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES, QUERIDAS COMPAÑERAS:

Al amanecer de un hermoso día de primavera, cuando llega á nuestros oídos el dulce canto de los pajarillos que saltando de rama en rama, de flor en flor, entonan himnos de agradecimiento al Omnipotente Ser que los creara; cuando la apacible y sonrosada aurora va arrancando poco á poco el negro y espeso velo que cubre de luto todo el espacio; cuando á nuestra vista los perfumados pétalos de una rosa se entreabren como para saludar al naciente astro del día, más de una vez nos hemos sentido anonadados al admirar tan grandioso espectáculo, y al conocer nuestra insuficiencia para penetrar los divinos arcanos del Supremo Hacedor creando esas obras maestras de la naturaleza, hemos exclamado sin sentirlo: ¡cuán grandes son los misterios de que el hombre está rodeado! Es verdad, todo es misterio para él; muchos de esos misterios le quedarán ocultos mientras dure su vida mortal, en tanto que otros le serán revelados, porque hay algo que puede guiarle en medio de esas tinieblas, hay una mano protectora que conduciéndolo amorosamente por sendas ignoradas entonces para

Este fué el resultado de nuestra debilidad, y esta fué á su vez la consecuencia lógica y segura de la guerra civil por más de veinte años sostenida. La miseria del Erario que hizo que nuestro ejército estuviera desnudo, con hambre y casi desarmado, no reconocía otra causa que la guerra civil en la cual habían sido agotados los recursos todos de la Nación y aun la misma deslealtad y felonía de Paredes, de Salas y de Rincón, fué también la justa y debida cosecha de la inmoralidad y corrupción sembradas en la misma escuela de revoluciones intestinas.

Pero hoy por fortuna esos funestos tiempos han pasado y ojalá sea para siempre! La generación presente no ha nacido entre el estruendo de los combates y el fuego de las revoluciones. Su cuna se ha mecido por las arrulladoras brisas de la paz, y al crecer, en la escuela y en el taller ha recibido ya los beneficios de la ciencia y las satisfactorias compensaciones del trabajo. Hoy, la transformación ha sido completa: la discordia encadenada por la hercúlea mano del patriotismo, no ha vuelto ha salir de su guarida y diez y siete años de paz han sido bastantes para convertir á la Nación revolucionaria de ayer, en la Nación laboriosa y pacífica de hoy, que en el trabajo y sólo en el trabajo espera encontrar la base segura de un porvenir próspero y feliz.—(*Nutridos y prolongados aplausos.*)

México, Julio 29 de 1893.

CONSTANZA P. LÓPEZ.

IMPORTANCIA DE LA CIENCIA

PARA LA

PERFECTIBILIDAD Y BIENESTAR DE LA HUMANIDAD.

SEÑORITA DIRECTORA, SEÑORES, QUERIDAS COMPAÑERAS:

Al amanecer de un hermoso día de primavera, cuando llega á nuestros oídos el dulce canto de los pajarillos que saltando de rama en rama, de flor en flor, entonan himnos de agradecimiento al Omnipotente Ser que los creara; cuando la apacible y sonrosada aurora va arrancando poco á poco el negro y espeso velo que cubre de luto todo el espacio; cuando á nuestra vista los perfumados pétalos de una rosa se entreabren como para saludar al naciente astro del día, más de una vez nos hemos sentido anonadados al admirar tan grandioso espectáculo, y al conocer nuestra insuficiencia para penetrar los divinos arcanos del Supremo Hacedor creando esas obras maestras de la naturaleza, hemos exclamado sin sentirlo: ¡cuán grandes son los misterios de que el hombre está rodeado! Es verdad, todo es misterio para él; muchos de esos misterios le quedarán ocultos mientras dure su vida mortal, en tanto que otros le serán revelados, porque hay algo que puede guiarle en medio de esas tinieblas, hay una mano protectora que conduciéndolo amorosamente por sendas ignoradas entonces para

él, descubrirá ante sus ojos lo que antes era misterio; hay una luz vivísima que apartando de la verdad el obscuro velo de la ignorancia que le oculta, presentará ante la inteligencia del hombre esa misma verdad, y la que cumple con tan digna misión es, señores, ya lo habéis adivinado, es la ciencia.

Ahora que por primera vez me presento en este lugar, vengo á hablaros de la importancia que ella tiene para nuestro bienestar y de cómo la humanidad llegará á su perfección por medio de ella. Asunto muy delicado, y tanto más, cuanto que por mis pocas dotes intelectuales no lo he tratado como debía. Es claro que en mis pobres frases no encontraréis sublimidad de sentimientos y sí veréis que mi escaso talento apenas ha logrado forjar unas cuantas ideas. Por eso vengo con paso incierto por el temor, y sin embargo vengo gustosa, pues la satisfacción que me proporciona el cumplimiento de un deber, mi anhelo de obsequiar los deseos de mi ilustre Profesor y de las personas que se dignan honrarme con este cometido, y la convicción de que por vuestra cultura y educación disimularéis mis faltas, son causas que me estimulan para hablaros de tan importante asunto.

En este planeta que habitamos y que llamamos mundo, todos nuestros actos, todo aquello que ejecutamos se dirige á alcanzar lo que ha sido el ideal de la humanidad en todas las épocas, en todos los países y de las generaciones todas; eso á que todos propendemos, que es el deseo vehemente de nuestra alma y que llamamos felicidad.

Y en efecto. ¿A quién, señores, no habéis oído pronunciar esta palabra? ¿Qué ser es aquel, decidme, que pasa su existencia sin emplear todas sus fuerzas ó parte de ellas para lograr ese fin?

Mirad si no al joven marino abandonar al país en donde viera la luz primera; decir adios á los seres más queridos de su alma; atravesar ignorados mares exponiendo muchas veces su vida; pasar de un continente á otro alejándose cada vez más de aquellos sitios queridos en que tantas veces recibió el

ósculo materno, escuchó la amante voz de la esposa y sintió deslizarse por sus mejillas la infantil mano de su adorado querube. Preguntadle, si queréis, cuál es la causa de tantas privaciones y él os dirá: deseo obtener fortuna y adquirir renombre; éste y aquélla serán el galardón de mi hijo, á mi vuelta mi esposa recibirá el fruto de mis fatigas y seré el apoyo de mi anciana madre, quien en cambio me bendecirá. De esta manera seré muy feliz puesto que habré hecho dichosos á los seres que más amo y en esto consiste mi mayor felicidad.

Y si recorremos por escala todas las clases sociales, desde el humilde jornalero que se afana por adquirir un grado mayor de conocimientos en su rudo oficio, hasta el ingeniero, matemático ó astrónomo que consumen en el estudio su vida, veremos que el fin deseable de todos es adquirir la felicidad.

Mas ¿cómo alcanzar ese ideal cuando sin cesar oímos exclamar con voz llorosa: no existe felicidad en esta tierra de llantos? ¿Cómo llegar á ella cuando por experiencia propia sabemos que si disfrutamos alegría por un momento la mano del dolor nos torturará después por muchos? ¿Cómo lograrla cuando de continuo presenciarnos la infinidad de seres que atraviesan por este tortuoso camino llamado vida, con el rostro bañado en lágrimas, triste el semblante, lamentando la irreparable pérdida de un padre, de un amigo ó de algún otro ser que ha dejado vacío profundo en su corazón?

En mi humilde concepto, señores, esta felicidad no llegaremos á adquirirla de una manera completa; pero ya que tantos males nos aquejan en la vida, hagámosla menos pesada, procurando para nosotros y para los demás, el bien, alejando el mayor número de males posibles y en suma, proporcionándonos una felicidad relativa. Y la garantía para alcanzar fin tan deseables es la Ciencia; ella es, la que unida á la práctica del bien desempeña tan noble misión, la que contribuye para nuestro bienestar material y la que, según una ilustre expresión, es el faro que alumbra nuestros pasos conduciéndonos al tem-

plo de la felicidad; y para demostrarlo pasaremos á hacer algunas ligeras consideraciones.

Si analizamos en qué consiste la felicidad y por consiguiente el bienestar de la humanidad, veremos que á pesar de sus variadísimos aspectos se reduce, en suma, á la plena satisfacción directa ó indirecta de nuestras necesidades actuales, ya físicas, ya intelectuales, ya morales.

Pues bien, para llegar á este resultado debemos ejecutar actos y estos son efectuados con nuestros órganos. Mas la adaptación de éstos al fin propuesto y su intervención oportuna dependen del grado de perfeccionamiento de dichos órganos y de nuestros conocimientos relativos al asunto. Por consiguiente nuestro primer paso debe ser procurar el perfeccionamiento de nuestros órganos y esto lo conseguiremos cuando hayamos conocido las leyes á que están sujetos, y por consiguiente, la ciencia que estudia dichas leyes. En seguida necesitamos del mayor ó menor grado de perfeccionamiento de los conocimientos que se relacionan con el asunto; pero sólo los conocimientos que están fundados en la ciencia son perfectos y en consecuencia sólo ellos darán favorable resultado. Así, por ejemplo, el constructor de buques que no tiene conocimiento del principio mecánico de la línea de flotación, indudablemente que no obtendrá éxito feliz en sus construcciones, sino muy al contrario, tal vez exponga al naufragio á infinidad de seres sembrando así la desolación en multitud de familias, sumergiendo en la horrenda orfandad á otros muchos seres, arrebatando á una pobre mujer su amante esposo, vertiendo la copa del dolor en el corazón de una madre y todo por la falta de conocimiento, aunque sea empírico, de la ciencia correspondiente.

Debemos además tener presente, que en todo acto, cualquiera que sea y por insignificante que parezca á nuestra vista, hay necesidad de hacer intervenir las tres clases de facultades (físicas, intelectuales y morales), y además es factor importante las nociones que tengamos de los fenómenos de que se trate.

Ahora bien, el único medio que poseemos para perfeccionar nuestras facultades es la ciencia. Y así, sólo cuando conozcamos las leyes de la vida conseguiremos el perfecto desarrollo de nuestras facultades físicas, y por consiguiente, el conocimiento de la ciencia que estudia dichas leyes será el medio seguro de perfeccionamiento de dichas facultades.

Si concedemos que los fenómenos del espíritu, es decir, sentimientos, pensamientos y voliciones, que constituyen nuestras facultades intelectuales y morales, obedecen también á ciertas leyes, y que el grado de perfección de dichas facultades del hombre depende del mayor ó menor acierto con que se apliquen esas leyes, tendremos que conceder, que el perfeccionamiento de las expresadas facultades sólo lo obtendremos cuando conozcamos la ciencia que estudia las leyes que rigen al espíritu humano.

De lo dicho resulta, que la ciencia es factor indispensable para la debida perfección de las facultades físicas, morales é intelectuales del hombre.

Decíamos además, que para la ejecución de un acto es factor importante las nociones que tengamos de los fenómenos de que se trate. Podríamos demostrar que la ciencia es la que nos comunica instrucción real acerca de todos los hechos posibles y de aquí pasar á esta fundamental consideración: Si el medio poderoso que poseemos para perfeccionar nuestras facultades es la ciencia, si ella también nos instruye acerca de todos los hechos conocibles, debemos convenir en que la ciencia es la base segura de nuestra felicidad, esto es, la garantía de que alcanzaremos lo que todos deseamos.

Mas no es esto lo único que la ciencia proporciona. Lejos de contentarse conduce día á día á la humanidad (por medio de sus investigaciones) por el escabroso pero seguro camino que ella recorre y, aunque el sudor de la fatiga corra por su frente, logrará colocarla triunfante en la cúspide del progreso. Y en efecto, si analizamos sucintamente lo que esto significa, nos convenceremos fácilmente, que no es otra cosa que la su-

ma de bienes y comodidades que la humanidad alcanza para su propio provecho. ¿Y quién hace adelantar cuanto nos rodea? La ciencia, y por lo tanto ella es el factor del bienestar social y el progreso humano.

Para concluir pasará á analizar el papel de la ciencia en la educación, las artes y la industria.

Desde luego veremos que en la educación desempeña un papel importante, si consideramos que ésta no tiene otro objeto que el desarrollo de las facultades, y que para lograrlo necesita poner en juego ciertos actos; éstos se reducen á modificaciones que imprimimos á nosotros mismos ó á lo que nos rodea y dichas modificaciones no pueden efectuarse sino en virtud de las propiedades del ser que se trata de modificar; mas el conocimiento de esas propiedades corresponde directamente á la ciencia, luego esta es la base de la educación. Y la ciencia, madre de la educación, es la ciencia de la vida, puesto que son seres vivos á quienes se educa y son sus acciones las que se trata de modificar.

Y así, como ya en otro lugar indicamos, para la completa educación de las facultades físicas es indispensable el conocimiento de las leyes fisiológicas, sin afirmar por esto que los padres ó maestros encargados de la educación de los niños deban poseer profundos conocimientos de esta materia, les sería suficiente la adquisición de los principios generales.

Y para que veamos el mal ocasionado á la humanidad por la ignorancia de los padres á este respecto, recorramos el catálogo de seres muertos prematuramente y veremos que es voluminoso, unamos á éstos los muchos que existen con delicada constitución, los niños que crecen sin la debida fuerza y energía y nos habremos convencido de ello.

Todos los días se ven los males que trae consigo el descuido de las más sencillas leyes fisiológicas, descuido que reconoce por causa la ignorancia de dichas leyes. Veamos si no cuántas personas gimiendo en el lecho del dolor, se lamentan de haberse procurado una cruel enfermedad por su descuido ó por su

ignorancia. Consideremos además que una enfermedad por transitoria que parezca, no nos deja como antes estábamos, deja siempre tristes huellas de su paso en nuestro organismo y esto hará que día á día nuestra constitución vaya minando impidiéndonos así el bienestar material y ocasionándonos una anticipada muerte.

Mas el perjuicio ocasionado por la falta de observancia de las citadas leyes ¿atañe sólo á los seres que existen actualmente? Ciertamente que no; también á sus descendientes. Los hijos heredan, entre otras cosas, la mayor ó menor robustez de sus padres y cuando estos son enfermizos y débiles podemos asegurar, por regla general, que sus hijos lo serán también.

De aquí la necesidad de educar á los niños con la estricta observancia de las leyes de la vida, leyes que sólo podrán aplicarse cuando se tenga conocimiento de ellas, siquiera sea para legar á su posteridad el vigor, salud y fuerza que acompañan á una buena constitución y los beneficios consiguientes á ella.

Y esta necesidad se acentúa más en la mujer. Y en efecto, ese sér sublime que forma nuestro encanto en la tierra y que llamamos madre; el sér por quien daríamos la mitad de la vida si así hiciéramos su felicidad; el sér bendito puesto por Dios siempre Omnipotente para apartar de nuestro camino las espinas y convertirlas en flores; por quien no vacilamos en hacer inauditos esfuerzos para lograr un fin si así hemos de proporcionarle una satisfacción ó corresponder á sus sacrificios, es el sér que más necesita del perfecto desarrollo de su organización física. Y esto por las razones que vamos á exponer.

Primero, para que, como antes dijimos, legue á sus hijos las ventajas de su bueno y perfecto desarrollo; y segundo, porque la madre es quien ha de velar el sueño del niño en la cuna; ella amorosamente apartará de su derredor cuanto pueda hacerle daño; en las inquietudes y molestias del infante ella será la que sacrificando sus horas de reposo se consagre á investigar la causa de su molestia; será la que soportará desvelos, sufrirá disgustos, se semeterá á mil privaciones, con tal de no

causar perjuicio á su pequeñuelo, y será por último quien le nutra con la sangre de su sangre. Mas para que resista á todo esto que destruirá algún tanto su naturaleza, el vigor de su organismo tiene que ser completo. Vemos aquí patente la necesidad de una educación física cuyos principios tengan por base la ciencia, esto es, la Fisiología, pues de sus principios fundamentales depende el desarrollo de todo organismo.

Igualmente es importante el papel que la ciencia desempeña con respecto á la educación intelectual y moral del hombre. Imaginémonos una madre que se encuentra en la más completa ignorancia de las leyes que rigen los fenómenos de la inteligencia del niño. Indudablemente que la educación intelectual de éste dejará mucho que desear. Sin tener en cuenta que es necesario que el progreso intelectual se haga de lo concreto á lo abstracto, principia por abrumar su débil inteligencia con estudios demasiado abstractos cuando debieran principiar más tarde. Se preocupa de la enseñanza de conocimientos de poco interés dejando en el olvido los esenciales. No advirtiendo que ese infatigable deseo en los primeros años del niño de analizar cuanto encuentra á su paso, reconoce por causa la necesidad que tiene de adquirir conocimientos, le maltrata y castiga por su natural curiosidad. Como no aprecia el inmenso valor de esa educación espontánea del niño, la incesante observación de éste la desprecia ó contiene cuando debía atenderla diligentemente para hacerla exacta y completa en los límites de lo posible. De aquí que ocupe el pensamiento del niño en cosas que por su edad no puede comprender y que á la vez le son repugnantes. Los resultados tienen que ser desastrosos. Mientras que son adquiridas muchas nociones de poco valor relativamente, son desatendidas otras muchas de mayor importancia; se produce la confusión mental por la enseñanza de ciertas materias que por el poco desarrollo intelectual del niño no pueden aún ser comprendidas; se sujetan las facultades á un rudo trabajo y resulta que muy pocas son las inteligencias que presentan campo cubierto de abundante cosecha como debieran presentar.

Pasemos á la educación moral. Consideremos al padre de familia ignorando por completo los fenómenos que ha de tratar para lograr la educación moral de sus hijos. Algunos actos que son malos, obliga á los niños á ejecutarlos valiéndose para ello de amenazas, premios ó castigos, por la creencia que él abriga de que son buenos, y otros los cree enteramente malos cuando en realidad no lo son. Este padre de familia, no conociendo los fenómenos mentales, ni sus causas y consecuencias suele ser más perjudicial cuando interviene, que si permanece pasivo. Trata de inculcar en el ánimo del niño la moderación, y sus principios son desmentidos cuando por que este rompió un juguete ó destruyó algo, actos tan nimios é insignificantes, le molesta con crueldad. Carece de todo conocimiento con respecto á las funciones mentales del niño, y estando en consecuencia imposibilitado de guiarse por sí mismo á favor de dicho conocimiento, obra por impulsos momentáneos y ocasiona así gran perjuicio.

De todo lo expuesto se deduce, que si los padres ó maestros carecen de aquellos conocimientos indispensables para dirigir bien la enseñanza, ésta en los niños será defectuosa. Importante es, pues, el conocimiento de las leyes que rigen al desarrollo físico, intelectual y moral de los niños, y sólo mediante la adquisición de los principios esenciales de la Fisiología y las verdades elementales de la Psicología podrá educarse debidamente á la familia. Júzguese de la importancia de la ciencia por lo que toca á la educación.

Pasemos á considerar su importancia con respecto á las artes.

Desde luego diremos que el arte tiene por base á la ciencia, y lo podríamos patentizar (supuesto que la educación no es sino un arte), valiéndonos del razonamiento que nos sirvió para hacer ver que la base de la educación es la ciencia.

Y así, toda arte superior, cualquiera que sea, se funda en la ciencia. Por esta razón, no es fácil encontrar un arte en cuya exposición falte la expresión de alguna ley científica; sin negar

por esto, que tampoco es fácil encontrar una ciencia en que dejen de aplicarse algunas reglas de arte para su desarrollo.

Si recordamos que los productos del arte son representaciones de fenómenos objetivos ó subjetivos, que dichas representaciones sólo serán verdaderas cuando estén conformes con las leyes de los fenómenos, y que para que esa conformidad exista es preciso que el artista sepa qué leyes son esas, resultará de manifiesto que la ciencia es el fundamento de las bellas artes, como lo corrobora la experiencia.

Y para no cansaros sólo citaré un hecho. Veamos en la pintura.

Los dibujos de los niños son tan defectuosos por la falta de verdad que hay en ellos, falta que dimana de ignorar que con las condiciones varía el aspecto y modo de las cosas. Un cuadro no presentará á nuestra vista ningún atractivo ni despertará en nosotros el sentimiento de lo bello si sus circunstancias todas no están en conformidad con los fenómenos naturales, esto es, con la verdad. Y por diligente que sea la observación del pintor, si no está auxiliada por la ciencia no es suficiente para evitar el error. Todo aquel que tenga noción del bello arte de la pintura, estará de acuerdo en afirmar que cuando no se sepa cuál es la apariencia de los objetos en ciertas circunstancias, sucederá frecuentemente que éstas se pasen inadvertidas, y el saber que dichas apariencias existen supone un conocimiento científico: el de la perspectiva. Spencer cita el caso de que el hábil pintor Lewis pone la sombra de una ventana con líneas perfectamente marcadas sobre una pared opuesta; y esto por falta de ciencia, pues no habría cometido tal error si hubiese tenido conocimiento de los fenómenos de la penumbra.

Y si dirigimos una rápida mirada á todas las artes, así la escultura como la música y aun la poesía, veremos que los conocimientos que permiten su desempeño, aunque varían con cada una de ellas, tienen un fondo común que les sirve de base indispensable, y este es la ciencia.

Pasemos ahora á la industria. El hombre para atender á su

conservación indirecta, facilitándose el medio de ganar la subsistencia, necesita adquirir ciertos conocimientos, y mientras más adecuados sean éstos al fin que se propone, mayor y más favorable será el resultado que obtenga. Y en pos de esos conocimientos va sin cesar el hombre, como lo comprueba el hecho de que, con pocas excepciones, todos se ocupan en la manera de producir, preparar y distribuir cosas útiles, y el éxito en la producción, preparación y distribución de esas cosas depende del conocimiento de sus propiedades físicas, químicas, etc., según el caso, es decir, depende de la ciencia.

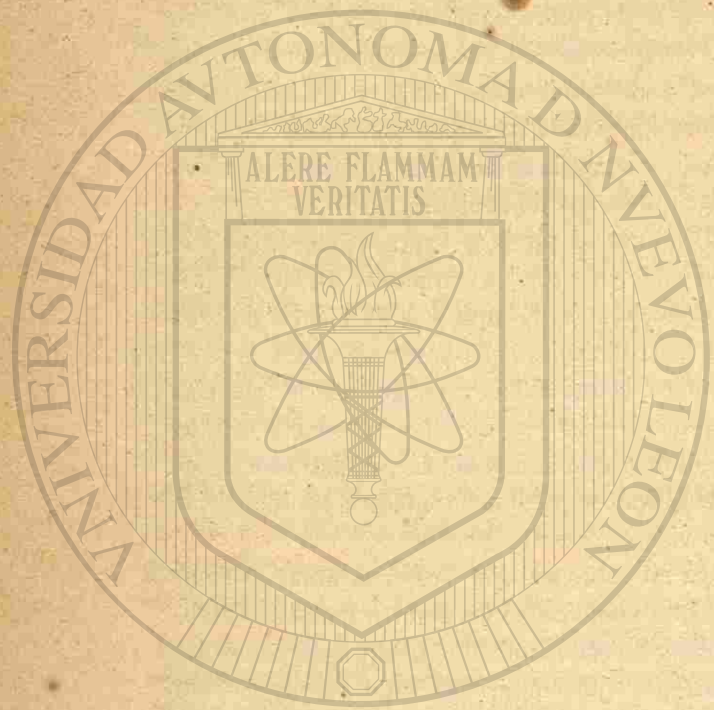
Por ejemplo: fijémonos en que la agricultura debe hacer que sus métodos estén conformes con los fenómenos de la vida animal y vegetal, y deduciremos de aquí que la ciencia de esos fenómenos, es decir, la Biología, es su base racional.

La física, la química, la mecánica y en general las ciencias todas, tienen directa relación con el éxito industrial. Sin los conocimientos científicos que han venido acumulándose de siglo en siglo y extendiéndose por muchos medios, las industrias no habrían tenido vida.

Ha terminado ya mi pobre trabajo. Vosotras, amables compañeras, vosotras que conmigo venís á nutrir vuestras inteligencias con el alimento saludable que nos proporcionan las nociones científicas que aquí adquirimos, unid vuestras voces á la mía, y al Sér Todopoderoso, origen de todas las cosas, al que es la Verdad misma, á Aquel que sostiene los astros en el espacio, que podría secar las aguas de los Océanos con la misma facilidad con que seca una sola gota de agua, roguemos por que aumente el amor al bien y á la ciencia en todos los corazones, y de esta manera nuestra querida Patria logre cada día mejor el bienestar y progreso que mi alma le desea.

México, Julio 29 de 1893.

Delfina Rodríguez.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES

DISERTACION

SOBRE

LA ENSEÑANZA DEL LENGUAJE.

SEÑORITA DIRECTORA. SEÑORES:

Alguna vez he presentado á vuestra consideración el papel sublime que desempeña la madre al guiar á sus hijos por la senda del bien, formando sus sentimientos y encaminándolos á fines nobles y grandiosos; recordad que colocamos entonces á la madre como el más perfecto modelo de todas las virtudes.

Hoy quiero considerar brevemente otra misión, sagrada también y no menos importante, la del maestro. Os pido, como entonces, me otorguéis la indulgencia que un ilustrado auditorio concede siempre á quien, ignorante como yo, se presenta ante el público tan sólo para cumplir con un deber.

Si en el seno del hogar vemos á la madre llenar solícita el cumplimiento de su importante encargo, despertando en el corazón de los niños los sentimientos más nobles, y en su alma concepciones grandes y elevadas; los maestros, extendidos por toda la tierra, bajo el extenso manto del azulado cielo, están destinados á conducir á la niñez por el difícil sendero de la verdad; á guiar su inteligencia para que descubra fenómenos y encuentre sus leyes; pero no sólo de esto se preocupa el maes-

tro, no es este el límite de sus aspiraciones, también anhela el perfeccionamiento de las facultades morales del niño, pues procura al mismo tiempo, con hermosas máximas y elocuentes ejemplos, grabar en su alma los sublimes principios de la virtud; ni descuida tampoco que sea completo el desarrollo de sus facultades físicas. Y si es tan elevada esta misión, ¿cómo negar el mérito de aquellos que se ofrecen con abnegación santa en aras del amor más grande y desinteresado de la tierna juventud? Imposible es dudar que el progreso de las naciones es debido á la instrucción de ellas, y el desarrollo de la ciencia es el deseado fruto del celo infatigable, del constante sacrificio de los seres que consagrados al bienestar de la humanidad, su ambición sin límites consiste en hacerla apta para formar sociedades virtuosas é ilustradas! Y para que haya ilustración y virtud, ¿qué conocimientos deben ser inculcados por el maestro con incansables esfuerzos? Sin duda todos aquellos que, ofreciendo cada uno su influencia, contribuyen en benéfica reunión para el fin noble que se propone la enseñanza, de la misma manera que convergen diversos rayos para formar un solo foco de espléndida y vivísima luz.

Entre todos los ramos que son elementos de progreso, destaca en primer término, por su importancia, la enseñanza del lenguaje, que es el tema de que voy á tratar especialmente, á mi pesar, de una manera imperfecta, por la pequeñez de mi inteligencia y lo pobre y desaliñado de mis frases.

Para emprender el desarrollo de un asunto, lo que primero se ocurre es determinar la importancia que tenga y la utilidad que pueda prestar.

Antes de enumerar los diversos procedimientos que se emplean para la enseñanza del lenguaje, permitidme que consagre algunas líneas á su ilimitado valor.

El Sér Supremo, al dotar al hombre con el sublime poder del pensamiento, le comunicó también la hermosísima facultad del lenguaje; sin ella, ¡triste sería nuestra suerte! Pues por su medio nos ponemos en relación con el mundo exterior y pode-

mos comunicarnos con nuestros semejantes, expresar nuestras ideas y nuestros sentimientos; sin su auxilio, permaneceríamos en el oscurantismo, la sociedad no existiría y, por lo tanto, estaríamos siempre en un estado de salvajismo y de ignorancia, sin poder jamás adelantar un paso por la senda de la civilización.

Sir William Hamilton ha dicho: "El hombre obtiene el uso de sus facultades, tan sólo al poseer el don de la palabra." ¡Qué pensamiento tan profundo! En efecto, grande é ilimitado es su poder. Debido al lenguaje, nuestra alma recibe las más gratas impresiones; por él se graban en nuestra mente las cariñosas palabras de nuestros padres, sus frases encierran un poema de ternura, y la manifestación de su cariño, inmenso y puro, no puede menos que impresionarnos, como graba siempre en la retina la radiante luz, la imagen del objeto que ilumina. La palabra es también el medio por el cual podemos convencer y persuadir á los demás, para apoderarnos de su voluntad, y si no, dígalos un Tirteo que al ser llamado por los espartanos en una guerra contra los de Mesenia, bastó que recitara ante los ejércitos, poéticas y entusiastas frases, para que los soldados, con el recuerdo de aquellas sublimes palabras, volaran al combate despreciando la muerte. Se empeñó la lucha y el triunfo coronó sus esfuerzos.

Lo mismo hacían Alejandro, César, Napoleón y todos los grandes Generales, que llenos de entusiasmo dirigían á sus soldados, en breves pero elocuentes arengas, frases conmovedoras, que con mágico poder los conducían al triunfo ó á la muerte gloriosa y llena de heroísmo.

Recordad también que en la época de la revolución francesa, el triunfo de los derechos del pueblo y de sus libertades sobre el despotismo del régimen monárquico, se debió, principalmente, á la palabra vigorosa y noble de aquellos que, inspirados en el bien de su patria, se presentaron ante el pueblo francés, el cual acogió con aplauso aquellos discursos nacidos

de las más profundas convicciones y que obtuvieron el éxito más brillante.

Ejemplos no menos gloriosos ha presenciado nuestra patria en los periodos de lucha en que conquistara su libertad y el establecimiento de sus instituciones.

Cuántos descubrimientos sin el auxilio del lenguaje permanecerían ignorados ó tan sólo en la mente del hombre que con su talento los hubiera alcanzado como fruto de su observación, pero sin poderlos comunicar á los demás, le pasaría lo que al triste viajero que, guiado por luminosa antorcha encontrar pudiera un inmenso tesoro, sin que hallase medio alguno de utilizarlo.

Así, sería una desgracia para la humanidad el carecer de elementos para su adelanto, si la poderosa influencia de la palabra no propagase entre los hombres la verdad. Cuántas leyes que rigen los fenómenos no hubieran sido formuladas ni conocido su valor, ni tampoco hubieran otras determinado un favorable cambio en la vida social, si enteligenias superiores, dotadas de un brillante lenguaje, no hubiesen demostrado la importancia teórica y la utilidad práctica de la ciencia.

La Filosofía no hubiera ilustrado al mundo con sus enseñanzas, si Sócrates, Platón y Aristóteles no hubiesen poseído un lenguaje tan bello, si no hubieran presentado la verdad con el brillo y elegancia que caracterizaba á genios tan superiores; ni la Lógica nos prestaría su ayuda para caminar en el mar proceloso de esta vida salvando sus escollos.

Las palabras son el depósito de la ciencia y del arte y por ellas están consignados los más gloriosos hechos, y si el pasado yace en su sepulcro, la palabra lo conmemora y transmite su recuerdo al lejano porvenir; y la Historia, maestra inflexible de las generaciones futuras que tanto contribuye al perfeccionamiento de la sociedad y cuyo estudio atrae, porque encierra la verdad más ó menos embellecida por la poesía, pero fiel al relatar los sucesos pasados, cómo se conservaría hasta nosotros más exacta si no es que impresa con caracteres indele-

bles. Luego es grande también la importancia del lenguaje escrito, y para multitud de conocimientos necesitamos de su auxilio indispensable.

Ya hemos visto, pues, que el conquistador, el sacerdote para inculcar las ideas sublimes de Dios, de su bondad; el filósofo y el sabio, todos necesitan del poderoso medio de la palabra. En general, examinando uno á uno todos los hechos, veremos siempre al lenguaje como el principal elemento que ha determinado el progreso.

Si es bajo todos aspectos tan interesante este grandioso medio de comunicación, mientras más perfeccionado sea, mayores serán sus triunfos; así pues, deberá ser nuestra ambición enriquecerlo cada día y poder con mejor éxito comunicar nuestros conocimientos á los demás, porque sólo así podrán brillar el talento y la instrucción.

Y si estas son nuestras aspiraciones, ¿cuáles deberán ser nuestros deseos para los que niños aún, están llamados á desempeñar mañana quizás los puestos más elevados? El maestro, al encargarse de la educación del niño, deberá preocuparse, á la vez que de inculcarle los conocimientos, de mejorar poco á poco su lenguaje, á fin de que pueda con este elemento de perfección, al presentarse más tarde en la sociedad, contribuir al progreso de ella.

Antiguamente se creía que la enseñanza del lenguaje no debería hacerse sino cuando el discípulo tuviese bastantes conocimientos, y en las escuelas se procedía á estudiar la gramática desde los primeros años, juzgando que para expresarse de una manera perfecta, era suficiente su enseñanza. Esta se limitaba á retener en la memoria multitud de reglas abstractas, cuyo significado el niño no alcanzaba á comprender, pues sabemos cuán tardía es la facultad de la abstracción para que su desarrollo sea completo. Desde luego se comprende que no llegaría el maestro al fin de sus aspiraciones, porque no estando el niño en aptitud de comprender las reglas, era difícil que en la práctica ellas solas pudieran bastarle.

Las ventajas del método actual, poniendo en práctica los ejercicios más á propósito para llevarlo á cabo, se encuentran comprobadas por la experiencia.

Este método tiende á dotar al niño de un lenguaje rico y variado y á poner á su alcance los medios para que mejor pueda servirse de él.

Su enseñanza comprende tres partes, que desde el punto de vista de su importancia práctica se colocan de la manera siguiente: 1º Instrucción en la lengua materna; 2º Instrucción en las lenguas vivas extranjeras, en las cuales se encierra la civilización moderna, y 3º Conocimiento de las lenguas muertas, el cual es muy útil para nosotros, porque por él sabemos el origen de nuestra lengua, remontándonos hasta la existencia de las que fueron los primitivos gérmenes de donde derivó la hermosa y sonora que hoy nos gloriamos de poseer; además por este estudio recorreremos las diversas fases de la antigua Literatura; así, en el latín, encontramos la sin igual diferencia de aquella encantadora lengua, en la que expresaba el inmortal Virgilio sus cadenciosas frases, ó lo que es lo mismo la legendaria edad de oro por que ella cruzaba, hasta la infortunada época en que sus formas antiguas se perdieron, quedando tan sólo débiles vestigios, de la que un tiempo fué la elegante, la armoniosa lengua que se hablara en la patria de los Césares, en la imperiosa y esplendente Roma!

Pero en esta vez, nos fijaremos solamente en la primera parte, es decir, en la enseñanza de la lengua materna, por ser la de mayor interés para nosotros. Esta enseñanza encierra á su vez varios puntos.

El primer ejercicio es el de la lectura, y como leer y escribir son actos correlativos, nada más natural que proceder en ellos simultáneamente. Las ventajas que presenta el procedimiento simultáneo, justifican la razón de ser preferido.

Primeramente, la enseñanza de la escritura facilita la de la lectura; si sólo se describiesen las letras, esto traería confusiones en la mente del niño, entre aquel signo que se desea ense-

ñarle y otros semejantes, resultaría su apreciación vaga y sería preciso que lo comparase con objetos de forma semejante; pero aun este medio es insuficiente para fijar la verdadera idea, pues en muchos casos tendrían que emplearse términos abstractos, de los cuales el niño entendería muy poco.

Si procediendo de otra manera, se exige al alumno que copie el signo, tendrá que analizarlo con atención, y determinará por sus detalles la relación que tiene con otros, advirtiendo el mismo alumno los errores en que ha incurrido por la mayor ó menor exactitud entre el signo que debía imitar y el que ha formado. El maestro conocerá de esta manera cuál es el grado de comprensión del niño. Los ejercicios de copia que satisfacen su instinto de imitación, harán que la lectura le halague y tenga mayor interés la escritura, siendo así más constante la atención.

Es pues, muy útil para la lectura, enseñar á la vez la escritura.

El método llevado á cabo hasta hoy para la enseñanza de la lectura ha sido el sintético, es decir, reunir los elementos para formar el todo, pues daban á conocer al niño, primero las letras, luego las sílabas y más tarde las palabras; pero las inmensas desventajas que ocasiona, demuestran el verdadero método que debe seguirse, este es el analítico, que consiste en descomponer un todo en las partes que lo constituyen para examinar sus propiedades. Muy distante de presentar los inconvenientes del anterior, éste se conforma mejor á la comprensión del niño, que ve la palabra como un todo concreto, no distingue que las voces están formadas de partes análogas, y sí sólo puede comprender la palabra como representación de algún objeto que él ha visto. Será inútil querer por entonces enseñarle las letras y las sílabas. Notaremos también que para las leyes de la inteligencia, nada es más á propósito que este método, pues observamos que separar los elementos que forman un todo, es un acto mucho más sencillo que reunir cierto número de partes para constituir un objeto cualquiera. Vemos,

por ejemplo, cuán distintos son los progresos que ha obtenido la química analítica respecto de la sintética.

De esto se deduce que se deberá comenzar por las palabras, eligiéndose algunos tipos que reúnan ciertas condiciones, para que esta enseñanza sea más rápida y fructuosa.

Siendo, como hemos visto, la palabra el símbolo del pensamiento, y correspondiendo á cada objeto un signo que lo presente y lo dé á conocer, es esta la mejor oportunidad para dar á comprender al niño el significado de las voces. ¡Y cuánto sentimiento, cuánta luz para el pensamiento se puede encontrar en una sola palabra!

Luego que percibe el niño la diferencia de las palabras entre sí y las conoce perfectamente, se pasará á las sílabas; cuando distingue la estructura de las palabras y la separación de las sílabas que la forman, se continuará la descomposición de ellas dándole á conocer las letras. Concluída la enseñanza de éstas seguirán los ejercicios de lectura corrida, en la que deberán corregirse la pronunciación, el tono, etc., cuidándose de que lea el discípulo con la debida puntuación. Es bien conocido que sin fijarse en esta indispensable cualidad, no puede entenderse lo que se lee.

La lectura debe considerarse con relación á la inteligencia y á las emociones. Es imposible que se lea bien sin comprender lo que se lee; así vemos cuán fácil es que lea con perfección una persona lo que ella misma ha hecho. Nadie puede dar lectura debida á una composición si de ella nada comprende, ni penetra tampoco el espíritu del autor. Así pues, el maestro procurará evitar el que se ponga en manos del alumno, un libro que no pueda comprender. Este error sería de lamentables consecuencias; se debe guiar, por el contrario, por el grado de comprensión del niño. Los libros destinados para los principiantes contendrán tan sólo breves narraciones y asuntos sencillos. Se harán preguntas después relativas á lo que se ha leído, para ver si en realidad se ha entendido. Más tarde podrá el asunto de la lectura referirse á las diversas ciencias, ob-

teniéndose entonces de ella grandes ventajas. Y á medida que la instrucción del alumno sea más vasta, podrá leer con mayor perfección, es decir, comprenderá mejor el significado de lo que ha leído y le dará todo su valor.

Además de esto, para que el que lee pueda traducir debidamente, desde los humildes pensamientos de un autor sencillo, hasta las grandiosas concepciones de un genio, es preciso que el lector sienta y se posea de ellas para que al comunicarlas á los demás, no disminuya el mérito ni se opaque el brillo de la composición. Así también, cuando el que lee expresa en la lectura sus propios sentimientos, y se posesiona de ellos, se atrae la atención del auditorio y lo convence, lo persuade mejor porque refleja su talento en aquellas frases engalanadas por la fantasía, como se reflejan en el cristalino arroyuelo los ardientes rayos del fecundante sol.

Para que este triunfo llegue á conseguirse, necesario es que al niño se enseñe á posesionarse de lo que lee; esto se obtiene eligiendo para objeto de las lecciones, aquello que pueda interesar al alumno. Se escogerán, además, las composiciones que inspiren sentimientos nobles, presentando sucesos capaces de impresionar, haciendo al niño partícipe de aquellas ideas.

Otro de los ejercicios importantes es el de recitación. Al alumno, por pequeño que fuere, puede enseñársele alguna composición, aunque sea breve, para que luego que la haya grabado en su memoria, la recite; para esto se le harán las indicaciones que se hacen para la lectura, es decir, que la voz sea acomodada á los sentimientos, algunos la exigen baja y suave, en otros es preciso sea alta y fuerte. Para que la entonación llene debidamente su objeto, ó lo que es lo mismo contribuya para dar movimiento y vida á la composición, se requiere que no sea monótona, para esto se usará del énfasis, pues de no emplearlo, además de la monotonía, pudiera resultar ambiguo el sentido del discurso. Se cuidará de que la pronunciación sea clara, si no habrá también grandes confusiones; pero á estas reglas, comunes á la lectura, deberán agre-

garse otras indicaciones; debe advertirse también algo sobre los ademanes que en este ejercicio tienen un papel importante.

Si la lectura tiene tanta influencia para el desarrollo de la inteligencia y la adquisición de los conocimientos, la *recitación* no la tiene menos sobre los sentimientos; así vemos que en los primeros ejercicios de este género, se emplean generalmente fábulas, ellas encierran siempre un principio moral ó un consejo de gran utilidad práctica.

A medida que la comprensión del niño pueda ser más perfecta, se le enseñarán para que recite composiciones cada vez más difíciles. Cuando ya esté en aptitud de expresar pensamientos elevados, podrán ponerse en sus manos las hermosas páginas de Lamartine ó los sentidos poemas de Núñez de Arce, ó ya algún fragmento de los inspirados genios de nuestra patria.

Cuando escuchamos á una persona de alma ardiente y entusiasta recitar una de aquellas composiciones que encierran pensamientos grandiosos, ¿cómo no transportarnos á un mundo ideal en alas de nuestra fantasía?, ¿cómo dejaremos de sentir el amor á lo grande cuando oímos relatar el valor y el patriotismo de los héroes de nuestra independencia, la abnegación de Bravo, por ejemplo, perdonando á sus prisioneros? ¿No amarémos lo bello cuando la poética inspiración nos lo presenta en panoramas encantadores?

Si la contemplación de la Naturaleza nos ofrece espectáculos dignos de admiración y que impresionan nuestra alma, ella se eleva también ante las manifestaciones sublimes del orden moral! Mas no consideremos ya la emoción que produce en nuestra alma una recitación, dicha con las debidas reglas, dediquemos algunas palabras á la importancia que en relación con la enseñanza del lenguaje pueda tener este ejercicio.

Por su medio, el discípulo, aunque no emplea su propio lenguaje, le es sin embargo muy útil, porque educa su memoria y sus facultades oratorias. Además, por este trabajo se fami-

liariza con los buenos modelos y tiende á imitar su estilo, adoptando mejores formas para la expresión, con lo que se enriquecerá el lenguaje.

Y si en general es muy útil este ejercicio, en una República democrática, como la mexicana, en que es libre la manifestación de las ideas, siendo un fin moral y pacífico el que las inspira; en un país, como el nuestro, en que todos están llamados al poder, cuando sus aptitudes lo requieran, y á discutir, muchas veces sobre los negocios del Estado ante imponente público ¿cómo no será útil esta enseñanza para el niño?

Pasaremos ahora á los ejercicios de Reminiscencia, en los que se obliga al discípulo á escribir ó relatar algún suceso que haya visto. El, entonces, no podrá menos que describir aquello que más haya podido impresionarle. También podrá hacer el maestro breves narraciones de asuntos sencillos ó referir algún cuento ó pequeña historia, la que el alumno tendrá que repetir, empleando así su propio lenguaje, pues hará suyas las frases que antes ha oído; pero que las repite como se presentan en su mente; así ejercita su memoria, á la vez que su imaginación, y al corregir sus expresiones se enseña á coordinar sus ideas, ordenar debidamente sus pensamientos y por consiguiente la manifestación de ellos.

Son, por lo mismo, de importancia estos ejercicios. Además, se prestan para lecciones muy bellas de moral, pues si se trata, por ejemplo, de un pasaje histórico, ¿cómo no inspirar el amor á la patria á la vista de un héroe que se sacrifica por ella? ¡Cuán hermoso es también presentar una acción noble y que pueda enaltecer los sentimientos del niño! De abnegación, esta virtud tan grande ¡qué ejemplos tan gloriosos pueden encontrarse, así como de otras virtudes! ¡Oh caridad, sublime don del cielo! ¡Cómo no recordar cuántas lágrimas son mitigadas por tí y á cuántos seres que yacen en el infortunio envías tu benéfico consuelo!

El niño que tiene corazón sensible podrá á la vista de nobles y levantados hechos, tomarlos por modelo para engrandecer

su alma; se mejorarán, por consiguiente, sus facultades morales. Este ejercicio contribuye mucho para el desarrollo de la inteligencia, enriquece lentamente el lenguaje, ofreciendo también varias y abundantes formas para expresarse.

Pero sin duda el más importante, por ser de más utilidad, entre todos los ejercicios empleados para la enseñanza del lenguaje, es el de composición, ésta se divide en elemental y superior; en la primera, sólo puede exigirse al alumno un asunto sencillísimo, pues sería imposible que el niño, sin el completo desarrollo de sus facultades, y siendo tan poco extensa su observación, pudiera en estos primeros ensayos abarcar asuntos elevados.

Se procurará que redacte algunas cartas en el más sencillo estilo familiar, y á medida que en ellos se perfeccione, podrá adoptarse para tema de sus composiciones, ya sea un asunto científico ó bien algunos puntos sobre historia ó cualquiera otra materia. La historia, por su carácter, se presta muchísimo para explorar el juicio crítico del discípulo y las reflexiones que de ella pueda hacer.

Como dije antes, ningún ejercicio es más importante, porque como el fin de esta enseñanza es el de dotar al niño de un lenguaje variado y además indicarle los medios para mejor servirse de él, ninguno satisface con mayor perfección el objeto deseado; porque así se obliga al alumno á expresar sus ideas, procurando que lo haga con claridad y exactitud, y si usa términos inadecuados se hará que los sustituya por aquellos que correspondan mejor, explicándole por lo mismo sus errores.

Para dotar al niño de un lenguaje variado, sería sin duda muy útil la conversación familiar y toca á la escuela suplir el poco interés que de esto se tiene en el hogar. Quizá muchas veces, porque los padres del niño son ignorantes y limitado también el caudal de sus voces, ó en muchos casos, porque no permiten al niño que exprese lo que siente y él que ambiciona referir todo lo que ve, se cree humillado y confuso al notar que

su conversación no es muy agradable y se lastima de que lo alejen de todos los círculos de conversación.

De cualquiera manera, el maestro está llamado á aumentar y perfeccionar las formas de expresión del alumno; para esto, se tendrán con él conversaciones sobre los asuntos que le rodean, exigiéndole que haga composiciones elementales primero y elevadas más tarde, como acabo de indicar. De esta manera llegará á poseer un lenguaje elegante ó á lo menos propio para satisfacer sus necesidades y no tendrá que sufrir los inconvenientes que la enseñanza antigua presentaba, pues salía el alumno de la escuela tal vez con numerosas voces en su memoria, pero imposibilitado para emplearlas como debiera, al no haber sido nunca obligado á pensar, ni menos á expresar sus concepciones en una forma correcta.

Cuando por todos los ejercicios que he descrito, el discípulo se encuentra en aptitud de expresar fácilmente sus ideas, sólo entonces se emprenderá con fruto la enseñanza de la gramática, para lo cual se empleará la observación y la comparación; así, cuando la regla sea formulada, ya se comprende muy bien, porque ha sido deducida de los ejemplos que la observación nos ha ofrecido, resultando de esta manera formada una regla, clara y precisa.

Procediendo así ¿cómo no entenderla? Podría demostraros las ventajas de este método y citar multitud de ejemplos que las justifiquen; así como también enumerar los defectos é inconvenientes con que antes se tropezaba, empleando un método inadecuado para llenar sus fines; pero debo concluir porque no quiero molestar por más tiempo vuestra benévola atención, la cual me habéis prestado para escuchar tan sólo la pobreza y aridez de mi lenguaje. ®

Hicisteis ya un agradable viaje, os habéis trasladado con la vertiginosa velocidad del pensamiento á pintorescos paisajes y encantadores valles, encontrando más tarde misteriosas rui-

nas, símbolo eterno de las ciudades que grandes y opulentas un día yacen sujetas á la invariable fuerza del fatal destino; llegasteis, por fin, á la ciudad Santa, al tristísimo lugar de Palestina.

Muy complacidos habéis quedado de este viaje, no podía ser de otra manera, porque con poesía y entusiasmo habéis visto descritos los lugares á que la fantasía ha podido conducirnos; mas si esto os ha halagado por bello, las ambiciones de vuestra inteligencia también se han visto satisfechas, pues en el curso de estas conferencias habéis oído interpretar con elegancia y exactitud, los pensamientos de inmortales genios que nos han legado el grandioso resultado de su talento. Las teorías de químicos notables, sobre todo del eminente Lavoisier, han sido examinadas con atención y dignamente consideradas. Teorías, también importantes sobre Historia Natural, han sido condensadas en breves pero interesantes páginas, y en esta materia, al tratarse del "Vuelo en las aves," con la rapidez que surca fugaz el espacio la veloz golondrina os habéis transportado en alas de vuestra imaginación al bello país natal de mi compañera. Ella os condujo para admirar los encantos de la Naturaleza, allí donde el suelo ostenta bellissimo ropaje, engalanado con sencillos jardines, en donde se confunden el suave aroma del azahar con el de la púdica violeta, y corren por doquier hermosísimos riachuelos de cristalinas aguas á cuya orilla parecen sonreír frondosas arboledas, que con su grata sombra os han invitado á gozar, siquiera sea un momento de aquel risueño y poético lugar.

Con claridad y precisión han sido también analizadas las ventajosas aplicaciones que los diversos métodos de la Lógica nos ofrecen para guiar nuestro raciocinio y para que descubran nuestros errores.

Demostrado ha, alguna de mis inteligentes compañeras la benéfica influencia de la instrucción para el bienestar del individuo y el progreso de la sociedad, con enérgicas y elocuentes frases.

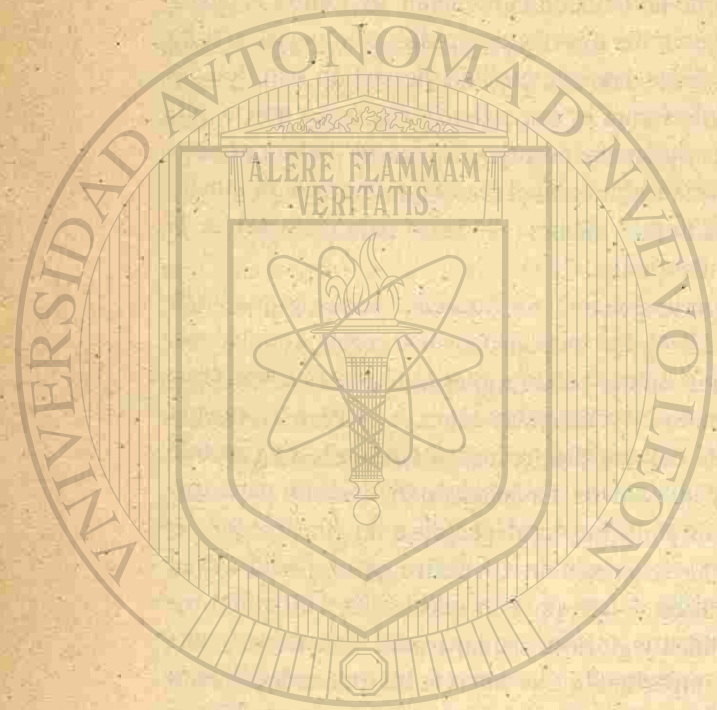
También se ha llenado vuestra alma de tierna gratitud hacia el Supremo Hacedor, al contemplar la felicidad sin límites que nos proporciona la esplendente luz dimanada del Astro Rey, del hermosísimo y refulgente Sol, de esta voluminosa é incandescente masa que ha llamado la atención de tantos sabios y cuyo estudio, alguna de mis condiscípulas con perfección ha delineado, pues todas las que me han precedido han demostrado con brillante forma la importancia del tema que se encomendara á sus esfuerzos; pero yo..... no he podido presentaros el asunto que tratara con el realce que merece, ni mucho menos han bastado mis débiles esfuerzos para colocarlo á la altura que le corresponde.

Que vuestro perdón selle mis humildes frases y quedarán satisfechos mis deseos y complacidas mis gratas ambiciones.

Permitidme una última palabra, que dedicada es á vosotras, queridas compañeras. Si llamadas estáis á ejercer la misión mil veces bendita del maestro, recordad entonces cuán grande es vuestro fin, y que allí os ha colocado el destino para que vuestros esfuerzos contribuyan al progreso de nuestra patria; y si tristes escollos se presentan á vuestro paso, pedid ayuda al Cielo é inspiración á los que con excelentes frutos han recorrido ya tan difícil y gloriosa senda; seguid con valor y entusiasmo santo, impartiendo á la niñez la luz que necesita para su inteligencia, los sentimientos que engrandezcan su alma, y el triunfo será la más grata recompensa de vuestros afanes y gloria inmortal alcanzará vuestro recuerdo!

México, Julio 29 de 1893.

MARÍA DE JESÚS CARRIEDO. ®

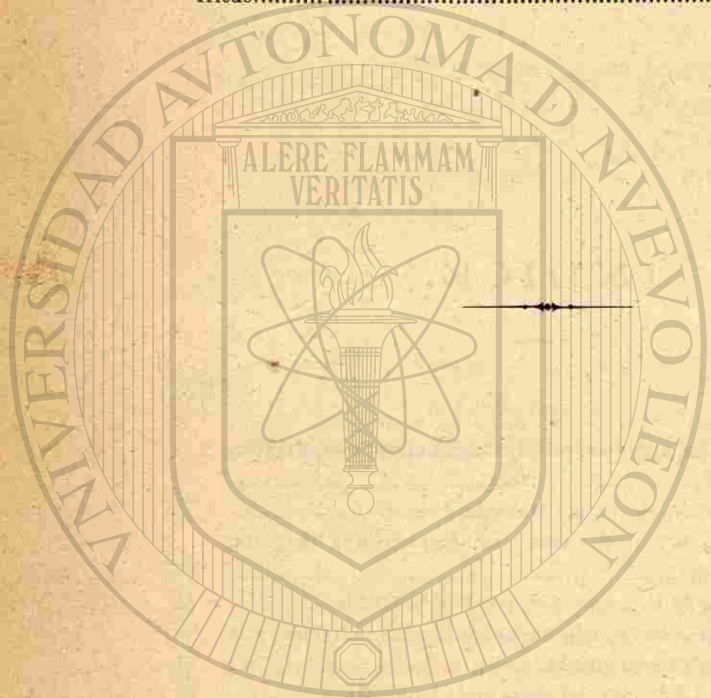


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ÍNDICE.

	Páginas.
INTRODUCCIÓN.....	3
Importancia de la lógica, aplicando principalmente el método deductivo, por Josefina Ochoa.....	7
Viaje de Italia á la Tierra Santa, por Manuela Arcé.....	17
Ideas generales acerca de las bellas artes y su relación con la literatura, por María M. Rosales.....	27
Efectos y aplicaciones de la electricidad, por Beatriz García.....	41
La instrucción obligatoria en su relación con la libertad individual y la sociología, por Rosa Pizarro Suárez.....	51
Estudio físico-químico del aire y del agua, por Clotilde Guerrier.....	69
Origen é importancia de la escritura, por Elisa Navarro y Peña.....	85
Importancia de los estudios físicos, por Luz García Sánchez.....	95
Orígenes de Roma y principios de su organización, por Modesta Gó- mez T.....	111
Los sentidos en la serie animal, por María C. Mendoza.....	125
Deberes de la mujer y su influencia en la civilización, por Leonor Costa.....	139
Propiedades principales y aplicaciones del carbón, por Eloisa Álvarez y Gavarrón.....	147
Disertación acerca de las ideas generales sobre la poesía, por Carlota Garcilazo y Behn.....	159
El vuelo en las aves y en los lepidópteros, por María Montero.....	171
Importancia de la enseñanza objetiva, por María de la Encarnación Pa- lacios.....	181
El Sol, por Laura Martínez.....	189

Guerra entre México y los Estados Unidos, por Constanza P. López...	205
Importancia de la ciencia para la perfectibilidad y bienestar de la humanidad, por Delfina Rodríguez.....	215
Disertación sobre la enseñanza del lenguaje, por María de Jesús Carrido.....	227



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CONFERENCIAS LITERARIAS

De las alumnas de la

ESCUELA NORMAL

PARA PROFESORAS

EN EL PERÍODO DEL 1º DE JUNIO AL 27 DE JULIO

DE 1895.

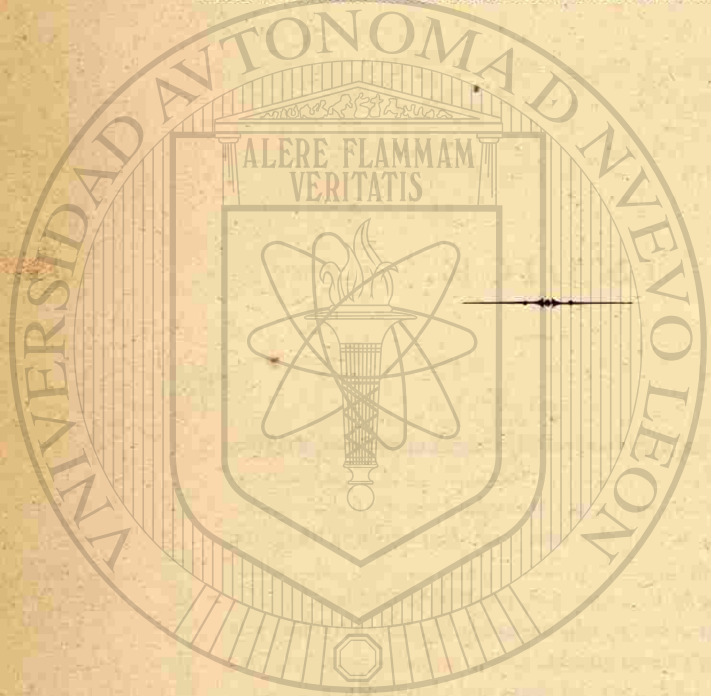
U A N L



MÉXICO
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente 51.)

1896

Guerra entre México y los Estados Unidos, por Constanza P. López...	205
Importancia de la ciencia para la perfectibilidad y bienestar de la humanidad, por Delfina Rodríguez.....	215
Disertación sobre la enseñanza del lenguaje, por María de Jesús Carrido.....	227



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CONFERENCIAS LITERARIAS

De las alumnas de la

ESCUELA NORMAL

PARA PROFESORAS

EN EL PERÍODO DEL 1º DE JUNIO AL 27 DE JULIO

DE 1895.

U A N L



MÉXICO
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente 51.)

1896



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



OMPLÁCESE la Dirección de la Escuela Normal para Profesoras en publicar los trabajos literarios presentados por las alumnas en el quinto año de Conferencias, y esa satisfacción, de ningún modo inspirada por el vano alarde de ostentar pruebas irrefragables de la adquirida ciencia, sólo se funda en el íntimo convencimiento de que son apreciables, y más y más valiosos, los frutos nacidos al calor de noble y legítima emulación en los sencillos y humildes certámenes que se efectúan en este Establecimiento al promedio de cada año escolar.

Ni al inaugurarse esos ejercicios, ni hoy que se cumple el quinto año de su fundación, y quizás ni en los subsecuentes que se celebren en lo porvenir, han podido ni podrán las alumnas dominar en sus disertaciones la materia ó parte del saber humano que se les señale respectivamente por sus profesores. A ello se oponen el límite estrecho y conveniente que se asigna á cada trabajo; el período del año escolar en que se verifican las funciones literarias y que no es posible transferir al fin de aquél, sin graves inconvenientes; y so-

bre todo, la falta de hábito en las alumnas, de exponer en forma literaria, más ó menos acabada, determinado principio de las ciencias ó las letras, hábito que sólo se adquiere con el tiempo y la labor constante, y que no sería cuerdo ni justo exigir á quienes acaban de entrar en el dilatado y trabajoso sendero del saber. Con ese criterio juzga la Dirección los trabajos presentados en las conferencias que celebra este plantel, y confía en que con igual discernimiento ha de valorar el público los que ahora se dan á la estampa, leídos en las funciones literarias del año que hoy termina.

Por lo demás, la Dirección ha podido apreciar los resultados del estímulo que ofrecen las Conferencias á las alumnas de esta Escuela, y le es dable afirmar que son benéficos y provechosos, por cuanto se acrecienta en ellas el noble afán del estudio y el loable deseo de demostrar una vez más, siquier en forma sencilla, el fruto de su asiduidad y de sus desvelos.

El período de Conferencias del año de 1895 comenzó el sábado 1º de Junio á las 6 de la tarde, en el Salón principal de la Escuela de Párvulos anexa á la Normal, presidiendo el Sr. Lic. D. Juan N. García Peña, Oficial Mayor de la Secretaría de Justicia é Instrucción Pública, ante numerosa y distinguida concurrencia que se aumentó considerablemente en los sucesivos certámenes.

En todos los actos, además de las disertaciones presentadas y leídas por las alumnas normalistas, hubo piezas de música y canto, y poesías recitadas en que tomaron parte profesoras y alumnas de la Escuela Normal, de la Primaria anexa y de Párvulos anexa.

El Señor General Don Pedro Rincón Gallardo, Gobernador del Distrito Federal, tuvo á bien presidir el cuarto ejercicio; la distinguida Señora Doña Carmen Romero Rubio de Díaz honró con su asistencia el octavo; y el noveno y último se efectuó el sábado 27 de Julio, bajo la digna presidencia del Sr. Lic. D. Joaquín Baranda, Secretario de Justicia é Instrucción Pública.

Por último, las disertaciones leídas en las nueve Conferencias fueron 23, repartidas de la siguiente manera: 5 de Geografía, 5 de Física, 2 de Historia General, 2 de Pedagogía, 2 de Español, 2 de Historia Natural, 1 de Derecho Constitucional, 1 de Economía Política, 1 de Historia de México, 1 de Higiene y 1 de Medicina doméstica.

México, 31 de Diciembre de 1895.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

EL ANTIGUO EGIPTO

HASTA LA VI DINASTIA.

SEÑOR SUB-SECRETARIO:

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

GRANDIOSO es el espectáculo que se nos presenta! Indefinibles las impresiones que experimentamos al recorrer las páginas de lo pasado, y cuando vemos en ellas desfilan á todos los pueblos del mundo, entonces nos sentimos transportados como por encanto á aquellos suntuosos recintos de sus dioses y magnates y quedamos mudos de asombro ante tanto esplendor: aquí encontramos el objeto de su adoración cubierto de oro y pedrería; más allá al gobernante orgulloso ataviado con las joyas más preciadas; después se nos presentan sus héroes, aquellos hombres, orgullo de su sexo, y al conocer sus hazañas no podemos menos que postrarnos ante ellos, tributándoles honor y reverencia; conocemos también sus idiomas, sus costumbres, pues á cualquier punto de la tierra que dirijamos nuestra vista, siempre encontraremos al hombre dotado de cierta cultura, aun en las épocas más antiguas á que puede alcanzar la investigación histórica.

No sólo el lenguaje es propiedad de los hombres civilizados; la tribu más ruda, por débil y primitiva que se presente la forma de su vida social, posee una serie de nociones morales que

presiden á su existencia. En todas partes encontramos cierto número de conquistas materiales, ó por lo menos, los rudimentos de aptitudes técnicas. No hay quien no sepa utilizar los animales domésticos, apreciar el fuego, fabricar armas, utensilios, vestidos, y hasta objetos de adorno, aun apelando á los medios más primitivos.

¿No es verdad que en todo esto gozamos con un verdadero placer? ¿Cómo no consagrar nuestra atención á la Historia! ¿Cómo no dedicarnos á su estudio tan bello como útil! En él hallamos la nobleza del corazón humano representada en sus héroes, así como la vileza en los malvados; otras veces el aniquilamiento total de los afectos más tiernos, como nos lo demuestran las orgullosas espartanas que veían con gusto despeñar á sus hijos en los barrancos cuando nacían débiles é impropios para ser luego vigorosos defensores del Estado. Con la adquisición de todos estos conocimientos, podemos prever lo porvenir y ellos nos conducirán por la senda del bien si queremos ser felices; pero aun cuando fuese por un simple adorno el estudio de la Historia, muy plausible sería para nosotros dedicarnos con tesón á su cultivo, atendiendo sólo á que él nos hace conocer á los personajes eminentes que se alejan de nosotros y se pierden en las brumas de los tiempos.....

Permitidme que os conduzca por un momento á uno de los pueblos más antiguos, para que lo contemplemos en la época más remota á que ha podido llegar la paciente y fructuosa investigación histórica; visitaréis conmigo sus grandiosos monumentos, conoceremos sus dioses, las ideas religiosas en que inspiraron sus actos, y los rasgos generales de su vida. Este país de grato recuerdo para todos los que conozcan su historia es: *el Antiguo Egipto*, al cual consideraremos en su desenvolvimiento hasta la VI dinastía.

En el ángulo Nordeste del Continente africano, el Nilo, que atraviesa el corazón de aquella parte del mundo, creó en la región septentrional de su corriente un largo y estrecho valle, que con las anuales inundaciones y con la capa de limo que

cada año depositaban sus desbordadas aguas, fué poco á poco engrandeciéndose con terrenos cultivables, y de esta suerte, por medio de un trabajo de miles de años y por una lucha incesante con sus dos enemigos vecinos, los desiertos de la derecha é izquierda, fué conquistándose una parte de sus extensos territorios, de la cual salió aquella fértil comarca que se ofrece hoy á nuestra vista como una excepción agradable y sorprendente del carácter inhospitalario del Nordeste de Africa, como un trozo de tierra que convida á establecerse en él.

El gran desierto de Sahara, habitado sólo en unos cuantos distritos, negando en los demás de incommensurable extensión, la vida así al hombre como á los animales y plantas, se desarrolla al Oeste del territorio egipcio, y otro desierto no menos inhospitalario que el anterior, se desprende de su limite oriental para terminar en el Mar Rojo.

Egipto, precioso hijo de la corriente del Nilo, se ofreció á nuestra vista protegido y resguardado por todos lados, bañado al Norte por el Mediterráneo y limitado al Sur por la catarata en que con gran estrépito se precipitan entre Assuan y Filae, las aguas del gran río. En otras comarcas, la naturaleza prodiga sus dones en múltiples y variadas formas; en Egipto sus favores se reducen simplemente al agua: al Egipto le regala su Nilo, y este generador y sostén del país ha sido y es casi el que lo alimenta. Los territorios que él no baña con sus aguas, son horribles páramos; en cambio, derrama sus bendiciones y hace espléndidamente fértiles á aquellos por entre los cuales se desliza su corriente fecunda.

No es por tanto el Egipto sino un larguísimo y angosto valle encerrado entre desiertos, y que cual ellos permanecería árido é inculto á no ser por las inundaciones del benéfico río. En el solsticio de verano, el sol que se eleva perpendicularmente sobre la Nubia, de tal manera dilata la abrasada atmósfera, que las masas de aire y las nubes más frías, procedentes de Europa, se precipitan á ocupar el lugar de aquel aire enraecido para restablecer el destruído equilibrio. De aquí los

vientos que soplan en determinadas épocas del año y las lluvias periódicas que se efectúan en aquel país. Por otra parte, los deshielos procedentes de la Etiopía engrosan de tal manera la corriente del río, que éste anega al Egipto con sus aguas, creciendo hasta el equinoccio de Otoño, en cuya época se retira lentamente, dejando el abono fecundo con el cual se produce y recoge abundantísima cosecha. Así, pues, el país que en el verano parece un mar, entre cuyas aguas rojizas y saladas sobresalen los mayores edificios y las copas de los cedros, de las palmeras, de las acacias y de los naranjos, en el invierno se convierte en risueña campiña, engalanada con el verdor de los arrozales, de la cebada y del lino y donde pastan abundantísimos rebaños. La primavera, luego, reina sobre un terreno gris, pulverulento y lleno de grietas; si á esto se agrega un cielo siempre sereno, más bien blanquizo que azul, una atmósfera siempre inundada de luz deslumbradora, un sol que lanza sus inflamados rayos sobre una llanura árida y uniforme, y el contraste de la abundancia campestre al lado de la desolación de las arenas, no es de admirar que en este país se hayan arraigado singulares instituciones que alternen perpetuamente las ideas entre la vida y la muerte.

Se ignora cuáles fueron las circunstancias que encaminaron á la población de Egipto por la senda de civilización tan elevada como la que encontramos en él. El Estado, el arte, y la religión, se nos presentan en sus más antiguos monumentos completamente formados, ó aun en su mayor apogeo, desde 3,000 años antes de Jesucristo. A cada paso nos ofrece su historia problemas de difícil resolución, y sobre los cuales sólo se puede adquirir alguna luz procediendo por analogía ó por deducción de épocas anteriores. Por este medio se ha llegado á tener noticias de tiempos antiquísimos, pero no de los tiempos primitivos.

Los constructores de las pirámides, monumentos los más gigantescos que se alzan sobre la faz de la tierra, debieron vivir en tiempos muy apartados; no obstante esta antigüedad

hay, sin embargo, elementos y datos que permiten representarnos la vida de ese remoto y venerable imperio. Conocemos, pues, la organización del país en que gobernaron los constructores de las pirámides, y poseemos muchas creaciones del arte y de la industria que en el reinado de aquellos soberanos florecieron. Esta investigación ofrece ciertos atractivos, que suben de punto al considerar que en Egipto nos encontramos con una civilización esencialmente propia, por ningún elemento exterior influida. Durante mucho tiempo se ha creído que un hechizo profundo y misterioso se ocultaba detrás de toda esa escritura simbólica, de esas figuras de dioses en forma de animales, de esas admirables construcciones de templos y sepulcros; pero desde que el espíritu de investigación del siglo decimonono ha desgarrado el velo en que estaba envuelto el Egipto, esa ilusión ha quedado destruída.

La incertidumbre que reinaba acerca de los tiempos más antiguos, ha quedado casi desvanecida cuando se ha podido penetrar en sus misterios descifrando la complicada escritura jeroglífica. El pueblo culto del Nilo ha construído más monumentos que ningún otro; y á pesar de que el transcurso de los siglos ha destruído muchos de ellos, una gran parte se ha salvado, protegidos por las arenas del desierto. Desde la expedición de Napoleón á fines del siglo XVIII, ha sido cada día mayor el número de monumentos que se han descubierto, y leyendo en sus muros las inscripciones que aún se conservan, es como se han tenido importantísimos datos para reconstruir la historia.

Los egipcios conservaron ciertamente el recuerdo de su pasado, y los reyes tenían noticia de los hechos y de la suerte de sus antecesores; pero por lo que se ha podido investigar, no tenían tales noticias por ninguna obra histórica, siendo muy dudoso que los egipcios poseyeran anales compendiados. Lo único que existe en este punto, son listas de reyes que fijan la sucesión de los soberanos, pero la inseguridad que reina respecto á datos cronológicos aumenta las dificultades, pues los egipcios no poseyeron nunca una cronología fija: contaban

según los años del reinado de sus monarcas, de suerte que para precisar la fecha de un acontecimiento, sería necesario poseer la lista completa de los soberanos y datos exactos acerca del tiempo que duró el gobierno de cada uno de ellos.

La naturaleza del país brindaba á la vida sedentaria, por eso convirtió á sus habitantes en hombres ingeniosos que tenían que roturar el terreno y que debían de ocuparse sobre todo en el cultivo de su suelo.

No estaba por cierto exenta de grandes penalidades la vida del labrador egipcio, pues si podía surcar fácilmente con el arado el blando suelo, y la semilla le daba grandes productos, el riego de los campos le imponía gran trabajo que no podía descuidar en ninguna estación del año. En cuanto á su manera de vestir, se asemeja mucho á la de las tribus negras del alto valle del Nilo: un delantal de cuero ó de tela, sujeto por un cinturón; y este fué en aquel tiempo el traje universal, pues aun el mismo rey usaba ese delantal, llevando como signo distintivo una cola de león atada á la cintura.

Entre las clases ilustres encontramos, en tiempos menos remotos, en lugar de este delantal, una tela que cubría toda la cintura, y los nobles solían llevar pieles de león ó de pante-ra; esto, y los ricos collares, constituían todas las prendas del vestir.

Las mujeres se ornaban con una túnica larga y ceñida que les dejaba descubierto el pecho. Los niños, incluso los de los nobles y los de los príncipes, iban completamente desnudos. En la manera de llevar el pelo tenían mucha analogía con las demás tribus africanas; así, la clase alta como la baja llevaban la barba cuidadosamente afeitada; en cambio el cabello lo usaron en un principio suelto, lleno de grasa y se lo dejaban crecer cuanto podían; y después se introdujo la costumbre de llevar en lugar del pelo natural, una enorme peluca. Las mujeres por el contrario, ostentaban su propio cabello recogido en trenzas.

Respecto á los utensilios domésticos, eran en su mayor par-

te de forma sencilla pero elegante. Los egipcios sabían también extraer el oro y los demás metales y trabajarlos convenientemente; el oro lo empleaban para los objetos de adorno y el cobre generalmente para las armas.

El Estado en que primitivamente vivían los egipcios no abarcaba todo el valle del Nilo, siendo muy probable que con el tiempo se fuera formando una unidad con los pequeños territorios fáciles de vigilar y cuyos habitantes se conocían unos á otros. Tales eran los distritos ó *nomos*, territorios de poca extensión situados ya en una sola ó ya en ambas riberas del río. Hasta el período romano formaron estos nomos la base de la organización administrativa; el centro del distrito era el lugar donde se rendía culto al dios tutelar de éste y era considerado como su capital; en estas capitales residía además del soberano del distrito toda la nobleza; en los lugares del culto había mayor número de sacerdotes, y en ellos se establecían también obreros, comerciantes é industriales.

Estos distritos debieron sostener durante algún tiempo grandes luchas entre sí para conquistar la preeminencia, hasta que por fin se agruparon en dos grandes estados: el del Sur, es decir, el largo valle del Nilo desde la frontera nubia hasta más abajo de Fayum; y el del Norte que comprendía el Delta y el que luego fué territorio de Menfis. El soberano del Sur llevaba el título de Suteni y residía en la ciudad de Neehebt, hoy Elkab, situada en el extremo meridional de su imperio.

La misma importancia que en el imperio del Sur tenía esta ciudad, disfrutaba en el país septentrional la de Pe ó Dep, situada muy al Norte, casi á la orilla del gran lago pantanoso de Burlus.

Los antiguos egipcios explicaban la división de los imperios de la siguiente manera: el señor del mundo Ra, para poner fin á la lucha eterna entre los dioses Horo y Set, dividió entre los dos la tierra, concediendo al primero el país del Sur y al segundo el del Norte como imperio propio de cada uno.

Como todo pueblo civilizado, el Egipto debía tener una reli-

gión; para los antiguos egipcios el mundo estaba lleno de poderes abstractos, de espíritus que ejercían su acción sobre la naturaleza y que tenían determinada influencia en la vida de los hombres. Innumerables eran los espíritus con los cuales el hombre se hallaba en contacto, y podían residir en todos los objetos; su domicilio estaba en las aguas, en los cuerpos celestes y en el aire; otros vivían en objetos caprichosos, pero muy especialmente en los árboles y en los animales, pues en todos los puntos del Egipto se encuentran árboles sagrados como los sicomoros, las palmeras y las acacias. Entre los animales, pocos eran los que no estaban considerados como sagrados; y en esto cada distrito tenía sus devociones particulares: en unos se veneraba á los animales domésticos como los bueyes, las vacas y los carneros, ó á las aves como el gavilán y el ibis; en otros, á animales malos y temibles como el buitre, el cocodrilo y el león. Así es que á cada Estado correspondía un culto que, nacido de la comunidad social, era el lazo que los mantenía unidos.

Al lado de estas divinidades se alzaban las potencias que rigen al mundo y forman la cúspide del reino espiritual; la primera entre todas era Ra, reconocida como la suprema divinidad que gobernaba el mundo, y que por lo mismo no tenía en ninguna parte culto local. Junto á él estaba el Sol, divinidad joven y guerrera, que nacido cada mañana de la diosa del cielo, tenía que luchar contra los poderosos enemigos que se oponían á su victoriosa marcha, impidiéndole que enviara su luz al mundo; tal es el dios solar Horo, eterno enemigo de su hermano Set, el poderoso rey de las tinieblas. Debemos contar también á las diosas del cielo Isis, Hathor, Nut y las brillantes estrellas Orión y Sirio. Estas divinidades eran las principales y pertenecían al imperio celeste de Ra; pero algunas de éstas estaban más cerca de los hombres y podían entrar en relaciones directas con ellos.

Tal fué el famoso culto de los antiguos egipcios que tanta admiración causara no sólo en los tiempos pasados sino tam-

bién en los modernos, y que ha sido considerado como el más extraño de todos los pueblos.

El país continuó dividido en dos Estados, hasta que, según la tradición egipcia, se efectuó la unión de ellos en un solo imperio, y este es el hecho fundamental de donde parte la historia de Egipto. Se tiene noticia de que Menes fué el que llevó á cabo acto de tal importancia, y por tanto es el primer señor del país unido que aparece reinando 3,000 años antes de Jesucristo, después de una larga sucesión de monarcas de origen divino, contándose en primer término al dios Ptah. Con Menes comienzan los tiempos históricos que se diferencian de un modo muy marcado de todos los anteriores, y donde quiera que se habla de los soberanos terrenales del país, allí se encuentra á Menes en primer lugar. Este soberano es el que encabeza la lista de los monarcas que rigieron al Egipto, y después de él se cuentan más de veinte nombres de soberanos, de cuyos hechos y personas nada se sabe, únicamente que en su tiempo el Estado se consolidó por completo, extendiéndose más allá de las fronteras del pueblo egipcio. Estos monarcas pertenecieron á tres dinastías, procediendo las dos primeras de Thinis, patria de Menes, y la tercera, de Menfis.

La civilización egipcia en tiempo de Menes se asimiló muchas cualidades materiales y morales: las manufacturas y la industria tomaron gran incremento, bastando para demostrarlo, hacer mención de los colosales trabajos que los arquitectos y canteros realizaron á principios de la época de la IV dinastía, y de los dibujos de los sepulcros que nos permiten conocer algunos de sus principios de arquitectura. Pero de todas sus invenciones, ninguna fué tan trascendental para el desenvolvimiento de la vida y del carácter de los egipcios, como la del arte de la escritura.

La escritura egipcia se nos presenta ya en los más antiguos monumentos como un sistema completamente perfeccionado cuyo desarrollo nos es desconocido.

También en el reinado del famoso Menes se registra otro

hecho notable, como es: la fundación de la ciudad de Menfis. Todos los soberanos de aquella época construían para su residencia una nueva capital; y al hacerlo así no se realizaba una nueva fundación, sino una traslación gradual, pues el rey construía su palacio más arriba de los barrios antiguos, y la ciudad seguía poco á poco á la Corte; este cambio de residencia les era fácil por el sistema sencillo de construcción de los egipcios, que nunca edificaban con piedra sino con el limo del Nilo, ó á lo más con madera en los edificios más importantes. Menes construyó su palacio junto á la pirámide que el rey Pepi edificó en Sakkara, y la ciudad movable acabó por adquirir, en este punto, un carácter de fijeza. De aquí nació la ciudad que los egipcios llamaron Mennofer, que significa la *hermosa tumba*, á la que después los griegos dieron el nombre de Menfis. Desde esta residencia el soberano regía los destinos del Norte y del Sur, implantando una monarquía absoluta.

Para los antiguos egipcios su rey era la bondadosa divinidad cuyos beneficios se hacían sentir en todas partes; el dispensador de salud, conservación y alegría, y sobre todo, el señor del derecho que ampara á los débiles y castiga á los malvados; su voluntad era ley sin limitación alguna, y cuando rodeado de su Corte se presentaba al pueblo, resplandecía como un dios que es llevado en procesión desde su templo; el que llegaba á su presencia se postraba en el suelo manifestándole así su respeto; el rey, además, disponía incondicionalmente de la vida y de los bienes de sus súbditos, y cuando moría dejaba que iba á unirse con los dioses sus padres.

Los egipcios creían que la vida del hombre no acaba con su muerte, sino que con ésta se opera una misteriosa metamorfosis en el ser humano; el agente espiritual que lo animaba lo ha abandonado; pero mientras el cuerpo continúa existiendo, sigue con vida esta potencia moral. Según la idea egipcia, ese ser inmaterial que reside en los hombres, se le parece mucho en la forma y lo designan con el nombre de Ka. El Ka no era el mismo hombre sino parte de él, y por eso al separarse del

cuerpo quedando este abandonado á la putrefacción, se suspendía la ulterior existencia del individuo. Por tanto, procuraban conservar del mejor modo posible los cadáveres, preservándolos de la corrupción por medios artificiales; de aquí nació el arte del embalsamamiento, el cual llegó á tan alto grado de perfección que los cadáveres encerrados en sus tumbas desde aquellos tiempos se encuentran hoy casi intactos. Depositábanse esos cadáveres en sitios á que no pudiesen llegar las aguas del Nilo en los períodos de inundación. Así se confiaba en volver á vivir después de la muerte; los elementos separados podían reunirse, y el muerto disfrutaría luego una vida igual á la de la tierra.

Sin embargo, el simple entierro no era bastante; el espíritu no puede estar sin alimento, y perecería si sus descendientes no cuidasen de él proveyéndolo de manjares, bebidas y vestidos. Todos los días, especialmente los de fiesta, en los cuales la familia se reunía para celebrar sus alegres comidas, era un deber sagrado aderezar la mesa para el muerto, bien provista de carne, legumbres, cerveza y pan, todo esto preparado con el mayor celo; y el dios de los sepulcros, Anubis, era el encargado de hacer llegar estos dones á manos del difunto, y por eso se le dirigía la correspondiente plegaria.

Como consecuencia de estas ideas y creencias relativas al destino ulterior de las almas de los egipcios, se esmeraron en la construcción de sus sepulcros. Los destinados á las clases humildes eran simplemente bóvedas de ladrillo; pero los de los altos funcionarios y empleados de la Corte eran unas pesadas moles de piedra caliza en forma de rectángulos, perfectamente orientadas, dirigiéndose su eje mayor de Norte á Sur y estas tumbas se designan hoy con el nombre árabe de *mastabas*.

Cuando los ilustres dignatarios se construyeron sus *mastabas*, fué preciso atender de otra manera al rey, descendiente de los dioses; así es que para su cadáver, debía edificarse una colosal pirámide, en la cual se encerraría su ataúd. Concebido

este proyecto se procedió con diligencia suma á su realización, consagrándose á esta empresa todas las fuerzas del imperio.

Estos colosales monumentos que nos ofrece la época esplendorosa de la IV dinastía, son en su mayor parte de piedra traída de la canteras del monte Mokottam, enfrente de Menfis, pues los constructores no quisieron servirse de los malos materiales que les ofrecía la cordillera libia. Una magnífica calzada conducía desde la llanura de la meseta del desierto hasta el punto en que debía situarse la pirámide. Para la construcción de la cámara sepulcral, de las tapas que cerraban los corredores del interior y para la del sarcófago se empleaba granilo que se extraía de Syena.

Estas soberbias construcciones edificadas, como dije antes, en tiempo de la IV dinastía, son pruebas imperecederas del florecimiento á que llegó aquélla, pues no podían emprenderse tales obras sin que el país disfrutara del más completo bienestar, sin que el Estado se asentara sobre sólidas bases y sin que la nación se viera libre de todo peligro exterior.

Una de las pirámides más antiguas es la Dashehur que fué tumba del rey Snofru. La de Cheops, que es la mayor, y que apenas se concibe que este proyecto pudiera llevarse á cabo, tiene de elevación 480 pies ingleses, entrando en su formación 2,300,000 piedras de 46 p. c. cada una y ocupándose en su construcción 100,000 hombres; es la tumba de mayores dimensiones que se encuentra en el antiguo Egipto.

Chufu y Menkaure, inmediatos sucesores de Cheops, mandaron edificar sus pirámides en la llanura donde hoy se encuentra Gizeh. Los sucesivos soberanos de Egipto erigieron sus tumbas, ya de menores dimensiones, en las comarcas de Abusir y Sakkarah, situadas al Sur de la moderna Gizeh.

La IV dinastía fué derribada por tres hermanos que inauguraron la V; ésta dió á Egipto doce soberanos que nada de notable hicieron, á excepción de algunas excursiones que llevaron á cabo en la península del Sinaí.

Desde la época de Snofru hasta fines de la V dinastía, cons-

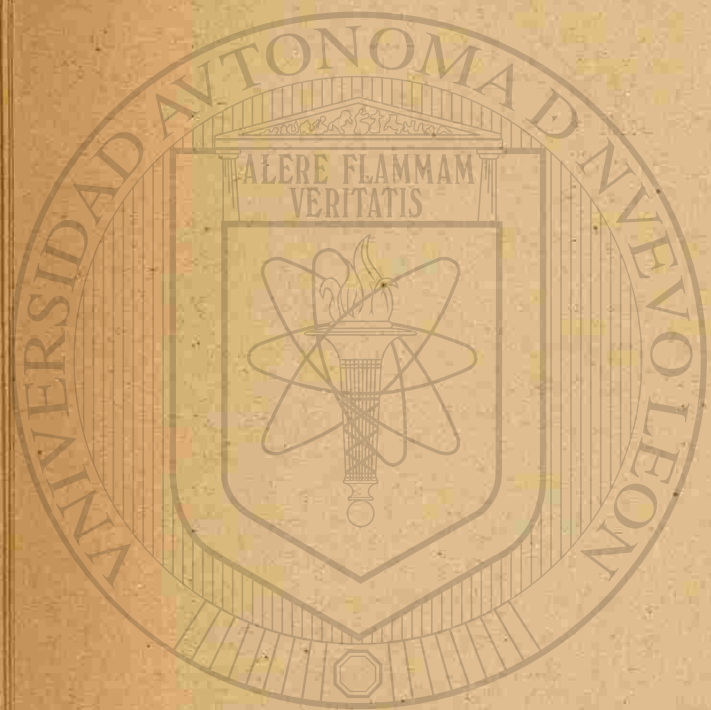
truyéronse en la Corte de Menfis varias pirámides y multitud de tumbas; pero ya no encontramos en ellas el esplendor de las de la época anterior; esto unido á la corta duración de los soberanos de la VI dinastía en el poder, nos hacen comprender de una manera clara, que el estado de cosas existentes había vivido demasiado y que era llegado el día en el que había de ser sustituido por una forma nueva.

Una última consideración réstame hacer acerca de este pueblo, que se presenta de una manera tan digna como brillante en la escena de la historia universal: es el país en que la civilización aparece firme y desarrollándose antes, mucho antes que en otros viejos imperios; pero también en la época de la VI dinastía, la decadencia llegó muda como llega el dolor, y avanzando por los cuatro puntos del horizonte cubrió la faz del Egipto con sus espesos nublados.....

¡Oh patria mía! no permita el cielo que cual esa y otras naciones decaigas del alto lugar que ya ocupas. Pero, ¿qué digo?..... Tienes hijos muy dignos que se esforzarán por levantarte más y más entre todos los pueblos del mundo, y esa patriótica tarea se transmitirá de generación en generación hasta la más remota posteridad, cual merecen tu gloria, tu grandeza y tus sacrificios sublimes; y así como hoy nos sentimos ufanos al contemplarte engalanada con tus oreados campos, tus torrentes fragorosos, pobladas tus selvas de cantores; así también nuestros pósteros verán realizado el ideal de una felicidad que todos anhelamos, el reinado de la civilización y del progreso, presidiendo á tus inmortales destinos; y á tí, resplandeciente como astro de primera magnitud en el cielo de la historia, y en el concierto de los pueblos libres y grandes de la tierra!

México, 1º de Junio de 1895.

GUADALUPE RODRÍGUEZ.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

LA ABOLICION

DE

LA PENA DE MUERTE.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

UN cielo ancho, inmenso, de un hermoso color azul, con algunas que otras errantes nubecillas, que de vez en cuando vienen á oponerse, aunque débilmente, á los alborados rayos del sol levante, y cuyas primeras claridades despiertan á la naturaleza de su letargo, haciendo huír de los cercanos eucaliptus bandadas de gorriones, que con sus trinos saludan esta armonía perfecta de lo creado, tras de la que casi se adivina el poder de un ser superior; el lejano silvido de una locomotora que con su penacho de humo serpentea por el campo contiguo á la cárcel; el lúgubre tañido de una campana que es para los presidiarios la señal del principio del día y para el condenado la del fin de la vida; el grito monótono del galero que pronuncia inconscientemente un nombre que por última vez suena entre los vivos; un patio cuadrado no muy ancho, á cuyo alrededor se elevan por los cuatro lados otros tantos muros graníticos y que á pesar de su falta de vegetación se le llama el jardín, porque en la cárcel todo es antitético, en dos de cu-

yas fachadas se observan rejas ennegrecidas, que detienen la curiosidad de rostros intensamente pálidos, que se apiñan unos sobre otros como las piedras de una pared, y por decirlo así, encuadrados entre las barras de hierro; en medio del patio un pelotón de soldados mandados por un oficial; el Juez, su secretario, los miembros de la Junta de vigilancia de cárceles, la autoridad política y un grupo que puede simbolizar la caridad ayudando al sacrificio, formado por los miembros de una sociedad cristiana; más la figura principal es un hombre cubierto con un vestido de color indefinible y que la permanencia en la prisión se ha encargado de hacer inadecuado para su objeto; en el rostro lleva impresa la huella del sufrimiento moral; se conoce que una idea terrible ha hecho huir el sueño durante largas vigilias de sus enrojecidos párpados; un sacerdote lo anima con los auxilios de una religión que nunca ha practicado; y por último, entre todos los asistentes se nota ese silencio glacial que precede á las grandes catástrofes: á una orden del jefe del cuadro, el grupo lo abandona y el pelotón hace frente á él; el oficial baja la espada y el uniforme sonido del disparo, hecho por los soldados, hace rodar en tierra, empapado en su propia sangre, al que antes ocupara la posición de orar, consumándose de esta manera la tremenda venganza de la sociedad ejecutada, es cierto, contra un ser criminal, pero débil é indefenso. Esta es la pena de muerte; así es como se aplica; este es el asesinato legal que nuestra sabia Constitución ha querido borrar de la lista de sus penas.

¿Habrán razones que justifiquen su aplicación durante tantos siglos? ¿Deberá permanecer en las legislaciones penales, como pena filosófica á pesar de los adelantos de la civilización? ¿Será justa su abolición, cuando hombres tan preclaros en la ciencia y naciones tan civilizadas la han proclamado tan alto? Este es el objeto de mi estudio; él va conforme con el sistema de gobierno verdaderamente republicano que nos rige, y cuya era de paz ha sido la obra de muchos años de lucha y de sacrificio por nuestros héroes y gobernantes, y cuya consolida-

ción se ha conseguido debido al carácter y energía del actual Jefe del Estado, cuyos ideales son inspirados en los preceptos de la Carta Magna, por los cuales más de una vez ha corrido presuroso al combate, y la cual fué firmada por un Congreso de patriotas, á cuyos esfuerzos vinieron á unirse los del Benemérito de las Américas Benito Juárez, á cuya ígnea figura rodean los resplandores de la inmortalidad! Esta promesa de los Constituyentes tiene que verificarse, tal como textualmente lo manda la Carta Fundamental, cuyo artículo *veintitrés* á la letra dice:

“Para la abolición de la pena de muerte, queda á cargo del Poder Administrativo el establecer, á la mayor brevedad, el régimen penitenciario. Entretanto queda abolida para los delitos políticos, y no podrá aplicarse á otros casos, más que al traidor á la patria en guerra extranjera, al salteador de caminos, al incendiario, al parricida, al homicida con alevosía, premeditación ó ventaja, á los delitos graves del orden militar y á los de piratería que definiere la ley.”

Hay que entrar en consideraciones generales sobre este principio, que quizá es el fin principal de este trabajo que tengo la honra de presentaros; pues además de mi insuficiencia, carezco de los elementos indispensables para una disertación enteramente jurídica; pero la benevolencia de Ustedes y la nobleza del principio que voy á sostener, me guiarán á seguro puerto en medio del mar proceloso de las opiniones de tantos hombres sabios que se han ocupado de la materia.

Dije que hay que hacer algunas consideraciones y comenzaré por estudiar la pena de muerte desde el punto de vista moral y natural.

Juzgándola natural, ésta, verdaderamente viene á ser un asesinato, aunque legal. No hay ni puede haber una sola consideración filosófica en apoyo de éste que pudiéramos llamar bárbaro castigo, y que viene á ser la usurpación de un derecho que no corresponde ni á la sociedad, ni al hombre. Si los Constituyentes juzgaron conveniente abolirla para los delitos polí-

ticos, ya que para los del orden común es injusta, sería inicua su aplicación a hombres cuyo delito consiste en no ir de acuerdo con una misma opinión.

Repuesta la forma de gobierno quedó tan sólo aplicable á los delitos más graves, y que demuestran por su naturaleza mayor grado de perversión moral. Las razones que se tuvieron en cuenta para conservar dicha pena en los delitos mencionados, fueron en mi concepto, dos: la primera, por la imposibilidad de establecer inmediatamente el régimen penitenciario de que habla el artículo de que me ocupo; y la segunda, por las circunstancias excepcionales por que atravesó la República en una época, en que algunos de sus malos hijos cometían crímenes, á la sombra de la revolución, que era necesario castigar de una manera bastante rigurosa. Una de las personas que formaron parte del Congreso Constituyente, el Sr. Gamboa, al ponerse á discusión este artículo, se manifestó ardiente partidario de la abolición de la pena de muerte, y expuso muchas razones para robustecer su idea; entre ellas dijo: "que el hombre es un ser compuesto de una parte física y otra moral, y que por consiguiente tiene que obedecer, ó á sus instintos propios ó á las pasiones ó á la razón; y que esta pena no regenera esos dos elementos." Sin embargo de que la educación y las costumbres, dan muchas veces la fuerza necesaria para dirigir los afectos, son tan varios, que muchas veces las causas que hacen desarrollar las pasiones hasta el extremo de llevarlas al crimen, son tan grandes que es imposible saber hasta qué punto la pasión quita el libre albedrío al individuo en el momento de cometer el delito. Acaso la fisiología pueda darnos la explicación del hecho, pues observamos que una cantidad de bilis derramada en el intestino, siendo mayor de la que se necesita para la economía, produce en el individuo un trastorno que lo pone en estado de cometer crímenes de los que de seguro su razón lo apartaría; pero que en ese momento es impulsado por la fuerza del organismo. De tal manera domina la materia so-

bre el espíritu, que el mismo Jesucristo exclama en el Huerto de los Olivos: "*Mi espíritu está pronto, pero mi carne enferma.*"

Se dice que la sociedad tiene el derecho de conservación y por consecuencia la necesidad de quitar de su seno un elemento que tiende á destruirla más adelante, si ella no lo destruye. Sí, esto es cierto, ciertísimo; la sociedad tiene este derecho, pero él no llega hasta el punto de destruir al criminal quitándole la vida; puesto que puede evitarse el mal sin necesidad de cometer un nuevo crimen: la sociedad debe defender su existencia separando de su seno al ser que le es maléfico; pero no destruyéndole, ni quitándole la esperanza tal vez de la enmienda. En mi concepto, y fundándome en algunas respetables opiniones, lo que debe hacerse con un criminal, es procurar, al mismo tiempo que su enmienda, ver cómo se repara el mal causado, cosas que no es posible conseguir, añadiendo un crimen á otro crimen, arrojando un cadáver sobre otro cadáver.

Los partidarios de la pena de muerte, sostienen que se debe matar al hombre criminal, porque son muy débiles y les molesta escuchar sus gemidos; y no se consideran capaces de recurrir á los medios necesarios para moralizarlo; y para no tropezar con ciertas manchas de sangre, las quieren borrar con más y más sangre, dando con esto una idea muy triste de su pobre inteligencia y de su ninguna civilización; y le han dicho al pueblo: ¡No te doy trabajo ni educación, pero te doy cadenas! ¡No te doy instrucción ni moralidad, pero te doy horca! ¡Muere y paga tu indolencia y tu abandono con tu vida!

Si juzgamos que la pena de muerte pueda servir de ejemplar castigo, y que por medio de ella se disminuyan los crímenes de todas clases, caeríamos en un error que han venido á comprobar las acaloradas discusiones que sobre este particular han tenido los Constituyentes de otras naciones, y cuya opinión se contradice con lo que han dicho algunos monarcas y con algunas noticias que voy á daros, de cómo se acostumbraba antiguamente castigar á los criminales con la pena de muerte en otras naciones.

En el Estado de Maine por una ley promulgada en el año de mil ochocientos treinta y siete, el condenado á muerte estaba también condenado á trabajos forzados, á los cuales se le sujetaba hasta que el Gobernador daba la orden de su ejecución. En el Estado de Oregón, la ejecución tenía lugar seis meses después de condenado; seis meses de angustia y resignación, y con la muerte siempre en perspectiva: en varios casos esta tardanza dió buenos resultados, pues así se pudo conocer la inocencia de algunos, como la del cirujano Wood y de otros individuos. En Suiza se reglamentó que dicha pena sería ejecutada dentro de la prisión y por decapitación; y veamos cómo desde entonces se ha venido notando que la ejecución de la pena de muerte en público es bastante inmoral; ejecutándose por esto en Suiza en el interior de la cárcel, asistiendo nada más el director de la prisión, el capellán que asistía al condenado, el médico de la Provincia, un miembro de la Administración Municipal y otras personas designadas por el Prefecto. Idéntico reglamento se observaba en el Gran Ducado de Luxemburgo, las ejecuciones también se hacían por decapitación y en el interior de la prisión en presencia nada más del director de ella, el Comandante de la Gendarmería y otras personas: como se ve, esto tenía por objeto evitar las malas emociones, sustrayendo la ejecución á la curiosidad pública. En Rusia también la ejecución de la pena de muerte, tenía lugar en el recinto de la prisión ó en caso de imposibilidad, en un lugar separado y designado por el Jefe de la Policía de la localidad: deberían estar presentes el Jefe de Policía, el Secretario del Tribunal y un cirujano. Si la ejecución tenía lugar en el recinto de la prisión, entonces asistía el director de ella y también podían estar presentes el defensor del condenado, y los habitantes de la localidad, en número de diez solamente, autorizados por la administración local. La ejecución no se suspendía aun cuando faltasen algunas de las personas mencionadas. Como se ve, de muchos años atrás se viene observando, como he dicho antes, que la ejecución de la pena de muerte no ha

podido servir de ejemplo en ninguna nación. María Stuard, decía en sus Estatutos, que las leyes que imponían penas suaves eran mejor observadas, que aquellas que las imponían severas. Tenemos un ejemplo aquí en México, en la época del General Santa-Anna, se mandaba ahorcar á los ladrones aprehendidos en infraganti delito, y éstos animados de odio contra el general, llegaron á pegar pasquines en las esquinas, en los que decían: "*Que á ver quien se cansaba primero, si Santa-Anna en ahorcar ó ellos en robar;*" y creció considerablemente el número de ladrones, quedando demostrado con esto perfectamente, lo que dijo María Stuard; y en Inglaterra habiendo mandado el rey Alfredo abolir la pena de muerte, se notó que había disminuído considerablemente el número de los crímenes de diversas clases, no sucediendo lo mismo cuando eran doscientos sesenta los delitos que se castigaban con la pena capital.

¿Por qué, pues, no hemos de abolir definitivamente la pena de muerte en nuestra Nación, siendo que otras naciones la han abolido de plano de muchos siglos atrás? Ahí tenemos á Carlos Federico Malgrave de Baden, que la abolió en el Siglo VIII, es decir, hace diez siglos, y hoy acaba de ser renovada su abolición. Alemania se ha pronunciado por la abolición de la pena de muerte y en una asamblea celebrada en Gante, ha sido anatematizada esta pena. En Portugal se acaba de decretar completamente su abolición, después de diez y ocho años que no se aplica; y en nuestro heroico Estado de Veracruz, al enumerar en sus Códigos las penas de los delitos, omite la pena capital.

Es cierto también que aunque en algunas naciones se lleva á cabo todavía, también lo es, que está completamente restringida á casos muy necesarios, y que están señalados en sus Códigos, como por ejemplo: el artículo veintiuno de la Constitución Boliviana dice: que la pena de muerte queda abolida excepto en los casos de asesinato, traición á la Patria, entendiéndose por traición, la complicidad con el enemigo durante

el estado de guerra extranjera; y en el nuevo Ducado de Luxemburgo, en el artículo referente de su Constitución, no la aplica más que á los atentados contra la vida enteramente consumados.

Entremos en el examen de otra de las razones en las que se cree fundar la aplicación de la pena de muerte. Se cree que la defensa de la pena de muerte, como institución perpetua ó transitoria, puede fundarse en la falsa idea de que la sociedad debe vengarse del delincuente; esta teoría de la venganza es tan anticuada, que no tengo para qué refutarla; básteme decir que de ella se desprendió la idea del juicio de Dios que ha sido enteramente rechazado. La justicia no debe tener otro objeto que la reparación del mal causado, y la corrección del delincuente; y esto no creo que se logre con ofrecer al pueblo espectáculos de sangre, que sólo sirven para desmoralizarlo. De la pena de muerte no resulta bien al culpable, que espira tal vez sin sentir arrepentimiento de lo que ha hecho, y si muere con el horror natural á la sociedad, que sabe va á sacrificarlo y que se le presenta como vengadora, cuando debe ser reparadora, sin recibir ningún beneficio con su muerte, ni menos el directamente ofendido, que no encuentra en ella ningún resarcimiento. Además se cree que puede haber beneficio con el ejemplo, para el que pueda encontrarse más tarde en el mismo caso; y hemos visto también antes, que no han podido servir de ejemplo ninguno de estos castigos á que se ha sujetado á los reos; y para llegar á un resultado, sería menester pasar por una serie de hipótesis y probabilidades que no tienen el menor encadenamiento lógico.

Por otra parte, es imposible poder apreciar hasta qué punto llega la gravedad del delito, para poder aplicar la pena de muerte á un criminal, y se puede incurrir en más de un caso en un error involuntario y castigar á un inocente. Pongamos algunos ejemplos.

El artículo de que trato dice que sólo es aplicable al traidor á la Patria, al homicida, al incendiario y al parricida. Para el

primer caso, es decir, para el traidor á la Patria, veremos que la sociedad no castigaría el delito, sino la torpeza ó pequeñez del que la comete, pues este es un hombre que falta al contrato expreso que tiene con la sociedad á que pertenece; y vemos que el simple hecho de separarse de la Patria para ir á ser ciudadano de otra nación, no es el delito de traición, sino que este nace de los males que puedan originarse.

Para el segundo caso hay muchos delitos cuya gravedad depende de las circunstancias que los acompañan independientemente de la voluntad del que los comete; y así, una herida causada en una mano, podemos decir que es un delito leve, pero si se da en el corazón, ya es un delito grave, y en muchos casos esta enorme diferencia depende de la casualidad. Pudiera ser que la herida dada en la mano, y que se consideró leve, haya sido hecha con muy mala intención; y que la que se dió en el corazón, por mera casualidad, no llevaba gran intención de ofender; ¿habrá en este caso justicia suficiente para aplicar á uno la pena del talión y al otro una insignificante multa? ¿Cómo podremos igualar el castigo que mereciera un hombre que mata á otro en legítima defensa, con el bravo que va á un desafío y que más diestro en el manejo de las armas que su contrario, lo mata con premeditación y ventaja? Para el primer caso, se dice que es un homicida y que merece el rigor de la ley; y para el segundo, se llega hasta creer que hay que tenerle consideración, porque si bien es cierto que mató á su enemigo, fué en buena lid, luchando frente á frente, cuerpo á cuerpo. Ya vemos que en estos casos se nota la desigualdad para poder apreciar las penas y nivelar el delito.

El delito de parricida es el crimen más detestable. ¿Porque, qué hijo por infame y depravado que sea, no siente algún cariño para un ser tan sagrado como es un padre? Yo creo que el que comete este horripilante delito, lo hace cediendo siempre á un estado patológico, como un ataque de locura, ó cuando menos en un momento de desequilibrio en sus facultades mentales; lo que se dice del parricida, se puede aplicar al in-

condinario, la intención es la que gradúa el delito; como este es un acto enteramente psicológico, es muy difícil sujetarlo al cartabón de la ley; por eso vuelvo á repetirlo, la calificación acerca de la gravedad de los crímenes, es muy difícil y muy variada; y para no incurrir en algún error, igualemos la ley, es decir, suprimamos de una vez la pena de muerte; y dejemos á los reos compurgar en una penitenciaría los años de reclusión á que se hayan hecho acreedores; y de esta manera el castigo será benéfico, tanto para los reos, como para la sociedad; para los primeros, porque tendrán el tiempo suficiente para arrepentirse, y para la segunda, porque tendrá también tiempo para el esclarecimiento de hechos que podían quedar ignorados. Además, la justicia puede equivocarse, como lo prueba el caso de Juan Calá, cuya inocencia se supo tres meses después de haber sido ejecutado; su alma, debemos creerlo, entró triunfante y llena de luz inmortal por las doradas puertas del cielo.

Al Señor Ministro toca interponer su valiosa cooperación en apoyo de las pobres ideas que he tenido el honor de manifestar, siempre que las encuentre dignas de atención, ordenando se activen los trabajos de la Penitenciaría; pues sería muy triste que de la pereza de los albañiles y de la falta de materiales, dependa una cosa tan sagrada como es la vida del hombre; para que una vez terminados, el Señor Presidente cierre con broche de diamantes, esta época de civilización y progreso para mi Patria, proclamando un principio que nos enorgullecerá á todos los mexicanos cual es "LA ABOLICIÓN DE LA PENA DE MUERTE."

México, 1.º de Junio de 1895.

MARÍA DE LA LUZ RUÍZ.

ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS ATMOSFERICOS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

DISPENSADME si al pisar este respetable sitio, sobrecogida del temor más natural y conmovida por el respeto más profundo, invoco el numen preclaro de la ciencia para que ilumine mi espíritu y no me niegue los sabios consejos del saber, permitiéndome no hablar más que con la voz de la verdad.

Los pueblos de la antigüedad contemplaban los maravillosos espectáculos de la Naturaleza, animados de sentimientos muy distintos de los nuestros, pues en su admiración, había más asombro y temor que en la que á nosotros nos causan. Goethe, refiriéndose á estas palabras que se encuentran en los libros sagrados de la India:

"¿Saldrá el Sol?"

"¿Volverá nuestra amiga la Aurora?"

"¿Serán vencidas las potestades de la noche por el dios de luz?"

Goethe, repito, dice:

Estas preguntas nos causan extrañeza. ¿Se hacían con formalidad? ¿Era sincera la inquietud con que durante la noche se preguntaban los hombres primitivos si la luz saldría victoriosa de las tinieblas y volvería á la mañana siguiente devol-

condinario, la intención es la que gradúa el delito; como este es un acto enteramente psicológico, es muy difícil sujetarlo al cartabón de la ley; por eso vuelvo á repetirlo, la calificación acerca de la gravedad de los crímenes, es muy difícil y muy variada; y para no incurrir en algún error, igualemos la ley, es decir, suprimamos de una vez la pena de muerte; y dejemos á los reos compurgar en una penitenciaría los años de reclusión á que se hayan hecho acreedores; y de esta manera el castigo será benéfico, tanto para los reos, como para la sociedad; para los primeros, porque tendrán el tiempo suficiente para arrepentirse, y para la segunda, porque tendrá también tiempo para el esclarecimiento de hechos que podían quedar ignorados. Además, la justicia puede equivocarse, como lo prueba el caso de Juan Calá, cuya inocencia se supo tres meses después de haber sido ejecutado; su alma, debemos creerlo, entró triunfante y llena de luz inmortal por las doradas puertas del cielo.

Al Señor Ministro toca interponer su valiosa cooperación en apoyo de las pobres ideas que he tenido el honor de manifestar, siempre que las encuentre dignas de atención, ordenando se activen los trabajos de la Penitenciaría; pues sería muy triste que de la pereza de los albañiles y de la falta de materiales, dependa una cosa tan sagrada como es la vida del hombre; para que una vez terminados, el Señor Presidente cierre con broche de diamantes, esta época de civilización y progreso para mi Patria, proclamando un principio que nos enorgullecerá á todos los mexicanos cual es "LA ABOLICIÓN DE LA PENA DE MUERTE."

México, 1.º de Junio de 1895.

MARÍA DE LA LUZ RUÍZ.

ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS ATMOSFERICOS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

DISPENSADME si al pisar este respetable sitio, sobrecogida del temor más natural y conmovida por el respeto más profundo, invoco el numen preclaro de la ciencia para que ilumine mi espíritu y no me niegue los sabios consejos del saber, permitiéndome no hablar más que con la voz de la verdad.

Los pueblos de la antigüedad contemplaban los maravillosos espectáculos de la Naturaleza, animados de sentimientos muy distintos de los nuestros, pues en su admiración, había más asombro y temor que en la que á nosotros nos causan. Goethe, refiriéndose á estas palabras que se encuentran en los libros sagrados de la India:

"¿Saldrá el Sol?"

"¿Volverá nuestra amiga la Aurora?"

"¿Serán vencidas las potestades de la noche por el dios de luz?"

Goethe, repito, dice:

Estas preguntas nos causan extrañeza. ¿Se hacían con formalidad? ¿Era sincera la inquietud con que durante la noche se preguntaban los hombres primitivos si la luz saldría victoriosa de las tinieblas y volvería á la mañana siguiente devol-

viendo al mundo la claridad, el calor y la vida? Ciertamente que sí; la historia lo atestigua. Los primeros hombres suponían que los astros eran cuerpos animados, vivientes; seres superiores, dioses buenos ó malos, amigos ó enemigos, dispuestos siempre á trabar entre sí combates cuyo éxito debía ser favorable ó funesto para los mortales.

La aurora misma era una de estas divinidades, la más hermosa de todas, radiante siempre de lozanía y juventud; siempre saludada é invocada con agradecimiento, porque era la primera en anunciar la derrota de las potestades, así como también la amable y fiel mensajera que acudía todas las mañanas á despertar suavemente á los hijos del hombre en los diferentes países de la tierra.

Hoy ya no contemplamos las escenas eternas de la creación con la candorosa emoción de la antigüedad.

Estamos seguros de la salida regular del sol; sabemos la hora, el minuto, el segundo, en que aparecerá por el horizonte, y podemos también calcular con exactitud la duración de la aurora en todos los climas.

Pero esta grata seguridad de que somos deudores á la experiencia y á la ciencia, no han amortiguado en nuestras almas el sentimiento de la admiración; antes al contrario, este religioso y fecundo sentimiento se ha fortalecido, desarrollado, y sobre todo, purificado, á medida que la reflexión y el estudio han ido revelándonos con mayor evidencia el poder y la bondad infinita del Gran Ser que dirige el orden universal.

Observamos con un interés lleno de poesía los progresos de la inteligencia humana en el estudio de esas fuerzas naturales, agentes materiales, resortes inmensos obedientes á la voluntad de Dios, de los cuales tan confusa idea tenían los antiguos.

¡Qué ancho campo abierto á la curiosidad del hombre, aun limitándose á los fenómenos que tienen por teatro la atmósfera terrestre!

¡Qué variedad en los efectos producidos en torno nuestro por la acción y por las combinaciones incesantes de los ele-

mentos del aire, del agua y del fuego, que sirven para conservar y desarrollar la vida en todos los grados y con todas las formas en la superficie del globo! Se ha dicho con suma verdad:

“El espectáculo de los diferentes estados del cielo, los aspectos variables de las nubes, las lluvias, el granizo y las tempestades que se forman sobre nuestras cabezas, las apariciones de meteoros eléctricos y luminosos como las auroras boreales, los halos y el arco-iris, tienen algo de extraño ó de maravilloso que atrae y cautiva la atención.”

Para una alma dispuesta á sentir vivamente, estos estudios no pueden menos de tener un encanto irresistible.

La Meteorología, una de las ciencias que presta más utilidad al hombre, y que atrae con frecuencia su atención, se presenta sin obstáculos á aquel que quiere descubrir sus secretos é investigar sus causas; tiene por sí misma un verdadero adelanto, pues se encuentra al alcance de todas las inteligencias.

Su dominio es inmenso, no cesa de investigar los innumerables fenómenos que á cada paso se nos presentan tanto en el seno de la atmósfera como en las profundidades de los océanos; precisa sus efectos y cada día hace notar con mayor interés la poderosa influencia que ejerce en todas nuestras acciones, preservándonos al mismo tiempo de infinidad de peligros que han podido evitarse por medio de la observación y el estudio.

La marina, la agricultura, la higiene, y por consiguiente nuestra salud, se encuentran sujetas á sus leyes; dando al mismo tiempo poderosas instrucciones para impedir la producción de epidemias, y en fin, coronando la obra, resuelve uno de los problemas que por mucho tiempo ha ejercitado la sagacidad de los sabios y de los primeros físicos: “la previsión del tiempo.”

El origen de la Meteorología data de las primeras épocas de la civilización.

Al mismo tiempo que llamaron la atención de los antiguos

los fenómenos astronómicos, deben haberse fijado en los atmosféricos.

Los precursores de la Meteorología han sido muy numerosos.

En la antigüedad ya se tenía una idea acerca de los signos del tiempo, de los vientos y de las lluvias; se sabía que la atmósfera no gira al acaso.

Aristóteles, Plinio, Teofastro y otros, decían que los vientos seguían al Sol en su marcha; se ignoraba también la pesantez del aire; en el siglo XVII Bacon confirmaba aquella idea diciendo que los vientos giran en nuestro hemisferio en sentido contrario al de las agujas de un reloj, y en el mismo sentido en el hemisferio opuesto, observando esto mismo Mariotte en Francia y Sturm en Alemania.

En ese mismo siglo se observaban también los fenómenos tempestuosos.

En un baluarte del Castillo de Duino, en Frioul, había una varilla metálica que de cuando en cuando venía un vigilante á tocar con su alabarda; cuando saltaban chispas, el vigilante tocaba una campana que llamaban de alarma y que servía para advertir la próxima llegada de una tempestad, siendo esto una aplicación de la previsión del tiempo. Y á decir verdad, por grandes ó pequeños que fueran los fenómenos, no se escapaban á la vista de los primeros observadores.

Pero ¿cómo se hubiera podido conocer la naturaleza de estos fenómenos cuando se desconocían las propiedades físicas del aire, los trabajos y descubrimientos de Torricelli, Pascal, Lavoisier, y las tres invenciones fundamentales del barómetro, higrómetro y termómetro?

Tan luego como se conocieron estos instrumentos, se publicó un tratado de Meteorología por el P. Cote y se multiplicaron los observadores.

Lavoisier, á iniciativa de Borda, reunió varios sabios entre los cuales figuraban Laplace, Arey, Vardemonde y Montigny; propuso distribuir en Francia y en toda Europa, barómetros,

higrómetros y termómetros, diciendo: "Que la previsión del tiempo y sus cambios no es más que un arte que tiene sus principios y sus reglas."

Para ejercer este arte es preciso observar diariamente el barómetro, el termómetro, la fuerza y dirección de los vientos á diversas alturas y además el estado higrométrico del aire; con todo esto se puede casi siempre predecir el tiempo con algunas horas de anticipación.

Se comenzaban á realizar los proyectos de Lavoisier haciéndose las primeras tentativas, cuando los revolucionarios cortaron la existencia del que con tanto afán había luchado por el progreso y adelanto de la Meteorología.

Pero ya estaba dado el golpe: la Francia orgullosa presentaba otro de sus hijos para que siguiera el proyecto de Lavoisier; este era Lamarek, que dotado de gran disposición para los estudios meteorológicos se proponía llevar la obra adelante.

Desde luego pidió al Gobierno catorce estaciones diseminadas por el territorio, esperando que cuatro serían mejor atendidas y sobre todo la del Puy de Dôme, adonde se harían las observaciones más precisas y cuya dirección se reservaría él.

Sin embargo, su deseo no se realizó sino tres cuartos de siglo más tarde, gracias á la iniciativa tan perseverante del Sr. Alluard y al poderoso apoyo de Duruy, entonces Ministro de Instrucción Pública. Algunas de las estaciones de Lamarek funcionaron con bastante regularidad durante algunos años.

Este gran naturalista fué destituido por Napoleón, desapareciendo con él poco tiempo después la organización que había creado.

Al recordar esto debemos juzgar los inmensos sacrificios de nuestros antepasados al atravesar el camino que ha sido preciso recorrer para llegar al adelanto y progreso de la civilización moderna.

No obstante todos estos fracasos, la Meteorología estaba ya bien cimentada, y el número de sus adictos aumentaba cada día más.

Las observaciones ya no solamente se hacían en tierra, sino también en el mar; continuando diariamente y conduciendo á los medios de conocer la expresión característica y fija de la temperatura, presión y demás elementos meteorológicos de todos los lugares de la tierra. Teniendo cada uno de estos lugares su temperatura, presión y dirección de vientos media, se pudo, por medio de esto, determinar los elementos climatológicos propios á cada país; dando esto principio á la construcción de las líneas medias isotérmicas que se originaron por la reunión de todos los puntos del globo que tienen la misma media de temperatura anual.

Humboldt sacando gran partido de este procedimiento trazó las primeras líneas isotérmicas, que permitieron apreciar en conjunto la distribución del calor en los continentes y en los mares. Dove, Herman y Kaemer, completaron por un sinnúmero de observaciones la obra comenzada por Humboldt; haciendo otro tanto con las presiones y estableciendo las líneas isobaras, que aunque muy irregulares, pero bastaban para dar una idea de la distribución general de las presiones en los dos hemisferios.

En el año de 1840 aparecía Maury, marino joven, decidido é inteligente, cuyo nombre quedará grabado en el gran libro de la ciencia, por el papel tan importante que desempeñó en el progreso de la Meteorología.

Consagró una gran parte de su vida á descubrir las leyes fundamentales de la circulación atmosférica. Pero no obstante las observaciones recogidas en todas partes y además las que Dove reunía en miles de estaciones, los resultados no llegaban á sumar sino una pequeña parte del globo.

Marsden y Belscher intentaron en vano obtener de los capitanes de marina instrucciones que más tarde les habían de resultar en provecho propio.

Maury que veía en esto un obstáculo para el adelanto de esta ciencia, supo hacerse escuchar del Gobierno de los Estados Unidos, al cual pidió recomendase á los marinos llevaran á

bordo un libro de observaciones. Los capitanes de la marina mercante lo olvidaron luego, siendo por consiguiente muy pocas las observaciones que eran recogidas únicamente por la marina de guerra. Sin embargo Maury perseveró y llegó á encontrar de una manera brillante la aplicación práctica de sus teorías.

El buque "Wright" del cual era capitán Jackson, de Baltimore, fué el primero en seguir las indicaciones de Maury. Saliendo el 9 de Febrero de 1848 de Baltimore, ese barco cortaba la línea ecuatorial al cabo de 24 días, mientras que esa travesía exigía antes 41.

Diversas naciones marítimas enviaron al Congreso de Bruselas en Agosto de 1843, á invitación de los Estados Unidos, delegados que acordaron un plan uniforme de observaciones de meteorología náutica: estableciéndose así definitivamente la obra de Maury.

Las observaciones llegaron entonces en gran cantidad y se organizó un servicio meteorológico para clasificarlas en cuadros estadísticos.

El primer estudio hecho por Maury, había tenido por objeto estudiar el derrotero de los Estados Unidos al Ecuador, pero el ejemplo más notable nos lo suministra la travesía de Australia. De Inglaterra á Sidney, un navío guiado por las antiguas instrucciones, no tardaba menos de 125 días; esa era la media ordinaria de las travesías. La vuelta constaba de otro tanto, de modo que el viaje total era de unos 250 días.

Cuando Maury pasó por Inglaterra, dirigiéndose al Congreso de Bruselas, prometió á los marinos y negociantes británicos, en prueba de agradecimiento por el concurso que le habían prestado, disminuir por lo menos en un mes la travesía de Australia, reduciendo aún más el viaje de vuelta: eso equivalía sencillamente á suprimir la cuarta parte de la distancia que separa á Inglaterra de su rica colonia.

La predicción que había hecho se realizó, y se realizó con

exceso, pues la economía de tiempo ha llegado á ser de cincuenta por ciento.

Entre los grandes observatorios meteorológicos del mundo, puede tomarse como modelo el de la capital de la culta Francia.

El Observatorio Meteorológico de Paris se halla situado en la orilla izquierda del Sena, en un jardín público que se llama el Parque de Montsouris; fué fundado por el eminente Señor Sainte-Claire Deville, que fué su primer Director en 1869.

Este Observatorio es muy completo; sus trabajos se dividen en tres secciones principales:

1ª La meteorología propiamente dicha, extendiéndose al magnetismo y la electricidad, que comprende: la observación directa de los instrumentos y la discusión de los resultados obtenidos, sea desde el punto de vista de la meteorología, sea desde el de sus aplicaciones á la agricultura y á la higiene.

2ª El estudio químico del aire y de las aguas meteóricas recogidas en el Observatorio.

3ª El estudio microscópico de los polvos orgánicos que existen en suspensión en el aire y en las aguas meteóricas.

Además del observatorio de Montsouris y de las estaciones meteorológicas de las grandes ciudades, existen en Francia dos Observatorios meteorológicos muy importantes, uno en Auvernia sobre el Puy de Dôme, y el otro en los Pirineos sobre el pico del Mediodía.

Los principales instrumentos observados en las estaciones meteorológicas son:

Los termómetros á la sombra bajo el abrigo de un techo, hay cuatro: el termómetro simple, el húmedo, el de máxima y el de mínima.

Los termómetros al Sol parecidos á los precedentes pero colocados de modo que reciban directamente los rayos del astro del día.

El termometrógrafo, que inscribe automáticamente las temperaturas.

El anemómetro registrador, que indica é inscribe las diferentes velocidades del viento.

La veleta, que marca la dirección del viento.

Los higrómetros, que indican la humedad del aire.

Los evaporómetros, que miden la rapidez de la evaporación del agua.

El atmógrafo que indica la pérdida de peso experimentada por el suelo al evaporarse en el aire su humedad.

El pluviómetro registrador.

Los actinómetros, especie de termómetros que miden la energía de las radiaciones solares: los instrumentos muy delicados que ponen de manifiesto las oscilaciones de la aguja de las brújulas y los que indican la cantidad de electricidad contenida en el aire.

En México contamos con el Observatorio Meteorológico y Magnético Central hábilmente dirigido por el Ingeniero D. Mariano Bárcena, y en el cual se toman datos personales horarios.

Esta institución científica fué fundada en el año de 1877, siendo Presidente de la República el actual Jefe de Estado y Secretario de Fomento el Sr. General D. Vicente Riva Palacio, actual Ministro de México en Madrid.

El Observatorio Central está en comunicación diaria con los Observatorios situados en los siguientes puntos de la República: Campeche, Colima, Culiacán, Guadalajara, Guanajuato, Jalapa, León, Mazatlán, Mérida, Morelia, Oaxaca, Puebla, Pachuca, Progreso, Querétaro, Saltillo, San Luis, Silao, Tacubaya, Tampico, Tehuacán, Toluca, Trejo, Veracruz, Zacatecas y Zapotlán.

El Observatorio Meteorológico de esta Escuela Normal para Profesoras, fué inaugurado el 18 de Febrero del presente año, con asistencia del Sr. Lic. D. Joaquín Baranda, Ministro de Justicia é Instrucción Pública; comenzándose las observaciones el día 1º de ese mismo mes, y se han continuado hasta la fecha sin interrupción, llevándose la estadística respectiva con la más escrupulosa exactitud.

May vasto es el campo de esta hermosa ciencia; sus encantos son irresistibles no sólo para el sabio sino para todo aquel que ve en los grandes fenómenos de la Naturaleza la mano del Creador.

¡Qué cosa mas plácidamente hermosa que la salida del Sol en una mañana tibia de verano, cuando los campos están cubiertos de rocío; cuando entre las frondas de verde esmeralda los pajarillos cantan saludando á los primeros rayos del Sol naciente, que bañan la atmósfera con sus destellos de oro y bordan de grana las agrupaciones multicolores de cirro-stratus y cirro-cúmulus! ¡Quién no ha gozado con el hermoso espectáculo del arco-iris, del halo, de las coronas! ¡quién no admira la obra de Dios en la caída regular de las lluvias que vienen á fecundar las tierras de labor!

Apenas he dado una idea ligerísima de la importancia tan grande que presenta la observación de los elementos meteorológicos.

Dedicaos á estudios tan hermosos; fraternisad con las bellezas que nos ofrece la tierra; leed, estudiad en el gran libro de la Naturaleza.

México, 8 de Junio de 1895.

MARÍA LUISA CRESPO.

ALGUNAS LEYES FUNDAMENTALES DEL ESPIRITU.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

CON justicia ha sido llamado el hombre rey de la creación; fija su mirada en el lejano porvenir, camina siempre tras algo que hace irradiar su inteligencia creadora, y llevando su actividad á todas partes se hace dueño de la naturaleza por medio de invenciones gigantescas. Logró encerrar en las cinco líneas de una pauta el dulce y misterioso lenguaje de los rui-señores; el implacable rayo que nos asusta con sus terribles efectos, hoy se encuentra encadenado á sus pies y al rasgar la obscura bóveda del firmamento, tuerce su camino para venir sumiso á estrellarse en la brillante punta del pararrayo, y la electricidad antes desconocida, se ha convertido en un manantial inagotable de progreso.

¿Pero podrían los laureles adquiridos hacer que el hombre olvidara la lucha en que vive? Nunca; anhelando constantemente encontrar el por qué de cuanto existe, estudia sin cesar y llega á descubrir hasta las leyes que rigen á nuestro espíritu, ese maravilloso conjunto de fenómenos por el que nos podemos elevar hasta la vaporosa nube donde se mece la imagen sonrosada de los ensueños, hasta el mundo de nuestras ilusiones.

May vasto es el campo de esta hermosa ciencia; sus encantos son irresistibles no sólo para el sabio sino para todo aquel que ve en los grandes fenómenos de la Naturaleza la mano del Creador.

¡Qué cosa mas plácidamente hermosa que la salida del Sol en una mañana tibia de verano, cuando los campos están cubiertos de rocío; cuando entre las frondas de verde esmeralda los pajarillos cantan saludando á los primeros rayos del Sol naciente, que bañan la atmósfera con sus destellos de oro y bordan de grana las agrupaciones multicolores de cirro-stratus y cirro-cúmulus! ¡Quién no ha gozado con el hermoso espectáculo del arco-iris, del halo, de las coronas! ¡quién no admira la obra de Dios en la caída regular de las lluvias que vienen á fecundar las tierras de labor!

Apenas he dado una idea ligerísima de la importancia tan grande que presenta la observación de los elementos meteorológicos.

Dedicaos á estudios tan hermosos; fraternisad con las bellezas que nos ofrece la tierra; leed, estudiad en el gran libro de la Naturaleza.

México, 8 de Junio de 1895.

MARÍA LUISA CRESPO.

ALGUNAS LEYES FUNDAMENTALES DEL ESPIRITU.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

CON justicia ha sido llamado el hombre rey de la creación; fija su mirada en el lejano porvenir, camina siempre tras algo que hace irradiar su inteligencia creadora, y llevando su actividad á todas partes se hace dueño de la naturaleza por medio de invenciones gigantescas. Logró encerrar en las cinco líneas de una pauta el dulce y misterioso lenguaje de los rui-señores; el implacable rayo que nos asusta con sus terribles efectos, hoy se encuentra encadenado á sus pies y al rasgar la obscura bóveda del firmamento, tuerce su camino para venir sumiso á estrellarse en la brillante punta del pararrayo, y la electricidad antes desconocida, se ha convertido en un manantial inagotable de progreso.

¿Pero podrían los laureles adquiridos hacer que el hombre olvidara la lucha en que vive? Nunca; anhelando constantemente encontrar el por qué de cuanto existe, estudia sin cesar y llega á descubrir hasta las leyes que rigen á nuestro espíritu, ese maravilloso conjunto de fenómenos por el que nos podemos elevar hasta la vaporosa nube donde se mece la imagen sonrosada de los ensueños, hasta el mundo de nuestras ilusiones.

Varias son las leyes fundamentales de nuestro espíritu, pero unas de las más notables son las que se conocen con el nombre de leyes de asociación y pueden formularse así: 1ª todo estado de conciencia tiende á producir en el espíritu la impresión de estados análogos anteriores. 2ª cuando dos estados de conciencia se han producido muchas veces simultáneamente ó en sucesión inmediata, cada uno de ellos en lo sucesivo, tiende á provocar al otro, y 3ª cuando se ha experimentado una emoción á la vez que otros estados de conciencia, aun cuando no tengan relación con ella, quedan asociados y se suscitan simultáneamente en el espíritu.

Infinidad de veces habréis notado que cuando platicamos de algún hecho, por vulgar que sea, la conversación se sigue durante algún tiempo sobre hechos análogos al que nos referimos. Por ejemplo: se nos ocurre hablar de algunos de nuestros viajes, pues los que nos escuchan, recuerdan y nos refieren los suyos, y durante cierto tiempo no se habla de otra cosa, pudiendo así recorrer en alas de la imaginación desde nuestros hermosos bosques hasta las tristes y poéticas soledades de nieve de los Alpes. Aquí, como se ve, se verifica una asociación de ideas por similitud, esto es, entre hechos semejantes; pero como nos indica la segunda ley antes enunciada, sucede á veces que por sólo la repetición, dos hechos enteramente distintos se asocian. Así, cuando pensamos en un rey, inmediatamente nos lo figuramos con su cetro, su corona y su manto real, porque generalmente los retratan de esta manera; cuando recordamos á Hidalgo no podemos menos que recordar su significativa banda y su simbólico estandarte, etc.; por último, la tercera ley se ocupa de las asociaciones por emoción.

¿Quién no ha estado alguna vez en un día de campo? Pues bien; si después de uno de esos bailes, así, á la sombra de los árboles, en que al perfume de las flores se mezclan los dulcesacentos de la música, y las parejas se deslizan cual flores mecidas por el aura; si después, repito, oímos tocar alguna de las

piezas que bailamos, inmediatamente se nos presenta á la imaginación aquel lugar con todos los encantos, con todos los atractivos con que lo vimos en esa vez. Esta ley nos explica cómo cuando un pobre desterrado tuvo ocusión de ver un rebozo, prenda típica de su inolvidable patria, se arrojó sobre él cubriéndolo de lágrimas y besos y haciéndose la ilusión de tener entre sus brazos á nuestra bella é idolatrada Tenoxtitlán. Y nos explica también cómo un ramo de flores ya secas, sin perfume, pueden al presentársenos á la vista, llenar nuestro corazón de un mundo de recuerdos.

Dijimos antes que las leyes de asociación son importantísimas, y en efecto, pues además de tener un gran valor teórico en la práctica son inestimables. De ellas se servirá siempre el hombre para lograr sus fines; el espíritu guerrero despertará al fragor del simulacro, y las fiestas nacionales harán que, llenos de entusiasmo y gratitud, recordemos á los héroes que murieron por ceñir á la frente de la Patria el brillante laurel de la victoria!

Ahora, las leyes de asociación unidas á las de la similitud, nos conducen al origen de una propiedad de nuestro espíritu, que los psicólogos llaman "tendencia generalizadora del espíritu" y que consiste en la propensión que tenemos para afirmar más de lo que se puede demostrar y para creer más de lo que debemos admitir. Así, el haber oído cantar á una ó dos mujeres de hermosa voz, bastó para que alguien dijera que Dios había dado voz á la mujer para que se entendiera con los pájaros; y en virtud de esta misma ley un desengaño nos es suficiente para negar la existencia de la verdadera amistad, ese lazo tierno y encantador que une dos almas entre las que no hay secretos, porque los goces ó las lágrimas de una, son motivos de alegría ó pesar para la otra, y entre las que no puede haber nunca traición.

Esta propensión á generalizar que tiene nuestro espíritu, nos induce á creer que todos tienen nuestros sentimientos y á no dudar nada de lo que nos dicen, pudiendo conducirnos por lo

tanto á infinidad de errores. Esto me recuerda á un rico mercader de Lyon, que víctima de su credulidad, se hizo decir su horóscopo, sabiendo así que su vida sería corta. Gastó en un momento su inmensa fortuna; pero habiendo vivido más de lo que el astrólogo le había predicho, se encontró pobre y sin amigos, pues éstos se habían ido al mismo tiempo que sus riquezas, viéndose precisado á pedir limosna. Y cuando cubierto de harapos y muerto de hambre recorría las calles, decía con la más profunda tristeza al tender la mano á los transeuntes: "Hermanos, socorred á un hombre que vive más tiempo de lo que pensaba."

Anteriormente dije que las leyes de asociación nos explicaban bien nuestra tendencia generalizadora, y en efecto, presenciemos hechos seguidos ó acompañados de otros de diferente naturaleza, pues en lo sucesivo, cuando recordamos algún hecho, pensamos por asociación en los que le acompañaron ó siguieron en otra vez y prevemos que se realizarán.

Como hemos visto, nuestra propensión á generalizar puede causar errores, pero en cambio tiene un valor lógico inestimable. A ella debe nuestra inteligencia su maravillosa y continua actividad. Generalizaciones desmesuradas son las admirables creaciones del poeta, ese ser privilegiado y soñador que cree encontrar seres sobrenaturales, sonidos misteriosos ó palabras ininteligibles entre las rojas ascuas, en el fondo de los bosques y en el monótono rumor del agua que en vano intenta traducir. Ese ser cuyo pensamiento, animado por fuerza irresistible y desconocida, tiende sus transparentes alas para elevarse á regiones bellísimas y sólo conocidas por los genios. Además sin la tendencia generalizadora no existirían las ciencias inductivas, y por último, ella es la que impulsándonos á cada paso nos proporciona innumerables discusiones y nos obliga á descubrir y á explorar nuevos y luminosos horizontes. Por eso vemos que aun en las altas horas de la noche, mientras todo en la naturaleza duerme, hay hombres que contemplan y preguntan á los soñolientos astros el por qué de su eterno movi-

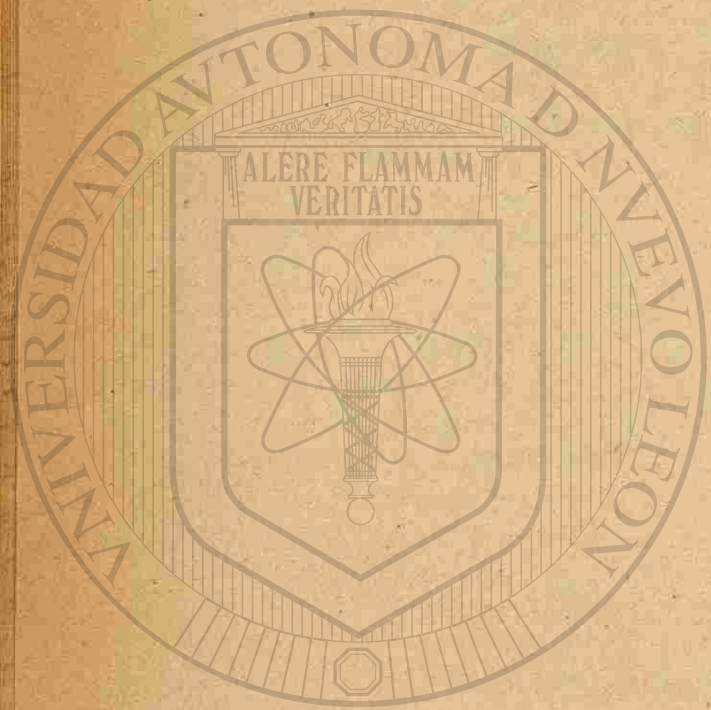
miento, ó que hacen descorrer ante sus ojos el espeso velo que oculta lo pasado.

Pero con razón dicen que la felicidad del hombre consiste en adquirir y no en poseer; rica ya su inteligencia con infinidad de conocimientos, lucha aún con ardor y consume los años de su vida en estudiar el perfecto mecanismo de nuestra alma.

¡El corazón humano! ¿Quién logrará descubrir todos sus arcanos? Flota en nuestra imaginación como impalpable gasa de oro el recuerdo de nuestras aspiraciones de ayer; hoy tan pronto deseamos una cosa como la desdeñamos; el deseo de mañana es ignorado. El mundo es siempre el mismo; pero nuestro espíritu nos lo presenta en la juventud risueño y agradable como la alborada de un día del mes de Mayo; en la vejez triste y pesado como lo es el invierno allá en los polos. Yo he admirado cómo el agua inquieta y murmuradora sigue con docilidad el camino que le indica el cauce é ir como quien sabe lo que hace, á filtrarse por entre las rocas para caer con la mayor coquetería en el lago, semeando cristalinas, ricas y argentadas notas. He visto al aire, que libre siempre anda acariciando arroyos y besando flores, entrar sumiso por los tubos del órgano para salir después convertido en dulces armonías que encierran un poema comprendido sólo por nuestra alma. ¿Mas llegará el día en que podamos guiar á nuestro espíritu cual á una nave con el timón? Quién sabe; pero estoy segura que si llega á lucir la aurora de ese día, el hombre que logre semejante adquisición será el más feliz del Universo.

México, 8 de Junio de 1895.

MARÍA M. ROSALES. 



LA ATMÓSFERA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

SERIAN las dos. La luna se levantaba detrás de la nevada cima del Popocatepetl, en medio de una atmósfera limpia y tranquila subía del horizonte como un globo transparente: su pálida luz cayendo cual un rocío de plata sobre nuestra ciudad querida transformaba el valle en un panorama delicioso, en el que aparecían volcanes, bosques y lagos con la encantadora vaguedad de un sueño, destacando su masa sobre un cielo limpio y sus cortornos indecisos perdiéndose gradualmente en la obscuridad.

La gran ciudad dormía; el sordo rumor que se eleva de ella como un canto eterno, la fatigosa respiración de sus locomoras, el dulce y arrullador zumbido de sus insectos, todo había cesado y sólo la naturaleza recobrando sus dominios levantaba su voz en tiernas y cadenciosas notas; los suspiros del viento y el murmurio de las aguas formaban un concierto celestial.

Era aquel un espectáculo que debía ser admirado por millares de seres y sin embargo nadie gozaba de él; busqué con la imaginación al campesino, quizá él preguntaba á las estrellas las horas de la noche: pero no fué así; en la cabaña se había

extinguido el fuego; recorrí entonces la ciudad, sus calles estaban desiertas, sus palacios enmudecidos.

Sólo dos hombres velaban: uno pensativo á la orilla de un transparente lago; otro en lo alto de un Observatorio: el primero es un poeta, el segundo un astrónomo; me lo dicen sus actitudes: el poeta con la frente inclinada y sus largos y rizados cabellos que le caen en desorden, está adormecido, y sólo de vez en cuando pasea una mirada melancólica por el horizonte; el astrónomo al contrario, parece un hombre excitado, su cabeza está erguida, sus ojos resplandecientes, su mirada fija. El primero ve en las estrellas flores de luz cuya delicada auréola se entreabre al primer beso de la noche y cuyos estambres de oro tiemblan suavemente al unir la tierra al firmamento; mientras el observador de los cielos contempla con deleite los plateados destellos de Venus, el brillo opaco y blanquecino de las nebulosas y todas las bellezas que inundan el espacio, pero que huyendo de las miradas lucen sus encantos durante las altas horas del sueño.

Si el pensador crea mundos fantásticos que existen y tienen vida en su mente, el astrónomo en su mansión aérea siente la satisfacción del piloto que ve desde la punta de su mástil el brillante surco que deja su barquilla; pero más feliz, vagando en un mar sin escollos, deja que su nave se deslice con la gracia y majestad del cisne; se olvida de ella para fijar sus penetrantes miradas en los mundos lejanos, que cual graciosos bajeles cruzan tranquilamente la inmensidad.....

Frases sublimes é inspiradas brotan de los labios del poeta; describía un cielo transparente y azulado, una bóveda de zafiro, quizá una mansión de genios; mientras el sacerdote de la naturaleza con reposada voz pronunciaba estas sencillas palabras: "Ese techo azul que rodea la tierra es la atmósfera; más allá de la atmósfera está el infinito."

Oyendo estas palabras comprendí por qué el gran matemático Euler dijo que la naturaleza, tal como es, excede en mucho á las creaciones más atrevidas de la fantasía; conocí que

esa bóveda azul que limita nuestra vista no es más que una apariencia, pero tan real, que todos los pueblos antiguos creyeron en ella, desde los primitivos caldeos cuyo Observatorio era la cima de la montaña, hasta los pueblos de la Edad Media, todos supusieron una cúpula sólida que sostenía los astros y descansaba sobre la tierra.

Y sin embargo, esa bóveda azul que se refleja en los lagos con tal pureza que pudiéramos creer que estamos suspendidos entre dos abismos, ni es cielo ni es azul, es la atmósfera. Océano aéreo que rodea nuestro globo y lo acompaña en el espacio; sus olas suspiran entre los bosques, mecen suavemente las doradas espigas y acarician los pétalos del lirio; ellas también despertándose enfurecidas rugen, echan á pique las naves y levantan en el interior de los desiertos nubes de arena que al caer sepultan las caravanas.

Aquí en el fondo de este océano, retenidos por la invisible cadena de la gravedad, nos movemos pesadamente como el zoófito ó el crustáceo en el fondo del Pacífico; vemos que en este mar que gravita sobre nuestras cabezas se inflama el rayo y se produce la tempestad; pero desconocemos una multitud de fenómenos producidos en las altas regiones y jamás podremos ver la superficie.

¿A qué altura se extiende esa capa de aire? Desde luego si la atmósfera fuera ilimitada, el período llamado noche nos sería desconocido; los rayos del sol aunque estuviese oculto alcanzando siempre capas atmosféricas que los reflejaran hacia la tierra, derramarían en ella bastante claridad; si por el contrario faltara la atmósfera, la transición del día á la noche y vice-versa, sería brusca, pasaríamos repentinamente de las tinieblas á la luz.

Ninguno de estos dos extremos se realiza: al amanecer las tintas sonrosadas de la aurora, nos anuncian la llegada del Sol, mientras que por la tarde, algún tiempo después de la ocultación del astro, vemos todavía sus flechas de oro flotando en el

horizonte, lo cual nos indica que tenemos una atmósfera, pero limitada.

Veamos cuales son las observaciones que se han hecho para determinar su altura. El peso de las capas de aire decrece con la altitud: este dato que permite medir con bastante precisión la diferencia de nivel de dos lugares, no es suficiente para determinar el límite de la atmósfera, porque ese decrecimiento no es uniforme sino que varía según las regiones y según la temperatura.

No obstante, teniendo en cuenta este hecho y las observaciones termométricas é higrométricas verificadas á diferentes alturas, se ha calculado que la cubierta gaseosa que rodea la tierra no tiene menos de 48 kilómetros de espesor. La duración de los crepúsculos y altura á que aparecen las estrellas errantes y los bólidos, han servido también para sacar nuevas deducciones, si bien los resultados obtenidos no están de acuerdo, pues de esta manera se encuentra que las capas aéreas se extienden más allá de 400 kilómetros aun cuando su enraicamiento haga sospechar que su composición difiere notablemente de las que conocemos. La misma incertidumbre se encuentra en el límite inferior. Es muy natural que el aire en virtud de su propio peso se ha infiltrado á través de los terrenos porosos, y abriéndose paso entre las grietas de las rocas, penetre en el interior de la tierra á una gran profundidad, y otra parte muy considerable se haya disuelto en las aguas del Océano; en consecuencia la porción que conocemos no es sino una parte quizá muy limitada de la masa total.

La transparencia, fluidez y ligereza del aire, hicieron creer á los antiguos que carecía de peso. Se refiere que habían sospechado que el aire pesaba, y para convencerse, pesaron una bolsa primero vacía y después llena de aire, porque decían que si el aire era pesado, en el segundo caso el resultado obtenido debía ser mayor. La experiencia no estuvo de acuerdo con sus previsiones, de lo cual dedujeron que el aire no tenía peso.

Los físicos del siglo XVII demostraron lo contrario. El gran

duque de Toscana quiso poner algunos surtidores en el jardín de su palacio, para lo cual mandó que se elevase el agua de un estanque próximo, con una bomba aspirante; los fontaneros encargados de este trabajo, vieron que el agua subía fácilmente hasta los 32 pies; pero llegada á esa altura era imposible elevarla más. El fenómeno se explicó diciendo que el agua subía en el cuerpo de la bomba porque tenía horror al vacío; sólo el ilustre Galileo, prescindiendo de toda causa misteriosa, pensó que la presión atmosférica debía intervenir en el fenómeno.

Torricelli, su discípulo, lo explicó satisfactoriamente, demostrando que era la presión atmosférica la que sostenía el agua dentro del tubo de aspiración, y que cuando el líquido fuera más denso la columna alcanzada sería menor.

Cuatro años más tarde el físico francés Pascal repitió los experimentos de Torricelli é hizo que un pariente suyo los repitiera en la cima del Puy de Dome; si la presión atmosférica sostenía las columnas líquidas en el interior de los tubos, en un lugar elevado la longitud de dicha columna debía ser menor: los resultados fueron exactos, pues mientras la columna de mercurio indicó 26 pulgadas 3 líneas al pie de la montaña, en la cima se detuvo á 23 pulgadas 2 líneas. En consecuencia la presión ejercida sobre una superficie de 1 centímetro cuadrado al nivel del mar, equivale al peso de una columna de mercurio que tuviera por base la superficie que se considera y 76 centímetros de altura ó sea 1 kg. 033; la presión correspondiente á un metro cuadrado, es 10,330 kg. y toda la superficie de la tierra soporta el mismo peso que si estuviese cubierta por una capa de mercurio de 76 c. de espesor ó por una de agua de 10 m. de altura. Pascal sacó que el peso de toda la masa de aire que rodea la tierra equivale á 8'283,889.'440,000.'000,000 de libras; los cálculos modernos marcan 5 quintillones 268 cuatrillones de kg.

Cada uno de nosotros lleva sobre su cuerpo 155,000 kg. próximamente, y este enorme peso lejos de agovernos nos

sostiene hasta tal grado, que cuando logramos disminuir nuestra carga subiéndonos á una montaña ó elevándonos en un globo, sentimos vértigos, palpitaciones y un malestar general. La colosal presión que soporta la tierra, parece pequeña comparada con la que sufre el fondo del Océano. Tomando como profundidad media 4 km., la presión sería de 4.132,000 kg. por centímetro cuadrado, y en esos abismos cuya profundidad llega á 10 km. no baja de 10.300,000 kg. Consideraciones tan serias como estas hicieron creer á los naturalistas que debía existir en el seno de los mares un límite más allá del cual sería imposible el desarrollo de la vida; en consecuencia esos antros donde reina una noche eterna debían estar deshabitados.

¿Qué organismo podría resistir una presión de millares de kgs. cuyo empuje aplastaría las columnas de hierro? ¿Quién podría soportarla?..... La sonda nos lo dice: unos animalitos pequeños, diáfanos y graciosos, tan delicados que la presión de nuestros dedos los destrozaría, cada uno de ellos lleva consigo un foco luminoso para guiarse en el fondo de aquellos antros eternamente oscuros y se mueven allí con la misma gracia y ligereza que esas chispas de diamante llamadas luciérnagas que revolotean por la noche en nuestros jardines.

En 1775 el químico francés Lavoisier, hizo el análisis del aire y demostró que no es un cuerpo simple como pensaban los antiguos, sino una mezcla de dos gases, uno capaz de mantener la vida de los animales en el cual arden las sustancias combustibles y se calcinan los metales, y otro de propiedades enteramente opuestas; al primero se le llamó *oxígeno* que quiere decir engendra ácidos, y al segundo se le dió el nombre de *ázo* por ser un gas impropio para la conservación de la vida.

Los métodos actuales determinan con exactitud los volúmenes y los pesos de esos gases. Están mezclados en la proporción de 79 volúmenes y 1 décimo de *ázo* para 28.8 décimos de oxígeno, ó bien en peso 23 de oxígeno y 77 de *ázo*; tiene además una pequeña cantidad de ácido carbónico, de 3 á 6 diezmilésimos, y vapor de agua en proporciones muy variables. Du-

mas y Boussingault han comprobado que la composición del aire es igual en todos los puntos del globo y aun muy lejos de él, puesto que el aire traído por Gay Lussac de 7,000 metros de altura, tenía la misma composición que el que ha estado en contacto con la tierra. No obstante el consumo permanente de oxígeno y la gran producción de ácido carbónico que se verifica sin cesar en la superficie terrestre, la composición química del aire no se altera, lo cual proviene de que las plantas bajo la influencia de la luz solar descomponen el ácido carbónico, fijan el carbono indispensable para su nutrición y dejan libre el oxígeno; pero aun suponiendo que esta función encargada de conservar la estabilidad de la atmósfera no existiera, se necesitarían miles de años para que la cubierta gaseosa se alterara sensiblemente, transcurrirían 8,000 siglos antes que el oxígeno del aire quedara agotado.

1,381.000,000 de seres racionales que habitan en el globo y todos los seres irracionales que pueblan la tierra, el agua y el aire ensanchan constantemente su cavidad respiratoria para introducir en su organismo el elemento de vida, cada uno fija la cantidad de oxígeno que necesita y devuelve ácido carbónico; esa bocanada de aire viciada por el animal y que si se acumulara en su derredor podría matarle, es recibida con avidez por la planta.

La respiración es un cambio recíproco mediante el cual la planta nutre al animal y el animal da vida á la planta; si tal compensación no existiera, con la modificación del aire vendría la muerte universal.

Para sostener simultáneamente la vida de todos los seres que pueblan la tierra, necesita renovar sus capas, circular alrededor del globo distribuyendo por todas partes el calor, la fecundidad y la vida. Al moverse forma corrientes verticales y horizontales que ponen en comunicación los puntos más lejanos de la tierra. Las que parten de los polos vienen á templar el ardoroso clima de la zona tórrida, mientras que las nacidas en esta zona llevan á las regiones polares el aire tibio y vivifi-

cante de la zona intertropical y mantienen en aquellos lugares desolados la juventud de la naturaleza.

Ningún elemento es tan variable y caprichoso como el aire; la escala de su movilidad es casi infinita. Las mismas olas que reposan tranquilas en la pulimentada superficie del lago durante la tibia mañana de estío, se despertarán poco después y agitando sus formidables alas formarán el temido ciclón ó el huracán. ¡Ay de la ciudad que se encuentre al paso de este terrible meteoro! Sus hermosos edificios, sus elegantes torres, quedarán reducidos á escombros; bastan unos cuantos minutos para que se diga de ella lo que se dijo de la Barbada el 14 de Agosto de 1831: "Aquí existió." Mil veces infeliz la caravana sorprendida por el simun en los desiertos; el espantoso fenómeno llegará con tal rapidez que apenas le dé tiempo para derramar una lágrima de desesperación; hombres y animales todos quedarán sepultados para siempre. En otras ocasiones más feliz distingue el meteoro desde que aparece como un punto negro allá en el horizonte. El previsor camello lanza un mugido lúgubre y se tiende procurando esconder la cabeza, en tanto que el viajero imitando su ejemplo vuelve la espalda al fenómeno y reclina su ardorosa frente en la caldeada arena del desierto. El simun pasa y el peregrino se levanta. No de otro modo el miserable pueblo que gime en la esclavitud alza su oprimida frente y recobra sus derechos después que se ha hundido en el cieno la maldad que lo ha oprimido.

El viento desencadenado es el azote más temible de la humanidad; pero esa misma ráfaga que insensible á los gemidos angustiosos del naufrago separa las olas y lo hunde lentamente en un sepulcro eterno, como si comprendiese el grave mal causado, nos trae en pos de una desgracia mil beneficios que nos prodiga sin cesar. Al moverse pone en circulación las aguas, levanta de la humedecida tierra el benéfico rocío que al despuntar el día derramará cual lluvia de diamantes purísimos sobre la pradera, favorece la evaporación de las aguas, eleva el vapor desprendido hasta las altas regiones, en donde conden-

sado forma la blanca nubecilla que adorna nuestro cielo; más tarde transportándola á comarcas lejanas la hace caer en abundante lluvia que apague la sed de la ardorosa campiña y mitigue el sofocante calor de la ciudad. O bien depositándolo en la cima de la montaña forma la cabellera de nieve que la corona. Del pie del ventisquero brota fresca y azulada, se desliza juguetona entre las peñas, se retuerce, atraviesa los campos, aumenta su caudal y al faltarle el suelo se derrumba cual sabana de esmeraldas hasta el fondo del abismo. Hierve, ruge y destrozándose entre las rocas se levanta en polvo líquido hasta las nubes. Al fin se calma, reúne sus copos de plata y siguiendo su corriente deposita sus dormidas ondas en el mar.

No disminuye su importancia cuando se le considera como el medio indispensable para la propagación del sonido. Acostumbrados desde nuestro nacimiento á escuchar esta dulce armonía, no apreciamos bastante sus bellezas. Unicamente lo inesperado y nuevo cautiva nuestra atención. Necesitaríamos habitar por algún tiempo en las mudas profundidades del espacio y aproximarnos después á la tierra. Sólo así notaríamos que este globo que habitamos lleva consigo una auréola de perfumes, de luz y de armonía: la variedad de sus sonidos es infinita, desde el murmurio argentino de la gota que cae del manantial, hasta el mugido de la cascada ó el bramido imponente de las olas. Escucharíamos el susurro de los bosques que cual fervorosa plegaria se levanta á la caída de la tarde; los últimos cantos de la alondra, los variados trinos de las aves que festejan la llegada del día y otros mil rumores desconocidos cuyas notas van á perderse en el infinito. Pero..... ¿para que ir tan lejos? ¿Sin la atmósfera experimentaríamos ese placer indefinible que sentimos al escuchar el lenguaje sublime de la música? lenguaje vago y misterioso que interpretado por el alma se adapta perfectamente á su situación; el mismo acorde hace derramar lágrimas al que sufre y hace brotar sonrisas y sueños de oro en la mente del que espera un porvenir de gloria y felicidad. Quitando la atmósfera tendríamos que bo-

rrar de nuestra historia los nombres de Rossini, Verdi y todos esos genios que en su mágico idioma nos han arrancado un suspiro.

Demóstenes, Cicerón, tampoco existirían; la llama divina del pensamiento dentro de sus privilegiados cerebros se hubiera extinguido sin derramar sus saludables destellos sobre la humanidad.

Pero no sólo es indispensable para la propagación del sonido, sino que la intensidad de éste depende del grado de condensación del medio. En las alturas en donde el aire está enrarecido se propaga débilmente. D. Saussure ha probado que en la cima del Monte Blanco, el ruido que produce la detonación de una pistola es muy suave. Y los aeronatas cuando llegan á gran elevación necesitan forzar la voz para escucharse.

Se propaga mejor de abajo á arriba que en dirección opuesta: un observador podría entender las palabras que le dijéramos desde la tierra, en cambio no comprenderíamos las suyas siempre que la distancia que nos separase de él fuera mayor que 200 metros.

Este mismo fluido que da la vida á la tierra, constituye su principal hermosura. Recibe la luz blanca que nos viene del Sol y reflejándola en todos sentidos la derrama cual lluvia de claridad sobre los risueños paisajes. Forma el aterciopelado manto que la abriga por la noche. El velo de violeta y rosa que la engalana al amanecer y los crespones de púrpura y oro que vemos flotar en el horizonte á la puesta del Sol, los variados matices de las flores, las tintas de rubí y esmeralda que resplandecen en el plumaje de los pajarillos, todo depende de ella. Descomponiendo la luz del Sol, produce halos, coronas y el brillante iris que ciñe los mares después de la tempestad.

La observación de tan variados fenómenos está muy lejos de satisfacer al hombre su deseo de aprender; lo hace construir un Observatorio flotante que conducido por el aeróstato, le permita hacer sus investigaciones en el seno mismo de la atmósfera; escuchemos sus palabras:

A las diez de la noche el hermoso globo del cual vamos á suspender nuestros destinos, se balancea y se estremece dispuesto á emprender su vuelo acariciado por los primeros rayos de la luna. Está enteramente hinchado, perfectamente esférico; pero el apéndice inferior está abierto á fin de que el gaseado escaparse en los momentos de la dilatación. Ya estamos en la barquilla y un puñado de arena es suficiente para hacernos abandonar la tierra. El globo sube y se desliza en silencio, elevándose lentamente en la dirección del Este. Dirigimos un último adiós á todos los ojos anhelantes que nos buscan y tendemos una mirada por el horizonte. ¡Qué hermoso! ¡Qué hermoso! Esta es la primera exclamación que se escapa de nuestros labios, Toda descripción sería pálida al lado de la verdad. No sentimos ningún movimiento, es la tierra la que desciende alejándose de nosotros. El lugar de nuestra partida se nos borra y en cambio abarcamos con la mirada el conjunto de la ciudad. Los murmullos se apagan uno tras otro á medida que subimos; lo primero que se extinguió fué la voz, después el ruido de los carruajes, más tarde el sonido de las campanas, y por último, el penetrante silbido de la locomotora. Un momento después el silencio es absoluto. Que hermosa me pareció entonces aquella luna de tibios rayos que iba á ser nuestra única compañera, nuestra sola luz durante toda la noche. Parecía separarse de las ligeras nubes que flotaban delante de ella para mirar curiosamente aquel nuevo satélite, que giraba alrededor de la tierra, de Occidente á Oriente. No lejos de ella resplandecía un astro brillante: era Júpiter, el planeta inmenso, la capital del mundo solar.

Las pedrerías del cielo, diseminadas por el espacio, lanzaban sus rayos de oro. Percibíamos de vez en cuando estrellas errantes que parecían desprenderse de los cielos y caer en la atmósfera debajo de nosotros. Inclínados un poco sobre nuestro balcón celeste, distinguimos muy bien los detalles del cuadro que nos rodea; el horizonte se ha ido elevando, la tierra es una inmensa superficie plana sin la menor colina; un plano topográ-

fico con sus matices de bosques, praderas y aldeas; los ríos son cintas de plata que se retuercen sin cesar. Toda aquella extensión está sumida en el sueño; un silencio absoluto nos envuelve y nos penetra invitándonos á callar nuestras impresiones y á escuchar. Para definir una noche en globo no hay más que una palabra y aun está bien vaga, *es un sueño*.

La temperatura disminuye, la columna termométrica nos indica un descenso medio de 1° por 174 metros de elevación. El barómetro baja también; la capa de aire que está bajo nuestros pies toma un tinte azulado semejante al que forma nuestro cielo. La falta de presión nos causa un malestar indefinible, respiramos con dificultad, el pulso se acelera y las palpitations del corazón se hacen más frecuentes. Descendemos un poco y cesa el malestar. ¿Qué sombra es aquella que flota allá abajo en la llanura rodeada de una aureola de suaves colores? Es la sombra del globo y la nuestra propia nos sigue en la travesía aérea; es uno de los más hermosos fenómenos del antelio. Si en lugar de recibir el trémulo rayo de la luna, fuese un rayo de Sol el que bañara nuestro globo, podríamos distinguir un fenómeno más bello; nuestras cabezas aparecerían rodeadas de un nimbo de siete colores; cada uno de nosotros tendría ceñida la frente con un iris. La luna se encuentra igualmente rodeada por un triple círculo rojo, verde y azul. Las nubes forman una llanura aborregada, un mar de plata, y el astro de la noche coronado con una espléndida diadema brillaba encima de su imperio. Nuestro buque aéreo atravesaba un lago y pudimos hacer algunas observaciones relativas al eco. No hay superficie que devuelva con más pureza las ondas sonoras. Cuantas frases le dirigimos nos fueron devueltas con la más rigurosa exactitud, en tanto que la llanura nos la envía con un acento tan extraño que parecen palabras que hubieran salido de un sepulcro.

El cielo se cubre, ya no hay luna. Todo está sombrío; alrededor de nosotros la superficie de plata que brillaba á nuestros pies se desvanece y la tierra parece hundirse en un antro

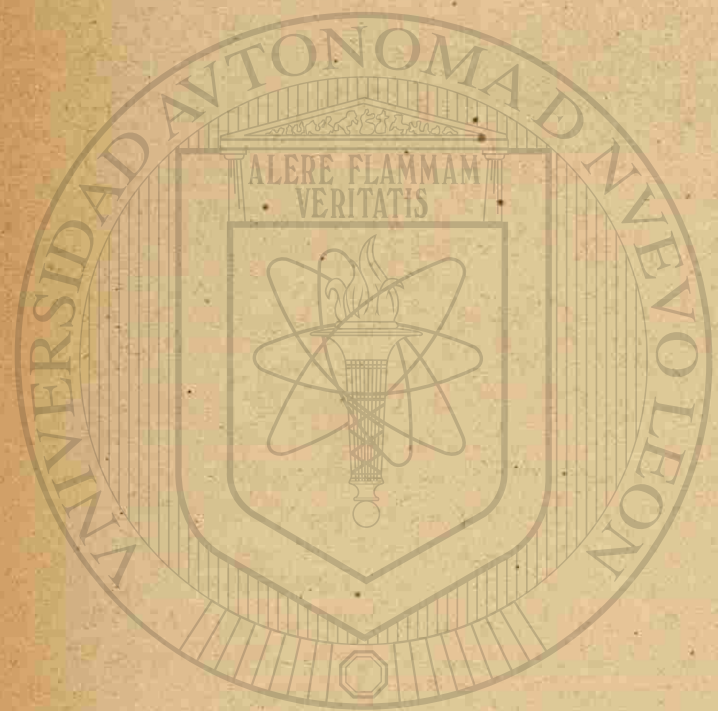
profundo y obscuro. La lectura de nuestros instrumentos es ya imposible; una capa de nubes pasa por delante de la luna y nos oculta su claridad.

Arrojamos lastre y nuestro globo se eleva majestuosamente. Rompe aquellos celajes que cual montañas transparentes se abren para dejarnos un paso; atravesamos una capa de vapores que tiene más de veinte metros de espesor y salimos á la luz. El cielo estaba despejado y brillaban las estrellas; en distintos lugares hay regueros de copos blancos y brillantes; son cirrus, los cuales están muy lejos de nosotros á pesar de que nos hallamos á 3,200 metros. Nos cernemos en el estrellado cielo teniendo á nuestros pies montañas fantásticas de deslumbradora nieve; mas al cerrarse aquellas moles bajo el aeróstato, nos ocultan la tierra dejándonos perdidos en el espacio en una imponente soledad.....

No sólo perdidos en el espacio sino á merced de los vientos. Quizá al descender su fragil barquilla quede sepultada en el Océano y su destrozado cuerpo tendido en desconocida playa: sin embargo, el peligro no le arredra; ruda es la lucha y brillante la victoria; el mismo genio que domina con su ligera embarcación á las olas que reduce á la impotencia, al rayo que puso alas al pensamiento y sondee con sus miradas las profundidades del infinito, arrebatará su mansión á las aves, y al tomar posesión del nuevo reino, hará que los vientos sumisos transporten sobre sus gigantescas alas su carro vencedor.

México, 15 de Junio de 1895.

DOLORES CORTÉS.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LA CIVILIZACIÓN DE LOS ÁRABES.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

TODO desaparece de la superficie de la tierra, y los más grandes imperios mueren después de vida tormentosa: Roma vence y destruye á Cartago, y á su vez sucumbe á los golpes de las invasiones de los Bárbaros.

Los colosales monumentos que se alzaban erguidos en Menfis, Nínive, Babilonia y Palmira, se abatieron al choque incontrastable del tiempo, y ¡cuántas veces sus ruinas imponentes han conmovido ó inspirado á sabios, artistas y poetas!

Cuando evocamos el recuerdo de las edades que fueron, cuando la memoria remonta la corriente abrumadora de los siglos, se nos aparecen en ese fondo indecisamente luminoso de los sueños, ciudades coronadas de almenas, henchidas de palacios fantásticos que centellean á los rayos del Sol, y cuyas amplias avenidas dan paso á multitudes de extrañísimo aspecto: ya son los egipcios de bronceada tez y vestidos con albas túnicas de lino, ya los asirios de rizadas barbas ostentando en sus trajes el lujo deslumbrador de los asiáticos, ora los persas con sus altos turbantes y brilladoras espadas..... y todos seguidos por muchedumbres de esclavos que arrastran su mísera existencia encorvados bajo la dura ley del destino. Menfis

y Tebas, Babilonia y Nínive, Palmira y Persépolis, y otras cien ciudades famosas murieron ya, pero en sus ruinas evoca la Historia el recuerdo de los pueblos que fueron y con labor paciente reconstruye la vida del pasado. Tras aquellas viejas naciones pasaron y murieron á su vez los Fenicios, la antigua Grecia, Cartago y la omnipotente Roma, y como la humanidad no muere, sobre los escombros de tantos pueblos álzanse las naciones modernas marchando por la amplia vía de la civilización.

Dos siglos después del hundimiento de Roma aparece en el Oriente el foco brillador alimentado por los Árabes, y el estudio de su civilización, brevísimo é incompleto, será el asunto de mi humilde discurso, para el que imploro toda vuestra benévola indulgencia.

Extiéndese la influencia de los Árabes desde há doce siglos por la inmensa región que se desarrolla desde las orillas del Atlántico hasta el mar de las Indias, y desde las playas del Mediterráneo hasta los imponentes arenales del interior del África; los pueblos que habitan esas comarcas siguen la misma religión, hablan en su mayor parte la misma lengua, poseen las mismas instituciones y artes, y formaron antiguamente el mismo imperio.

El mundo nuevo que con las conquistas se presentaba á los ojos de los Árabes, no podía menos que herir su ardiente imaginación.

Desde luego ejercieron grande influencia en Occidente; pero fué todavía mayor la que desplegaron en Oriente, pues pocas razas como esa han impreso su sello de una manera tan profunda.

Los pueblos que dominaron en el mundo antiguo, Asirios, Persas, Egipcios, Griegos y Romanos, dejaron el recuerdo de sus adelantos; pero aunque los Árabes no formen ya la nación poderosa de otro tiempo, los elementos de su civilización vi-

ven aún y más de cien millones de hombres esparcidos desde Marruecos hasta la India, siguen las instituciones del Profeta.

Si algunos conquistadores derribaron el poder político de los Árabes, ninguno pudo destruir su civilización; donde quiera que se ha establecido la ley del Profeta, allí ha arraigado el genio de ese pueblo. Esa ley proscibió en la India á ciertas religiones que databan de mucho tiempo; esa ley convirtió en árabe el antiguo Egipto de los Faraones.

Maravillosa es la historia de las grandes concepciones de Mahoma, cuya voz sometió á aquel pueblo indócil que ningún conquistador pudo domar, en cuyo nombre fueron derribados tantos imperios, y cuyos principios mantienen aún bajo su ley á multitud de seres.

Hoy la ciencia llama enajenados á esos grandes fundadores de religiones, y en el concepto de la verdad abstracta tienen razón; pero á pesar de eso hay que admirarlos, porque encarnan el alma de una época y el genio de una raza.

Para describirlos, aunque sea á grandes rasgos, la civilización de los Árabes, no me fijaré en genealogías de soberanos, ni en la relación de las batallas y conquistas, sino estudiaré particularmente la religión, el idioma, las artes, las letras, las instituciones políticas ó sociales de la época, sin considerar á esos diferentes elementos de la civilización como producto del capricho humano, de la casualidad, sino como la expresión de las necesidades, ideas y sentimientos de la raza en la cual se manifestaron.

Toda religión, toda filosofía, todo arte, toda literatura, implican determinados modos de sentir y pensar, excluyendo á otros, y si interpretamos de una manera conveniente los actos y producciones de los hombres, nos revelarán sus pensamientos. Y revelándonos sus pensamientos podremos reconstruir la imagen de una época, aunque esto no nos baste, porque tenemos que añadir la explicación de cómo se llegó á formar.

La religión de los Árabes, fundada por Mahoma, comprende el dogma y la moral en el Corán, y tuvo por objeto reunir á

las diseminadas tribus en una sola ley y creencia, así es que su legislación es al mismo tiempo religiosa y civil.

En muy poco tiempo la religión mahometana alcanzó gran difusión, gracias á la sencillez del dogma: "no hay más Dios que Dios y Mahoma es su Profeta;" por la habilidad con que satisfizo las pasiones de los Árabes, y sobre todo, por el vigor de un pueblo joven, que al unirse por primera vez con los lazos de la nacionalidad difundía por todas partes los preceptos de la nueva fe.

Grande es la influencia que la religión ha ejercido siempre sobre los musulmanes. Acostumbrados á cumplir la voluntad de un Dios soberano, obedecen con suma facilidad á los representantes del Altísimo, y cualquier hombre se hará respetar hablándoles en nombre de Allah.

Debemos admirar esa arraigada fe, pues así como en otro tiempo los empujó á realizar sus numerosas conquistas, les ayuda hoy á sobrellevar con resignación las vicisitudes de la suerte. Estas creencias forman en las masas musulmicas esas ilusiones felices que no son más que la imagen de la dicha.

El idioma árabe forma parte de las lenguas semíticas y se parece mucho al hebreo. Ignórase la época en que quedó constituido tal como existía en tiempo del Profeta; pero se sabe por los poetas anteriores á él, que en el Siglo VI ya había llegado á notable corrección.

Del idioma se puede decir lo mismo que de la religión, y es que mientras otros pueblos conquistadores no pudieron imponer su idioma á los conquistados, los árabes lo consiguieron haciéndolo universal en todos los países donde penetraron.

En cuanto á sus instituciones, nada más sencillo que la igualdad de todos bajo un solo dueño, el Califa, representante de Dios en la tierra y único poseedor de la autoridad civil, religiosa y militar.

La ciencia, el ideal de los pueblos que tienen nobles aspiraciones, fué la hija predilecta de los árabes, porque si es cierto que los inmediatos sucesores de Mahoma en el Siglo VII mos-

traron profunda aversión por ella, no hicieron lo mismo los Omniadas que reinaron en Córdoba y los Abasidas que se entronizaron en Bagdad desde mediados del Siglo VIII.

Cuando el Corán hubo tomado posesión de los pueblos, cuando los califas aseguraron firmemente su imperio, fundaron centros de enseñanza y protegieron á los sabios que tradujeron al árabe las mejores obras de los griegos.

El método adoptado siempre por los Árabes en sus estudios fué el de la experiencia y la investigación; sus trabajos están caracterizados por el espíritu de verdadera ciencia; el pasar de lo conocido á lo desconocido; el darse cuenta exacta de los fenómenos para subir á las causas y no aceptar sino lo que la experiencia demostrara.

Así es que el método experimental que los Árabes inauguraron, vino á ser como el lente de un poderoso anteojo á través del cual descubrieron en menos tiempo más verdades que los Griegos en un período mucho más vasto; y precisamente cuando el califato de Bagdad entró en la senda de su irremediable decadencia, mayor fué la protección que impartió al saber humano.

Las matemáticas fueron muy cultivadas por los Árabes. Confinando con la India misteriosa, de ella tomaron el álgebra y los signos numéricos llamados arábigos.

A los Árabes se deben las primeras aplicaciones del álgebra á la geometría, la introducción de las tangentes en los cálculos trigonométricos, la resolución de las ecuaciones cúbicas y el estudio profundizado de las secciones cónicas.

La astronomía, esa noble ciencia á cuyo estudio convida el cielo como libro abierto á todos los pueblos, fué una de las primeras que se cultivaron en Bagdad.

La escuela astronómica allí establecida, produjo importantísimos resultados. Podremos juzgar de la exactitud de las observaciones recordando que fijaban la eclíptica en $23^{\circ}33'52''$, número casi idéntico á la posición que le designan hoy los estudios modernos.

El descubrimiento que Sedillot hizo algunos años há de un manuscrito árabe, nos demuestra que el insigne astrónomo Amadjur, conoció la desigualdad lunar, pues convencido de la imperfección con que Ptolomeo estableció la teoría de la luna, buscó las causas y halló además de la ecuación del centro y de la evicción una tercera desigualdad lunar.

En resumen, los principales descubrimientos astronómicos de los Árabes son: introducción desde el siglo X de las tangentes en los cálculos astronómicos, formación de tablas del movimiento de los astros, determinación rigurosa de la oblicuidad de la eclíptica, apreciación exacta de la precesión de los equinoccios y primera determinación precisa de la duración del año.

Por lo expuesto veréis que los Árabes, perdiéndose en los mares de las investigaciones y abriendo entre ellos los espacios inmensos, estudiaban los archipiélagos celestes, deteniéndose ya en la blanquecina faja que recorre el cielo, ya en la argentada luna que sonríe á la tierra enviándole con su pálida luz los besos de fraternidad, ya en el rey de los astros, Sirio pues como él brillaron en el cielo intelectual del mundo.

La filosofía se redujo á esas nociones de psicología que se adquieren por la experiencia, aunque sean las que generalmente se usan en la vida. Aunque los filósofos eran muy estimados en las universidades, no lo eran entre las masas, pues habían acabado por rechazar la mayor parte de los preceptos del islamismo, no admitiendo más que la unidad de Dios y la misión de Mahoma. Su filosofía se reduce á una aplicación dialéctica de axiomas generales: hallar la conclusión de un silogismo sin ser verdaderas las premisas.

En el terreno científico fijaron situaciones astronómicas exactas que sirvieron de base para la formación de mapas, rectificando los errores de los Griegos; y en el de las exploraciones publicaron libros de viajes en los que hicieron conocer á muchos pueblos.

La física y la química también fueron cultivadas.

Justa fama alcanzaron los Árabes en la medicina. El primer

tratado fueron las Pandectas de Harún de Alejandría; sus médicos más notables fueron Rhazes, Avicena y Averroes.

La pasión por lo maravilloso que se descubre en todos los escritos de los Árabes, su ciega veneración á los reyes y el no buscar las causas de las cosas, impiden que tengan historia en el verdadero sentido de esta palabra; esto no quiere decir que no hubiera historiadores, pues Ralf cuenta 1,200; pero lo mismo que los historiadores de la Edad Media carecen de espíritu crítico, con excepción de Khaldún y algunos otros que poseyeron en alto grado esta cualidad magistral.

Intrépidos viajeros han sido siempre los Árabes, las distancias jamás los han detenido, pues hoy mismo se dirigen á la Meca desde puntos muy lejanos, y los europeos que con tanto trabajo llegan al interior del África, tropiezan frecuentemente con caravanas que atraviesan el desierto, cuyo cielo no presenta ni una nube y los rayos del sol caen sin que nada los intercepte.

De repente en el horizonte se ve una pequeña nube que se acerca, que crece, que llega. No es de agua sino de polvo seco y ardiente. Violenta como el más terrible huracán, derriba hombres y cabalgaduras, sepultando en un minuto á multitud de seres bajo montañas de arena; y por fin cuando el *simún* ha pasado, cuando la caravana se cree salva, sigue su camino pues nada los detiene.

La literatura de Arabia consta de poesías guerreras en las que se celebran los combates y el amor. Como los Griegos de las edades heroicas, eran afectos á que la música encomiase sus hazañas.

La poesía, imagen fiel de los sentimientos, aunque oprimida por rígidas formas, refleja la imagen de este pueblo.

La popularidad de la poesía tuvo por resultado dar gran importancia á los poetas, y entre los orientales descuella Ferdusi.

La arquitectura, aunque humilde en sus principios, alcanzó

después regularidad y belleza, y no sólo fué bella sino majestuosa y atractiva.

Esos monumentos esparcidos en Oriente, hablan al alma y le dicen cuan grandes eran las aspiraciones del pueblo Árabe.

Multitud de mezquitas esparcidas desde España hasta la India, son otros tantos recuerdos del gran poderío á que llegó el imperio musulmíco en sus dos grandes divisiones de Oriente y Occidente.

En España se admira la Alhambra de Granada, con su patio de los Leones y el salón de los Abencerrajes.

La mezquita de Córdoba es otra de las preciosas joyas que dejaron en la Península Ibérica y la cual convirtió en templo cristiano el celo religioso del pueblo español.

Si digna de admiración es la arquitectura arábica, si al contemplar sus monumentos se rinde uno ante tanto esplendor, ¿qué podría decirse del orden gótico, que fué la mezcla del estilo árabe con el bizantino y que ostentan entre mil esos soberbios monumentos que se llaman la catedral de Reims en Francia, la de Burgos en España, la de Colonia á orillas del Rhin y la de York en Inglaterra?

Resumiendo, podemos decir que el pueblo Árabe es uno de las más notables en la Historia, pues al empezar á vivir trajo perturbaciones y tempestades en los pueblos más grandes en fuerza y civilización que él.

Lo vemos dominar en Persia, en las costa de África, en España, y si hubiera llevado unida á su bandera la civilización que luego desplegó con tanta energía, hubiera conquistado á todas las naciones cristianas de Occidente, desde el siglo VIII, época de sus gloriosas victorias en África y en España.

Grande fué esa civilización: cuando en todo el curso del siglo X los pueblos cristianos de Occidente retrocedieron en el orden intelectual, cuando el atraso de aquellas naciones fué la base del opresor feudalismo, cuando en aquella centuria que la historia ha llamado luego, *el tiempo de la ignorancia*, se creía que estaba próximo el fin del mundo, sólo brillaban como dos

astros refulgentes en medio de negrísima noche, Bagdad y Córdoba, centros del islamismo en aquella época en que el elemento árabe era todavía el principal y más enérgico de los que sostenían á los califatos de Oriente y Occidente.

Pasaron los años, derrumbáronse esos imperios, nuevos pueblos venidos del fondo del Asia tomaron con su ruda y bárbara mano la dirección del mundo musulmán, y la Arabia, cuna de aquel vastísimo Estado, volvió á ser y sigue siendo el pueblo débil, dividido, y sin la importancia que Mahoma y sus sucesores alzaron á tanta grandeza. Pero la Historia no puede olvidar á los Árabes en ese período que se abre á fines del siglo VIII para cerrarse juntamente con el XI.

Podrá la posteridad reprobar las pavorosas matanzas, las cruentas conquistas, los actos infames de opresión despótica, mas no olvidará nunca á los que soltando con frecuencia el fratricida alfanje, empuñaban los instrumentos de la ciencia, se elevaban hasta las regiones excelsas de la abstracción, difundían las artes y las letras, alzaban soberbios monumentos, embellecían la vida con múltiples y delicadas industrias, y conservaban con su civilización esplendorosa la civilización y el progreso de la humanidad.

México, 15 de Junio de 1895.

CONSTANZA LÓPEZ.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

IDEAS GENERALES ACERCA DE LA ELOCUCIÓN.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

EXISTE en el fondo de nuestro ser, algo indefinible que alienta nuestra vida, algo que nos impulsa con frecuencia á regiones desconocidas, algo que nos dice:

¡Eres inmortal, eres más grande que las flores, que las estrellas, que el Universo mismo que admiras!..... Porque en ninguno de estos seres existe esa doble naturaleza física y moral; en ninguno de esos seres encontramos esa alma, ese poder impalpable que agita nuestro ser, que se eleva y resplandece independientemente del tiempo y del espacio, extasiándose en los vastísimos horizontes de lo infinito!.....

¿Y quién cuando así piensa y siente, no ha deseado tender el vuelo y ascender á esos lugares desconocidos donde se advina lo bello y lo ideal?.....

¿Quién no ha deseado rasgar ese velo que en misteriosos ensueños nos presenta el porvenir sonriente que nos llama sin cesar?

¿Quién en fin, no anhela interpretar esos misterios, que cual fugitivas imágenes nos hacen vislumbrar un oasis de verdadera dicha?

Existe en nosotros una inteligencia que, cual vivísima luz, guía los actos más oscuros de nuestra vida.

Poseemos también un tesoro, aún más valioso que el primero tal vez, que conmueve todo nuestro ser, porque es el destello divino que nos llama siempre á la soñada felicidad; tal es el sentimiento: factores poderosos que guiando la voluntad determinan nuestra conducta.

Hé aquí las más interesantes manifestaciones de nuestro espíritu.

Quisiera que mis pobres facultades correspondieran á mis deseos, para que el desarrollo de mi tema pudiera satisfaceros. Pero es imposible. ¿Qué podría decir de un asunto tan elevado, que pudiera interesar vuestra atención?

¿Cómo pudiera un ciego disertar sobre la luz, si no ha tenido la dicha de conocerla?

Para iniciar á tan inteligente auditorio en los misterios de la elocuencia, necesitaría poseer yo misma en alto grado esta facultad, de la que por desgracia carezco.

Esta consideración debería retraerme de mi empeño, si no me alentaran el deber y la confianza que siempre inspiran la indulgencia del verdadero sabio.

Así, yo os ruego que me permitáis expresar las pobres y desaliñadas ideas que mi torpe inteligencia ha podido concebir, al comenzar á estudiar el bello, cuanto difícil arte de la Literatura.

Voy á tratar de una de las cuestiones en que más puede ostentarse la poderosa influencia del arte literario.

Voy á hablar de la elocuencia, grandiosa facultad con que la naturaleza ha dotado á hombres privilegiados, á verdaderos genios que admiran y seducen, haciéndonos sentir y remontarnos al mundo espiritual, donde el alma se extasia con los sublimes sentimientos de justicia, gloria, patriotismo y religión.

La palabra elocuencia viene de un verbo latino *locuo* que significa hablar. La elocuencia es, pues, el uso feliz y adecuado que se hace de la palabra. En este concepto equivale á la

palabra retórica, pues esta voz viene del griego y significa hablar con arte, es decir, de la manera más acomodada al fin que nos proponemos.

Así, pues, la elocuencia en su acepción más lata, podemos considerarla en todos los géneros literarios, sea cual fuere el objeto del autor, ya se ocupe de la demostración de la verdad, ya se proponga agradar ó persuadir.

Pero lo que más hace valer al hombre es la conducta, y en ningún caso puede tener tanto valor el acertado uso de la palabra como cuando se trata de persuadir.

En este caso es cuando la elocuencia ostenta todo su poder. Cuando elevándose un hombre por la claridad de su inteligencia, la vehemencia de sus sentimientos y avasalladora fuerza de su palabra, imprime su voluntad á un pueblo, entusiasmándolo, subyugándolo y arrastrándolo como en impetuoso torrente á un fin determinado, entonces la elocuencia se nos presenta en todo su brillo y esplendor.

De este fin superior que busca la palabra humana, mover la voluntad, nace el verdadero concepto de la Oratoria. La Oratoria es, pues, el arte por medio del cual la elocuencia natural se transforma en elocuencia artística.

La Oratoria es un género literario en el que se comprenden todas las composiciones pronunciadas de viva voz y cuyo objeto es convencer, impresionar y persuadir á un auditorio con el fin último de contribuir á su mayor perfección. Así podemos asegurar que toda Oratoria es elocuencia; más no toda elocuencia es Oratoria. Pues como hemos dicho, la elocuencia es la propiedad que enaltece todos los géneros, así el oratorio, como el poético, y el didáctico. Es la capacidad natural que poseen algunos hombres, para realizar fácil y acertadamente el fin que se proponen. Porque esta interesantísima facultad es un don precioso, don del cielo que deifica al hombre que la posee; que transforma la palabra en clarísima luz, iluminando y presentando á nuestra mente, con los más vivos colores de la fantasía, las ideas y sentimientos que enardecen nuestra al-

ma. ¡Es un fuego eléctrico cuyo calor enciende los afectos más dulces ó vehementes que atesora el corazón!

La elocuencia es hija del talento y de la sensibilidad. La íntima convicción de nuestras creencias, el entusiasmo por la verdad y la justicia, la exaltación de las pasiones generosas, la provocan y desenvuelven. El primer hombre que dominó á sus semejantes por la fuerza de su voz y la expresión de su semblante, fué elocuente. Pero la elocuencia no se limita sólo á la palabra, pues sabido es que la facultad de sentir, excede en mucho á la de hablar; así sucede que cuando una conmoción profunda agita nuestra alma, la lengua se turba sin encontrar voces bastante enérgicas para expresar exactamente nuestros afectos. Entonces el rostro se demuda, los labios se contraen ó se entreabren, las cejas se fruncen ó arquean, y todas y cada una de las facciones y movimientos, hablan á la imaginación, al corazón y á los sentidos.

¿Habrá quien niegue la seductora influencia de la mirada, fiel intérprete del alma, en los raptos de sensibilidad, de entusiasmo ó de ira?

Los ojos, tan pronto lánguidos y amorosos, vencen la esquivéz, embargando dulcemente nuestras potencias; tan pronto fieros y amenazadores, nos fascinan, intimidan y anonadan; ó ya bañados en lágrimas de dolor, inspiran la compasión más tierna; ya en fin, llenos de majestad soberana, imponen respeto mandando y subyugando las voluntades.

Por esta razón decimos, que además de la palabra, son elocuentes el gesto, el semblante, la mirada, los gritos, las lágrimas, los suspiros y aun el silencio mismo; cuando todos estos signos constituyen un lenguaje más vivo y enérgico que la misma palabra; porque difunden con mayor claridad y rapidez todos los fenómenos de la sensibilidad exaltada.

Así como también encontramos elocuencia en las obras de arte, como en la Pintura, la Escultura, la Música, y sobre todo en la Poesía, á la que da vida y hermosura.

Si la elocuencia es el idioma universal, que presenta en to-

das sus fases el espíritu del hombre, como vemos, fácil es conocer que al desorrollarse, constituye un arte interesantísimo, puesto que él nos enseña á guiar el espíritu, tanto en las investigaciones y enseñanza científicas, como en las sublimes representaciones de la belleza, del bien y del progreso universal.

Porque ni las verdades científicas, ni las concepciones artísticas y morales, podrían transmitirse con la lucidez y provechosa utilidad apetecibles, sin la posesión y conocimiento del arte de la elocuencia.

Siendo la elocuencia una facultad natural, no puede decirse que nació en tal ó cual época, ni en país determinado, porque en todos los siglos y países siempre ha habido hombres de inteligencias superiores, sentimientos apasionados y palabra fácil. Siempre y en todos los tiempos existen seres verdaderamente grandes que constituyéndose interpretes de su pueblo y de su época, nos presentan rasgos de verdadera elocuencia. Pero ésta se manifiesta sólo en circunstancias excepcionales: en medio de la pelea, de las conmociones populares, de las asambleas turbulentas, donde quiera que se irrite el ánimo y con furioso ímpetu se desborden las pasiones, de los labios más rudos brotan espresiones elocuentísimas, dignas de transmitirse á la posteridad.

Mas para combatir frente á frente las preocupaciones profundamente arraigadas, para triunfar de la inconstancia ó para anonadar la osadía de un pueblo, ó bien para difundir los levantados sentimientos del patriotismo, de la justicia ó la religión, haciendo resonar, aun en las almas pervertidas por el vicio, la imperiosa voz del deber, no basta el don de la naturaleza, es necesario el trabajo, el estudio, el conocimiento del hombre en general y del auditorio en particular. En una palabra, es necesario el arte para saber disponer el plan de ataque, transformando la elocuencia en arma poderosa para alcanzar los resultados apetecidos.

Porque el arte siempre ayuda y perfecciona la naturaleza.

Diré dos palabras acerca de la formación y desarrollo de es-

te interesantísimo arte, que más que ningún otro, ha influido tanto en los destinos de la humanidad, pues que puede decirse que es como la palanca que ha movido el mundo.

La vida nómada y errante de las primitivas sociedades, con su falta de civilización y cultura, no podría engendrar un arte, que supone un adelanto intelectual. En las primeras sociedades, constituidas por gobiernos despóticos, en que la voluntad del soberano era la ley inquebrantable que debía regir al pueblo, no debemos buscar tampoco el desarrollo del arte de la elocuencia; pues que ésta, como todo producto de la naturaleza, necesita encontrarse en condiciones favorables para su desenvolvimiento y perfección; así es que debemos fijarnos en aquellos países en que ya por su organización política, libertad de pensamiento, patriotismo y adelanto intelectual, presentan espacioso campo al progreso y desarrollo de la ciencia y el arte, fielmente representados por la elocuencia.

En ninguno de los antiguos pueblos podremos encontrar todos estos interesantes elementos como en Grecia, en esa nación privilegiada que ha sido designada como la cuna de las bellas artes. Allí encontraremos sin duda la transformación de la elocuencia natural en elocuencia artística ó sea el nacimiento de la Oratoria.

Los griegos, dotados de un gran sentimiento patriótico y colocados además, en condiciones favorables por la libertad política de que disfrutaban, y habiendo adelantado bastante en los estudios del pensamiento, que tanto contribuyen al acertado uso de la palabra, fácilmente comprendieron el valor que á todo raciocinio añade este feliz uso, ó sea la elocuencia.

Así es, que tan pronto como se constituyeron en Repúblicas los Estados griegos, y teniendo todo ciudadano derecho para exponer en las asambleas su opinión acerca de los negocios políticos, bien pronto procuraron presentar sus razonamientos ordenadamente, aprovechándose á la vez de las leyes que por su natural observación, pudieron hacer respecto de la elocuencia natural. Entonces se comenzó á formar el estudio de la Re-

tórica, fundándose en las leyes del espíritu y del lenguaje mismo. Entonces los griegos se dedicaban con entusiasmo al ejercicio de la palabra y pronto aparecen inteligentes ciudadanos, que aprovechándose de su talento y elocuencia, dominaban á la multitud con la fuerza y la energía de su ánimo y de sus sentimientos. De todas las Repúblicas de Grecia, Atenas fué la que más se distinguió por sus oradores.

Pues en el siglo quinto, antes de Jesucristo, aparece Pericles, hombre de grandes sentimientos patrióticos y brillantes prendas, que fué uno de los que más se distinguió como orador. Y era tan vigorosa la fuerza de su palabra, que sus conciudadanos decían, que cuando hablaba lanzaba rayos como Júpiter.

Después de Pericles hubo otros oradores notables, pero muchos de ellos, atribuyendo el poder de la Oratoria, más que á la inteligencia y disposiciones naturales, al estudio y á las reglas retóricas, llegaron á confundir la verdadera solidez de la elocuencia con las cavilaciones y sofismas.

Sócrates, uno de los más notables filósofos que registra la historia, fué el primer impugnador de los sofistas, haciéndoles comprender las verdaderas bases en que debe fundarse la convicción y que no pueden ser otras que la verdad y el bien,

En el siglo cuarto, antes de Jesucristo, la Oratoria llegó á su mayor altura en Grecia, distinguiéndose, entre otros muchos, como oradores; Démades, Foción, Esquines, y sobre todo, Iseo é Isócrates, muy notables por sus composiciones, y más aún por haber sido maestros del gran Demóstenes, uno de los más notables oradores del mundo, pues dotado de las más elevadas facultades y habiéndose dedicado al estudio con un empeño digno de su grandeza, Demóstenes consiguió llegar á la cumbre más alta de la elocuencia y de la gloria artísticas.

Si el arte fuera capaz de vencer á la naturaleza, diríamos que en Demóstenes se había obrado este prodigio. Tan grandes fueron los esfuerzos que hizo para llegar á vencer sus defectos físicos y adquirir el triunfo más completo, llegando á ser el rey de la elocuencia, el orador más grande de cuantos le

precedieron y de cuantos después le siguieron. Pues así podíamos decir, que la elocuencia griega, murió con este gran genio.

En Grecia primero y en Roma después, los intereses del pueblo y las cuestiones políticas, fueron los móviles impulsivos de la elocuencia.

En Roma las Asambleas populares y el Senado presentan un anchuroso campo á la elocuencia, si bien durante algunos siglos los romanos, soñando únicamente con el imperio universal, no parecen haberse dedicado á este arte, pues sus arengas no eran más que la expresión natural y ruda de los sentimientos de aquellos enérgicos romanos. Pero al ensanchar su dominio por las conquistas, ninguna fué tan valiosa como la de Grecia. Esta adquisición colocó á Roma en el primer rango de cuantos imperios han existido, pues á ella debió su desarrollo intelectual y artístico.

Así es, que después de la conquista de Grecia, aparece la elocuencia romana perfeccionada ya por el estudio y la meditación; porque los romanos hicieron maravillosos progresos en las artes y las ciencias, tomando por sus modelos á los griegos.

Entre todos los oradores notables se distinguieron Escipión, Emiliano, Craso, Marco Antonio, Hortensio, y sobre todo, el inmortal Cicerón, á quien podemos considerar representante de la elocuencia romana, como Demóstenes lo había sido de la griega.

Cicerón aparece en el último siglo antes de Jesucristo, y puede decirse que con él acabó la elocuencia romana, ya por los vicios que en ella introdujeron los gramáticos y declamadores, como por la implantación del Imperio, durante el cual se coartó la libertad del pensamiento y toda clase de cultivo intelectual, por el tiránico dominio de los emperadores.

En el siglo quinto de Jesucristo, en que fué destruído el Imperio Romano por los bárbaros, en las turbulentas invasiones, conquistas y formas de gobierno, no podemos encontrar tampoco la elocuencia, que sólo puede cultivarse bajo el bienhechor influjo de la paz.

Sin embargo, en medio de aquel aturdimiento social, al caer el Imperio latino, sepultando en sus escombros la sociedad pagana, aparece una nueva elocuencia que nació en Judea á la sombra de la Cruz simbólica, desde donde con el rayo de divina y esplendorosa luz se iluminó el mundo!

Entonces digo, surgió una nueva elocuencia, la más poética é interesante de cuantas puede haber, hija de un nuevo culto; de la religión más sublime y consoladora, que después de haber pasado por la prueba del martirio, acaba por ocupar el trono de los Césares!

Si esta elocuencia, cuyo primer campeón aparece en el siglo de Augusto, siglo de paz y de redención, merece ocupar un lugar muy interesante en la historia de la humanidad. Porque es no sólo la fiel intérprete de la armonía viva del espíritu divino, sino que es también la preciosa fuente donde podemos encontrar siempre la satisfacción de los sentimientos más puros, más nobles y grandes, que en el fondo de nuestro corazón existen.

Ninguna filosofía, ninguna ciencia, ningún sentimiento puro y noble, podrá negar esa sublimidad, esa soberana grandeza, esa excelencia divina, ese raudal fecundísimo de luz infinita que la religión del Cristo nos presenta!

Religión sublime, cuya verdad revelada desde el ignominioso patíbulo, pudo por la elocuencia de la palabra y el ejemplo, regenerar al mundo y permanecer fija é inmutable en el centro de la civilización, como el eterno sol de la naturaleza y del espíritu.

Sólo la grandeza, la sublime elevación del sentimiento que engendra esta elocuencia, puede presentar en medio de las ruinas y decaimiento intelectual, aquellos inspirados genios que como San Pablo, San Agustín, Tertuliano y otros, nos hacen recordar todo el poder de la elocuencia de los griegos y romanos.

Así como en los últimos siglos de nuestra era nos admira la sublime elocuencia de Bossuet, Flechier, Massillon, Fenelón y

Bourdaloue, cuya vigorosa palabra podría competir con la de Pericles, Demóstenes y Cicerón.

En cuanto á la elocuencia moderna diremos, que aunque de muy distinto carácter que la Griega y la Romana, ha influido notablemente en la evolución social de las naciones actuales.

La elocuencia moderna dista mucho de la Griega y de la Latina, así como de la que floreció en la Edad Media; pues los usos, creencias é instituciones han experimentado una transformación completa.

Y la elocuencia, fiel intérprete del progreso ó decadencia de las naciones, tiene que transformarse á medida que el adelanto intelectual progresa.

En los tiempos modernos en que se estudian las leyes del raciocinio con tanto empeño, que en la mayoría de los casos el mismo sentimiento parece subordinarse á la rectitud del juicio, la elocuencia tiene que ser también mucho más lógica y razonada que la de los pueblos de la antigüedad.

Actualmente las Juntas deliberativas, el Senado, el Congreso, los Tribunales, etc., están constituidos por personas cultas é inteligentes, que más que por la moción de afectos, se les debe persuadir por la convicción.

Antiguamente, en las Asambleas, en el Senado y aun en los Tribunales, intervenía la multitud irreflexiva y turbulenta, que más se dejaba llevar por sus pasiones que por la reflexión.

Esto nos manifiesta, que tanto la invención artística como la literaria, deben variar según los tiempos, lugares y costumbres; pues todas las ideas y sentimientos que adquirimos, provienen siempre de las impresiones que hacen los objetos exteriores sobre nuestros sentidos, resultando de ahí, que nuestro pensamiento no puede girar sino sobre aquello que vemos, oímos, palpamos y sentimos.

De aquí la diversidad de caracteres, gustos, afectos y sentimientos que se notan en los diversos tiempos, lugares y países de la tierra.

Pues aun en la misma elocuencia antigua encontramos gran diferencia entre la Griega y la Romana.

Los griegos, más entusiastas, vehementes y apasionados, dotados de facultades artísticas muy superiores á las de los romanos, nos presentan una elocuencia que se distingue, más que por la corrección de la forma y melodía de las expresiones, por la sublimidad del sentimiento é incomparable energía de los pensamientos.

Los romanos, más reflexivos, graves y afectos á la solemnidad de las formas, nos presentan un género de elocuencia, que podría superar en la corrección y armoniosa robustez de los períodos á la elocuencia griega, pero nunca en la solidez y elevación artística que caracteriza á la literatura de los atenienses.

Siendo muy distintos los asuntos que pueden desenvolverse en la Oratoria por ser muy diversos los fines sociales á que tiende, se han dividido estas composiciones en géneros ó especies, que son variedades dentro de la unidad del arte.

Los antiguos distinguían en la Oratoria, los géneros deliberativo, demostrativo y judicial. El demostrativo tenía por objeto lo presente, pues trataba de alabar ó reprender, comprendiendo en este género los panegíricos ó elogios fúnebres; el deliberativo se refería á lo futuro, y su fin era que se hiciese ó dejase de hacer alguna cosa; y el judicial se refería á la demostración de la justicia, pues su misión era acusar ó defender. Modernamente también se ha dividido la Oratoria según el fin social á que tiende.

Dos fines esenciales hay que considerar: la sociedad y el hombre; el primero se refiere á las relaciones de los hombres entre sí y es el derecho; el segundo que se ocupa de los deberes del individuo para consigo mismo, atendiendo á su religión y á los sentimientos que predominan en la naturaleza humana,

La Religión y el Derecho, son pues, los dos polos sobre que gira la elocuencia moderna; pues que son las dos bases principales sobre que descansan las actuales sociedades.

Pero el Derecho debe considerarse como público y privado,

según que se refiere á la sociedad entera ó solamente al individuo.

Así es, que el Derecho puede considerarse ó constituyente ó constitutivo, según que formule las leyes ó las aplique. De aquí surgen los tres géneros fundamentales de la Oratoria: la política que concurre á la formación de las leyes y al gobierno de los pueblos; la forense ó judicial, cuya misión es procurar la recta aplicación de la ley; y la sagrada que se ocupa de la propagación de las verdades y sentimientos religiosos que deben regir las costumbres y conducta privada del individuo. Estas tres clases de composiciones son las que propiamente debemos comprender en la Oratoria, porque tienden al definitivo objeto de este arte, que no es otro que la persuasión.

Algunos autores incluyen en este género las composiciones que bajo la forma bella y atractiva de la Oratoria, dan á conocer algunas verdades científicas ó preceptos artísticos; tal es la Oratoria académica en la que el autor se propone instruir á su auditorio más que impresionarle.

Si nos fijamos en las tres clases de composiciones oratorias que hemos mencionado, forense, política y sagrada, notaremos que la Oratoria forense, teniendo por objeto la aplicación de una ley á un caso determinado, es la más templada, reflexiva y grave, pues se reviste de formas casi didácticas; en estas composiciones pocas veces tiene lugar la moción de afectos, así es que la persuasión se debe procurar por la convicción solamente; por esta razón las composiciones que pertenecen á la Oratoria forense, parecen acercarse más á las obras didácticas.

Así como los discursos sagrados se acercan á las obras poéticas.

La Oratoria sagrada es la más bella por razón del sentimiento que en ella debe dominar: pues que excitando el sentimiento religioso, se vale de las formas más poéticas para presentarnos las maravillas de la creación, las grandezas y miserias del hombre y el noble fin para que fué creado; así es que el orador debe

dirigirse al sentimiento, impresionando enérgicamente la fantasía.

La elocuencia política es la que mejor caracteriza el género que nos ocupa, por razón de la variedad de asuntos que comprende y por la gran influencia que puede tener en el Gobierno ó instituciones de los pueblos. Por consiguiente es la que más dificultades presenta.

En la Oratoria política encontramos los más encarnizados combates de los partidos, las cuestiones más graves de cuya resolución depende la dignidad ó la vida de las naciones, es la que más transformaciones puede sufrir, según las épocas, el auditorio y las circunstancias. En esta elocuencia es donde más se ostenta el talento oratorio, pues en ella campea y vuela con mayor frecuencia, la encantadora inspiración del artista, el apasionado fuego del ardiente patriota y la sorprendente penetración del orador, así como la irresistible fuerza de su elocuencia.

Pues aunque menos ideal y poética que la sagrada y no tan severa y compasada como la forense, es más activa, más enérgica y más vehemente.

Siendo la elocuencia el idioma universal que habla al alma, á la razón y la fantasía, enseñoreándose de todas nuestras potencias y sentidos, porque no sólo tiene su origen en la cabeza sino también en el corazón, bien se comprende que debe entrar de lleno en el anchuroso campo de la Literatura, porque este estudio se refiere á todas las artísticas y bellas manifestaciones de nuestra alma.

Y aunque la poesía tiene por objeto único la expresión de la belleza, por lo que se considera como el verdadero arte literario, no cabe duda que en la Oratoria encontramos grandes elementos artísticos, porque en estas composiciones se ostenta todo el genio del poeta, del sabio, del filósofo y del literato.

Pues hemos visto que la Oratoria debe tener por fin principal la persuasión, valiéndose de la demostración de la verdad y el bien.

Esenciales bases sobre que descansa.

Pero la verdad y el bien tienen grandes elementos de belleza.

Además, al valerse el orador de estos elementos, tiene que presentarlos dignamente, es decir, debe buscar la novedad, belleza y galanura de las formas y primores del arte, para inculcar en el ánimo de sus oyentes las ideas que tiene por verdaderas y los sentimientos reputados como buenos para poder convencer al entendimiento y persuadir más fácilmente á la voluntad.

Todo esto nos demuestra cuan difícil es sobresalir en este interesante arte.

Cicerón decía que el orador, además de una sólida y basta instrucción, debería reunir en alto grado las cualidades del filósofo, del poeta y la de los grandes actores.

Así pues, la persona que se sienta con la hermosa facultad de la elocuencia, que estudie el corazón humano, que cultive y enriquezca su inteligencia, que se penetre del encumbrado papel que debe desempeñar como intérprete y defensor de la justicia, la verdad y el bien, y que se entregue á las inspiraciones de su genio y á los impulsos de su voluntad.

Ciertamente, que en vista de las prendas que debe reunir el buen orador, serán contados los que puedan ufanarse con tan honroso título.

Porque á muy pocos la naturaleza se digna conceder con mano pródiga, aquella fuerza pensante, aquella florida imaginación, aquella exquisita sensibilidad, aquella profunda convicción, aquella entereza de carácter, aquel delicado gusto, aquella oportuna espontaneidad, aquella voz soberana, cuyos requisitos constituyen la excelencia del talento oratorio.

Si á todo esto consideramos el gran caudal de conocimientos, la escuela práctica, y sobre todo, la honradez y probidad que deben distinguir al orador, no estaremos lejos de mirarle como un verdadero prodigio.

Grandioso é interesante es el papel del sabio, que afanándo-

se por descubrir y conocer las causas científicas, se complace en comunicar sus conocimientos enriqueciendo así nuestra inteligencia.

Bella y noble es la misión del poeta al sorprender é interpretar los sentimientos más recónditos y puros de nuestra alma, impresionándonos vivamente y haciendo vibrar las fibras más sensibles de nuestro corazón.

Pero la profesión del orador es un ministerio aun más encumbrado todavía, porque su objeto debe ser no sólo agradar y conmover pasageramente, sino que debe penetrar en los ánimos para mover y cambiar las voluntades, para atraerlas á que obren ó dejen de obrar según las ideas que trate de inculcarles, elevándolos así al convencimiento y á la persuasión.

Así es, que ya abogue ante los tribunales á favor de la inocencia, ó fulmine contra el delincuente los rayos de la vindicta pública; ya en la tribuna defienda los intereses de los pueblos y el decoro nacional; ya predique en el púlpito la moral evangélica, ó bien derrame en la cátedra la luz de la enseñanza, su misión es ardua, importante y fecunda!

Ojalá que los hombres enriquecidos con las preciosas dotes de la elocuencia, no abusaran nunca de un arma tan noble y elevada!

Ojalá que supieran estimar en lo que vale el interesante papel que en la sociedad deben desempeñar como fieles y dignos representantes de las pasiones nobles y generosas que deben conducir al hombre á la verdadera felicidad, y que sólo puede encontrarse en la rectitud de conciencia!

Que se esforzaran en difundir el sentimiento más sublime que pueda existir. ¡El amor á la humanidad! el deseo del progreso de las naciones que sólo puede verificarse por el respeto del derecho, la aplicación recta de la justicia y el cumplimiento de todos los deberes que, como ciudadanos y como hombres, virtuosos deben cumplir en todas las esferas de la vida!

Porque el hombre es un ser inteligente y libre, que para ser digno de la estimación y respeto, no sólo de sus conciudadanos

nos sino de la humanidad entera, debe tender necesariamente á la Verdad, al Bien y á la Belleza.

Ideas que, aunque consideradas separadamente, son una soberana realidad que ha inspirado siempre la idea del progreso en todos los países del mundo.

Si al hombre colocado en las circunstancias que hemos mencionado, le exigimos que recuerde siempre y cumpla con sus deberes que como ciudadano y virtuoso le incumben.

¿Qué dirémos de la mujer?

¿No estará ella en el caso de emitir sus juicios y procurar la persuasión de los seres que la rodean para realizar un fin noble y sagrado?

¿Estará ella excluída de estos bellos atribulos? No á fé..... la mujer también puede tener la facultad de la elocuencia; un criterio acertado, una inteligencia penetrante; y sobre todo, posee en alto grado, por regla general, una gran sensibilidad, ternura y delicadeza de sentimientos; una excitabilidad, nerviosa y expansiva, que para satisfacer sus naturales impulsos, necesita esparcirse difundiendo en los seres que la rodean, el amor al bien, al progreso y á la gloria!

Así, mis queridas compañeras, si os sentís inspiradas, si las circunstancias os colocan en el caso de persuadir por medio de la ternura y la razón á los seres á quienes amáis, y para quienes aspiráis la gloria de la inmortalidad, dedicaos al cultivo de este arte divino, saboread esas bellezas que la Literatura en todas sus fases nos presenta, y no dudéis que con vuestra encantadora influencia, desde el fondo de vuestro hogares, coadyuvaréis al adelanto moral de nuestra adorada México!

México, 22 de Junio de 1895.

FRANCISCA FERNÁNDEZ.

HISTORIA Y UTILIDAD DEL BARÓMETRO.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

SUBÍAN las notas sentidas y melancólicas del órgano entre nubes de incienso perfumado, é iban á perderse en las airo-sas bóvedas del templo.

Nos encontramos en la hermosa catedral de Pisa, ciudad muy bella situada á 16 kilómetros del mar, á orillas del río Arno que la atraviesa.

Es una mañana de primavera del año de 1582; celébrase solemne función en el templo; los fieles con la cabeza inclinada sobre el pecho levantan sus plegarias al Señor; brillan en el altar los ricos blandones á la luz de innumerables cirios y escuchase en el coro la voz de los cantantes.

Acababa de ser encendida una lámpara de bronce, obra maestra de Benvenuto Cellini, la cual suspendida de una cuerda, oscilaba con lentitud ante el altar.

Hallábase entre los feligreses un joven de diez y ocho años, estudiante de medicina, quien fijaba sus brillantes ojos en aquella lámpara hermosísima que se balanceaba en el espacio.

Aquel joven era Galileo, el gran filósofo italiano, quien distraído tal vez en sus oraciones místicas y con los ojos fijos en aquel metrónomo improvisado, se unió en voz baja á los cán-

nos sino de la humanidad entera, debe tender necesariamente á la Verdad, al Bien y á la Belleza.

Ideas que, aunque consideradas separadamente, son una soberana realidad que ha inspirado siempre la idea del progreso en todos los países del mundo.

Si al hombre colocado en las circunstancias que hemos mencionado, le exigimos que recuerde siempre y cumpla con sus deberes que como ciudadano y virtuoso le incumben.

¿Qué dirémos de la mujer?

¿No estará ella en el caso de emitir sus juicios y procurar la persuasión de los seres que la rodean para realizar un fin noble y sagrado?

¿Estará ella excluída de estos bellos atribulos? No á fé..... la mujer también puede tener la facultad de la elocuencia; un criterio acertado, una inteligencia penetrante; y sobre todo, posee en alto grado, por regla general, una gran sensibilidad, ternura y delicadeza de sentimientos; una excitabilidad, nerviosa y expansiva, que para satisfacer sus naturales impulsos, necesita esparcirse difundiendo en los seres que la rodean, el amor al bien, al progreso y á la gloria!

Así, mis queridas compañeras, si os sentís inspiradas, si las circunstancias os colocan en el caso de persuadir por medio de la ternura y la razón á los seres á quienes amáis, y para quienes aspiráis la gloria de la inmortalidad, dedicaos al cultivo de este arte divino, saboread esas bellezas que la Literatura en todas sus fases nos presenta, y no dudéis que con vuestra encantadora influencia, desde el fondo de vuestro hogares, coadyuvaréis al adelanto moral de nuestra adorada México!

México, 22 de Junio de 1895.

FRANCISCA FERNÁNDEZ.

HISTORIA Y UTILIDAD DEL BARÓMETRO.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

SUBÍAN las notas sentidas y melancólicas del órgano entre nubes de incienso perfumado, é iban á perderse en las airo-sas bóvedas del templo.

Nos encontramos en la hermosa catedral de Pisa, ciudad muy bella situada á 16 kilómetros del mar, á orillas del río Arno que la atraviesa.

Es una mañana de primavera del año de 1582; celébrase solemne función en el templo; los fieles con la cabeza inclinada sobre el pecho levantan sus plegarias al Señor; brillan en el altar los ricos blandones á la luz de innumerables cirios y escúchase en el coro la voz de los cantantes.

Acababa de ser encendida una lámpara de bronce, obra maestra de Benvenuto Cellini, la cual suspendida de una cuerda, oscilaba con lentitud ante el altar.

Hallábase entre los feligreses un joven de diez y ocho años, estudiante de medicina, quien fijaba sus brillantes ojos en aquella lámpara hermosísima que se balanceaba en el espacio.

Aquel joven era Galileo, el gran filósofo italiano, quien distraído tal vez en sus oraciones místicas y con los ojos fijos en aquel metrónomo improvisado, se unió en voz baja á los cán-

ticos de los celebrantes, observando que la lámpara marcaba siempre el mismo compás, no obstante la disminución de amplitud de las oscilaciones, hecho que llamó profundamente la atención del joven estudiante de la Universidad de Pisa.

¿Que cosa más sencilla que el movimiento de oscilación de una plomada, la caída de una piedra, la ascensión de una columna de humo en el aire?

¿Quién piensa en averiguar la causa de esos y otros fenómenos semejantes que estamos acostumbrados á ver desde nuestra niñez?

Y sin embargo, el estudio profundamente filosófico de hechos á primera vista pueriles, ha tenido por consecuencia el descubrimiento de leyes importantísimas.

“No sin razón—dice *Alembert* en su *Enciclopedia*—se asombran los filósofos cuando ven caer una piedra, y el pueblo que ríe de su asombro, participa de él muy pronto por poco que reflexione.”

Galileo, observando las oscilaciones de la lámpara de *Benvenuto Cellini* en la famosa catedral de Pisa, llegó al descubrimiento de las leyes del péndulo; más tarde, siendo profesor en la Universidad de aquella población de cielo azul y delicado clima, emprendió una serie de observaciones para descubrir las leyes de la caída de los graves.

Desde lo alto de la torre oblicua de Pisa, extravagante construcción que mide 97 metros de altura y tiene 5 metros de desplazamiento y que es conocida con el nombre de “*Campánile Torto*,” Galileo dejaba caer cuerpos de diferente peso, como esferitas de oro, de plomo, de mármol y de cera, y notó que todos ellos llegaban al suelo casi en el mismo instante, completando sus estudios con otros interesantes experimentos.

Galileo fué también quien descubrió que el aire tenía peso, hecho negado por los antiguos, y sus teorías sirvieron de base para la construcción del barómetro, instrumento utilísimo del que me voy á ocupar y que sirve para determinar en cualquier momento la intensidad de la presión atmosférica.

¿Será posible encontrar entre todos los asuntos que pueden estimularnos al estudio, alguno que presente un interés más directo, más permanente, más importante que el de la *Atmósfera*, océano gaseoso que hace vivir á la Tierra?

Mares, ríos, paisajes, bosques, plantas, animales y hombres, todo vive en la *Atmósfera* y por la *Atmósfera*. Océano aéreo que nos da vida y nos penetra. Como un fluido vivificador se introduce al través de nuestros pulmones que lo respiran; inaugura la débil existencia del niño y recibe el último suspiro del moribundo que yace en el lecho del dolor,

Ella es la que derrama el verdor sobre las risueñas praderas alimentando las modestas flores lo mismo que los corpulentos árboles, que almacenan en sus entrañas el calor solar para devolvérselo más tarde.

Ella es la que adorna con su azulada bóveda el planeta en que vivimos y le transforma en hermosa morada donde nos encontramos como si fuéramos los únicos habitantes del infinito, como si fuéramos los dueños del Universo.

Ella ilumina esa misma bóveda con la suave claridad de los crepúsculos, con los flamígeros resplandores de la aurora boreal, con las vibraciones del relámpago, con los multiplicados fenómenos *meteorológicos*.

Ya nos inunda de luz y de calor; ya nos cubre con un cielo sombrío; ya dibuja nubes de todas formas y de todas tintas; ya vierte torrentes de lluvia sobre las sedientas campiñas.

Es el vehículo de los suaves perfumes que bajan de las colinas; lo es de los sonidos que permiten á los seres vivientes comunicarse entre sí; del canto de las aves, del mugido de las olas espumosas.

Sin la *Atmósfera* el planeta estaría inerte y árido, silencioso y muerto; con ella está poblado de habitantes de todas clases. Sus indestructibles átomos se incorporan sucesivamente en todos los organismos vivientes; en nuestros cuerpos; en los de los animales; en los de las plantas..... ¿Qué estudio puede haber de un interés más grande y más directo que el del fluido

vital al que debemos nuestra manera de ser y el mantenimiento de nuestra vida?

La Atmosferología es la ciencia que preocupa hoy á los sabios. Estamos desde este punto de vista en una situación análoga á aquella en que se hallaba la Astronomía moderna en tiempo de Keplero. La Astronomía se creó en el siglo séptimo antes de Jesucristo. La Meteorología será la obra del siglo XIX.

Al ocuparme de la Atmósfera tengo que hacer notar que el aire es más denso en las regiones inferiores, es decir, en la superficie del suelo que en las regiones superiores. Por ligero y tenue que parezca el aire, tiene un peso real, y cada metro cuadrado de la superficie del globo, sufre una presión considerable y que corresponde á la altura y á la densidad de la columna gaseosa de la misma sección que obra sobre él. Esta presión es por término medio de 10.330 kilogramos, y un hombre soporta un peso constante de 15.500 kilogramos.

Los antiguos no conocían la medida de la presión atmosférica; pero de esto no puede deducirse, sin embargo, que ignorasen los efectos que produce, sobre todo durante los fuertes vientos. Esta fuerza que todos sentían sin cuidarse de apreciarla, no se determinó sino hasta mediados del siglo XVIII. De 1640 á 1648 fué cuando se demostró la presión atmosférica por la construcción del Barómetro y por los experimentos á que los investigadores se dedicaron inmediatamente después,

El descubrimiento del Barómetro por Torricelli y Pascal marca el primer paso de la física naciente.

En 1640 el dulce y modesto Torricelli, quien como Pascal debía morir á los 39 años de edad, estudiaba matemáticas en Roma, y manifestaba las brillantes disposiciones que debían colocarlo bien pronto, en el rango de los primeros geómetras de su época. Torricelli tenía estrecha amistad con Castelli, el discípulo consentido de Galileo. Castelli sacaba grandísimo provecho de los consejos del joven matemático romano, y en cambio comunicaba á su amigo los descubrimientos y opiniones científicas de Galileo. Así fué como Torricelli llegó á conocer el he-

cho que debía dar nacimiento entre sus manos al descubrimiento del Barómetro.

Los fontaneros del Gran Duque de Florencia construyeron en el palacio ducal, una cañería que debía elevar el agua á unos tinacos colocados á más de 40 pies de altura, y con gran admiración observaron que no obstante que las bombas eran excelentes, el agua se detenía á una altura de 32 pies ó sean 10 metros 395 milímetros.

Los antiguos se explicaban la ascensión de los líquidos en los tubos, diciendo que la naturaleza tenía "horror al vacío," y decían; "*Fuga vacui, non datur, vacuum in verum natura.*" Esto es: "La naturaleza huye del vacío, no puede sufrir el vacío, tiene horror al vacío"

Los duques consultaron á Galileo, quien no podía explicarse la causa de que á 10 metros 395 milímetros, *la naturaleza ya no tuviera horror al vacío*. La única explicación que pudo dar fué, que una columna de agua de 32 pies de altura, era de peso muy considerable para que la base pudiera soportarla y comparaba este fenómeno al que presenta una cuerda horizontal fija en ambos extremos, y que si es muy larga acaba por romperse, debido á que no puede soportar su propio peso ó cuando menos no queda horizontal sino que afecta la forma curva conocida con el nombre de "catenaria."

Galileo sabía por experiencias que él mismo había hecho en 1638, que el aire pesaba, pero no se atrevió á atribuir al aire la causa de que el agua no quisiera elevarse hasta una altura de 40 pies en el palacio ducal de Florencia.

Torricelli meditando profundamente en la experiencia de los fontaneros florentinos, supuso la verdadera explicación.

Juan Rey había indicado en 1630 que el aire tenía peso, y Torricelli pensó que si el aire hacía que el agua se detuviera en una cañería á 10 metros de altura, una columna de un líquido tan denso como el mercurio, tenía que elevarse en un tubo á menor altura.

Torricelli habló de su proyecto á su discípulo Vicente Vi-

viani, quien emprendió en 1643 la ejecución de la experiencia, llenando de mercurio un tubo de vidrio de 0 ms. 97 cts. de altura, y notando que invertido en una cuba llena del mismo metal, el líquido se detenía á una altura de 28 pulgadas, quedando arriba un vacío que recibió el nombre de *vacío de Torricelli*.

La experiencia no le pareció muy concluyente, aun cuando se fijó en que la altura de la columna líquida variaba con la altitud del lugar. En 1644 anunció el resultado de sus experiencias á su amigo Angelo Ricci que estaba entonces en Roma. Le decía en una de sus cartas que quería inventar un instrumento propio para medir las variaciones de presión que se efectuaban en la atmósfera.

Ricci tenía correspondencia con el padre Mersenne, religioso de la orden de los Mínimos, condiscípulo y amigo de Descartes.

Ese sabio religioso recorría la Europa en 1646 con objeto de reunir el mayor número de descubrimientos científicos de la época; enseñanzas preciosas que se apresuraba á comunicar al resto de los sabios. Estando en Roma tuvo conocimiento de la experiencia de Torricelli y llevó la noticia á Francia.

Et Sr. Petit, intendente de las fortificaciones de Rouen, supo por el padre Mersenne los pormenores de la experiencia y se apresuró á dar aviso á Blas Pascal, autor del *principio de igualdad de presión*, quien se encontraba con su padre, que era intendente de finanzas de la ciudad de Rouen.

Petit y Pascal repitieron la experiencia del físico Torricelli, y así fué como Pascal comenzó sus investigaciones, el resultado de las cuales publicó en un libro titulado: "Nuevas experiencias referentes al vacío." Célebre fué el experimento que hizo, llenando de vino rojo un tubo de vidrio de 13 metros de altura, y notando que el líquido se detenía á una altura de 10 metros 395 milímetros. Pascal pensó que la mejor manera de comprobar que la altura de un líquido en un tubo dependía

de la presión atmosférica, sería hacer la experiencia al pie y en el vértice de una montaña.

Pensó en el Puy-de-Dôme, montaña de 1.497 metros de altura, situada cerca de la gran ciudad de Clermont.

En esos momentos Pascal no podía salir de Paris y se acordó de su cuñado Perier, Consejero del Municipio de Auvergne, quien se encontraba entonces en Moulins. Perier había asistido á las experiencias verificadas en Rouen y poseía bastantes conocimientos científicos. El 15 de Noviembre de 1647, Pascal escribió á Perier una larga carta recomendándole mucho, en nombre de la ciencia, el estudio más minucioso de las indicaciones de la experiencia. Algún tiempo se pasó antes de que se lograran los deseos de Blas Pascal.

Una mañana hermosísima del mes de Septiembre de 1648, salieron del Convento de los Mínimos, el padre Bannier, antiguo superior de la Orden; el padre Mersenne, Canónigo de la Catedral de Clermont, los Consejeros La Ville y Begon, y Laporte, médico de Clermont. Todos éstos eran los testigos que acompañaban á Perier cuñado de Pascal. En el jardín del Convento se quedó el padre Chastin, encargado de observar la altura de la columna de mercurio en un tubo introducido en una cuba llena del mismo líquido.

Perier llevaba dos tubos preparados, y una vez hecha la experiencia en el vértice del Puy-de-Dôme, se vió que las columnas líquidas en ambos tubos eran muy inferiores á la del tubo dispuesto en el jardín del Convento. Perier se puso contentísimo y ya no abrigó duda alguna respecto á los efectos de la presión atmosférica. A la mitad del camino de descenso se repitió la experiencia notándose que la altura de la columna mercurial era un término medio entre las observadas en el jardín y en el vértice de la montaña.

El padre Chastin no notó cambio alguno en la altura de la columna que se le encargó observar. Esta es á grandes rasgos la historia del descubrimiento del Barómetro.

Para construir este instrumento se toma un tubo de un me-

tro de longitud, cerrado por uno de sus extremos y se le llena poco á poco de mercurio muy puro. Cuando está lleno se apoya el dedo sobre la extremidad abierta y se invierte verticalmente en una cubeta que contiene también mercurio. En el momento en que se quita el dedo, el azogue baja y se detiene á una altura que varía con la presión, restableciéndose el equilibrio. Al nivel del mar es de 0m. 76, próximamente.

La presión atmosférica es por tanto igual al peso de una columna de mercurio que tuviese por base la superficie sometida á esa presión y por altura 760 milímetros, ó de una manera más general, la distancia comprendida entre los dos niveles del mercurio en el tubo y en la cubeta.

A este procedimiento se dió el nombre de experiencia de Torricelli, la cual vamos á repetir aquí.

Si tomamos un tubo de vidrio de un metro de longitud próxima, lo llenamos de vino, tapamos la extremidad abierta con el dedo y lo invertimos en una vasija, vemos que al quitar el dedo, el tubo queda competamente lleno del líquido, porque la columna de vino que hace equilibrio á la presión atmosférica, en México es de 8 metros próximamente.

También se convence uno del efecto de la presión sacando el tubo y viendo que no se sale el líquido, siendo necesario para vaciarlo inclinar el tubo con objeto de permitir la entrada del aire.

En cambio, haciendo igual operación con un tubo lleno de mercurio, este líquido baja hasta una altura de 586 milímetros próximamente.

Hay muchas otras experiencias que demuestran la presión atmosférica.

Si colocamos una hoja de papel sobre una copa llena de agua y la invertimos, vemos que el papel, que en este caso sólo tiene por objeto evitar la división del líquido, queda sostenido por un efecto de presión atmosférica.

Compruébase también esta presión con los hemisferios de Magdeburgo.

Mientras no se hace en ellos el vacío, vemos que se pueden separar sin gran esfuerzo; pero tan pronto como se hace el vacío ya no es posible separarlos porque la presión exterior predomina sobre la pequeña tensión interior.

Haremos otra experiencia que es conocida con el nombre de rompe-vejigas. Se coloca sobre la platina de la máquina neumática un cilindro de cristal que tiene restirada una membrana; tan pronto como se empieza á extraer el aire, la membrana se revienta por efecto de la presión atmosférica, produciendo una detonación la súbita entrada del aire.

Existen varias clases de barómetros, como son: el de Fortin, el de Gay-Lussac, el barómetro de cuadrante y el aneroide de Vidi.

El que más se usa en los Observatorios, por sus indicaciones que son bastante exactas, es el de Fortin.

Cuando se observa durante muchos días un barómetro que reúna buenas condiciones y que esté situado en un lugar cualquiera, se encuentra que su altura varía casi continuamente. Sin embargo, estas variaciones no son en todas partes las mismas; son casi nulas sobre las altas montañas y entre los trópicos, y se hacen cada vez más grandes á medida que se adelanta hacia las regiones polares donde adquieren su máximo de amplitud.

La presión varía también con la altitud, y mientras que en Veracruz la presión media es de 761 milímetros, en la ciudad de México que se encuentra á 2,265 metros sobre el nivel del mar, la presión es solamente de 586 milímetros, es decir, que hay una diferencia de 175 milímetros. La presión barométrica mensual en la ciudad de México, es de 585 á 586 milímetros, cuyos términos medios se han presentado en los meses de Abril y Julio. La mínima presión diurna observada ha sido de 579 milímetros y la máxima de 594.

Las mayores oscilaciones diurna y anual, han tenido por términos 5 y 12 milímetros, siendo raros estos extremos, pues los cambios barométricos tienen generalmente poca amplitud

en México. Las mayores depresiones acontecen con vientos australes y los levantamientos con los vientos boreales.

Generalmente el mal tiempo es anunciado con la baja barométrica y con la aparición de cirrus en el cielo, viniendo el desarrollo con el alza y las perturbaciones del barómetro.

Para terminar sólo me resta decir si la presión es una condición necesaria para nuestra salud.

Cuando el barómetro sube, es decir, cuando la presión atmosférica aumenta, nuestras funciones se ejecutan con más energía, la circulación es más regular y experimentamos una especie de bienestar. Por el contrario, cuando el barómetro baja, la circulación se hace más rápida, sentimos como una opresión y fatiga, una tendencia al reposo y creyendo ver en el aire que nos rodea lo que en realidad pasa en nuestros órganos; hemos adquirido la costumbre de decir por una singular oposición que el aire *está pesado*, precisamente cuando está más ligero que de ordinario.

Cuando la presión atmosférica disminuye considerablemente, como sucede en las altas montañas ó durante las ascensiones aerostáticas, se producen en el organismo perturbaciones más patentes.

La respiración se hace laboriosa y difícil; la sangre lanzada por el corazón, no encontrando en la extremidad de los vasos una resistencia suficiente, se sale de ellos y produce en la superficie de las membranas mucosas, hemorragias más ó menos abundantes. A esos síntomas se agregan los desvanecimientos, los ruidos de oídos y un sentimiento de malestar indefinible.

Una catástrofe que formará época en el martirologio de la ciencia, ha hecho saber cruelmente que existen esos límites infranqueables. El 15 de Abril de 1875, tres hombres de ciencia, aún muy jóvenes, los Señores Sivel, Crocé-Spinelli y Gaston Tissandier, partieron de París en el globo "Zenit" para observar la atmósfera á grandes alturas.

A 8,600 metros próximamente, los Señores Sivel y Crocé-

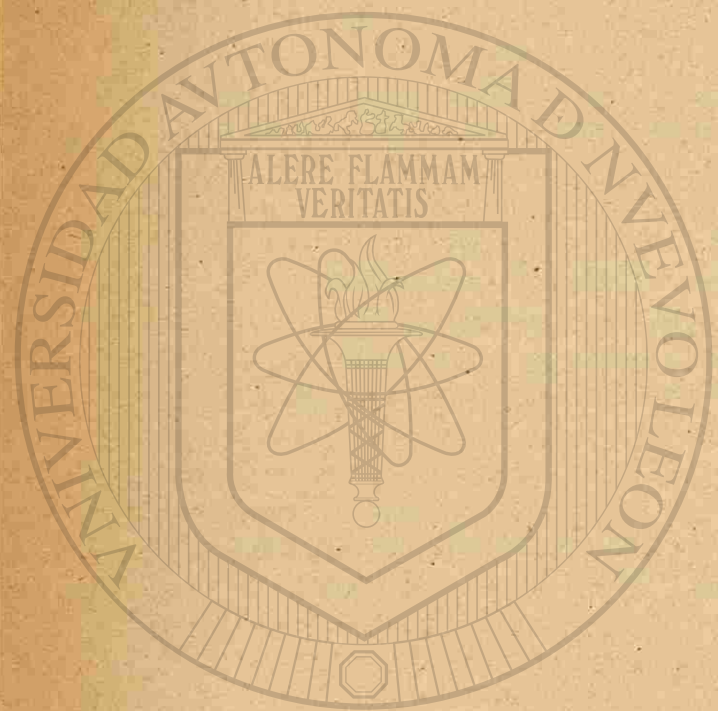
Spinelli, sucumbieron asfixiados por falta de aire y de presión. Sólo el Sr. Tissandier después de haber sufrido mucho, pudo descender conduciendo los cadáveres de sus amigos. Esta catástrofe prueba, que existen límites bastante estrechos más allá de los cuales el hombre no puede elevarse sin perecer infaliblemente.

En aquellas elevadas regiones donde sólo se observa un cielo azul intensamente oscuro, donde los celajes parecen más puros y más blancos, reina un silencio absoluto, la palabra se escucha con dificultad, la vida parece haber desaparecido.

Y sin embargo, entonces se ama con más entusiasmo á la Naturaleza; entonces se desea con más empeño dedicarse al estudio de la ciencia, y se quisiera bogar por mucho tiempo en aquellas zonas solitarias que parece que acercan á uno al infinito incommensurable, á la mansión de Dios y de los ángeles.

México, 22 de Junio de 1895.

JUANA SALGADO Y NÚÑEZ.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS

TEORÍA DE LAS ESTACIONES.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

ELEVÉMONOS en alas de nuestra fantasía á lo desconocido, y supongamos por un momento que hemos rasgado la transparente atmósfera que rodea nuestro planeta, y que nos encontramos en regiones ignotas del espacio. Allí contemplaremos asombrados multitud de cuerpos de los que forman el Universo, ya cruzando rápidos como el pensamiento, ya caminando con extremada lentitud; aquí nos deslumbran unos con su luz, más allá vemos otros opacos; pero en medio de este conjunto armonioso, lo que más llama nuestra atención es el sublime espectáculo de ese conjunto de astros cuyo Sistema, descubierto por Copérnico, es el constituido por el Sol y su séquito de planetas, que al girar en torno suyo, describen majestuosas órbitas. Ocho son los planetas principales, y de éstos el más próximo al Sol es Mercurio, que ofrece gran dificultad para ser examinado á causa de hallarse completamente envuelto en los fulgores del astro del día. El segundo es Venus que por la brillantez y blancura de su luz, podemos distinguirlo de los demás, presentándose por la mañana hacia el Oriente, antes de la salida del Sol, y por la tarde hacia el Poniente después de haberse puesto aquel astro, lo que ha dado origen á que se

le llame estrella Matutina y Vespertina. En seguida está la Tierra acompañada de un planeta secundario llamado Luna, la forma de este planeta es esferoidal y su aspecto físico es montañoso; tiene dos movimientos, el de traslación al derredor de la Tierra, y el de rotación sobre su propio eje y, además, se traslada con nuestro planeta al derredor del Sol. Según se ha observado, carece de atmósfera por lo que se cree que no hay habitantes ó que si los hay, son de una organización muy diferente á la nuestra. El inmediato es Marte, tiene dos satélites y se distingue de los demás por su luz rojiza. El quinto, llamado Júpiter, es el más voluminoso, y después de Venus el más brillante y cinco satélites son atraídos por él. El que sigue es notable por su rara figura, pues además de los ocho planetas secundarios que en torno de él giran, está rodeado de anillos luminosos. Viene después Urano acompañado de cuatro satélites; y por último aparece Neptuno, á quien solamente acompaña un planeta secundario. Además entre Marte y Júpiter gravitan multitud de cuerpos pequeños llamados asteroides.

Este conjunto de astros cuyo centro es el Sol, se llama "Sistema Planetario," y según vimos, la Tierra forma parte de él.

Os suplico prestéis por un momento vuestra digna atención á las consideraciones que acerca de ella voy á hacer; pues el tema cuyo desarrollo se me ha encargado es: "La Teoría de las Cuatro Estaciones."

Entre las más claras demostraciones de la redondez de la Tierra, cuéntanse los viajes de circunavegación y muy particularmente el del célebre Magallanes, quien pasó del hemisferio Oriental al Occidental por el estrecho americano, al que le dió su nombre. Se halla dotada de dos movimientos, uno de rotación sobre su eje, que ejecuta en 24 horas y produce la sucesión del día y de la noche; y otro de traslación que es el que verifica al derredor y que completa en 365 días. Su eje está inclinado respecto del plano de la Eclíptica, de manera que dicho plano y el del Ecuador forman un ángulo que mide $23^{\circ}28'$;

los puntos de intersección se llaman nodos ó puntos equinociales y los más culminantes de la Eclíptica solsticiales: llamados aquellos así, por determinar las épocas de los Equinoceios, como éstos las de los Solsticios.

La diversa y sucesiva declinación del Sol á causa de la oblicuidad del eje terrestre respecto de la Eclíptica, es lo que influye principalmente en el cambio de temperatura en las diversas zonas de la esfera; lo que no acontecería en el caso de que el expresado eje fuera perpendicular al repetido plano, hipótesis según la cual, los del Sol bañarían la Tierra siempre de la misma manera: directamente al Ecuador y de menor á mayor oblicuidad de esa línea á los polos; el círculo de iluminación sería constantemente un meridiano; y los días y las noches serían de igual duración en toda la superficie de la Tierra, y por consiguiente no tendría verificativo el cambio de las Estaciones.

Para formarnos un juicio más exacto de esta teoría, observemos los movimientos de traslación de la Tierra, fijándonos en la manera con que el Sol la ilumina en cada una de sus Estaciones.

Nuestro punto de partida será el nodo en que se efectúa el Equinoccio de Primavera que comienza el 21 de Marzo.

El círculo de iluminación en esta época es un meridiano, pues el Sol en su camino aparente describe el Ecuador y la luz se difunde de polo á polo, de manera que los días y las noches son de igual duración en los dos hemisferios.

En este período de tiempo que dura 92 días 21 horas, puesto que termina el 21 de Junio, la naturaleza despliega todos sus encantos: el cielo aparece sereno, los campos se ven cubiertos de vegetación, las golondrinas, esas preciosas avecillas viajeras, que aparecen siempre en la estación florida, atraviesan gozosas el espacio llevando en su pico tierra para sus nidos ó el alimento para sus hijuelos. En las mañanas cuando el astro rey aparece por el Oriente, todo parece reanimarse con su presencia: los pajarillos lo saludan con melodiosos cantos, las flo-

res entreabren sus matizadas corolas y esparcen sus delicados perfumes, las mariposas de pintadas alas y los colibríes de tornasolados y esmaltados plumajes se acercan á ellas para libar el dulce néctar que sus cálices encierran.

Mas en tanto que nosotros admiramos las bellezas primaverales, llega el 21 de Junio, como que la Tierra no ha cesado de moverse y se aproxima el Solsticio de Estío. El Sol de día en día declina al Norte y recorre al fin el Trópico de Cáncer, invadiendo con su esfera de luz mayor extensión de los paralelos del hemiferio boreal, inversamente de lo que acontece en el austral.

En esta estación los días en nuestro hemisferio son de mayor duración que las noches y á causa de la mayor persistencia de los rayos solares, la temperatura se eleva, particularmente por las mañanas y poco después del medio día; pues por las tardes el cielo se cubre de espesas nubes de un color tirando á plomo, muy cargadas de electricidad, la que manifiesta sus grandiosos efectos, con sus deslumbradores relámpagos, y el rayo con su estallido que repercuten las montañas, y las nubes que al fin se resuelven en abundantes lluvias. Entonces los ríos se desbordan, y en sus impetuosas corrientes arrancan de raíz los árboles más corpulentos y los hacen rodar juntamente con enormes rocas; y por último, la Tierra, antes sedienta, cobra nuevo vigor y vida, cúbrese sus campos de cereales y los árboles de sazonados frutos; pero á veces el viento aleja esas nubes tempestuosas y las deshace en menudas gotas, las que al ser atravesadas por los rayos del Sol próximo á ocultarse, descomponen la luz haciendo aparecer el bello meteoro luminoso conocido con el nombre de Arco-iris.

Poco á poco los días van decreciendo y con ellos la temperatura; las tormentas son reemplazadas por ligeras lluvias y todo nos indica que se acerca el 22 de Septiembre, fecha en que termina el Estío y comienza el Otoño.

Entonces el círculo de iluminación vuelve á ser un meridiano y la trayectoria del Sol marca como en Primavera el Ecua-

dor, es decir, la Tierra tiene una posición respecto del Sol, idéntica á la que tenía el 21 de Marzo, puesto que ocupa el nodo equinoccial de Otoño.

En la estación precedente, la naturaleza nos mostró su poderosa fuerza, y ahora por el contrario, aparece tranquila; el cielo está despejado, las aguas de los ríos se deslizan suavemente sin salir de su cauce; las hojas de los árboles desprovistas de savia, van cayendo una á una y forman en el suelo una amarillenta alfombra. Cuando la tarde espira, se ven por el horizonte ligeras nubes de caprichosas formas que los últimos rayos del Sol coloran con los más espléndidos celajes y sobre el fondo azul pálido del firmamento, ofrecen la más bella perspectiva que imaginar podemos y que sólo al pintor le es dado bosquejar con su inspirado pincel; el alma en estos momentos se siente embargada de un éxtasis dulce y melancólico y los labios murmuran involuntariamente una plegaria hacia el Creador de tanta maravilla.

Pero el Otoño nos va á abandonar pues ya el Invierno se acerca envuelto en su helada vestidura.

La estación invernal da principio en los momentos en que la Tierra se halla en el punto Solsticial opuesto al de Estío y en que el Sol ha llegado á su mayor declinación austral, trazando en su movimiento aparente el Trópico de Capricornio, razón por la cual las noches son de mayor duración que los días en nuestro hemisferio, y esta circunstancia unida á la oblicuidad de los rayos solares, determina el abalimiento de la temperatura; lo contrario de lo que acontece en el hemisferio del Sur.

En las mañanas un panorama encantador deleita nuestra vista; pues á la tenue luz de la aurora y entre las brumas podemos observar á la Tierra que aún dormita bajo un manto de nieve que cubre sus campos como un sudario: las azuladas vertientes de las montañas forman un bello contraste con la blancura de sus cimas, y la tranquila superficie de las aguas se ve convertida en un denso cristal. Poco después el astro del día se eleva sobre el horizonte y sus dorados rayos se reflejan

en la nieve que brilla como los diamantes, á la vez que por las faldas de las eminencias baja el agua de los deshielos serpenteando. En las noches sopla un viento frío, y cuando la luna derrama en aquellas su apacible luz, les da un aspecto melancólico y misterioso.

El invierno termina el 21 de Marzo, y desde esta fecha se repiten los mismos fenómenos sin trastornar en nada la naturaleza, las leyes que Dios les tiene demarcadas.

Mi trabajo toca á su fin, y en él he procurado estudiar á la Tierra según se nos presenta en las estaciones del año, considerándolas en general; pero si sólo nos fijásemos en ellas con respecto á nuestra querida patria, México, observaríamos á cada paso bellezas admirables y aun desconocidas para los demás pueblos del mundo. ¡Quiera el Ser Supremo que la dotó de tantas maravillas, no permitir jamás que sus campos siempre revestidos con su hermoso ropaje color de esperanza, aun en el rigor del invierno, vuelvan á ser hollados por las guerras civiles, sino que bajo la poderosa égida de la paz que hoy goza, ocupe el lugar que le corresponde entre las naciones más cultas de la Tierra!

México, 29 de Junio de 1895.

GUADALUPE AGUILAR.

IDEAS GENERALES SOBRE LOS HONGOS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

NO puede ser más bello el panorama que á nuestra vista se presenta al contemplar el campo en una mañana de Primavera! Recorred con el vertiginoso vuelo del pensamiento nuestra República que regalada por la Naturaleza, nos convida á transitar sus fértiles llanuras, amuralladas por inmensas cordilleras de montañas, unas cubiertas de verdor, salpicadas por silvestres florecillas ó interrumpidas de cuando en cuando por esbeltos órganos cuyas superficies impiden ser tocadas.

Otras con sus cumbres coronadas de nieve y que á los fulgidos destellos del sol naciente, aparecen á lo lejos cual flamas gigantescas lanzadas por lámparas de rico cristal.

Por otra parte se distinguen cual telas de oro, ricas campiñas con abundantes mieses, entre las que se deslizan las cristalinas aguas de un río, que comenzando su carrera con lentitud melancólica, las abandonan y aceleran su paso, formando olas que murmuran, risadas espumas, y rodando sobre un plano inclinado aumentan su velocidad, se estrellan con los pedruscos que encuentran á su paso y se arrojan en hilos divergentes más blancos que la nieve, formando una pintoresca cascada.

El cielo está sereno, engalanado con ligeras nubecillas.

en la nieve que brilla como los diamantes, á la vez que por las faldas de las eminencias baja el agua de los deshielos serpenteando. En las noches sopla un viento frío, y cuando la luna derrama en aquellas su apacible luz, les da un aspecto melancólico y misterioso.

El invierno termina el 21 de Marzo, y desde esta fecha se repiten los mismos fenómenos sin trastornar en nada la naturaleza, las leyes que Dios les tiene demarcadas.

Mi trabajo toca á su fin, y en él he procurado estudiar á la Tierra según se nos presenta en las estaciones del año, considerándolas en general; pero si sólo nos fijásemos en ellas con respecto á nuestra querida patria, México, observaríamos á cada paso bellezas admirables y aun desconocidas para los demás pueblos del mundo. ¡Quiera el Ser Supremo que la dotó de tantas maravillas, no permitir jamás que sus campos siempre revestidos con su hermoso ropaje color de esperanza, aun en el rigor del invierno, vuelvan á ser hollados por las guerras civiles, sino que bajo la poderosa égida de la paz que hoy goza, ocupe el lugar que le corresponde entre las naciones más cultas de la Tierra!

México, 29 de Junio de 1895.

GUADALUPE AGUILAR.

IDEAS GENERALES SOBRE LOS HONGOS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

NO puede ser más bello el panorama que á nuestra vista se presenta al contemplar el campo en una mañana de Primavera! Recorred con el vertiginoso vuelo del pensamiento nuestra República que regalada por la Naturaleza, nos convida á transitar sus fértiles llanuras, amuralladas por inmensas cordilleras de montañas, unas cubiertas de verdor, salpicadas por silvestres florecillas ó interrumpidas de cuando en cuando por esbeltos órganos cuyas superficies impiden ser tocadas.

Otras con sus cumbres coronadas de nieve y que á los fúlgidos destellos del sol naciente, aparecen á lo lejos cual flamas gigantesca lanzadas por lámparas de rico cristal.

Por otra parte se distinguen cual telas de oro, ricas campiñas con abundantes mieses, entre las que se deslizan las cristalinas aguas de un río, que comenzando su carrera con lentitud melancólica, las abandonan y aceleran su paso, formando olas que murmuran, risadas espumas, y rodando sobre un plano inclinado aumentan su velocidad, se estrellan con los pedruscos que encuentran á su paso y se arrojan en hilos divergentes más blancos que la nieve, formando una pintoresca cascada.

El cielo está sereno, engalanado con ligeras nubecillas.

El astro Rey aparece en el espacio derramando sus benéficos rayos sobre nuestro planeta; las cimas de los árboles más elevados se iluminan con el albor de la mañana, y los pajarillos revoloteando alegres, saludan con sus trinos al astro bienhechor.

¿Que hermoso es el campo; quién no desea respirar sus brisas y sus perfumes?

¿Quién aunque habite las ciudades en que todo es esplendor, no busca el campo, no ama la soledad?

Si tendéis vuestra vista hacia otro lado, veréis un bosque y allí, sin que os importe la soledad del lugar, escucharéis los tiernos cantos del pino, las sentidas quejas de las encinas y el murmullo severo de los cedros. Lenguaje misterioso en verdad que los labios no traducen; pero que el corazón explica causándonos deliciosas é indefinibles sensaciones.

Allí escucharéis acentos suaves y armoniosos, como si una arpa los produjera; vibraciones purísimas, silbidos cadenciosos, ecos lejanos y pavorosos como de amenazadora tempestad.

Contemplaréis al frondoso ahuehuete cubierto de ese parásito que le acompaña, dándole un aspecto bellissimo; al esbelto pino, al corpulento roble, y á los pies de tan majestuosos árboles, aparecen haciendo el lugar más encantador, humildes vegetales, con un color particular, pobres, sin follaje, sin flores, y sin frutos aparentes.

Estos son los hongos, y voy á hablar de ellos en general por ser este el asunto de mi discurso; más no creáis encontrar nada nuevo aunque á mucho se prestaría el asunto pues en la Naturaleza mientras más se observa, más grande es el campo que se presenta, y mientras más se descubre, mayor es el vacío que queda en el alma.

El hombre no contento con lo que ha adquirido, quiere poseer mayor número de conocimientos, y arrebatando á la Naturaleza sus secretos, produce obras que maravillan, y que encantan; tal es la Botánica, rama de la Historia Natural.

La Botánica es la ciencia que estudia los vegetales.

Este reino se divide en dos grandes tipos primordiales; las fanerógamas ó plantas provistas de flores que se reproducen por medio de semillas que contienen un embrión, pequeño vegetal provisto de órganos rudimentarios, pero perfectamente visibles.

Las criptógamas ó plantas desprovistas de flores que se reproducen mediante corpúsculos llamados esporos y que no contienen embrión.

Estos dos grandes tipos forman tres subtipos.

Las dicotiledóneas que comprenden todas las plantas fanerógamas cuyo embrión tiene cotiledones como los cerezos, los álamos y una multitud de árboles y hierbas que se cultivan en nuestros jardines.

Las monocotiledóneas en que se incluyen las plantas fanerógamas, cuyo embrión no tiene más de un solo cotiledón como las plantas de los países cálidos, nuestros cereales, las azucenas, los tulipanes y los lirios.

Las acotiledóneas que comprenden todas las criptógamas; á éstas corresponden todos los vegetales de organización inferior: los helechos, las musgos, las algas y los hongos.

Los hongos son vegetales inferiores cuyo género de vida es muy distinto al de los otros vegetales. Están desprovistos de tallos, hojas y raíces; compuestos únicamente por celdillas yuxtapuestas que no contienen clorofila; no tienen verdadera flor y se producen simplemente por medio de corpúsculos muy pequeños, formados ordinariamente de una sola celdilla ó glóbulo que se llama esporo y representa al grano; son terrestres, crecen particularmente en los sitios húmedos y sombríos, en los bosques y en las selvas.

La mayoría de las plantas se nutren no solamente absorbiendo las sales minerales que sus raíces recogen en estado de disolución en el suelo, sino sobre todo descomponiendo el ácido carbónico del aire, asimilando el carbono, que bajo la forma de celulosa entra en la composición de todos sus tejidos y devolviendo al aire el oxígeno puro.

Mucho tiempo se supuso que esta función era la inversa de la respiración de los animales; pero no es así, todos los vegetales, sin excepción, respiran también como los animales, absorbiendo el oxígeno.

La asimilación del carbono es una verdadera nutrición, y como la descomposición del ácido carbónico del aire que es el resultado de esta asimilación, pone en libertad una cantidad de oxígeno mucho más grande que la que la planta necesita, se ha podido creer por esto que las plantas respiran realmente el ácido carbónico del aire, á la inversa de los animales.

La asimilación del carbono se opera por las hojas y por las partes verdes de las plantas; la substancia verde granulosa que les da este color, como puede asegurarse al microscopio, se llama clorofila.

Como todos los vegetales sin clorofila, los hongos se nutren exclusivamente de substancias organizadas muertas ó vivas. Por esto muchos naturalistas los consideran como animales y no como vegetales; *Haeckel* llegó hasta darles un nombre especial colocándolos en el reino de los protozoarios.

Según el terreno que habitan se dividen en: Saprofitos que viven sobre materias organizadas muertas; Parásitos si atacan á los animales y á los vegetales vivos.

Los de este último grupo, si vegetan en la superficie de los seres, se denominan Ectoparásitos, y si penetran en el interior, Endoparásitos.

La forma de los hongos es muy variable así como su consistencia. Unos son simples tubos ó filamentos reticulados, otros de organización más elevada tienen formas caprichosas y se adornan de sombreros, copas ó parasoles.

Los hongos de organización superior como el que se conoce vulgarmente con el nombre de agárico comestible, están formados de dos partes esencialmente distintas: una que es la parte vegetativa, es una red filamentosa, escondida ordinariamente dentro de la tierra, se designa con el nombre de micelio ó blanco del hongo; la otra lleva los órganos de reproducción, se desenvuelve exteriormente y se llama peridión.

La forma que presentan más comumente es la de un quitasol. Entonces se distingue en él un pie ó tronco hinchado en su base, y un sombrero redondeado cuya cara inferior está guarnecida de laminillas verticales y radiantes, ó de tubos estrechos íntimamente ligados entre sí.

Cuando son jóvenes, la cara inferior está enteramente cubierta por una membrana llamada *velum* que se extiende desde su borde circular hasta la parte superior de la estipa ó tronco.

En el transcurso de la vida, tanto en el mundo físico como en el moral, sostenemos una constante lucha contra todo aquello que tiende á arrebatarnos los bienes que poseemos sustituyéndonos por graves males.

Entre las doradas espigas del trigo, al pie del árbol que nos brinda sus sabrosos frutos, puede crecer la venenosa hortiga.

Al lado del nido del ave de rico plumaje que alimenta cariñosa á sus polluelos, se abriga la maléfica serpiente; confundidas con el oro y el diamante están las sales venenosas.

Así al lado de los hongos que regalan al hombre se encuentran los que lo matan.

Los hongos venenosos casi presentan el mismo aspecto y los mismos caracteres que los hongos comestibles, por eso es tan difícil distinguir unos de otros; pero sin embargo, en algunos la Naturaleza adornándolos con preciosos colores, nos hace sospechar que son malos, por ejemplo, la falsa oronja que se distingue de la verdadera por el color de su sombrero y sus manchas de un amarillo vivísimo; además tiene un olor característico.

Existe otra especie de hongos, los inferiores, cuyo estudio es muy interesante.

Estos están considerados como verdaderos parásitos; en ellos falta el órgano llamado *himenión* ú órgano de reproducción, están por tanto formados sólo por el micelio. En este caso los esporos ó granos se desarrollan sólo por las celdillas mismas del micelio.

Este modo de reproducción existe también en los hongos superiores que se reproducen de dos modos y tienen dos géneros de esporos: los esporos exógenos que se desarrollan hacia afuera y son los que se ven sobre el himenión, y los endógenos ó interiores que se desarrollan en el micelió. Estos esporos no sólo difieren por el lugar donde se encuentran, sino también por su forma, su tamaño, su estructura y por el papel que desempeñan en la producción del hongo.

Entre los hongos inferiores tenemos el tizón del centeno ó cuernecillo, hongo parásito en forma de cuerno que se desarrolla en las espigas de este vegetal, haciéndolo impropio para la alimentación. Otros de esta clase son la herrumbre de las gramíneas que se desarrolla en las plantas de esta familia en forma de manchas rojizas; la herrumbre blanca es particular de ciertos árboles, así como el oidium de la vid.

¡Con qué sabiduría ha sido creado todo en el Universo! Para el hombre no hay nada ocioso, nada perjudicial, todo le sirve para cubrir sus necesidades, para hacer más llevadera la vida; todo lo creado que en el mundo se encuentra, los insectos, las aves, los mamíferos son sus eficaces auxiliares, de los que jamás se aparta, ya viva en medio de los desiertos, ya en el seno de populosas ciudades.

Desde el ser más perfecto hasta el más humilde, le prestan innumerables servicios, y aunque en algunos casos le perjudican, en otros le son muy benéficos.

Entre la clase de los hongos se colocan ciertos microbios vegetales, éstos descomponen por completo la substancia primitiva, tales como los vinos, las substancias azucaradas; pero de dicha descomposición resulta una substancia nueva tan interesante y tan útil como la primera.

Como más importantes se consideran la levadura de cerveza, cuyos elementos microscópicos, monocelulares y de forma ovoide, viven y se propagan por gemación en los líquidos que contienen azúcar, donde su presencia cambia el azúcar en alcohol, ácido carbónico y otros productos secundarios.

La flor del vinagre ó "micoderma acetí," formada por pequeñas celdillas esféricas y reunidas en forma de rosario, produce la oxidación del alcohol y lo convierte en ácido acético.

Habéis escuchado la rápida descripción de esos seres singulares que tan útiles son á la industria y que tantos goces proporcionan al hombre; los veis pulular en el mosto en fermentación para proporcionarnos deliciosos vinos; en la levadura, base de la panificación, millones de hongos y de bacterias hacen su activo trabajo que nos permite fabricar el suave y dorado pan; mirad el pulque al microscopio y tendréis el interesante espectáculo de miriadas de hongos *sacaromicetos*, que como los de la fermentación vínica transforman en alcohol las substancias sacarinas.

Mas si tan útiles y benéficos nos son ciertas especies, otras muchas conspiran contra nuestra salud, nuestra belleza y nuestra vida; contemplad una hermosa cabeza cubierta de sedoso y ondulante cabello, que empieza á perder su brillo, aquí y allá aparecen espacios descubiertos porque el cabello se cae, es el terrible "favus" que implacable atacó aquella cabeza; es el "microfiton tonsurans" que sigue sin tregua su obra de destrucción; ya en otro caso el "micrósporon furfur" aleja de la piel ese hermoso adorno y abrigo que la Naturaleza nos ha puesto para cubrir la parte más noble de nuestro ser, la cabeza que encierra al centro del pensamiento y de la voluntad.

Por otra parte encontraréis al niño que apenas empieza á vivir, con su sonriente boca llena de "placas blancas," de "algodoncillo" que rápidamente forma el "leptotrix bucalis," y no sólo el hombre es víctima de tan tremendos enemigos, la raza vobina y también el hombre alguna vez, parece en medio de atroces sufrimientos herido de muerte por los "actinomicos."

¿Y en el reino vegetal? No veis las sabrosas frutas entrar en putrefacción, mancharse de oscuros colores, perder su belleza y su delicado sabor? Culpad al hongo destructor.

Por doquiera que volváis vuestros asombrados ojos, encontraréis á estos seres activos transformadores de la materia or-

gánica; las manchas negras, verdosas, blanquecinas que se desarrollan sobre el pan húmedo, son producidas por el "penicillium," por el "aspergillus y por las "uredíneas."

Mas si es verdad que matan y destruyen, lo hacen transformando; dan movimiento á la materia y son enérgicos factores de las admirables manifestaciones de la vida.

Con esto pongo fin á mi incorrecto trabajo; quisiera haberos presentado algo nuevo ó por lo menos estar dotada de un lenguaje superior para tratar este asunto con el realce que merece.

Mas permitidme una palabra, queridas compañeras; vosotras que cual bandadas de blancas palomas venís á apurar las puras aguas del saber en las fuentes de la instrucción, cultivad un estudio tan lleno de encantos y atractivos: no os contentéis con lo que los sabios nos han dejado; imitadlos, investigando, descubriendo.

¿Me diréis que es impropio de la mujer el dedicarse á una ciencia? No; estamos en el siglo de las luces, en el siglo del progreso; las sociedades de ahora, más civilizadas que las anteriores, han llegado á comprender que la mujer debe ser instruída, pues de esto depende en su mayor parte el adelanto de las naciones; y con razón ha dicho una ilustre pensadora: "Mientras más educéis á la mujer, más instruído será el hombre."

¿Acaso carecéis de las dotes necesarias?

Tampoco; estáis dotadas de imaginación brillante para admirar; de corazón para sentir; de espíritu entusiasta y elevado para comprender.

Levantad vuestras limpias frentes; no desmayéis: recorréis un camino que si tiene espinas, también tiene flores; continuadlo; él os conducirá al seguro puerto en el mar tempestuosa de la vida, y más tarde cualquiera que sea la misión que ejerzáis sobre la tierra, compartiendo vuestros conocimientos á las futuras generaciones, legaréis á nuestra patria dignos hijos de ella.

México, 29 de Junio de 1895.

ALTA GRACIA CRESPO.

LAS PIRÁMIDES DE TEOTIHUACÁN.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

SI al través de nuestros recuerdos contemplamos los objetos que nos revelan una idea de progreso y de grandeza; si dirigimos nuestro pensamiento á las lejanas épocas del pasado y entrevemos las manifestaciones del genio de nuestros antecesores, apodérase de nosotros un sentimiento de admiración que nos conmueve por la grandiosidad de las ideas que lo anima. Por eso al contemplar, con el auxilio de la imaginación, las pirámides de Teotihuacán, punto designado para mi corto estudio, nos vemos obligados á intentar descorrer el velo misterioso que pueda encubrir su origen, y á analizar su disposición y los caracteres dominantes que las distinguen.

Para poderos describir estas históricas pirámides (de Teotihuacán), obra sin duda de los más antiguos pobladores del Anáhuac, tengo que emprender un corto viaje donde no iré sola sino en vuestra agradable compañía.

¿Estáis ya listos para hacer nuestro viaje á Teotihuacán cómodamente instalados en uno de los elegantes carros del Ferrocarril Mexicano?

Escucho vuestra negativa y puesto que no podéis viajar por

gánica; las manchas negras, verdosas, blanquecinas que se desarrollan sobre el pan húmedo, son producidas por el "penicillium," por el "aspergillus" y por las "uredíneas."

Mas si es verdad que matan y destruyen, lo hacen transformando; dan movimiento á la materia y son enérgicos factores de las admirables manifestaciones de la vida.

Con esto pongo fin á mi incorrecto trabajo; quisiera haberos presentado algo nuevo ó por lo menos estar dotada de un lenguaje superior para tratar este asunto con el realce que merece.

Mas permitidme una palabra, queridas compañeras; vosotras que cual bandadas de blancas palomas venís á apurar las puras aguas del saber en las fuentes de la instrucción, cultivad un estudio tan lleno de encantos y atractivos: no os contentéis con lo que los sabios nos han dejado; imitadlos, investigando, descubriendo.

¿Me diréis que es impropio de la mujer el dedicarse á una ciencia? No; estamos en el siglo de las luces, en el siglo del progreso; las sociedades de ahora, más civilizadas que las anteriores, han llegado á comprender que la mujer debe ser instruída, pues de esto depende en su mayor parte el adelanto de las naciones; y con razón ha dicho una ilustre pensadora: "Mientras más educéis á la mujer, más instruído será el hombre."

¿Acaso carecéis de las dotes necesarias?

Tampoco; estáis dotadas de imaginación brillante para admirar; de corazón para sentir; de espíritu entusiasta y elevado para comprender.

Levantad vuestras limpias frentes; no desmayéis: recorréis un camino que si tiene espinas, también tiene flores; continuadlo; él os conducirá al seguro puerto en el mar tempestuosa de la vida, y más tarde cualquiera que sea la misión que ejerzáis sobre la tierra, compartiendo vuestros conocimientos á las futuras generaciones, legaréis á nuestra patria dignos hijos de ella.

México, 29 de Junio de 1895.

ALTA GRACIA CRESPO.

LAS PIRÁMIDES DE TEOTIHUACÁN.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

SI al través de nuestros recuerdos contemplamos los objetos que nos revelan una idea de progreso y de grandeza; si dirigimos nuestro pensamiento á las lejanas épocas del pasado y entrevemos las manifestaciones del genio de nuestros antecesores, apodérase de nosotros un sentimiento de admiración que nos conmueve por la grandiosidad de las ideas que lo anima. Por eso al contemplar, con el auxilio de la imaginación, las pirámides de Teotihuacán, punto designado para mi corto estudio, nos vemos obligados á intentar descorrer el velo misterioso que pueda encubrir su origen, y á analizar su disposición y los caracteres dominantes que las distinguen.

Para poderos describir estas históricas pirámides (de Teotihuacán), obra sin duda de los más antiguos pobladores del Anáhuac, tengo que emprender un corto viaje donde no iré sola sino en vuestra agradable compañía.

¿Estáis ya listos para hacer nuestro viaje á Teotihuacán cómodamente instalados en uno de los elegantes carros del Ferrocarril Mexicano?

Escucho vuestra negativa y puesto que no podéis viajar por

la vía férrea, viajad al menos en alas de vuestra imaginación y visitad el lugar que os he indicado, siguiendo mi relación, la que será breve, á fin de que podáis apreciar mejor los detalles de tan interesantes ruinas cuando estéis en aptitud de hacer una excursión á ellas.

Es una mañana de primavera en los momentos en que el astro del día empieza á elevarse sobre el horizonte entre purpúreas y doradas nubes, tiñendo con esa luz apacible y misteriosa las colinas y los montes, así como las corrientes con los vivos reflejos del topacio. Un leve viento agita las hojas de los árboles y las mieses de los campos, y hace sentir suave frescura, tanto más grata cuanto mayor es la impresión que nos ha hecho experimentar la atmósfera caldeada durante las largas horas de la noche.

Cuanto más claro es el crepúsculo, más se acentúan esos rumores que indican la animación y el movimiento de la existencia; la naturaleza parece que sacude la pereza tras largo sueño; los pajarillos hienden gozosos el aire y saludan con sus armoniosos gorjeos la llegada de la aurora, y los rayos del sol empiezan á difundirse por el transparente fluido de la atmósfera.

Imaginaos por un momento que estamos reunidos en la Estación del Ferrocarril Mexicano, que será nuestro punto de partida; que el conductor da la señal; que el tren se pone en movimiento y que atravesamos con vertiginosa rapidez los lugares siguientes: Guadalupe Hidalgo, notable por haber sido el lugar donde se reunieron en 1848 los Comisionados mexicanos y Mr. Trist, representante de los Estados Unidos, para firmar el Tratado de paz y para determinar los límites entre las dos naciones; algo retirado San Cristóbal Ecatepe, donde fué fusilado el insigne é inmortal Morelos, cuyo valor y dotes militares lo han colocado en el lugar prominente de los principales caudillos de la Independencia; Tepexpan, donde se detiene algunos minutos el tren, y por último Teotihuacán, la ciudad santa de los toltecas, de cuyas hermosas pirámides voy á hablaros.

Después de haber recorrido los lugares mencionados y de haber caminado 50 kilómetros al N.E. de la capital, nos encontramos en el hermoso valle de Teotihuacán, separado del fértil y ameno de Texcoco, y por una serie de eminencias que forman un contrafuerte de la Sierra Nevada: Al Oriente se halla limitado por dicha Sierra, cuyas principales alturas son los cerros de Soltepec, Campanario, Tepayo y otros.

Por el Norte los cerros de Malinalco, Maravillas y Cerrogor-do, que levanta majestuosamente sus cumbres á unos 800 metros sobre el nivel de las llanuras inmediatas.

La base de estas montañas está formada por una sucesión de lomas que, ya cubiertas de tierra vegetal ó ya de despojos volcánicos, presenta por una parte una hermosa vegetación, y por la otra el aspecto de un suelo triste é improductivo. Aunque Teotihuacán no ofrece risueños paisajes y lugares tan fértiles como en otras de la República, no dejan sus terrenos de presentarnos lugares amenos y sumamente agradables.

Entre los diversos pueblos que se descubren, el primero es San Juan Teotihuacán que eleva majestuosa la esbelta y elegante torre de su templo en medio de las frondosas copas de los sabinos; más allá Otumba, triste como si recordara la espantosa refriega que tuvieron allí los Aztecas con los españoles; peleando aquéllos en defensa de su nacionalidad, y éstos por salvar sus vidas tan comprometidas en tan críticos momentos, y por último, Axapusco, Acolman y Santa Catarina.

Teotihuacán se halla situado en medio de unas lomas ásperas, que elevándose gradualmente hacia el Norte forman la base de Cerrogor-do. Esta parte se presenta á trechos desnuda de vegetación, mientras que al Sur de la población se ven correr manantiales purísimos de agua cristalina que fecundizan el suelo cubriéndolo de vegetación y de excelentes legumbres, á cuya hermosura prestan su concurso la multitud de graciosas mariposas y alegres pajarillos que con sus armoniosos trinos parecen dar gracias al Ser Omnipotente que los ha creado.

A tres kilómetros al N.E. de esta población encontramos las

dos pirámides. Se hallan situadas en la parte menos fértil y más elevada del terreno, Al Sur de la pirámide principal llamada del Sol ó Tonatiuh, existe otra obra no menos importante, conocida con el nombre de Ciudadela, que está formada por cuatro murallas de igual longitud que se cortan en ángulo recto, cuya espesor es de 80 metros y su altura de 10, con excepción de la oriental que mide 5.

En el centro de este cuadro se halla situada una pequeña pirámide de base cuadrangular y al derredor otras catorce más pequeñas.

Pocos son los que fijan su atención en las dos pirámides que se descubren al pie de Cerro Gordo, al recorrer el tren el tramo de San Juan Teotihuacán á Otumba, porque su altura aparece insignificante comparada con la de aquella voluminosa eminencia que le sirve de fondo, y además porque cubierta de vegetación se presenta como unos cerrillos naturales, lo que no acontece cuando esos monumentos son observados desde las faldas del cerro de Malinalco; entonces su aspecto cambia y verdaderamente sorprende porque puede apreciarse su gran elevación, que si no excede, iguala por lo menos, á la de las torres de nuestra hermosa Catedral. Vémosla allí desafiando la acción destructora de los siglos, tan potentes como sus hermanas que se levantan á las orillas del Nilo.

El río de Teotihuacán pasa al Sur de los monumentos y va á desaguar á la laguna de Texcoco, creciendo mucho en tiempo de lluvias, durante el cual es muy impetuoso su curso.

A más de una legua de radio y á uno y otro lado del río, se ven los cimientos de multitud de edificios, vestigios de paredes y un gran número de piedras labradas, en gran parte aprovechadas en las construcciones del pueblo de San Juan, lo que indica que la antigua población era de gran importancia.

Si vemos desde lejos las fases de las pirámides, no dan idea de su verdadera forma, mas si las vemos de cerca, distinguimos muy bien los distintos cuerpos de que consta.

La pirámide del Sol, según las observaciones científicas que

se han hecho, se halla situada á los 19°41' de latitud septentrional, y á las 6h. 35m. log. en tiempo al O. de Greenwich. Dicha pirámide que es la mayor, está compuesta de cuatro cuerpos y tres gradas. La de la Luna llamada Meztli Iztacuatl, tiene igual número de gradas, habiendo de una á otra 10 metros de distancia.

Las faces de las pirámides de Teotihuacán no están exactamente orientadas. La desviación es de algunos grados respecto al meridiano verdadero. La orientación de la faz occidental según observaciones practicadas es de 7° N.E.

La línea de los centros de las dos pirámides está situada próximamente en dirección del meridiano astronómico, siendo la diferencia solamente 2°, cuya desviación proviene sin duda, de las observaciones de los antiguos mexicanos, quienes se fijaron en la polar que, como se sabe, está desviada del verdadero polo.

La pirámide del Sol se encuentra circunvalada por una muralla de igual forma que la Ciudadela, menos por la parte occidental.

Llámanse tlalteles los innumerables monumentos que rodean las pirámides y se ven unos aislados y otros unidos formando la calzada denominada "Calle de los Muertos," los cuales constituían sepulcros probablemente de magnates. En esa calle últimamente han sido descubiertas extensas escalinatas, así como en diversos lugares ruinas de algunos departamentos, adornados con hermosos dibujos de colores. La calzada comienza cerca de la Ciudadela, pasa por la pirámide del Sol hacia la cara occidental y termina en la cara austral de la pirámide de la Luna formando un gran círculo.

Si nos colocamos en el eje de la calle contemplando la doble y simétrica hilera de monumentos, teniendo al frente la majestuosa pirámide de la Luna, nos sentimos sobrecogidos de entusiasmo y hondamente conmovidos de tristeza á causa del romántico aspecto que presenta el lugar. Esas obras gigantes construídas por el hombre, admiran á la vez que con-

mueven, porque traen á la memoria la existencia de un pueblo antiguo, poderoso, cuyas páginas históricas grabadas en las rocas, no han podido ser descifradas.

Muchos creen que los monumentos construídos en torno de las pirámides del Sol y de la Luna, representan los astros del firmamento.

Las dimensiones de las pirámides son las siguientes:

PIRÁMIDE DEL SOL.	
Lado N. á S. de la base.....	232 metros.
„ E. á O., cara austral.....	220 „
Altura.....	66 „
PIRÁMIDE DE LA LUNA.	
Lado E. á O. de la base.....	156 metros.
„ N. á S.....	130 „
Altura.....	46 „

La disposición de estas pirámides en forma de gradas, se cree que no tuvo más objeto que el de facilitar la ascensión de los materiales según iban construyendo, supuesto que los conocimientos sobre mecánica de aquel pueblo, eran muy rudimentales; más la regularidad de los distintos cuerpos de las pirámides y otras circunstancias obligan á desechar tal idea, y más si se atiende á que en diversos monumentos de los que se tratan, no se observa una regla invariable respecto de la distancia de una á otra grada, siendo ésta en algunas tan grande, que en lugar de facilitar, dificultaría el pretendido acto.

El método de construcción que se siguió en estas pirámides fué el de capas sobrepuestas.

La puerta ó socavón disimulado de la pirámide de la Luna, hoy abierto, presenta perfectamente las distintas capas horizontales de que consta, y se componen: la primera capa de piedra y barro; la segunda de toba volcánica y la tercera de piedra basáltica y barro, sobreponiéndose á éstas, otras conforme al mismo sistema.

Una multitud de piedras de todas dimensiones, algún lodo y tierra vegetal, cubren la superficie de las pirámides y han hecho nacer la infinidad de plantas y perfumadas flores con que actualmente están revestidas.

La abertura descubierta en la pirámide de la Luna, se halla situada en la faz austral á la altura de 20 metros en la parte superior del tlattel sobrepuesto. Por esta abertura se entra á una galería muy estrecha, descendente é interrumpida por un profundo pozo cuadrangular revestido de toba volcánica.

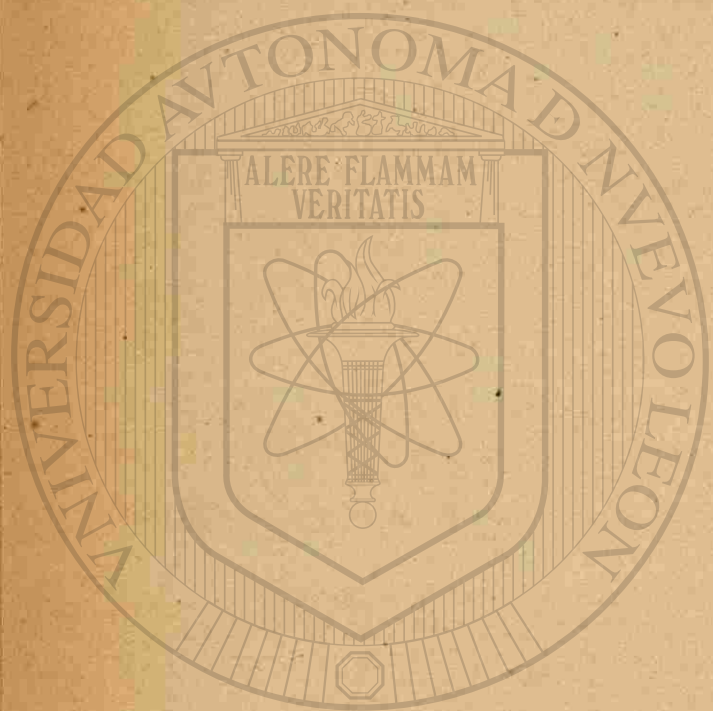
En la del Sol esa abertura es ignorada; pero es de suponer que la tiene en la cara occidental al terminar el tlattel sobrepuesto.

Por último, las pendientes de las bases con poca diferencia, son las mismas, con excepción de la cara austral de la pirámide de la Luna y la occidental del Sol donde se hallan los tlalteles.

He dado fin á mi humilde trabajo, y sólo me resta deciros que si habéis encontrado en él algún provecho, quedarán colmados mis ensueños, y os suplico, esperando de vuestra amabilidad, que os dignéis unir vuestros votos á los que en este momento hago por la prosperidad de nuestra patria idolatrada, porque cada día que transecurra sirva para desarrollar sus innumerables elementos de riqueza, y para afirmar más y más la paz de que hoy disfruta; paz cuya brillante aureola va á difundir su luz por toda la República Mexicana, debido muy particularmente á la ilustración y patriotismo de sus actuales Jefes de Estado, los cuales deben figurar en nuestra Historia como los *Gobernantes Bienedores de la Paz y del Progreso*:

México, 6 de Julio de 1895.

ELENA M. PEREDO. [®]



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ALGUNAS CONSIDERACIONES
SOBRE EDUCACIÓN É INSTRUCCION PÚBLICA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

LA Historia nos demuestra en sus elocuentes páginas, que el primer sentimiento que el hombre experimentó fué el de reconocimiento y gratitud hacia la Divinidad.

Después vino el afecto á la tierra donde vió la luz primera, á los vientos que dulcemente susurran, á las nubes que rápidas cruzan por el límpido azul del cielo, al río que deslizándose muellemente unas veces, salta otras al chocar contra las rocas, formando hermosísimas cascadas en que el agua toda se deshace en perlas y diamantes matizados por los inimitables colores del espectro solar; en fin, á todo aquello que recuerda los años juveniles y los dulcísimos goces del hogar. Pues bien, este sentimiento es el amor á la patria.

¡Patria! Bendito nombre que llena todas nuestras aspiraciones, todos nuestros deseos. ¡Patria! Nombre que al pronunciarlo hace estremecer de júbilo las fibras más delicadas de nuestro ser. Nombre que encuentra un eco dulcísimo en el fondo de nuestro corazón. La patria es nuestra madre. La patria es también el lugar donde al ver la luz primera, recibimos al mismo tiempo el beso más amoroso y casto: el beso de nues-

tra madre. Es el lugar donde disfrutamos alegrías y donde muchas veces apuramos el cáliz de la amargura que nos ofrece el Destino; porque la patria, si bien nos da días de ventura, también tiene días de dolor, y esto principalmente cuando la vemos amagada por un enemigo extraño ó profanada por la planta de un invasor. Por fortuna esperamos que esos días amarguísimos no volverán á aparecer para nosotros, puesto que México ha demostrado que tiene hijos valientes y nobles que saben verter hasta la última gota de su sangre por un palmo del terreno de su patria.

La idea de patria es muy vasta y muy compleja. Ella comprende el pasado, el presente y el porvenir. Comprende para nosotros el privilegiado y hermosísimo país, que reclinado en medio de dos océanos, extiende majestuosamente su territorio desde las orillas del Río Bravo, hasta tocar con los límites de las Repúblicas de Centro América, y cuyo suelo accidentado riegan multitud de corrientes que lo fertilizan. La palabra patria es la condensación de todos nuestros afectos, alegrías y pesares.

Así pues, debemos inculcar en el corazón del niño, que más tarde será un hombre y en consecuencia un ciudadano, el amor á la patria.

¿Y cómo hacerlo? Por medio de la instrucción cívica. Ella no sólo nos inspira el amor á la patria, sino que desarrolla en nosotros las más altas virtudes: el amor á nuestros conciudadanos, el respeto á las leyes y á las instituciones.

La instrucción cívica pertenece, casi en su totalidad, á la educación del sentimiento, y su enseñanza debe empezar desde el hogar. La familia es un factor educativo muy importante, como lo demuestra plenamente la historia de los pueblos antiguos.

La escuela está llamada á continuar y completar la educación iniciada en el hogar, y con mayor razón cuando la familia no pueda darla por carecer de ella.

Triste es decirlo; pero estamos algún tanto atrasados en ma-

teria de educación cívica. ¿De qué proviene que teniendo una Constitución tan liberal, no gocemos en muchos casos de sus prerrogativas? pues de nuestra ignorancia, del desconocimiento de nuestros derechos y obligaciones.

Desconocemos el verdadero sentido de la palabra: *derecho*. Unas veces usamos de ella para cometer toda clase de abusos é injusticias, diciendo *usé de mi derecho, estaba en mi derecho*; y con decir: *no tienen derecho*, nos escusamos de cumplir con nuestros deberes.

Ignoramos que nuestro derecho acaba donde principia el daño ó perjuicio de otro ú otros; y que todo derecho trae consigo un deber que cumplir.

Si no queremos más que cumplir con nuestras obligaciones prescindiendo de nuestros derechos, nos convertiremos en esclavos; pero si no cumpliendo con nuestros deberes y obligaciones, exigimos á los demás que los cumplan para con nosotros, nos habremos convertido en tiranos.

Se ha dicho: "Del equilibrio de nuestros derechos y obligaciones nace la paz y la armonía social."

"Invuquemos nuestros derechos; pero no olvidemos jamás nuestras obligaciones."

Nosotros no invocamos nuestros derechos y olvidamos con frecuencia nuestras obligaciones. Y si no ved al ciudadano á quien llevan la boleta para que elija á sus gobernantes. ¿Qué hace? La deja olvidada en el fondo de su carpeta y no concurre á la casilla electoral, desvirtuando así la base de las instituciones democráticas y uno de los más notables pensamientos de los constituyentes.

Olvidamos que debemos respetar á la policía que representa la seguridad y el orden público. ¿No vemos al gendarme, vejado, burlado, odiado y aun asesinado por nuestro pueblo bajo? ¿No vemos que tiene que amenazar con su palo ó su pistola para ser obedecido? ¿No hemos visto al indio estorsionado por el Prefecto Político, por el Presidente del Ayuntamiento

to ó por el Juez en un pueblo, y por el administrador ó capataz en una hacienda?

¿A qué se debe esto, sino á la falta de instrucción cívica? Todo lo cual desaparecería si esta instrucción se hiciera extensiva á todas las clases sociales.

No tenemos por lo común una noción clara de las virtudes cívicas; por ejemplo del valor tenemos ideas muy equivocadas. Se cree generalmente que el valor consiste en atacar á todos por todo, y en no soportar la menor injuria, ni aun la palabra más inocente si se presta á un sentido equívoco. Los hombres que abrigan semejantes ideas son irascibles, coléricos y poco civilizados. De estos hombres temibles deben huir las personas prudentes.

El verdadero valor consiste en saber hacer frente al peligro, con el único fin de cumplir con un deber ó por impulso de abnegación, que nos lleva á sacrificarnos en bien de nuestros semejantes.

El valor puede ser activo ó pasivo. El que nos impele á obrar, á entrar en acción es el valor activo; pero por grande que sea este valor, no puede compararse con el que se necesita para soportar el dolor, la desgracia, las injurias ó para permanecer firme resistiendo los ataques de los demás.

La instrucción cívica para ser completa, necesita de la educación de las facultades físicas, intelectuales y morales.

El hombre para defender á su patria de las invasiones extranjeras y para imponerse á las demás naciones, tiene necesidad de recurrir á las armas; convertirse de ciudadano pacífico en guerrero valiente y vigoroso; para lo que es indispensable el desarrollo físico.

En tiempo de paz la cooperación del ciudadano no es menos importante. Cuando todo respira tranquilidad y alegría, es cuando el ciudadano puede, aun más que en tiempo de guerra, engrandecer á su país. Entonces, entrando en el templo de la Ciencia y el Trabajo, se esforzará por alcanzar los mejores lauros para depositarlos á los pies de la patria.

Para el cultivo de la tierra, para la elaboración de las minas y para el ejercicio de las artes, son indispensables ciertos conocimientos científicos, y siendo la agricultura, la minería y el comercio, fuentes de riqueza para una nación, y contribuyendo esa riqueza á su engrandecimiento, el ciudadano no debe desdesharse de perfeccionar sus facultades intelectuales.

Las facultades morales desempeñan un importantísimo papel en la instrucción cívica.

El corazón del niño se ha comparado á la cera que se amolda á voluntad; ciertamente que el hombre á quien desde su infancia se le ha hecho comprender el cariño que debe á la madre, y que está acostumbrado á acatar y respetar las órdenes del padre, que además ama verdaderamente á sus hermanos, ese hombre sabrá amar á su patria, acatar y respetar las leyes del Estado y considerar á sus compatriotas como á sus iguales en libertades y derechos.

El niño debe saber que el que no ama á su patria, es como el hijo que no ama á sus padres; y que así como el mal hijo acarrea la desgracia de su familia, así el mal ciudadano contribuye á la desgracia de la nación.

Enseñémosle que si no debe permitir que á su madre se le dirijan palabras ofensivas, debe estar siempre dispuesto á defender la dignidad y la integridad de la nación.

El niño debe considerar á sus compatriotas como á sus hermanos; y hermanos que tienen la misma libertad y los mismos derechos que él; que serían entre sí enteramente iguales en identidad de circunstancias, y que si se observa que no todos tienen los mismos honores, empleos y privilegios, depende esto, entre otras muchas circunstancias, de sus diferentes aptitudes.

Inculquemos en el corazón del niño el anhelo de hacerse grande, haciendo así grande á su patria. Digámosle que el que aspira á salir de una condición humilde valiéndose del trabajo, ya sea corporal ó intelectual, se hace grande á sus propios ojos y á los de la sociedad; pero el que se vale para elevarse,

de las intrigas, traiciones y aun crímenes, si acaso llega á ocupar los primeros puestos del gobierno, será denigrado, envilecido y odiado, no sólo por sus contemporáneos, sino también por las generaciones venideras.

La instrucción cívica nos da también á conocer además, la forma del gobierno, su organización y el número y atribuciones de las diversas autoridades.

La Historia es un poderoso auxiliar para la instrucción y la educación cívica, por cuanto contribuye á formar y despertar sentimientos.

Los educandos verán encarnados en Mario y Sila, los perpetuos partidos políticos y los desastrosos resultados que traen consigo: en Alejandro Magno las consecuencias que tiene el afán de conquistar tierras, al mismo tiempo que admirarán en él á un gran descubridor que supo salvar grandes obstáculos; y por último, en Guzmán el Bueno encontrarán la lealtad llevada al heroísmo.

Comprenderán por qué ocupando el solio romano, emperadores tan perversos como Nerón, Cómodo, Caracalla y Helio-gábalo, se produjo la descomposición del Gran Imperio, deteniéndose su completa ruina tan sólo cuando estaban en el poder hombres como Marco Aurelio, Claudio II ó Diocleciano; puesto que el decaimiento ó elevación de las naciones corren paralelamente con las cualidades de sus gobernantes.

La instrucción cívica es obra, como decíamos antes, de la educación del sentimiento. Como los sentimientos nacen, crecen y se desarrollan al calor del hogar, de aquí la gran influencia que la familia tiene en la formación de los buenos y malos ciudadanos. Lanzando una rápida mirada en el libro de la Historia, encontraremos que las familias, en general, imprimían un sello característico á las nuevas familias que formaban.

Examinemos primero á Esparta por ser una de las naciones que llegaron al punto culminante tratándose de patriotismo. Allí el Estado absorbía todos los derechos; allí desaparecía casi completamente la familia, de tal manera que debiendo ser

todos los ciudadanos guerreros, y como guerreros fuertes y vigorosos, las madres llegaron á ahogar los gritos de la naturaleza consintiendo en que sus hijos débiles ó enfermizos, fueran arrojados á profundos abismos en que recibían la muerte. Cuéntase que las madres espartanas dirigían á sus hijos antes de partir para una batalla, las siguientes palabras: "Vuelve con tú escudo ó sobre tu escudo;" lo que quería decir: "Vence ó muere," puesto que se acostumbraba colocar sobre sus escudos á los que morían; lo que no era más que efecto de la educación eminentemente cívica que recibían. Los espartanos pertenecían enteramente al Estado; comían frugalmente en mesas colocadas en las plazas públicas; se entregaban á ejercicios corporales y á la gimnasia para fortalecer y desarrollar su cuerpo y acostumbrarse á toda clase de fatigas, soportando también el hambre y la sed.

En las llamadas guerras persicas, los espartanos se condujeron cual era de esperarse de su educación cívica. "Guardaban la estrecha garganta de las Termópilas 300 de ellos al mando de su rey Leónidas. Sabedor de esto Jerjes, rey de Persia, envió á decirles que le rindiesen las armas. "Ven á tomarlas," fué la respuesta. Y como al desplegarse el número de ejército en las llanuras que preceden á las Termópilas, un soldado griego exclamara: "Son tantos nuestros enemigos, que sus flechas nos cubrirán el sol." "Mejor, dijo Leónidas, así peharemos á la sombra." Los persas fueron rechazados en todos los asaltos. Sin embargo, debido á una traición, los persas se apoderaron del lugar, no sin que antes se arrojara el héroe espartano, seguido de sus compatriotas, en las espesas columnas de los persas, muriendo con todos los suyos. En el lugar en que sucumbieron estos héroes, se grabó después esta inscripción: "Pasajero ve á decir á Esparta que aquí hemos muerto defendiendo sus santas leyes."

En Atenas la libertad individual no estaba subordinada al Estado, sino que ésta era el medio para librarla del peligro. Es verdad que en Atenas como en Esparta prevalecía el principio

de que el ciudadano pertenecía desde niño á la patria y debía ser educado para ella; pero no se comprendía en ambos pueblos de la misma manera. Aquí se procuraba el ennoblecimiento de la patria por medio del cultivo de las artes y de la agricultura. Al efecto, los padres estaban obligados á hacer que sus hijos abrazaran el comercio ó aprendieran algún arte, y si eran pobres los dedicaban á la agricultura. Los niños permanecían hasta la edad de 7 años al lado de la madre y de la familia, separándose después para comenzar sus estudios.

Lo que vale la educación cívica de los griegos, pueden decirlo las virtudes de los Aristides, de los Cimon, de los Temístocles y de tantos otros que figurarán siempre como ejemplos admirables.

En cuanto á los romanos, bien conocidas son de todos sus virtudes cívicas, consecuencia ineludible de su educación y de la organización de la familia.

La educación cívica entre nosotros es de fácil imposición; porque podemos decir que en México existe el gérmen de las virtudes cívicas, y que para que se desarrolle, no tenemos más que fomentarlo, y entonces, como lo esperamos, ese germen producirá el engrandecimiento de la nación mexicana.

Que lo que decimos es verdad, se deduce de nuestra antigua historia. Los aztecas ó mexicanos tenían un gran respeto á la autoridad; obedecían, acataban y respetaban las leyes; su moral pública y privada era casi completa, y si algunos errores cometieron, se debieron en gran parte á su temperamento, caracteres y circunstancias especiales.

El valor ha sido siempre el distintivo de los mexicanos. El pueblo azteca era un pueblo guerrero, esencialmente guerrero. Su educación tendía á formar hombres fuertes y vigorosos, propios para la guerra. Se ejercitaban en la carrera y en otros ejercicios corporales; tiraban admirablemente y se acostumbraban desde pequeños á soportar hambre, frío y toda clase de fatigas.

Estaban dotados de valor no sólo activo, sino también del pasivo. Allí tenemos á Cuauhtemoc encabezando á su pueblo

y combatiendo valientemente contra las tropas españolas al mando de Hernán Cortés, desplegando un gran lujo de valor activo; y poco después lo vemos sufriendo con serenidad estoica el cruento martirio á que lo sujetó el conquistador, dando pruebas con ello de grandísimo valor pasivo.

¿En qué situación se presenta á nuestros ojos más grandioso y sublime? No sabríamos decidirnos. Este y otros muchos ejemplos pudiera presentaros; pero, ¿á qué cansar vuestra atención si mejor que yo sabéis como saben portarse los mexicanos?

Durante el período de la dominación española, la llama del amor á la independencia que siempre se había alimentado en el corazón de nuestros ascendientes, se apagó en algunos para siempre. Pero volvió á encenderse en otros. Entonces es cuando aparecen figuras tan notables como el inmortal Hidalgo, el ilustre Morelos y el valerosísimo Guerrero.

En la época de la Intervención francesa, el pueblo indígena se lanza en medio del fragor de las batallas sin esperar ninguna recompensa. Y es esto tanto más digno de admiración, cuanto que estaban mal vestidos, mal alimentados y peor armados.

El mexicano, pues, no necesita de que se excite su valor, sino otras muchas virtudes cívicas que existen en él en estado latente.

Nuestro suelo ha producido hombres capaces de sacrificarse enteramente por el bien de los demás. Hidalgo ofreció gustoso los últimos años de su vida en bien de la posteridad, y aunque debió prever que moriría antes de ver lucir la antorcha de libertad en la Nueva España, lo alentaba la esperanza de que sus esfuerzos serían secundados por otros, llegando al fin á conseguirse la victoria. ¿Qué le importaba su existencia si salvaba de la esclavitud á sus hermanos?

Hidalgo se sacrificó á sí mismo; prescindió de su individualidad en bien de la comunidad; prefirió morir en un cadalso á vivir entre miserables esclavos ¡Magnífico y noble personaje!

¡Morelos! ¿Puede darse más patriotismo que el de este hom-

bre? De condición humilde y sin ninguna instrucción, su talento y estudios emprendidos hasta los 30 años de edad, le hicieron acreedor á recibir un curato. Preséntase después á Hidalgo y recibe del caudillo de la independencia, amplias facultades para reunir fuerzas en la región del Sur.

Morelos sale de Carácuaro con dos ó tres criados y cuatro ó seis fusiles ó carabinas viejas por todo armamento. Aumentando el número de su fuerza á tres mil hombres, realiza verdaderos milagros que lo han inmortalizado. Sostuvo y rompió valerosamente el famoso sitio de Cuautla, y por fin muere salvando al Congreso Nacional.

Tan notables como estos caudillos son los hombres que los acompañaron en la guerra de independencia, como Allende, Aldama, Abasolo, los Galeana, los Bravo, Rayón y Matamoros.

Bajo el gobierno de la tiranía no pueden existir en toda su plenitud, ni la instrucción ni la educación cívica. Y así en la época de la dominación española, esa enseñanza estaba casi muerta. ¿Cómo había de existir, si entraña ideas de patria, libertad y derecho? ¿Cómo había de existir si era contraria á los intereses de los conquistadores?

Después de consumada la independencia debió de procurarse con empeño el desarrollo de la instrucción cívica. Sin embargo, no quiere decir esto que no existieran las virtudes cívicas, sino que el país comenzaba á organizar sus programas de enseñanza.

Hoy la instrucción cívica aparece en nuestra legislación escolar, llenando un vacío inmenso.

Hoy que atravesamos por un período de paz no interrumpido, sino por ligeras nubecillas que desaparecen pronto de nuestro cielo político, no debemos exigir que cada ciudadano sea un héroe en el sentido nato de la palabra, como tampoco podemos exigir que todos y cada uno sean genios intelectualmente hablando. No: nosotros no queremos caer en las exageraciones de los espartanos; admiramos más á los atenienses por su espíritu positivo. No queremos más que pequeños es-

fuerzos. Esfuerzos que alienten en vez de producir fatiga; que todos contribuyan con un pequeño contingente al engrandecimiento general.

El agricultor, el minero, el artesano, el comerciante, el abogado, el ingeniero y el médico, cada cual en su esfera y condición social, pueden ayudar al encarrilamiento y marcha del país por la senda del progreso.

México será una de las más grandes naciones del mundo, cuando sus habitantes sean buenos hijos, buenos esposos, buenos padres, y sobre todo, buenos ciudadanos.

El día en que la libertad luzca sus galas por todas partes, en que el trabajo y la instrucción sean el patrimonio de todos, y aquel en que la fraternidad nos una con lazo indisoluble, ese día se habrán cumplido los votos de nuestro más ferviente patriotismo.

México, 6 de Julio de 1895.

ELISA NAVARRO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DOS IMPORTANTES FUNCIONES DE LA VIDA:
RESPIRACIÓN Y CIRCULACIÓN.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

LA Naturaleza sonríe! Los tempestuosos vientos se han calmado! La pavorosa tormenta ha desaparecido! El mar mugiente que momentos antes elevaba sus olas hasta tocar las nubes, sepultando á la infeliz barquilla en un piélago sin fondo, hoy yace adormecido, sumido en profundo letargo y sus olas se balancean con dulzura acariciando al helecho arborescente adherido á la roca yerta y fría! Los pájaros que esta tarde iban á hender los aires por primera vez y que ante la amenazadora tormenta habían retrocedido, hoy aletean victoriosos en ese mundo aéreo cuyo contacto ambicionaban, Alegres respiran ese aire fresco, ligero saturado de oxígeno, que sucede siempre é la tempestad. Su trino, su coquetear con los demás pájaros, el ligero arrullo de la paloma, contrastan con el suave murmurio del agua en la cristalina fuente, llenando á la atmósfera de una melancolía suave, silenciosa y llena de vida! El pensador siente ensancharse su alma; sale al campo á escribir un poema, está inspirado; este momento es uno de los de mayor lucidez para los espíritus grandes. Los jardines están teñidos de esmeralda, llenos de rocío desde el menudo ces-

ped hasta el arrogante lirio, que cual rey de las flores y acompañado de su inocente azucena, simbolizan la pureza,

Pero ya el Sol está muy cercano al dilatado horizonte! Caerá la tarde!..... Lanza como ígneas flechas sus fulgurantes rayos, y la Tierra agradecida los recibe como la última caricia del astro Rey. ¡Oh Sol! ese vaporoso cortejo de nubes azuladas va á absorberte. Te perderás allá á lo lejos tras la dorada montaña. ¡Envíanos tu último soplo de vida!

¡Grandioso Sol! sólo muestras á la Tierra un filete de oro que por momentos se va desvaneciendo; vas á alimentar nuevas regiones llevándoles calor y vida! ¡Qué hermosos son estos momentos crepusculares! La Naturaleza, absorta, contempla su obra. ¿Será posible que el Sol se extinga? Esperemos..... Ha desaparecido enviándonos una sonrisa de despedida!

Ante tanta grandeza, ¿no es verdad que nos sentimos anodados?

A un fenómeno sucede otro: la noche cubierta con su manto de tinieblas, toma posesión de nuestro cielo; poco á poco con soplo diamantino rocía con polvo de soles el Universo entero. Aparece con su solemne majestad la apacible Luna, la reina de la noche. Muestra su falce de plata al lugar donde ha desaparecido el Sol, enseñándonos que es tributaria del astro Rey. Camina por los cielos con la verdadera majestad de una reina. Todo lo impregna con una celeste claridad llena de encantos y de poesía. Y..... tras de esta gran inmensidad, se siente á Dios.....! ¡Qué fenómenos tan sublimes.....!

Esto pasa en el mundo exterior á contemplación de los sabios investigadores y de los poetas que se encuentran elevados con sus Musas en sublimes inspiraciones. Mientras tanto en el silencioso hogar, una muger arrodillada contempla á su hijo en la cuna. Es la madre. Flotando en las azules gasas de una cunita está el ángel de sus ensueños. Su rubia cabellera formando rizos, semeja lluvia de oro sobre movediza nieve. Su candorosa alma de niño se retrata brillante en su rostro angelical. En sus labios yaga una sonrisa de querube. ¿Qué es-

tará soñando.....? ¡Oh mortal! sus misterios te niega la Naturaleza.

La madre está atenta á la respiración del niño; sí, la nota en el ligero movimiento del pecho y piensa, ¡qué elemento tan bienhechor debe ser el aire cuya sola presencia produce la vida! Si á mi niño le faltara aire, dejaría de respirar y moriría!

Sabemos que la respiración es la vida de un ser que necesita respirar, desde el zoófito más imperfecto hasta el hombre, y de éste hasta el más monstruoso animal; y no sólo la serie animal respira, respira desde el vegetal más insignificante hasta el árbol más corpulento. Esto lo sabemos; pero, ¿cómo se efectúa ésta? ¿Cómo el aparato respiratorio descompone al aire atmosférico ó al disuelto en el agua? ¿Cómo absorbe y consume diariamente el organismo al oxígeno, elimina el ácido carbónico, rechaza el nitrógeno y el vapor de agua? Este es el asunto que en este ensayo voy á desarrollar.

La respiración, tomada en su acepción más general, es una función orgánica que consiste esencialmente en un cambio gaseoso efectuado entre el medio exterior y el organismo. Como los medios en que la respiración se verifica son el aire y la sangre, daré ligera idea acerca de la composición y propiedades de cada uno de ellos. El aire atmosférico es un elemento esencialísimo para la vida de todos los seres; está formado principalmente de oxígeno y nitrógeno ó ázoe. Contiene de oxígeno, en volumen 20.9, en peso 23. De nitrógeno en volumen 79.1 y en peso 77, dando un producto de los dos elementos reunidos, de 100 partes, tanto en peso como en volumen. Contiene además, ácido carbónico y vapor de agua. El ácido carbónico varía de 2 á 3 diezmilésimos. Es mayor en los lugares habitados y más grande durante la noche que en el día, pues sabemos que en el día los vegetales descomponen el ácido carbónico del aire, fijando el carbono que los alimenta y dejando al aire el oxígeno que nosotros respiramos, verificándose durante la noche el fenómeno contrario. El vapor de agua se encuentra en estado invisible, es más considerable cuanto más

elevada es la temperatura, disminuyendo notablemente en invierno. Contiene el aire independientemente de estas sustancias, ozono, polvos minerales, productos de descomposición, sustancias orgánicas, carbonato de amoníaco, hidrógeno protocarbonado, ácido azótico, azotito de amoniaco, principios volátiles de origen orgánico y microorganismos. La sangre, llamada también fluido nutricio, es el líquido que sostiene la vida de los órganos y suministra á los tejidos los materiales para su formación. Vista al microscopio, está constituida por un líquido fibrino-albuminoso llamado plasma, que lleva en suspensión glóbulos rojos ó hematias y blancos, linfáticos ó leucócitos. La sangre que va del aparato respiratorio á los órganos para nutrirlos, es llamada sangre arterial, y la que vuelve de ellos hasta llegar al aparato respiratorio, es sangre venosa. La arterial es de un color rojo vermellón, contiene muchos glóbulos y es fácil de coagularse; la venosa es color rojo negruzco, poco coagulable y tiene menor cantidad de glóbulos rojos que la arterial. Lo que principalmente las distingue, es que la arterial es eminentemente propia para el sostenimiento de la vida, en tanto que la venosa ha perdido esta gran facultad que ha dado origen á que se le llame á la sangre, y con justicia, el gran agente de la nutrición.

La transformación de sangre venosa en arterial, que puede verificarse con sólo la presencia del oxígeno, se llama hemato-sis, es de una gran importancia en la vida animal y constituye el fenómeno capital de la respiración.

Para que los órganos estén nutridos, se necesita que la sangre se ponga en contacto con el aire atmosférico, luego esta sangre debe estar animada de un movimiento tal, que la lleve á todo el organismo y la haga regresar inmediatamente al aparato respiratorio donde recibe la acción vivificante del aire. Este movimiento continuo y uniforme, constituye el fenómeno llamado circulación que puede definirse de esta manera: Circulación es el transporte continuo de la sangre desde el aparato respiratorio á todos los órganos del cuerpo y regreso de esta sangre desde estos órganos al aparato de la respiración.

Éste, tanto en el hombre como en los mamíferos, aves, reptiles, batracios, peces, moluscos, arácnidos, crustáceos, etc., se compone de un órgano central que es el corazón y de un sistema de vasos sanguíneos. El corazón destinado á poner la sangre en movimiento, es un órgano muscular dividido en cuatro cavidades. dos aurículas y dos ventrículos en las series superiores. Está colocado en la parte anterior y media de la cavidad torácica. Están comunicados cada aurícula con su ventrículo correspondiente por unos orificios llamados aurículo-ventriculares, que se cierran alternativamente por válvulas músculo-membranosas.

Los vasos sanguíneos destinados á poner la sangre en movimiento, es decir, á hacerla circular, se distinguen en arterias, venas y vasos capilares. La circulación se divide en grande circulación y en pequeña. A grandes rasgos diré que la grande comienza en el ventrículo izquierdo saliendo la sangre por la arteria aorta que se encorva de derecha á izquierda en figura de cayado y descende verticalmente á lo largo de la columna vertebral. en este trayecto la sangre arterial va distribuyéndose por la parte superior, primero por las arterias carótidas que suben por el cuello y riegan todo la cabeza, luego á las subclavias regando las arterias humerales, radiales y cubitales. Por la parte inferior pasando por la ciliaca y las renales, llega á las iliacas que distribuyen la sangre por las extremidades llamadas inferiores en las arterias femorales, tibiales, peroneas y pediosas.

De aquí regresa por las venas al corazón; ya con el carácter de sangre venosa entra en la aurícula derecha por las venas cavas, pasa por la válvula tricúspide al ventrículo derecho, y al contraerse éste, pasa la sangre por la arteria pulmonar donde comienza la pequeña circulación, llega á los pulmones y recibiendo el oxígeno del aire absorbido por el aparato correspondiente, se cambia esta sangre venosa en arterial entrando á la aurícula izquierda; por la válvula mitral pasa al ventrículo izquierdo, cuya contracción la impulsa á salir por la vena

aorta á todo el sistema arterial. De manera que en resumen diremos: La gran circulación empieza en el ventrículo izquierdo terminando en la aurícula derecha, y la pequeña circulación ó circulación pulmonar, en el ventrículo derecho y se cierra en la aurícula izquierda.

Explicado aunque de una manera general el importantísimo fenómeno de la circulación que está tan íntimamente relacionado con el de la respiración, pasemos á explicar ésta:

La respiración es, como ya dije, una función orgánica que consiste esencialmente en un cambio gaseoso efectuado entre el medio exterior y el organismo. Este fenómeno notabilísimo de la respiración, es quizá el más general en la naturaleza viva, pues necesitan respirar todos los seres vivos, y aun cuando no tomen el aire de la atmósfera, respiran el disuelto en el agua en que se encuentran sumergidos, como sucede en los peces que viven en el fondo de los mares.

En el hombre como en todos los mamíferos, el aparato de la respiración está formado por los pulmones y el tórax: el primero que recibe la acción vivificante del aire, y el segundo cavidad en que se alojan los pulmones. Estos son dos órganos célula-vasculares colocados en la cavidad torácica detrás del esternón y delante de la columna vertebral. Comunican con el aire exterior por la boca y las fosas nasales mediante la traquearteria, tubo prolongado hasta el cuello y que se introduce en el tórax. Los bronquios se van dividiendo dicotómicamente en ramificaciones innumerables excesivamente finas, que vienen á constituir las vesículas pulmonares ó bronquiales y éstas en su conjunto, la masa esponjosa de los pulmones. Sobre estas vesículas delicadas y transparentes se extienden los ramos de la arteria pulmonar á través de los cuales pasa el aire para alimentar la sangre que lo espera en los pulmones. Éstos están rodeados por una membrana serosa llamada pleura, una de cuyas hojas tapiza el interior de la caja torácica. Habitación de los pulmones, el corazón, etc., es el tórax, jaula cónica y músculo-huesosa colocada al nivel de la cuarta vértebra dorsal. En su

parte superior penetran el esófago y la traquearteria, nervios y vasos, y en la inferior está colocado el tabique carnosos llamado diafragma.

El mecanismo de la respiración tiene por objeto determinar la entrada y salida del aire en los pulmones. Los movimientos son dos: inspiración y expiración. La primera se efectúa por la dilatación del pecho. La actividad y reposo de determinados músculos, hace que el tórax se ensanche en todos sentidos, impulsando al pulmón y disminuyendo la presión del fluido interior, haciendo por este especie de vacío, que el fluido atmosférico se precipite á la cavidad pulmonar.

El aire entra por la boca y la nariz, va á la abertura glótica, pasa por la laringe, la tráquea, los bronquios hasta llegar á los pulmones, donde transforma la sangre y la oxigena. Nosotros tomamos del fluido atmosférico un medio litro ó 500 cc. de aire en cada inspiración, lo que da por hora 360 litros y cerca de 9,000 en 24 horas; esto es lo que se llama capacidad pulmonar ó respiratoria que varía en los individuos. La temperatura del aire influye también para la respiración; cuando está dilatado por el calor, inspiramos un aire tan rarificado que la cantidad de oxígeno disminuye y nos vemos obligados para compensar esta carencia á aumentar el número y la amplitud de las inspiraciones. La presión atmosférica influye de una manera matemática. En México tenemos un quinto más de inspiraciones que al nivel del mar. ¹ Por eso es que en la época calurosa sentimos asfixiarnos.

La espiración arroja el aire que ha alimentado á la sangre volviéndole sus propiedades vivificadoras.

Cesando las contracciones musculares, todo el aparato queda en su estado natural, comprimiéndose los pulmones y originando la salida del aire. Modificaciones de los movimientos respiratorios son la risa, el llanto, el suspiro, el bostezo, relacionados con los diversos estados del espíritu y del sistema nervioso; por eso es que cuando la afección dominante del alma es de

1. Memoria.—Sobre la Respiración en el Valle de México.—Dr. A. Gavilano.—1888.

profunda tristeza, la risa no se presenta, el llanto parece ser necesario y el suspiro es muy frecuente.

El aire ya respirado se distingue del inspirado en estos caracteres: contiene indispensablemente menos oxígeno, más ácido carbónico, más nitrógeno, está saturado de vapor de agua que proviene de las mucosas pulmonares y bronquiales, es á lo que se llama exhalación pulmonar.

Esto vapor de agua al condensarse cuando espiramos en el aire frío, forma una especie de nube vesicular ó neblina que empaña la superficie de un cristal ó cualquier cuerpo pulimentado.

La respiración no es en todos los animales tal como la he descrito. Se presenta así en el hombre y con ligeras modificaciones en todos los mamíferos, las aves y los reptiles. Pero los demás, unos tienen respiración bronquial, otros traqueal y los restantes cutánea. La respiración y la exhalación cutánea tienen una importancia capital en el hombre y en los animales superiores.

Suprimid esta función y el animal perecerá! Cubrid un conejo de un barniz impermeable y lo veréis morir asfixiado é intoxicado en pocas horas.

Recordad el elocuente y conmovedor episodio de aquel niño que luciendo en una procesión religiosa sus mórbidas é infantiles formas cubiertas de oro volador, como un ángel de altar, cayó asfixiado, herido de muerte cuando la fiesta terminaba.¹

La respiración bronquial es propia de los animales que tienen habitación en las aguas como los peces, los crustáceos, varios anélidos y casi todos los moluscos. Estos tienen dispuesto de tal manera su aparato respiratorio, que les permite absorber el aire disuelto en el agua sin tener gran necesidad de salir del fondo de las ondas líquidas. Sin embargo, ahí tenéis á la ballena, la reina de los mares, que con todo y sus ilimitadas posesiones tiene que atravesar las azuladas aguas, para respirar en la superficie el aire de nuestra transparente y bienhechora

1. Histórico.

atmósfera. Las branquias son expansiones por cuya superficie el animal absorbe el fluido gaseoso y vivifica su sangre. Se encuentran en la parte lateral de la cabeza aunque difiere en algunos como la sérpula y los arenícolas.

Hay animales que primero respiran por branquias y luego por pulmones; en algunos desaparecen las primeras y en otros no. La respiración que se efectúa por tubitos esparcidos en los órganos, es la traqueal: éstos están comunicados con el aire por estigmas ó bolsas colocados á los lados del cuerpo del animal. Los que respiran de esta manera son particularmente los insectos y arácnidos. La cutánea es propia de los radiados y zoófitos. Animales son estos de una organización muy simplificada. ¡Cuántos órganos de los demás animales han desaparecido en éstos y solamente respiran por su envoltura cutánea! Y ahí tenemos entre los pólipos luciendo al coral que se extrae de las rocas á gran profundidad de los mares, así como las perlas tan apreciadas como un sencillo y simpático adorno de la mujer.

Hemos visto la respiración como la vida de un ser, como una de las más importantes funciones de la vida, pero teniendo al fluido que la produce en gran abundancia; más cuando el medio contiene poco oxígeno ó cuando una causa cualquiera impide que el aire entre libremente en los pulmones, restringiéndose la respiración, entonces, ¿qué sucede? La asfixia se presenta y la muerte sobreviene. Hé aquí al infeliz moribundo en su lecho de amargura..... Se está asfixiando, siente indecible angustia; suspira, se debate, quiere con su voluntad dar aire á sus pulmones. Las fuerzas se le acaban..... se ha desvanecido. Su circulación se ha paralizado, volviéndose la sangre viscosa y negra; ya no siente, ya no piensa, y antes de dar su último latido el corazón, hace esfuerzos por gritar: ¡Dadme aire, yo no quiero morir!

El campo de la Naturaleza, bien lo sabéis, es muy extenso, sus misterios son insondables, sus arcanos incomprensibles! El hombre con su anhelo incesante del más allá, camina por escabrosa senda, lucha por descorrer ese velo tan espeso que

la mano del Creador parece haber puesto en las profundidades de su grande obra llamada: "Naturaleza!" Sí, una de las más grandes aspiraciones del hombre ha sido ésta y será siempre, mientras lleve en su cerebro esa auréola luminosa, esa chispa de luz divina que ilumina los cerebros de los grandes genios. Él, sintiendo un vacío muy grande en su cabeza y teniendo sed de conocer sus secretos más ocultos, ha trabajado sin cesar, ha consumido su vida en el obscuro y solitario rincón de un gabinete ó en elevado Observatorio de un palacio, ó bien estudiando á sus iguales, ha querido descubrir las inmutables leyes del espíritu humano ó el por qué de la vida de un animal, de la vida de un vegetal y..... ¿ha conseguido todo lo que deseaba? No, es verdad; pero contemplad al mundo en su época naciente y contempladlo hoy. ¿Se parece.....? imposible. ¿No es verdad que hay entre ellos una cosa que los separa por completo? Sí; entre estos dos mundos está la ciencia como un raudal innagotable de radiante luz que ha esparcido su esencia purísima en la vida del Planeta y..... me preguntaréis, ¿quién ha escudriñado esta ciencia; quién la ha despojado de su envoltura primitiva, poniendo á nuestro mundo en el grado de perfección en que hoy se encuentra? Ahí lo tenéis; es el hombre. Ya véis de cuanto ha servido que su capital, su trabajo y su vida misma, los consagre al estudio de la Naturaleza, pues él ha contribuído para levantar al mundo del indigno y desgraciado polvo de la ignorancia. Con esto ha traído del seno de la Naturaleza un pobre átomo de sus secretos, pero si ha hecho, ¿cómo no creer que trabajando más y más pueda, aleteando en sus inmensidades, descubrir todos sus secretos, los que tanto ambicionamos conocer?

Oh! sí; fiemos en Dios, esperemos en la Ciencia y lo obtendremos, y después de descubrir estos misterios, cómo no decirle al futuro siglo, orgullosos con nuestra victoria:

¡Detente! el Hacedor Supremo se acerca y podemos tener en nuestras manos á la Gran Naturaleza!

México, 13 de Julio de 1895.

LAURA MARTÍNEZ.

CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA TUBERCULOSIS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

CUANDO la noche tranquila tiende su manto de sombras, cuando se contempla el pabellón azul en el cual poco á poco van apareciendo y alfombrándolo millares de diamantinas luces que preceden á la melancólica reina de la noche, cuando ésta aparece con su pálida luz rielando el zafiro inmenso de los cielos, el pensamiento se pierde en las regiones de lo infinito, y esos faros y ese océano de misteriosa luz, ponen de relieve la majestuosa obra del Hacedor. Y después cuando el astro Rey con la majestad de un soberano atraviesa el diáfano cielo esparciendo sus rayos de nacaradas tintas, nuestro espíritu se extasía en la contemplación del cuadro no menos hermoso que entonces le presenta la naturaleza. Espesas y frondosas selvas de árboles seculares que suspiran al contacto del aire, elevadas montañas que cual inmensas tazas de alabastro, constantemente derraman las aguas de sus nieves fundidas en sonoras cataratas; extensas llanuras tapizadas de mullido césped y sureadas por multitud de ríos que corren fertilizándolas con sus cristalinas aguas, arrullándolas con su dulce murmullo y formando copos de nacarada espuma al chocar contra

la mano del Creador parece haber puesto en las profundidades de su grande obra llamada: "Naturaleza!" Sí, una de las más grandes aspiraciones del hombre ha sido ésta y será siempre, mientras lleve en su cerebro esa auréola luminosa, esa chispa de luz divina que ilumina los cerebros de los grandes genios. Él, sintiendo un vacío muy grande en su cabeza y teniendo sed de conocer sus secretos más ocultos, ha trabajado sin cesar, ha consumido su vida en el obscuro y solitario rincón de un gabinete ó en elevado Observatorio de un palacio, ó bien estudiando á sus iguales, ha querido descubrir las inmutables leyes del espíritu humano ó el por qué de la vida de un animal, de la vida de un vegetal y..... ¿ha conseguido todo lo que deseaba? No, es verdad; pero contemplad al mundo en su época naciente y contempladlo hoy. ¿Se parece.....? imposible. ¿No es verdad que hay entre ellos una cosa que los separa por completo? Sí; entre estos dos mundos está la ciencia como un raudal innagotable de radiante luz que ha esparcido su esencia purísima en la vida del Planeta y..... me preguntaréis, ¿quién ha escudriñado esta ciencia; quién la ha despojado de su envoltura primitiva, poniendo á nuestro mundo en el grado de perfección en que hoy se encuentra? Ahí lo tenéis; es el hombre. Ya véis de cuanto ha servido que su capital, su trabajo y su vida misma, los consagre al estudio de la Naturaleza, pues él ha contribuído para levantar al mundo del indigno y desgraciado polvo de la ignorancia. Con esto ha traído del seno de la Naturaleza un pobre átomo de sus secretos, pero si ha hecho, ¿cómo no creer que trabajando más y más pueda, aleteando en sus inmensidades, descubrir todos sus secretos, los que tanto ambicionamos conocer?

Oh! sí; fiemos en Dios, esperemos en la Ciencia y lo obtendremos, y después de descubrir estos misterios, cómo no decirle al futuro siglo, orgullosos con nuestra victoria:

¡Detente! el Hacedor Supremo se acerca y podemos tener en nuestras manos á la Gran Naturaleza!

México, 13 de Julio de 1895.

LAURA MARTÍNEZ.

CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA TUBERCULOSIS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

CUANDO la noche tranquila tiende su manto de sombras, cuando se contempla el pabellón azul en el cual poco á poco van apareciendo y alfombrándolo millares de diamantinas luces que preceden á la melancólica reina de la noche, cuando ésta aparece con su pálida luz rielando el zafiro inmenso de los cielos, el pensamiento se pierde en las regiones de lo infinito, y esos faros y ese océano de misteriosa luz, ponen de relieve la majestuosa obra del Hacedor. Y después cuando el astro Rey con la majestad de un soberano atraviesa el diáfano cielo esparciendo sus rayos de nacaradas tintas, nuestro espíritu se extasia en la contemplación del cuadro no menos hermoso que entonces le presenta la naturaleza. Espesas y frondosas selvas de árboles seculares que suspiran al contacto del aire, elevadas montañas que cual inmensas tazas de alabastro, constantemente derraman las aguas de sus nieves fundidas en sonoras cataratas; extensas llanuras tapizadas de mullido césped y sureadas por multitud de ríos que corren fertilizándolas con sus cristalinas aguas, arrullándolas con su dulce murmullo y formando copos de nacarada espuma al chocar contra

las rocas; unas veces convertidos en torrentes brillantes como ríos de plata, transparentes como un cristal fundido y espumosos como los copos de nieve; otras al despeñarse formando mil y mil argentados hilos que vienen á perderse entre una nube vaporosa.

¡Qué pensamientos tan grandiosos, qué éxtasis tan sublimes se sienten junto á ese altar que puede llamarse imperecedero: ¡la Naturaleza!

Pero todas estas maravillas, todas estas bellezas, ¿de qué le servirían al hombre, si el Creador no le hubiera dotado de un don todavía superior, la inteligencia? ¿De qué le serviría tener la impresión de los sentidos si no podía percibir la belleza y armonía del mundo sensible? Por la inteligencia el hombre ejerce un dominio absoluto sobre todo lo que le rodea; por ella ha podido convertir los desiertos en amenos jardines y los eriales en campos de mieses, en feraces vegas, en verdes praderas; por ella las aguas de los ríos, fuentes y lagunas, han llegado á ser tributarias de la agricultura y de la industria; por ella, en fin, el hombre se eleva á la contemplación de todo lo que le rodea, y ¡cuán bello es entonces el panorama que se extiende hasta su absorto espíritu! esos horizontes que se extienden hasta el infinito, convierten su pensamiento de pigmeo en atleta, que avanza por el seguro derrotero que conduce al más grandioso perfeccionamiento intelectual; en águila que afanosa inquiere por qué huella el espacio esa pléyade infinita de lucientes astros que en apacible noche contemplamos; que atrevido, cual condor magestuoso, se eleva en su insaciable anhelo hasta tocar las célicas mansiones del Eden.

Pero, ¿qué sería de este gran ser dotado de todas las cualidades físicas é intelectuales, si no supiera dirigir las, gobernar las hacia su propio provecho y al provecho de su especie? Sería indudablemente un ser casi irracional y por lo mismo dañoso á sus semejantes y á sí mismo. Mas afortunadamente la instrucción ha hecho surgir genios que al abrir la senda del estudio, que al marchar á la vanguardia de la actual ilustración,

echaron los cimientos de la civilización y del mayor bienestar de los pueblos.

Ardua y espinosísima ha sido la tarea que se han impuesto estos misioneros del progreso; pues han tenido que atravesar por medio de la obscuridad, que tender sus alas encima del cieno, que luchar contra la ignorancia de la estupidez y contra la mala fe de la maldad. Y, sin embargo, sólo ellos han sido capaces de buscar, de producir esos monumentales actos científicos que siendo ininteligibles para el vulgo, fueron en un principio calificados como quimeras por el refractario obscurantismo.

Infinidad de ciencias han surgido á impulsos de esos héroes del progreso, descollando entre todas por su importancia, la que se refiere al hombre mismo, á ese ser cuya existencia no es más que una serie de ayes y gemidos arrancados al alma en medio del sufrimiento, en medio del dolor.

Podemos considerar bajo dos aspectos la ciencia que se refiere al hombre: la ciencia del espíritu y la ciencia del cuerpo. Al estudiar esta última al hombre como ser vivo y orgánico, manifiesta la organización del cuerpo y el ejercicio de las funciones que establecen en él la propiedad de vivir; y como el cuerpo animal pasa en el curso de su vida del estado sano al estado enfermo, es claro que el estudio del hombre físico debe abrazar los fenómenos y leyes de la salud, no menos que los fenómenos y leyes de la enfermedad.

De estas dos consideraciones esenciales, nace el estudio de la Anatomía ó estructura de los órganos del cuerpo del hombre, la Fisiología que explica sus funciones, la Higiene que da reglas para mantenerlos sanos é intactos, y la Medicina que indaga la naturaleza de sus lesiones y la manera capaz de restaurarlas.

Un punto de esta última ciencia es el tema que procuraré desarrollar. No poseyendo sino conocimientos elementales de la Medicina Doméstica, careciendo en lo absoluto de las dotes literarias, y sólo confiando en vuestra indulgencia, me atre-

vo á hacer un estudio brevísimo sobre "LA TUBERCULOSIS PULMONAR."

La tuberculosis es una enfermedad anatómicamente caracterizada por el desarrollo de granulaciones de estructura celular, conocidas con el nombre de tubérculos.

Esta enfermedad puede atacar á muchos órganos del cuerpo y originar resultados fatales; tomando el nombre de pulmonar, cerebral, peritoneal, etc., según el sitio donde los tubérculos estén localizados, llamándose tuberculosis generalizada cuando las granulaciones ocupan simultáneamente las principales vísceras.

De todas las enfermedades que constantemente amenazan á la mísera humanidad, ninguna es tan terrible como la tuberculosis pulmonar.

Las viruelas, la fiebre amarilla y el cólera, devastan ciudades enteras haciendo innumerables víctimas. Pero ni la fiebre amarilla, ni el cólera, ni los dos juntos pueden mostrar una lista de muertes comparable con las que ha ocasionado la tuberculosis.

Por mucho tiempo permaneció ignorada la naturaleza de esta enfermedad. Infinidad de hipótesis se hicieron acerca de este punto; pero ninguna fué demostrada satisfactoriamente, hasta que echando por tierra todas las ideas anteriormente emitidas, M. Villemin demostró que la tuberculosis es una enfermedad virulenta infecciosa é inoculable.

Quedaba demostrada la naturaleza contagiosa é infecciosa de la tuberculosis; pero faltaba descubrir el principio, el parásito, el microbio que la producía; hasta que últimamente en el año de 1882, con ayuda del microscopio, de ese ojo poderoso de la ciencia que nos revela los mundos infinitamente pequeños, los abismos de una gota, de un átomo, Koch descubrió este germen: *el bacillus tuberculosis*.

Este microbio tiene caracteres que lo distingue de los demás microorganismos: es inmóvil, su figura es semejante á una bala muy delgada, y su longitud igual á un tercio de la de

un glóbulo sanguíneo. Está provisto de granos que indudablemente son los esporos.

Estos parásitos logran introducirse en el cuerpo por medio del aire, y por esta razón la enfermedad se manifiesta primero en los pulmones. Pueden sin embargo introducirse en la sangre y de allí ser llevados á todo el cuerpo afectando algún órgano ó á todos.

Mas para que estos parásitos tengan cabida en el cuerpo humano, es necesario que éste se encuentre preparado para recibirlos.

¿Cuáles son, pues, las condiciones productoras de la modificación constitucional que es causa de la tuberculosis?

Multitud de observaciones nos han convencido de que los hijos de los tísicos están predispuestos á esta enfermedad, es decir, traen la debilidad constitucional especial, y presentan á menudo la evolución sucesiva de dos enfermedades producidas por ella: la escrófula durante la infancia, después la tuberculosis. Hay otros casos en que no teniendo el individuo ninguna afección hereditaria, sin embargo, desde su nacimiento el estado de su salud es tal, que le predispone á esta enfermedad. Por último, el individuo puede adquirir la tuberculosis al ser modificada su naturaleza por cualquiera circunstancia antihigiénica ó patológica que tienda á debilitarla. La tuberculosis es, pues, hereditaria, innata ó adquirida.

La transmisión de la tuberculosis se verifica de tres modos: por inoculación, por inhalación y por ingestión de materias morbosas. En este último caso es la leche ó la carne con que se alimenta el hombre el vehículo ó medio de transmisión.

Entre los animales domésticos hay algunos que son espontáneamente tuberculizables, tales como el buey y la vaca; en un grado menor el puero y las aves de corral; y hay otros que son refractarios á la tuberculización espontánea, tales como el caballo, el perro, el gato, el carnero y la cabra.

En el cuerpo humano esta enfermedad se desarrolla de una manera gradual, pues así como en las tormentas de otoño se

ve algunas veces una nubecilla imperceptible apenas, blanca y ligera al principio, creciendo luego con rapidez espantosa, hasta que en alas del huracán invade el cielo azul y arroja sobre la tierra el agua y los rayos que guardaba encerrados en su seno, así la pequeña nube que con mucha frecuencia amenaza la vida de multitud de infelices, empieza á revelarse por síntomas demasiado vagos al principio, pero que después van haciéndose más y más característicos, hasta que la tos seca, el desaliento, los dolores torácicos, la pérdida de fuerzas y el enflaquecimiento, síntomas seguros de la tuberculosis, no nos dejan duda de la terrible tempestad que está á punto de desplomarse sobre esos seres desgraciados, que quizá apenas tocaban los albores de la vida, cuando ya parecen hundirse en la obscura y eterna noche del sepulcro.

Pasado el primer período de enfermedad, continúa avanzando hasta llegar al que se designa por segundo período.

En éste todos los síntomas anteriores se exacerban; el calor aumenta hasta convertirse en fiebre y sobreviene la consunción.

Extremadamente variable es la duración y el progreso de la tisis pulmonar, siendo en muchos casos tan lento, que por mucho tiempo parece ser una batalla incierta entre la enfermedad y la naturaleza del individuo.

El término natural de esta enfermedad es la muerte producida por la tisis; sin embargo, no hay que creer que el individuo que tiene tuberculosis ha recibido su sentencia de muerte; pues si bien en la mayoría de los casos tiene un desenlace fatal, también es verdad que hay una minoría que puede alcanzar una curación completa; esto sucede cuando la sustancia tuberculosa se inscrustra de sales calcáreas; pero cuando esto no pasa la enfermedad sigue sus progresos fatales.

Para evitar el contagio es indispensable que la pieza destinada al enfermo esté suficientemente aireada, iluminada y ventilada; enteramente independiente de la familia y con el menor número de muebles posible, pues según aconseja Ri-

chard, es necesario limitar en lo posible el campo de infección, por ser más fácil no infectar que verse en la necesidad de desinfectar.

Las personas que indispensablemente tengan que estar al lado del enfermo, usarán vestidos especiales que abandonarán al comer ó al aproximarse á otras personas, evitando en lo absoluto el uso de los objetos que hayan servido al enfermo, y cuidando que los restos de sus alimentos no sean tomados ni aun por los animales domésticos.

Las soluciones de sulfato de cobre ó de cloruro de cal, son los mejores antisépticos que pueden usarse, tanto para lavarse las manos como para desinfectar las sustancias que el enfermo arroje, las cuales previamente serán recogidas en una vasija, evitando de esta manera el desarrollo de los gérmenes.

Un tratamiento acertado podrá detener la enfermedad, ó al menos, cuando la curación sea imposible, contribuirá al único objeto y esperanza que puede quedar y es el de aliviar los sufrimientos del enfermo.

¡Noble é interesante es la ciencia médica! Ella nos ayuda á luchar contra la fatalidad de la muerte y el dolor, que unidos nos combaten sin cesar, difundiendo el terror, la desesperación, donde poco antes se escuchaban los cantos de alegría y las risas de felicidad.

Hoy que el progreso en su veloz carrera va destruyendo los obstáculos que se oponen á su paso, debe considerar como el más preciado de sus lauros y la mejor y más bella de sus palmas, los que obtengan el día en que penetrando hasta las más apartadas y desconocidas regiones, difunda por do quiera el importantísimo arte de curar.

La Medicina es una ciencia que interesa á la humanidad en general, y sobre todo á la mujer, que nacida para el bien, siendo su corazón el cáliz depositario de ese rocío divino, de ese bálsamo precioso que con el nombre de amor calma los sufrimientos y endulza la existencia del hombre, encuentra su mayor placer en sacrificar los goces de su vida por enjugar las

lágrimas ardientes del desgraciado que para ella no tiene más títulos que la palabra santa y divina de caridad.

Cuando rotos los diques levantados por la preocupación se haya formado la mujer que la civilización exige y la ley del progreso ha dibujado, entonces y sólo entonces, será cuando siguiendo los impulsos de su corazón, el grito de su entusiasmo y la voz de su deber, conquistará lauros inmarcesibles sobre las tinieblas de la ignorancia y llegará ser el ángel de la caridad, el ángel de la redención y el ángel del porvenir.

México, 13 de Julio de 1895.

BEATRIZ GARCÍA.

LAS HUELGAS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

LA economía política va penetrando en la vida íntima de los pueblos sin saberlo ellos mismos, sin quererlo, y á veces, oponiéndole una porfiada resistencia. La verdad se abre paso y los obstáculos retardan, pero no impiden su marcha. Todas las verdades son de sumo interés para el hombre y para la sociedad; pero una de las que por decirlo así lleva la palma, es la económica, pues tiene tanta mayor importancia, cuanto que el hombre es movido, aun en los actos de más heroica abnegación, por el amor de sí mismo; y como dice Bastiat: "sus necesidades existen y es pueril cuestionar si sería mejor que no existiesen." Van siempre con él, y no hay posibilidad de que las contemple impasible y sin poner en ejercicio las facultades que ha recibido para satisfacerlas. La ciencia económica las estudia, y examina los medios de hacer cesar el sufrimiento que nos hacen sentir.

Suponer que su estudio es inútil ó indiferente, es suponer también que lo es el estudio del ser humano, de su desenvolvimiento y de la acción de sus facultades sobre la materia y el espíritu.

La ciencia observa las relaciones de causalidad que existen

lágrimas ardientes del desgraciado que para ella no tiene más títulos que la palabra santa y divina de caridad.

Cuando rotos los diques levantados por la preocupación se haya formado la mujer que la civilización exige y la ley del progreso ha dibujado, entonces y sólo entonces, será cuando siguiendo los impulsos de su corazón, el grito de su entusiasmo y la voz de su deber, conquistará lauros inmarcesibles sobre las tinieblas de la ignorancia y llegará ser el ángel de la caridad, el ángel de la redención y el ángel del porvenir.

México, 13 de Julio de 1895.

BEATRIZ GARCÍA.

LAS HUELGAS.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

LA economía política va penetrando en la vida íntima de los pueblos sin saberlo ellos mismos, sin quererlo, y á veces, oponiéndole una porfiada resistencia. La verdad se abre paso y los obstáculos retardan, pero no impiden su marcha. Todas las verdades son de sumo interés para el hombre y para la sociedad; pero una de las que por decirlo así lleva la palma, es la económica, pues tiene tanta mayor importancia, cuanto que el hombre es movido, aun en los actos de más heroica abnegación, por el amor de sí mismo; y como dice Bastiat: "sus necesidades existen y es pueril cuestionar si sería mejor que no existiesen." Van siempre con él, y no hay posibilidad de que las contemple impasible y sin poner en ejercicio las facultades que ha recibido para satisfacerlas. La ciencia económica las estudia, y examina los medios de hacer cesar el sufrimiento que nos hacen sentir.

Suponer que su estudio es inútil ó indiferente, es suponer también que lo es el estudio del ser humano, de su desenvolvimiento y de la acción de sus facultades sobre la materia y el espíritu.

La ciencia observa las relaciones de causalidad que existen

entre los hechos, y procura inducir de esta observación fórmulas que le permiten prever los fenómenos venideros. El arte se apodera de las conquistas de la ciencia para aumentar el poder del hombre. Así, la teoría general del vapor pertenece á la ciencia, y los preceptos relativos á la construcción de las máquinas de vapor, pertenecen al arte. Las leyes demostradas por la ciencia son absolutas é inmutables, porque resultan de la naturaleza de las cosas y no de la voluntad del hombre; mientras que el arte es variable, según los tiempos, lugares y circunstancias, dando diversas clases de aplicaciones de las leyes demostradas por la ciencia, y apropiándolas á multitud de usos. Como resultado de esta distinción se deduce que la ciencia debe ser definida por su objeto y el arte por su fin.

La economía política considerada como ciencia, tiene por objeto el estado de riqueza de la sociedad colectiva de la humanidad; investiga las causas por qué ésta ó una parte de ella sea ya más ó menos rica. Considerada como arte la economía política, tiene por fin aumentar la riqueza de una sociedad humana, de un pueblo ó de una familia, é indaga los medios con que se pueda obtener dicho fin.

En realidad la existencia de la economía política no es discutible sino por los que ignoran sus principios y por aquellos cuyos intereses compromete. La utilidad de los conocimientos económicos, puede medirse bajo cierto aspecto por la importancia y el número de las acciones humanas, que bien en la vida de los pueblos, bien en la de los individuos, tienen por causa y fin la posesión de la riqueza; por ejemplo, un gobierno piensa emprender una guerra, pues antes de resolverse tendrá que averiguar si esa guerra es conforme á la equidad y á la justicia, y luego consultará los medios con que cuenta para llevarla á cabo, así como los del enemigo. La economía política le enseñará á calcular sus recursos fiscales y los de sus contrarios; le indicará el resultado de la falta de brazos y de capitales sobre la fortuna del país y la duración probable de la paciencia de los pueblos; le dirá lo que cuesta distraer las ideas de una

nación de los trabajos industriales para dirigirlas hacia la guerra, y dará estas y otras indicaciones adecuadas al objeto. La utilidad de la ciencia económica no es menos interesante para la administración de las fortunas particulares: concíbese, por ejemplo, el deseo de fundar una empresa industrial, una fábrica de hilados; lo primero que debe buscarse, lo más importante es averiguar si la empresa ofrece probabilidades de beneficio, pues la economía política contestará diciendo: averígüese si los productos tendrán salida, si los tejidos fabricados se podrán vender á un precio que rinda ganancias: indáguese el precio de dichos artefactos en el mercado, si hay probabilidades de que se alteren, estúdiense el precio de fábrica, búsqüense obreros inteligentes, laboriosos y honrados.

Todo esto nos enseña la ciencia económica y..... ¿podrá aún negarse su importancia? ¿No es verdad que su conocimiento debe extenderse y difundirse entre toda clase de personas, y sobre todo entre las que se dedican al profesorado? No hay por qué dudar, y desde luego se advierte que no es obstáculo que el profesor pertenezca al sexo femenino. Es que una señorita no tiene por qué calcular si los ingresos públicos se nivelarán con los egresos, si hay ó no aumento de población y sus necesidades, si existe el pauperismo y cuáles son los medios de remediarlo, y otra multitud de cuestiones propias de la ciencia; pero sí, conociendo sus principios puede aplicarlos á la vida doméstica, y si tiene propiedades puede hacer que prosperen, den el mayor fruto y se aumenten. Esto por una parte, por otra, ¿cuál es el motivo de por qué una mujer, sin incurrir en pedantería, ha de ignorar los principios de la ciencia económica, que es conveniente inculque á sus hijos en la familia, ó á sus discípulos en la escuela? Ninguno ciertamente, si no es la preocupación y la ignorancia; pero por ventura vivimos en un siglo en que la mujer no es como era en tiempos remotos, un ser vilependiado y oprimido, y que á mengua se tenía el que poseyera los conocimientos más rudimentales, pues en nuestra época se la considera como es en realidad, como

la dulce compañera del hombre, y su consejera en las más difíciles circunstancias; la que lo modera en sus arrebatos y lo alienta en las adversidades; como á un ser inteligente que puede y debe adquirir la mayor parte de los conocimientos que posee el hombre, siquiera, como se ha dicho antes, para dar nociones elementales á sus hijos y discípulos y conducirles por el difícil sendero de la ciencia.

La economía política, entre otros problemas se ocupa, en las cuestiones que suelen suscitarse entre empresarios y obreros, sucediendo á veces que se hagan coaliciones de unos y de otros dirigidas á hacer subir ó bajar los salarios. Cuando la coalición se efectúa entre los trabajadores con el objeto de obligar á los patronos á que paguen mejor ó que de algún otro modo accedan á sus exigencias, se dice que se declaran en *huelga*.

El objeto de este estudio es examinar cuál es el origen de esas coaliciones, si la autoridad tiene derecho para impedir las ó cuáles sean los medios más adecuados para evitar los males que ellas producen.

Siempre ha sido opinión común entre los obreros que el medio más adecuado para aumentar lo que ganan, es formar asociaciones ó gremios para obligar á los patronos á pagar mejores sueldos.

Un gremio es una asociación de trabajadores que pertenecen á cualquier oficio, que convienen en obrar de acuerdo bajo la dirección de una Junta Directiva que eligen, y que dan dinero periódicamente para cubrir sus gastos. Por lo general los gremios obran como Sociedades Mutualistas, de suerte que cada miembro ó asociado por el hecho de pagar su suscripción después de algún tiempo, tiene derecho á percibir cierta cuota en caso de enfermedad ó falta de trabajo, y cuando mueren los gastos de entierro son expensados por la Sociedad. También estas asociaciones se ocupan de cuidar de sus miembros haciendo que los empresarios construyan las fábricas libres de todo riesgo y saludables. Si en una fábrica un solo obrero se quejara de que los talleres estaban demasiado estrechos, de

que era peligrosa una máquina ó de que no había la ventilación conveniente, es casi seguro que no se le escucharía; pero si todos los trabajadores se ponen de acuerdo para quejarse y hacen saber al empresario que piensan no seguir trabajando, á menos que las cosas se mejoren, el patrón tendrá que meditar seriamente el asunto, y hará cuanto sea posible para evitar disgustos. No cabe duda que los obreros están en su más perfecto derecho al obrar de esta manera; pues todo el mundo está justificado cuando cuida de su vida y de su salud. Pues esas justas exigencias, la regulación de las horas de trabajo, el hacer subir los salarios ó el impedir que bajen, es lo que ha dado origen á las *huelgas*.

Desgraciadamente estas coaliciones son frecuentes en Europa, sobre todo en Inglaterra, y aquí en América, en los Estados Unidos han dado lugar á desórdenes lamentables, como los que acontecieron no ha mucho en los Estados Unidos, en la industrial y populosa Chicago, con motivo de la huelga de los obreros de la casa Pullman. Los que propiamente podrían llamarse jornaleros, ganaban 1 peso 25 centavos diarios; pero con pretexto de la baja de la plata y del no muy buen éxito de la Exposición, se les rebajaron 25 centavos. Con este motivo comenzó el descontento; diversas comisiones de obreros se presentaron á Mr. Pullman para pedirle que volviese los salarios al primitivo tipo. Pullman contestó negándose y alegando que los negocios iban mal y que perdía el dinero. Entonces Debs, Presidente de Unión de los Ferrocarriles Norte-americanos, propuso á Pullman que dejara á una Comisión de obreros examinar sus libros, prometiendo que si en ellos encontraban ser cierta la causa que alegaba, renunciarían á su pretensión. Negóse Pullman y á esta negativa siguió desde luego la huelga. ¡Pero qué huelga! la de mayores proporciones de las que se registran en su género. Los obreros acudidos por Debs, ordenaron á las Compañías de Ferrocarriles que suspendieran la circulación de los coches de Pullman. Las Compañías no obedecieron y los obreros acudieron á millares á detener trenes,

quemar wagones y estaciones, y apalea á cuantos osaban resistirlos. Cerca de 100,000 fueron los huelguistas y 32 las líneas paralizadas, de suerte que la voz, el mandato de Debs fué acatado desde las márgenes del lago Michigan hasta las playas del Pacífico, y desde Chicago hasta San Francisco California.

Las milicias de los Estados, apoyando como era natural á Pullman, no pudieron en unas partes y en otras no quisieron, oponerse con la debida energía á los amotinados, y en Chicago hubo necesidad de ocurrir á las tropas federales, las que á duras penas pudieron vencerlos. El resultado de esta gran huelga fué el que la floreciente ciudad Pullman quedara reducida á un montón de ruinas; el que hayan sido destruidos centenares de wagones y locomotoras, y lo peor de todo es que no puede decirse que haya terminado la guerra entre capitalistas y trabajadores, sino que apenas ha empezado.

Como es bien sabido el mal ejemplo cunde, y no ha mucho tuvimos entre nosotros una huelga aunque en miniatura. El 10 del pasado Mayo un grupo de mas de cien cigarreras de las fábricas "El Borrego," "La Unión Obrera" y "El Modelo," se coligaron para no trabajar si no se les daba cierto salario; pretendieron entrar por fuerza en la fábrica del "Premio" con el objeto de hacer cesar el trabajo en dicha fábrica. El dueño de la casa y los dependientes se opusieron, como era natural, á que las huelguistas llevaran á cabo su resolución. Éstas al ver frustrados sus deseos apedrearón la casa rompiendo algunos de los cristales de las ventanas. Ocurrió la policía al lugar del suceso sofocando desde luego el motín y aprehendiendo aunque con bastantes dificultades á 13 obreras que fueron las promotoras del desorden, y las que consignadas al Juez competente y previo el juicio respectivo, fueron sentenciadas á sufrir dos meses de arresto.

Como se ve de lo dicho, el origen de las huelgas tiene una causa legítima, cual es la de impedir la baja de los salarios y cualquier otro abuso de los capitalistas, no habiendo por lo mismo en ellas nada malo, legal y moralmente hablando, cuan-

do se hacen de una manera conveniente y sin atropellar derechos ajenos.

Respecto á la cuestión de si la autoridad tiene derecho para impedir las, contestamos que no, aunque hay países como en Francia en que se castiga á los huelguistas. Estas disposiciones han sido inspiradas á los legisladores por una idea falsa, á saber, que la tasa corriente de los salarios consagrada por una larga costumbre es legítima y justa, y por consiguiente que la alza ó baja de los jornales es injusta. Esta idea que no se formula ni se sostiene nunca en la discusión, prevalece sin embargo entre un gran número de personas á pesar de las ilustraciones de la ciencia, confirmada por la práctica diaria de la industria moderna. Sabemos que bajo el imperio de la libertad los salarios son determinados únicamente por la ley de la oferta y la demanda.

Entre nosotros el Código Penal formado en tiempo del invicto Juárez, por el eminente Jurisconsulto D. Antonio Martínez de Castro, quien se inspiró en las doctrinas más liberales, y sobre todo en los principios consignados en nuestra Carta Fundamental, no impone pena á los huelguistas por el simple hecho de coligarse para hacer subir los salarios; castigando únicamente con pena de ocho días á tres meses de arresto y de 25 á 500 pesos de multa á los que formen un tumulto ó motín ó empleen de cualquier otro modo la violencia física ó moral con el objeto de hacer que suban ó bajen los salarios ó jornales de los obreros, ó de impedir el libre ejercicio de la industria ó del trabajo. Como se ve, nuestra legislación sólo pena la violencia y los atentados contra la industria, pero de ninguna manera castiga las huelgas que tienen un carácter pacífico.

¿Cuál será entónces el medio más adecuado para evitar los males que producen? El difundir los principios de la ciencia, pues si estos fueran generalmente conocidos, ni los patrones ni los obreros harían coaliciones para bajar ó subir la tasa de los salarios. Todos comprenderían que esas coaliciones son

tan impotentes, como lo serían las tarifas de la autoridad contra la ley soberana de la oferta y la demanda. El Dr. Juan Watts, de Manchester, ha demostrado que hasta las huelgas que triunfan ocasionan pérdidas. Ha dicho: "Teniendo en cuenta las interrupciones accidentales, no habrá en las industrias mejor arregladas más de cincuenta semanas de trabajo en el año, y por tanto una semana representa el dos por ciento del año entero. Si una huelga que se hace para aumentar los salarios en un cuatro por ciento, consigue su objeto á los quince días, se necesitarán doce meses de trabajo al precio mejorado para compensar lo perdido en la quincena, y si la huelga es por un ocho por ciento y dura cuatro semanas, al cabo de doce meses de haber triunfado, no serán los obreros más ricos en nada."

¿Y si esto pasa en las huelgas que triunfan, figuraos los males que se ocasionan cuando los obreros no consiguen su objeto; figuraos la situación de esas infelices cigarrereras sin trabajo, sin jornal, privadas de libertad y sin poder atender á las necesidades más urgentes de sus pobres familias!

Cuando los empresarios y los obreros tengan la suficiente ilustración para comprender que al dejar de trabajar hay pérdida de riqueza para los unos y para los otros, así como para la sociedad, entonces no habrá huelgas. Entretanto, estas coaliciones no tienen remedio, y la autoridad sólo debe ocuparse de prevenir los delitos que con motivo de ellas puedan perpetrarse, y castigarlos en su caso.

Resumiendo diremos que las huelgas tienen por origen el aumento de los salarios; que la autoridad no tiene derecho para impedir las y que los males que originan sólo podrán corregirse por la ilustración y el conocimiento entre patrones y obreros, de los principios de la Ciencia Económica.

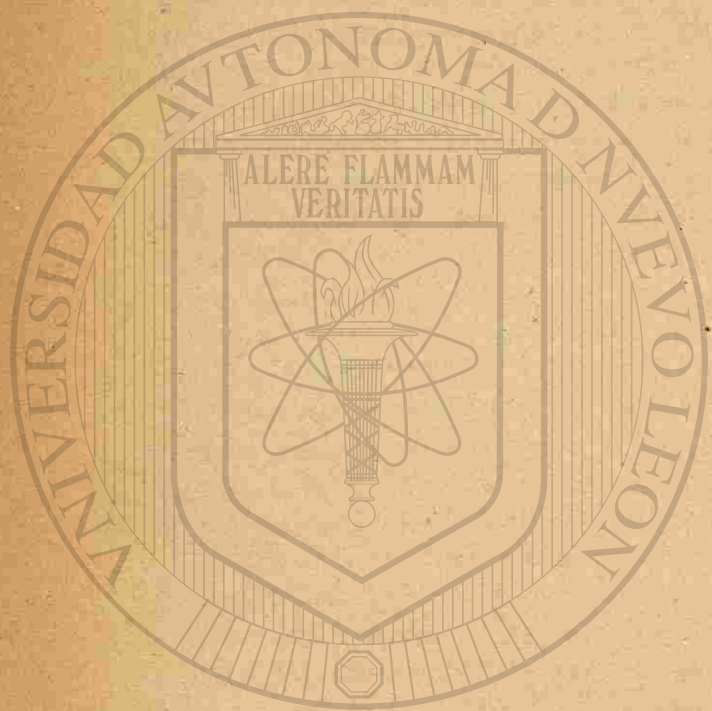
Hasta aquí concluído mi trabajo, comprendo perfectamente lo arduo de la tarea que se me encomendó; pero no había remedio, era preciso cumplir con un deber, como era manifestar lo

importante de la Ciencia Económica. Si acaso he tenido la fortuna de dar lleno á mi cometido vosotros lo decidiréis.

Entretanto, amables compañeras, permitidme que antes de concluir os excite, para que ya que tenéis la dicha de estar en un plantel modelo en su género, y que es un timbre de gloria para su inmortal fundador, os aprovechéis de los conocimientos que en él se os imparten: estudiad, cultivad las ciencias, mirad que la instrucción eleva á la mujer, la emancipa y la hace igual al hombre. ¿Qué os falta para efectuarlo? Nada; pues tenéis aptitud é inteligencia; seguidla cultivando, tened fe y el porvenir será de vosotras.

México, 13 de Julio de 1895.

CONCEPCIÓN PATIÑO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ORIGEN DE LA TIERRA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

FIGURAOS una tarde tranquila y hermosa, una de esas tardes de primavera en que las flores al suave soplo de la brisa dejan escapar el perfume delicado que embalsama el aire que respiráis; en que el sol baña con sus calientes rayos el hermoso campo por donde vais en busca de soledad y reposo y en cuya extensión vuestra vista se deleita contemplando la diversidad de hermosísimos verdes que lo matizan y lo alegran.

Fatigados de caminar al acaso, encontraréis un árbol que levantándose allivo entre los otros, os brinda fresca sombra, y aceptándola descansáis allí y dais libre curso á las ideas que bullen en vuestra mente. Os sentís felices y pensáis con amor en vuestro hogar. A vuestro regreso os espera una madre cariñosa que os acogerá con la sonrisa en los labios; allí tenéis hermanas que os adoran, amigos que os estiman y en cuya ternura encontraréis ánimo para luchar con la vida, y fe, creencias, ilusiones para soñar un porvenir sonriente y lleno de felicidad.

Sentís en vuestro ser algo que os impulsa á cumplir con el deber; sentís amor para el que sufre, piedad para el malvado,

desprecio y horror para el vicio, admiración para la virtud, y esta mezcla de sentimientos os guía y os impulsa y os hace dirigir vuestro pensamiento á ese Ser de infinita bondad, que no contento con formaros más perfectos que los demás seres que os rodean, os dió todavía una alma que os acercase á Él y que os permitiese comprender la sabiduría que dictó el sublime: "¡Hágase el mundo!"

Fijáis vuestra mirada en el firmamento y no podéis evitar las reflexiones que os asaltan sobre las profundidades del cielo que os circunda, y haciendo abstracción de cuanto existe, os imagináis el principio del mundo, la Creación.

Los pensamientos que vienen á vuestra mente son más ó menos satisfactorios á vuestra curiosidad, más ó menos caprichosos se presentan á vuestra imaginación y al fin impulsados por la fuerza de lo desconocido, en el ansia de saber, preguntáis á la ciencia, investigáis sus misterios y ella os contesta con las pruebas que posee y desenvuelve ante vuestra vista el cuadro de la naturaleza toda desde el principio de su ser.

Era la noche del vacío y de la nada; era la espantosa calma del no ser; sólo llenaba el Infinito la majestad poderosa del Increado; sólo reinaba en esa calma, en esa noche, la Trinidad Divina del Eterno; pero inspirado en su bondad inmensa por una profunda compasión hacia la materia tan miserable y pobre de acción, le infundió un soplo de vida y del profundo seno de las tinieblas se levantó una fuerza poderosa y los factores físicos y químicos empezaron la gran obra de la Creación; y entonces, según Laplace, la materia universal, uniforme y expansible por elevación de temperatura que llenaba el espacio, se concentró en núcleos, dividiendo la gran masa en nebulosas, las que por contracción y división fueron constituyendo lo que por analogía llamamos sistemas solares.

La materia ígnea concentrada y sometida á la fuerza de rotación constituyó una inmensa esfera, la que en su movimiento se dilató hacia el Ecuador y se deprimió hacia los polos, cada vez más, hasta que formó un anillo separado y paralelo al

Ecuador, el que en su movimiento de rotación se dividió en masas esféricas rotantes sobre el cuerpo generador y quedando sujetas á las mismas leyes. Si aplicamos esta teoría á nuestro sistema, el Sol presentaría la materia fluída, Saturno la transición anular, la Tierra una solidificación incompleta, y la Luna una solidificación casi terminada; todo esto comprobado en muchas observaciones astronómicas. Así surgió la Tierra y brotaron á su derredor y con naturaleza análoga á la suya, los incontables astros que constituyen el mundo sideral.

Imposible es conocer la serie de transformaciones que han conducido á nuestro Globo del estado de nebulosa formada de la atmósfera del Sol á la de una masa de materias incandescentes y en fusión; pero sí se comprende que con el transcurso de los siglos el globo terrestre, envuelto en multitud de gases, fué perdiendo su calor; su parte exterior empezó á solidificarse y á medida que el grado de su temperatura se hacía menos elevado, su solidez era mayor y su atmósfera era cada vez menos vaporosa.

Las moléculas de la materia que formaba la corteza, presentaban un estado de fluidez y viscosidad, que les permitía resbalar unas sobre otras y no ofrecían resistencia á la fuerza centrífuga que había desenvuelto la rotación á que estaba sujeta la masa terrestre. Resultó de esto un inflamamiento en la dirección del plano perpendicular al eje, y un abatimiento correspondiente en las dos extremidades de este eje. La Tierra tomó, pues, la forma de una elipsoide, lo que fué enunciado por Newton y comprobado después por observaciones científicas.

Las evaluaciones geodésicas han mostrado que existen 42,600 metros de diferencia entre el diámetro que une los polos y el que une dos puntos opuestos del Ecuador.

El cambio que se ha operado en el grado de consistencia de nuestro Globo, parecía efectuarse regularmente por las diversas capas interiores. La pesantez disminuye gradualmente del polo al Ecuador, puesto que las leyes de la mecánica establecen que esta fuerza obra en razón inversa del cuadrado de la

distancia, y sabemos ya que los radios de la Tierra no tienen la misma longitud. Por otra parte la fuerza centrífuga que contraría la acción de la pesantez, es nula en los polos por encontrarse éstos en el eje de rotación, y alcanza su mayor intensidad en el Ecuador. Esto es lo que demuestra la observación del péndulo.

Las evaluaciones teóricas de los cambios de intensidad de la pesantez en los diferentes puntos de la superficie terrestre aproximadas á las que se han deducido de la observación del péndulo, conducen á admitir que la densidad del Globo va aumentando de la superficie al centro y que las capas concéntricas de que está compuesto, presentan desiguales densidades. Esta densidad creciente explica cómo la media del Globo que ha sido valorizada por Maskelyne y verificada por las ingeniosas experiencias de Cavendish, de Reich y Baily es más grande que la de las materias que predominan en su superficie.

El enfriamiento de la Tierra continúa hasta ahora, pero de una manera tan lenta que los astrónomos en sus cálculos establecen que en 2,000 años la temperatura general de la masa terrestre no ha variado de la décima parte de un grado.

La corteza solidificada ya, pero todavía muy débil para resistir el potente empuje de las materias en fusión que de su interior tendían á escaparse y de los gases que se producían por la presencia de los metales que en estado libre deben existir en su centro, cedió al fin, y por varias partes les dió libre salida. Combinándose con el oxígeno que les llevaba el aire y el agua, formaron numerosos óxidos que han constituido la primera materia roqueña de nuestro planeta, en la que han predominado el potasio, sodio, calcio, magnesio y aluminio. Al mismo tiempo otra substancia, el silicio se unía también al oxígeno y originaba la aparición de numerosos silicatos.

Todas las substancias que componían el núcleo terrestre, impulsadas por gases de una tensión prodigiosa, salían como verdaderas lavas de basaltos, de traquitas y de otras piedras volcánicas. Por otra parte el hidrógeno, nacido indudablemen-

te de las primeras agregaciones de átomos de la materia cósmica, se unía con el oxígeno y operaba la creación de los mares.

La acción del calor modificada por la presencia del agua, transformaba diversas partes de la capa terrestre y producía los granitos, los pórfidos, las dioritas, las serpentinatas y otra multitud de rocas más.

Los diversos agentes que ejecutaban este trabajo gigantesco rompían el Globo haciendo inmensas depresiones donde se aglomeraba el agua; levantaban su cubierta en otras partes y daban forma á las primeras montañas de la Tierra.

Habéis visto, aunque imperfectamente descritas, las revoluciones primitivas del mundo; pero la obra del Eterno estaba apenas al principio de su formación. La Tierra estaba desaliñada, vacía, y las tinieblas rodeaban el abismo. La Creación dió un paso más y la luz fué hecha. La luz llenó el espacio y los cuerpos que en él giraban se apoderaron con avidez de ella, y orgullosa con su tesoro, siguieron su camino iluminando el mundo y sembrando de astros el Infinito.

La luz se hizo señora del caos, y la Tierra al recibir su ardiente beso estremecida de placer, salió de su letargo como el niño á quien despiertan las primeras caricias maternas, y dirigiendo su sonrisa á las estrellas abandonó la inercia que la inmovilizaba y se dispuso á ser una obra más digna de la Sabiduría Eterna á cuyo impulso obedecía.

¿Habéis oído hablar alguna vez del desierto? ¿Recordáis su imponente soledad? La vista no encuentra nada grato; ni un árbol que con su espeso follaje os brinde fresca sombra para calmar los ardores del sol; ni una avejilla que escondiendo su felicidad entre las ramas, pise dulcemente á vuestro paso; ni un arroyuelo murmurador con cuyas límpidas aguas refresquéis vuestra frente y vuestra boca irritadas con el sofocante calor de sus arenas. Pues bien; la Tierra era un vasto desierto tan sólo riquísimo en minerales de todas clases; pero los fenómenos físicos luchaban con éxito, y la edad azoica ó sin vida tocaba á su fin. La atmósfera pesada y densa al principio, era al fin pro-

picia á la vegetación; la vida iba á empezar; la Tierra entraba en el período Paleozoico.

El elemento atmosférico de entonces lleno de ácido carbónico y de ázoe, no permitía la vida: pero vino el oxígeno é interviniendo con su poderosa acción, abrió paso á la primitiva Flora. Las combinaciones físicas y fisiológicas no habrían sido posibles sin el Sol, motor esencial que envía á la superficie de la Tierra luz y calor. Y si se reflexiona en que los vegetales preparan la materia orgánica que con el agua y las substancias azoadas que recogen en el suelo y con el ácido carbónico que toman del aire, forman el alimento destinado á los animales y expulsan bajo la acción solar el oxígeno que mantiene la vida animal, estaremos dispuestos á suponer que la vida vegetal precedió al reino animal.

La Tierra en su desarrollo ha pasado por una sucesión de existencias de que la Geología y la Paleontología pueden darnos una idea. Por ellas sabemos que á la carencia de toda vitalidad, vino el período Paleozoico ó antigua vida. Entre las inmensas capas de calcáreas, esquistos más ó menos finos, pizarras, antracitas y asperones rojos que caracterizan la edad Carbonífera, primera época de este período, aparecerían débiles, tímidas y temblorosas las primeras muestras de la vegetación más rudimentaria como los criptógamas á los que pertenecen las algas, los líquenes, musgos y el *Esquisetum Sismondal*, la planta más antigua que se ha conocido.

Al desarrollo de una vegetación como ésta, siguieron mil y mil cambios, como fueron terribles cataclismos que aumentaron la cantidad de islas y levantaron inmensos pedazos de terrenos sumergidos al Norte de América.

La naturaleza seguía adelante y pronto á las primeras plantas siguieron otras y otras cuyo organismo más complicado y perfecto anunciaba la llegada de una nueva éra más llena de vida.

Principió al fin la edad Siluriana y los moluscos, los polípepos, los braquiópodos y los trilobitas que se continúan en la

segunda y tercera época, daban principio á una fauna más complicada, fauna que presenta caracteres muy especiales en ciertos terrenos esquistosos de la Bohemia, Escandinavia, Rusia y Norte América. En la inmensidad de los mares que rodeaban las costas emergidas, nacían los primeros peces y la fauna y la flora alcanzaban un desarrollo muy notable por su ya visible perfección.

La tercera época del período Paleozoico llegaba al fin caracterizada por los inmensos lechos de carbón, despojos de la vegetación primera que favorecían el desarrollo de la flora subsecuente y así los terrenos que vieron nacer aquellas plantitas tan desprovistas de vigor, iban á ser testigos de una vegetación poderosa, exuberante y de una organización perfecta. Las fanerógamas, y las coníferas sobre todo, mezcladas con graciosos helechos arborescentes, constituían inmensos bosques, frondas hermosísimas por entre cuyo soberbio ramaje cruzaban los primeros insectos que poblaron el aire.

El paso de estas edades marca inmensos espacios de tiempo que la ciencia no puede precisar con exactitud y que sólo puede imaginarse por los fósiles que caracterizan cada uno de los terrenos que constituyen, formando una tarjeta de clasificación, una medalla conmemorativa de la edad que representan.

La transición de la fauna y la flora siguientes, indicó el paso al período Mesozoico; los anfibios, seres intermediarios entre los peces y los reptiles, que parece marcan la infancia de la creación erpetológica como los ganoideos marcan la de la creación ictiológica, vinieron en esta época en que mientras una familia cercana á los tiburones, y como éstos de una voracidad extraordinaria, poblaban los mares y las desembocaduras de los grandes ríos, y los sollos las aguas dulces, el fuego central producía un tremendo cataclismo que hacía levantar en Francia las montañas del Jura, y que más tarde, al finalizar este período, levantaba el esqueleto montañoso que con el nombre de Andes recorre la costa Occidental de las Américas.

El período Cenozoico que en sus tres divisiones de Eoceno,

Mioceno y Plioceno, muestra la poderosa fuerza que pugnaba por desenvolver en todo su esplendor la vida que de continuo tendía á desarrollarse, nos presenta extensas llanuras de calizas, caracoles de mar, conchas espirales y cónicas que demuestran la presencia de los mares donde abundaban ya los peces de organismo más perfecto.

En el Eoceno la fauna de los vertebrados se enriquecía y de éstos los reptiles tenían grandes modificaciones; y á los quelonios y saurios venían á unirse los ofidios aunque presentaban una organización mucho más imperfecta que la de los lagartos y tortugas. Los mamíferos cuya existencia principiaba, estaban representados por marsupiales, rinocerontes, tapires y otros muchos cuadrúpedos cuyo tamaño llama poderosamente nuestra atención. Casi todos los órdenes de hervívoros y frugívoros que conocemos hoy, contaban entonces especies numerosas, y en las selvas constituidas por dicotilidóneas entre las que figuraba la gentil palmera, dejábase escuchar el canto melodioso de las aves.

Las plantas y animales del Mioceno diferían poco de las anteriores, y los seres que lo constituyeron, si bien parecidos á los de nuestra edad á la que se aproximaban con agigantados pasos, nos presentan tipos de los que carecemos hoy. Lo que particularmente caracteriza la flora Miocena es la mezela de formas propias de las regiones tropicales y de los vegetales que en nuestros días pertenecen á climas más templados.

En su fauna marina encontramos la salamandra de colosales proporciones; en los cetáceos ballenas y delfines; los anfibios tenían sus representantes en las focas; los peces pululaban en inmensa cantidad.

La fauna terrestre abundaba en proboscídeos como el mastodonte, el elefante, el rinoceronte y el hipopótomo; en solípedos, en rumiantes caracterizados especialmente por antílopes; en carnívoros cuya potencia dentaria sobrepujaba á la de nuestros leones y tigres reales, y en cuadrumanos cuyas numerosas variedades habían poblado Europa.

Los abundantes restos vegetales que presentan sus terrenos, denotan la existencia de otros cubiertos de pinos, hayas, magnolias, cipreses, arces, plátanos y tulipanes.

El Plioceno dejó al fin sus huellas en la Tierra; en sus fósiles los geólogos han hallado muchos de los géneros fitológicos actuales. En su litología compuesta de calizas, areniscas, cuarzos, conchas marinas y fluviales, se descubren las huellas de la encina, el ciruelo, el olmo, el laurel, la higuera y el líquidámbar.

En esta época, el perro, el oso y la hiena aparecían, mientras el caballo, los ciervos y las girafas erraban en las llanuras de nuestro Continente.

Al terminar esta edad, la América, según varias hipótesis, estaba unida al antiguo mundo, se desunió por un cataclismo de los muchos que entonces se verificaron y que tuvieron por consecuencia la diversidad de climas que hiciesen admisible el desarrollo de seres más perfectos, acumulaciones de nieves, deshielos, inundaciones y levantamientos de las costras deprimidas.

Los animales que tranquilos disfrutaban de la calma que les ofrecía la naturaleza, huyeron espantados de estos cambios y cada uno buscó conforme á su necesidad el sitio más adecuado á su existencia, por eso el reno y la marmota habitan las glaciales zonas polares, mientras el elefante, la hiena y el cocodrilo, se acogían al ardoroso y fértil suelo de la región africana y de Sud América.

La Creación se mostraba en toda la plenitud de su arrogante belleza. La Tierra cubierta de hermosas selvas vírgenes; sus llanuras regadas por caudalosos ríos, animada por una fuerza de vida admirable; con sus bosques donde al añoso tronco del roble se adherían las enredaderas llenas de flores cuya corola se elevaba graciosamente al cielo para bañarse en la clara luz del Sol que un indiscreto rayo dejaba penetrar por entre las apretadas ramas del sabino y del laurel, y en donde sólo turbaba la soledad del campo el monótono zumbido de los insectos.

tos, los melódicos trinos de las aves, y allá de vez en cuando el fatídico rugir del altivo rey de las selvas.

Un Sol purísimo iluminaba el hermoso azul del cielo, animando la calma de la naturaleza, fertilizando con su bienhechor influjo la tierra que cubría y quebrando con sus ardientes rayos las cristalinas ondas del riachuelo, que jugueteón y bullicioso descendía serpenteando de las lejanas montañas, entre cuyos ásperos picos de rocas y en cuya elevada cima el águila imperial hacía su nido, hasta la llanura, hasta la fértil campiña donde besaba amoroso los lirios y las rosas que crecían en sus orillas.

La Tierra estaba tan hermosa, tan engalanada, tan feliz con sus cantos, con sus amores, con sus perfumes, porque era una morada digna de recibir al ser superior que pronto llegaría, que muy luego enseñoreándose de ella utilizaría todos los elementos de trabajo, de gloria, de riqueza con que tan amorosamente le brindaba.

La patria universal del hombre esperaba á su rey dispuesta á recibirle con cantos de alegría. Llegó al fin el soñado instante, y al suave despertar de un hermoso día, el diáfano resplandor de la aurora, alumbró dormido en un lecho de flores al soberano señor de la Tierra, al que superior á todos unía á su ser material la chispa divina que le hacía soñar con un más allá sublime, inmortal; algo que le permitió admirar la refulgente luz de las estrellas, el murmurio del agua, en una palabra, la armonía de la Creación, que al despertar el conjunto de sentimientos que le animaban, le infundió un canto de agradecido amor en el que se revelaba esta sola idea: ¡Dios!

Aunque la ciencia no puede fijar asertivamente la época en que el hombre hizo su aparición sobre la Tierra, comprende por sus observaciones que fué en el período cuaternario, época adecuada á sus necesidades.

El hombre en un principio débil é inculto, á través de las mil generaciones por que ha pasado, tiene ya el sello de grandeza que debe distinguirle; ya lo veis dominando la electrici-

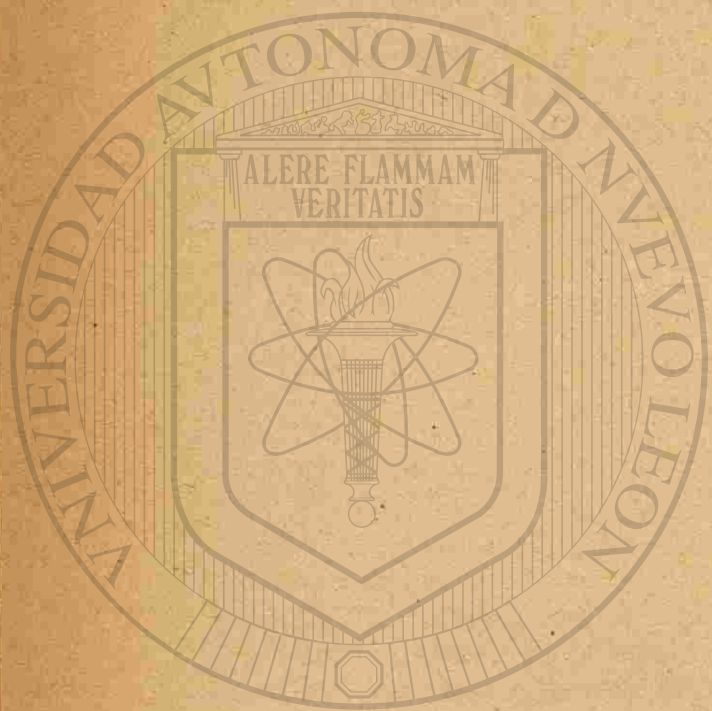
dad y acomodándola sumisa á los móviles de su adelanto; ya lo veis aprovechando todos los elementos físicos y químicos que puede darle la naturaleza; ya lo veis en sus dotes intelectuales ó morales conmoviendo el corazón con las inspiraciones del genio del sabio ó del artista; haciéndose grande en su pequeñez y poderoso en su debilidad.

Porque sí, el hombre es pequeño, pero conmueve el mundo. ¿Habéis visto alguna vez la mar, la gran mar embravecida? ¿Habéis visto las encrespadas olas lanzar locamente su espuma á la velada faz del cielo? ¿Habéis oído la voz de la tempestad? Es un espectáculo inmenso, ¿no es así? El mar..... nada le resiste, ni aun el granito de la ribera que se hunde de tiempo en tiempo minado por la ruda zapa de las olas. Pues bien; en su inmensidad flota una débil barquilla azotada con loca furia por el vendaval; una tabla que cruje, que sube y baja al vaiven del oleaje, y en ella va un hombre, un ser que de lejos parece más pequeño que el ave negra en alta mar, y no tiene siquiera como ella alas para salvar el espacio y llegar á donde le esperan los cariñosos besos y la ternura de su hogar; no, no las tiene; pero posee algo mejor, una inteligencia que le ha enseñado á dirigir esa tabla á través del embate enfurecido de los elementos. El hombre ha dicho: "¡quiero!" y ha dominado los vientos, el agua, el fuego, todo, porque el hombre es la obra magna del Creador!

El mundo sigue su marcha triunfal hacia el progreso. ¡Ojalá que el hermoso verjel del Anahuac, mi querida México, al arrullo de sus amores, bajo el espléndido dosel de su bellissimo cielo, donde tan grato es el cintilar de los luceros, con su adelanto, con su grandeza, con su gloria, forme una de las páginas más bellas del gran libro de la humanidad!

México, 20 de Julio de 1895.

ANA MARÍA CASTRO.



EL AGUA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

ESCUCHAD! Son los melodiosos y dulcísimos trinos de las aves, que ocultas entre la espesura de los bosques saludan á la mañana de un hermoso día de verano.

A nuestra vista se ofrecen extensos valles y campiñas; su fértil suelo está cubierto con lozanas y esmaltadas flores, cuyo embriagador perfume semeja el aliento del Eterno.

Las cristalinas ondas de un mágico arroyuelo que se desliza lánguidamente por un lecho de esmeraldas, apenas son rizadas por la suave brisa, y el sol, envuelto entre irisadas nubes, hierre la nívea espuma de una pintoresca cascada, cuyas aguas al caer, remedan millones de diamantes sobre un plano de cristal.

Allá se contempla el purísimo azul del horizonte cruzado por ilusorias gasas, puras como los sueños de una virgen; la tímida violeta entreabre sus hojuelas para recibir en su cáliz una gota de rocío, y la alegre mariposa ávida chupa el delicioso néctar de las flores.

Pero avanza el día y llega la tarde: nuestro espléndido cielo empieza á cubrirse de pequeños cúmulus que paulatinamente van adquiriendo proporciones colosales hasta convertirse en imponentes nimbus de un color plomizo al principio y des-

pués de un tinte negro que acaban por obscurecer el firmamento.

Cintas de un color rojizo y fosforescente rasgan presurosas la inmensa cúpula de nuestra patria; sordos y desiguales ruidos se escuchan á lo lejos y el viento se agita velozmente. ¡Preludios todos de una deshecha tempestad!.....

Huyen las fieras á buscar abrigo entre los bosques; el labrador se retira presuroso á su cabaña, y hasta el humilde insecto se alberga entre las grietas de las rocas.

Gruesas gotas comienzan á caer cuyo número y tamaño aumentan poco á poco; pues parece que Neptuno encolerizado despliega su ira en raudales de enturbiado líquido.

Ningún ser viviente parece que existe; nada se oye que no sea el monótono ruido que produce la tupida lluvia, y todos se encuentran transidos de terror al escuchar las retumbantes descargas eléctricas que conmueven la pesada atmósfera.

Pero al fin la tempestad se calma: cede la lluvia, las densas nubes se disipan, y el sol, próximo á ocultarse en el ocaso, retrata en el arco-iris sus variados colores y nos envía amoroso en sus divinos rayos, su última sonrisa, su tierno adiós.

¡Todo vuelve á la vida! Los pájaros sacuden su matizado plumaje y entonan cánticos de despedida á aquel hermoso día.

¿Cuál es la autora de tantas maravillas? ¿Quién es la que da al mundo tanta vida y belleza y la que con su presencia todo lo anima y lo engrandece?

¡Ah! es el agua, es ese elemento preciosísimo sin el cual es imposible concebir la vida en nuestro planeta; es ese hermoso cuerpo que encontramos á cada paso en la naturaleza; ya al estado sólido en los polos y coronando las crestas de elevadas cumbres que al ser heridas por los ardientes rayos del sol simulan inmensas moles de plata; ya al estado de vapor en el aire atmosférico y formando las nubes que más tarde se resolverán en fecundante lluvia y sirviendo á la mecánica en su pujanza como medio de útiles aprovechamientos; ó bien al estado líquido constituyendo grandes depósitos en cuyo fondo se

retrata el Universo y recorriendo juguetona y mansa por valles y ciudades.

En este estado sirve para mitigar nuestra sed, preparar los alimentos, asear nuestro cuerpo y nuestras habitaciones y para dar vida y lozanía á la vegetación haciendo progresar la agricultura. En la industria tiene un lugar muy distinguido, y en la Ciencia figura en primer término: ora en un laboratorio ocupando por largas horas la mente de un sabio, sirviéndole para demostrar algunas leyes, hacer útiles y curiosas experiencias, apreciar las densidades de algunos cuerpos tomándola como término de comparación, ó bien descomponiéndola y extrayendo de ella sus elementos componentes.

De todo lo expuesto se deduce que no existe en la creación cuerpo que esté más extendido y sea para nosotros más benéfico, por lo cual es digno de admirarse como uno de los mayores prodigios creados.

Pero no es nuestro objeto ocuparnos del agua bajo todos aspectos, porque además de ser un asunto muy difícil, sería á la vez imposible hacerlo en unos cuantos minutos de que podemos disponer. Unicamente vamos á considerarla desde el punto de vista de la Higiene, como bebida; atendiendo á su composición, á las enfermedades á que puede dar lugar según las diversas condiciones en que se tome y á la manera de evitarlas donde sea posible esos inconvenientes, implorando desde luego vuestra ya conocida indulgencia.

El agua está formada de dos volúmenes de hidrógeno por uno de oxígeno, ó sea en peso un gramo de hidrógeno por 8 gramos de oxígeno; supuesto que en volumen igual el hidrógeno pesa 16 veces menos que el oxígeno. Esta composición ha sido conocida por dos vías distintas: el análisis que consiste en la descomposición del agua en sus elementos y la síntesis por medio de la cual se forma este mismo líquido combinando en la proporción conveniente ambos cuerpos.

El agua presenta entre sus propiedades más notables la de su poder disolvente respecto á sólidos, líquidos y gases; poder

que aumenta en general para los sólidos y líquidos, cuando la temperatura se eleva, en tanto que disminuye para los gases.

Pues bien, teniendo el agua esta propiedad y estando enteramente expuesta á la influencia de la naturaleza en donde se hallan todos los cuerpos que ella es capaz de disolver, no se encontrará casi nunca en estado de perfecta pureza, variando su composición casi constantemente y conteniendo, además de sus elementos fundamentales (oxígeno é hidrógeno), otras varias substancias, bien sea en disolución ó simplemente en suspensión; de las cuales unas son enteramente indispensables para la vida y desarrollo de nuestro organismo, en tanto que otras son en lo absoluto perjudiciales para su salud y conservación.

Por consiguiente como el agua es el principal elemento de vida y la Higiene tiene por noble misión prolongárnosla hasta donde le sea dable, preservándonos de las enfermedades que podemos contraer, tanto por las malas condiciones en que nos encontremos colocados, como por los alimentos de que hagamos uso, es natural que por largo tiempo se haya preocupado de estudiar cuidadosamente todas las variedades que puede presentar, para asimismo indicarnos con acierto cuáles son las que debemos usar para la satisfacción de nuestras necesidades y cuáles debemos desechar ó por lo menos de qué manera podemos corregir sus inconvenientes.

Mas para ello se ha hecho desde luego imperiosa la necesidad de una clasificación, siendo la más apropiada para nuestro objeto la que las divide en *aguas potables* y *aguas no potables*.

Para que una agua sea potable no se requiere que sea pura, porque si bien es cierto que de esa manera se evitaría la introducción en el organismo de ciertas substancias y gérmenes nocivos, no es menos verdadero que al mismo tiempo se le privaría de otros elementos que le son enteramente indispensables.

Por lo tanto veamos primero cuáles son las substancias que

puede contener el agua y cuál es la manera de obrar de cada una de ellas, para asimismo indicar cuáles son las necesarias y en qué cantidad deben estar y cuáles las perjudiciales y el máximun en que se pueden admitir.

Se dividen en tres clases los principios que pueden existir en el agua y son: gases, principios minerales y materias orgánicas.

Como gases principales tenemos *aire*, que no es indispensable puesto que los chinos en todo tiempo han hecho uso del agua hervida sin perjudicarse; *amoníaco* que generalmente se encuentra bajo la forma de carbonato de amoníaco y el cual es muy nocivo por porvenir de la descomposición de las materias orgánicas y *ácido carbónico* que favorece las funciones digestivas, como lo prueba el uso que se hace de las aguas de Seltz y de Vichy.

Entre los principios minerales tenemos *sales*, principalmente cloruro, sulfato y carbonato de magnesia, que en gran cantidad obran como purgantes; sulfato, bicarbonato y fosfato de cal que son indispensables para el desarrollo del esqueleto; sales de sosa como el cloruro de sodio, que además de ser en cantidad conveniente un alimento, sirve para comunicar al agua un sabor agradable y para facilitar la digestión; nitratos y nitritos que aun en pequeña cantidad son malos, pues provienen de la descomposición de las materias orgánicas, y bromuros y yoduros que en cantidad muy débil son útiles.

Dijimos que el agua puede contener también materias orgánicas, bien sea en suspensión ó disolución y al estado de vida ó de muerte. En cualquiera de estos casos el agua es mala cuando dichas materias están en cantidad considerable.

Se calcula la cantidad de materias fijas que contiene un agua haciendo hervir un litro de ella hasta que se evapore completamente y pesando en seguida las substancias que se han quedado depositadas en el fondo del vaso. La cantidad de materias orgánicas puede valuarse igualmente calculando el peso

de oxígeno que quitan al permanganato de potasa alcalino é hirviente.

Una vez que sabemos qué sustancias puede contener el agua y los efectos que producen, daremos en forma numérica las proporciones que la experiencia tiene acreditado, en que debe entrar cada una de ellas por litro para que una agua pueda llamarse potable:

Peso del sulfato de cal, 20 centigramos cuando más por litro.
 Peso del cloro y de los cloruros, menos de 40 miligramos.
 Peso de las materias orgánicas, cuando más 2 miligramos.
 Peso del amoníaco ó carbonato de amoníaco, 4 á 5 miligramos.
 Peso total de las materias minerales, 50 centigramos por litro.

Algunas reacciones muy sencillas permiten asegurarnos de la existencia de algunas de estas sales en el agua, por ejemplo:

Se reconoce que hay bicarbonato de cal, si por medio de unas gotas de tintura alcohólica de palo de Campeche, el agua toma un color violeta más ó menos obscuro.

Se sabe que hay sulfato, si vertiendo algunas gotas de azotato de barita, da un precipitado blanco de sulfato de barita.

Si se ponen unas gotas de azotato de plata y se forma un precipitado blanco de cloruro de plata, insoluble en el ácido azótico y soluble en el amoníaco, prueba que hay cloruros.

En los casos en que hay materias orgánicas, el agua llevada hasta la ebullición con un poco de cloruro de oro, toma una coloración morena.

Tenemos otra manera de reconocer si un agua es ó no potable y consiste en examinar qué cantidad de jabón se necesita para hacer espumar una cantidad dada de agua. Este medio se llama análisis hidrotimétrico y se ha determinado que para que un agua sea potable, su grado hidrotimétrico debe ser menos de 30. De esta manera nos cercioramos que el agua no tiene sales de cal ó por la menos que si existen están cuando más en la proporción de una milésima; pues de otro modo con los ácidos grasos que entran en la composición del jabón, se formaría un precipitado grumoso que resulta de una doble descomposición entre el sulfato de cal y el jabón. Estas aguas

son también impropias para cocer las legumbres, puesto que con la materia azoada de éstas y las sales de cal, se forma un cuerpo duro que impide su cocimiento. Estas aguas se llaman selenitosas y son difíciles de digerir, como sucede con la de los pozos de Paris; pero pueden corregirse con una pequeña cantidad de carbonato de sosa que precipita la cal al estado de carbonato de cal, pudiendo entonces servir para lavar.

Además de todas estas sustancias, que hasta cierto límite no son perjudiciales, el agua puede contener otras, cuya presencia, aun en mínima cantidad, es enteramente nociva. Estos son los gérmenes patógenos ó sean microbios y gérmenes de varias enfermedades. Es un hecho enteramente probado que los gérmenes ó microbios se encuentran en las aguas, exceptuando las de los manantiales en su punto de origen, pues después se contaminan con los gérmenes del aire y del suelo.

Los microbios existentes en el agua podemos dividirlos en saprófitos ó banales, en general no perjudiciales para la salud, y en patógenos que cada uno de ellos es capaz de producir una enfermedad especial.

Según Miquel puede hacerse la siguiente clasificación bacteriológica de las aguas:

	Bacterias por centímetro cúbico.
Agua excesivamente pura.....	0 á 10
„ muy pura.....	10 á 100
„ pura.....	100 á 1,000
„ mediana.....	1,000 á 10,000
„ impura.....	10,000 á 100,000
„ muy impura.....	más de 100,000

La numeración de las bacterias banales del agua tiene un interés muy relativo, pues varían de un momento á otro, según la estación, la hora del día y mil circunstancias accidentales, y para llegar á un término medio se necesitan muchos análisis.

Los gérmenes patógenos que más comunmente se han encontrado en el agua, son el del cólera y la fiebre tifoidea; pero pueden existir otros muchos, tales como el del vómito, la tu-

berculosis, la pulmonía, el muermo, los de la supuración, el del carbón, la erisipela, etc., etc. Estos gérmenes pueden vivir bastante tiempo en el agua y las causas que tienden á destruirlos son: la luz, el oxígeno del aire y el concurso de los gérmenes saprófitos.

Ha quedado perfectamente comprobado que el agua infecta puede transmitir las enfermedades, y estudiando la causa de la infección, se ha podido seguir la marcha de la epidemia según el consumo y la distribución de las aguas.

En Paris, Chantemesse ha observado que la fiebre tifoidea aumenta en proporción á la distribución del agua del Sena.

Los Doctores A. Gaviño y Stenberg que estuvieron hace cuatro ó cinco años en Veracruz en tiempo de epidemia estudiando el vómito, no contrajeron esta enfermedad porque usaban diario agua que recibían de Orizaba. En la Habana no tomó el Sr. Stenberg estas precauciones y estuvo á punto de perecer de esa enfermedad.

Como comprobación de lo dicho señalaremos el siguiente caso enteramente demostrativo.

Gautier, hablando de la última epidemia que hubo en el Norte de Alemania, dice lo siguiente:

“Tres ciudades alemanas se vieron particularmente amenazadas por el cólera: Hamburgo, Altona y Wandsbek. Las tres se hallan tan próximas entre sí, que casi constituyen una sola aglomeración; pero en lo que concierne al régimen y á la distribución de las aguas potables, están sujetas á tres métodos distintos: Wandsbek se surte de agua filtrada procedente de un lago interior que está al abrigo de toda afluencia inmunda. Hamburgo la toma del Elba, más arriba de la ciudad, pero sin ninguna precaución de filtros, y Altona se sirve del mismo río, pero haciendo experimentar al agua, tomada corriente abajo, una filtración de las más serias.”

Pues bien, Hamburgo fué la que sufrió mayores desdichas; mientras que las otras dos ciudades quedaron relativamente

indemnes, excepción hecha de los casos importados de Hamburgo.

En el límite extremo de la demarcación entre Altona y Hamburgo, el cólera se portó de una manera sorprendente. En aquel sitio las condiciones de terreno y de habitación son rigurosamente idénticas. Eso no obstante, el cólera no pasó de la línea que separa á Hamburgo de Altona y respetó á ésta. En un trayecto, no corto, ambas ciudades están divididas por una calle medianera! Las casas de la acera correspondiente á Altona se libraron del peligro.

En el centro de Hamburgo encuéntrase una manzana de casas que se surte de la canalización de Altona. En el período álgido de la epidemia, cuando era un vasto cementerio el resto de la ciudad, aquella manzana permaneció totalmente inmune.

También puede contener el agua huevecillos de entozoarios y con dicho líquido penetran en nuestro organismo los huevos de las lombrices, algunas solitarias, etc.

Para reconocer los gérmenes de las aguas hay que hacer el análisis bacteriológico, pero éste no puede verificarse por toda clase de personas.

Tenemos algunos medios para poder juzgar probablemente sobre la pureza de las aguas.

Si observada en sus depósitos naturales presenta completa transparencia hasta una profundidad de 2 ó 3 metros, puede considerársele casi seguramente como pura.

Como comúnmente el mal olor que produce una agua reconoce malas condiciones de ella, por este sólo hecho puede asegurarse que no es potable.

Por medio del órgano del gusto podemos conocer si un agua es salada, dulce, amarga, ácida ó de cualquier otro sabor, que aunque no fácilmente definible sea con precisión desagradable. En todos esos casos esa agua no es potable.

También se reconoce que un agua es ó no potable en la clase de seres á que puede dar vida y nutrición, así: si una agua

sólo puede nutrir infusorios y criptógamos, es perfectamente mala; y si por el contrario, en ella pueden vivir moluscos y fanerógamos, con especialidad el berro de la fuente, entonces el agua es excelente.

En resumen diremos, que una agua es potable, cuando satisface las condiciones siguientes:

Ser límpida, incolora, inodora, de un sabor fresco y agradable, lo más exenta posible de substancias orgánicas y sin gérmenes patógenos, cuando tiene en disolución una pequeña cantidad de substancias salinas, cuando permite el perfecto cocimiento de las legumbres y disuelve bien el jabón y cuando da vida á cierta clase de plantas y animales.

Pero aun el agua potable también puede perjudicar nuestra salud y nuestra vida, si no se toma á la temperatura conveniente y en la cantidad que la experiencia y la observación nos lo indican.

Si el agua está demasiado fría y se toma en pequeña cantidad, estando el cuerpo en su temperatura normal, es provechosa puesto que estimula la digestión, pero si el cuerpo se encuentra demasiado caliente y dicha agua se toma en cantidad considerable, produce accidentes muy serios, como por ejemplo: cólicos, hidropesía, neumonías, etc., y á veces la muerte rápida. Así murió Carlos X. Por el contrario si el agua está muy caliente, perturba y dificulta las digestiones y favorece el desarrollo del cáncer.

Con respecto á su cantidad se ha establecido que el hombre adulto debe tomar, ya sola ó mezclada á los alimentos, de uno y medio á dos litros diarios; tanto para compensar las pérdidas que sufre por las secreciones de las glándulas como para favorecer la digestión y absorción de los alimentos.

Si el agua se toma en cantidad menor que la indicada, retarda y dificulta las digestiones, y si se toma en cantidad mucho mayor, además de producir los mismos efectos, puede dar lugar á otros trastornos, como son: la tisis, la hidropesía, la dispepsia y otras varias enfermedades.

En México las aguas potables provienen de Chapultepec: Alberca chica y grande (agua gorda); de los Leones, el Desierto y Santa Fe (agua delgada), y del río de Tlalnepantla.

La de Chapultepec produce de 9 á 15 metros cúbicos por minuto; la del Desierto, Leones y Santa Fe, 12 metros por minuto; el río de Tlalnepantla que surte el Norte de la ciudad, produce 1,152 metros cúbicos en 24 horas.

En 1883 existían 483 pozos artesianos; en la actualidad han aumentado mucho y su número se calcula en más de 800.

El agua de los manantiales ha disminuído últimamente y puede calcularse que en México cada habitante dispone de 100 litros diarios para todas sus necesidades, cantidad insuficiente.

AGUA DE CHAPULTEPEC:

		Centmilésimas.
Temperatura del manantial, 22°5.....	Densidad..	1.00028
Productos gaseosos.....	{ aire	10.390
	{ oxígeno.....	1.760
	{ ácido carbónico.....	0,990
Total en centímetros cubicos por litro.....		13.140
		Centmilésimas.
Productos sólidos.....	{ sulfato de cal.....	0.00652
	{ carbonato de cal.....	0.02712
	{ carbonato de magnesia...	0.02215
	{ carbonato de sosa.....	0.03901
	{ cloruro de sodio.....	0.05845
	{ silicato de potasa.....	0.02997
	{ azotato de potasa.....	0.02158
	{ sílice	0.07745
materia orgánica.....	alúmina y fierro.....	0.00686
	pérdida	0.00093
Total en gramos por litro.....		0.29004
Grado hidrotimétrico de la Alberca chica.....		10°63
" " " " " grande.....		9°64

Composición del agua delgada según el Dr. L. Río de la Loza.

		Mililésimos.
Temperatura de los manantiales, 9°.....	Densidad..	1.000267

Productos gaseosos.....	{ aire.....	10.151
	{ oxígeno.....	2.809
	{ ácido carbónico.....	750
Total en centímetros cúbicos por litro.....		13.710

Cienmilésimos.

Productos sólidos.....	{ sulfato de cal.....	0.00326
	{ carbonato de cal.....	0.02271
	{ carbonato de magnesia...	0.01179
	{ cloruro de potasio.....	0.00396
	{ cloruro de magnesio.....	0.00349
	{ silicato de sosa.....	0.03985
	{ sílice.....	0.05159
	{ alúmina y hierro.....	0.00484
{ materia orgánica.....	0.00087	

Grado hidrotimétrico, 3°37.

El agua de la Villa es turbia, cenagosa, de sabor ligeramente desagradable y la más cargada de sílice y de materia orgánica.

Se han practicado algunos análisis bacteriológicos de estas aguas, pero según parece no se les puede dar ningún valor.

Los Doctores Manuel Toussaint y José Ramírez, calculan que el agua de Chapultepec tiene de 1,000 á 1,200 bacterias por centímetro cúbico y el agua delgada de los Leones y el Desierto 750.

El Dr. Ismael Prieto, fundado en un solo análisis, calcula para el agua gorda 2,800 bacterias y para la delgada 4,000.

El agua procedente de la Villa de Guadalupe tendría 6,900 bacterias.

Este análisis se refiere á las bacterias banales; tiene relativamente poca importancia, y para que pudiera concedérsele cierta exactitud, tendrían que estar basados en multitud de análisis comprobados todos ellos.

El análisis de las aguas en lo que se refiere á los gérmenes patógenos que puedan contener, es de suma importancia y hasta hoy no se ha hecho en México.

Según los análisis bacteriológicos señalados anteriormente, las aguas de la ciudad serían muy medianas.

Una vez que hemos visto la composición del agua y las ventajas é inconvenientes que presenta, debido á las diferentes

condiciones en que se encuentre, pasaremos á considerar el tercero y último punto de que es objeto este estudio, que es el de evitar hasta donde sea posible esos inconvenientes, los cuales unos son relativos á la cantidad y otros á la calidad de las aguas.

Respecto á la cantidad, la Higiene prescribe que todas las ciudades deben disponer de suficiente agua, de manera que toquen á cada individuo, por lo menos, 160 litros diarios, que serán distribuidos tanto para las necesidades de su cuerpo, como para sus usos domésticos é industriales, siendo necesario en todos estos casos que el agua sea potable.

Pero como la primera condición no siempre es posible tenerla, puesto que la naturaleza ha querido prodigar en algunos países este elemento regenerador, al paso que á otros los ha privado casi en lo absoluto de él, sembrando en ellos la aridez y la tristeza, omitiremos tratar lo referente á este punto, puesto que al fin no siempre está en la mano del hombre el poder de remediarlo, y sí diremos algo respecto á la manera de obtener agua en buenas condiciones.

Según sea el origen de las aguas y la clase de los terrenos en que se encuentre ó por los que haya ido atravesando, así se puede prever poco más ó menos su buena ó mala calidad.

Toda el agua tiene por origen las lluvias. Esta agua al caer sobre nuestro planeta, una parte la recibe directamente el mar y la otra la tierra, siendo absorbida una cantidad por ella y otra se filtra á través de las capas permeables hasta llegar á una que es impermeable en donde se detiene, constituyendo después los manantiales y sirviendo para la formación de los pozos artesianos; y la restante forma los ríos, lagos, etc. El agua de las lluvias se recoge también en presas y cisternas.

Desde luego diremos que de todas estas aguas, las de los manantiales son las mejores por ser las más exentas de sustancias extrañas que han sido abandonadas en la filtración que han experimentado al atravesar las capas permeables de la tierra. Por otra parte, estas aguas tienen casi siempre sales en

proporciones convenientes, y su temperatura, además de ser fría, está poco sujeta á variaciones.

Pero como no en todas partes existen manantiales, ó aun cuando los haya no siempre serán suficientes para cubrir todas las necesidades humanas, ¿será, pues, preciso que el hombre perezca de sed por no encontrar agua en buenas condiciones ó que haga uso de ella y se procure una cruel enfermedad que le ocasione su prematura muerte y le hunda para siempre en las lúgubres profundidades del sepulcro?

¡No! El hombre ha sido dotado por el Hacedor Supremo, de ese destello luminoso que se llama *inteligencia*; de ese soplo divino que lo eleva, lo engrandece y lo hace superior, sí, muy superior á todo lo creado; de ese bello talismán que es el principio de todo progreso y el germen de toda civilización, y sin el cuál, ¡cuán triste y lamentable sería nuestra existencia!

Ved al hombre realizar, gracias á su poderoso auxilio, verdaderos prodigios, grandiosas maravillas.

Merced á ella se ha convertido en verdadero semidios sobre la tierra, que ha dominado, por decir así, á la naturaleza, utilizando de mil maneras todo lo que le rodea para satisfacer alguna necesidad del orden físico, intelectual ó moral. Triunfa del feroz y salvaje animal, convirtiéndole en elemento de conservación ó de progreso; desgarras las entrañas de la madre tierra para arrebatarse sus tesoros y emplearlos en bien propio y en el de sus semejantes; atraviesa velozmente los océanos llevando á apartadas comarcas sus ideas; sondea sus profundidades, nulifica la distancia; vence los abismos y cual ave fugitiva se lanza á las altas regiones del espacio, en donde encuentra nuevos fenómenos, descubre nuevas causas, fija nuevas leyes. En una palabra, el hombre observa, razona, inventa y utiliza los cuantiosos elementos que por todo el mundo le han sido prodigados, conduciendo sin cesar á la humanidad por los azules mares del progreso.

Para quien sabe y conoce tanto, para quien con su inteligencia ha descubierto tantas cosas útiles y bellas, para quien

ha adivinado y arrancado innumerables y misteriosos secretos que la naturaleza ocultaba en sus arcanos, ¿se le dificultarán los medios para obtener sobre ella un nuevo triunfo y conquistar un nuevo lauro? ¿Qué puede haber para el hombre máspreciado que la vida, y por lo mismo, cómo no se habrá entregado con indefinible afán á su estudio, para encontrar la manera de conservarla?

El agua, universal elemento, que asociado con el aire va esparciendo por todas partes la vida y la alegría, ha sido principal objeto de su cuidadoso análisis; de donde ha podido conocer su composición normal y accidental y la manera de obrar en nuestro organismo cada una de las substancias que puede contener, ha encontrado la manera de destruirlas ó de modificar su naturaleza, haciendo que el agua de los ríos, de los arroyos, no forme simplemente hermosas y cristalinas corrientes en donde se recreen frondosas arboledas, ni tampoco en el anchuroso lago el fiel espejo que retrate las variadas fases que presenta sin cesar el inmenso capelo que nos cubre, sino que sabe convertirlas por impuras que sean, como la de los pantanos, en aguas claras, transparentes, inodoras, etc., es decir, en aguas potables, propias para la satisfacción de todas y cada una de nuestras necesidades.

Para conseguir esto tenemos varios medios, siendo los más fáciles y seguros la filtración y la ebullición.

La filtración puede ser natural y artificial. La filtración natural es la que se practica en grande escala en terrenos á propósito, y la artificial es la que se verifica á domicilio.

Para hacer esta filtración se hace uso de unos aparatos llamados filtros. Estos son de distintas clases, siendo los de Chamberland los únicos completamente buenos, pues de los demás puede decirse que casi siempre en vez de ser útiles son nocivos, porque además de que los gérmenes pasan á través de ellos, en algunos casos sus elementos constitutivos son favorecedores al desarrollo y multiplicación de nuevos gérmenes.

Algunos filtros de amianto pueden usarse con ventaja.

Hay varios modelos de filtros Chamberland; pero el principio científico fundamental en todos ellos, es el mismo.

Están constituidos de una ó varias bugías. La bugía es un cilindro de porcelana de poros muy finos y que no tiene barniz (porcelana bizeocho). Su longitud es de 20 centímetros y el diámetro de su capacidad interior es de 25 milímetros, siendo el de sus paredes de 2 milímetros. Todo este cilindro está cubierto por otro tubo de vidrio ó metal, excepto por su parte inferior, por donde da paso al agua. Por su parte superior está comunicado con una llave que sirve para darle el agua que debe ser filtrada. Estos filtros son de presión y hay otros de aspiración.

Esta clase de filtros difiere generalmente en forma y número de bugías, pero todos son bastante buenos.

Exigen, como es natural, el aseo, el cual nunca deberá hacerse con jabón porque taparía los poros, sino simplemente con agua hirviendo y un cepillo muy duro.

Pueden suplirse estos filtros con cántaros de barro nuevo que tengan en su fondo un poco de arena.

Como los filtros Chamberland son caros y no todas las personas pueden hacer uso de ellos, es indispensable saber de qué otro modo, que esté al alcance de todos, podremos obtener iguales resultados.

Este medio que debe ser recomendado, especialmente en tiempo de epidemia, es la ebullición, gracias á la cual se destruyen toda clase de gérmenes, no pudiendo resistir á la temperatura del agua hirviente.

Durante la epidemia de cólera en Hamburgo, el Municipio repartía agua hervida á los vecinos.

Algunos han creído que este procedimiento es malo, porque el agua al hervir desaloja el aire que tiene en disolución y se precipitan algunas de las materias minerales.

Por lo que toca al aire no es un inconveniente, puesto que vemos que no es indispensable. Respecto á la precipitación de algunas substancias, puede decirse que casi es nulo este incon-

veniente, comparado con las ventajas tan considerables que proporciona el procedimiento y que consisten, como ya vimos, en la destrucción de los gérmenes patógenos.

Además de la filtración practicada á domicilio, los gobiernos pueden hacerla en grande escala en terrenos apropiados como se hace en Francia en Gennevilliers y en Crowton en Inglaterra.

Los manantiales que surtan á las poblaciones deben ser de aguas potables, y estas aguas desde su origen á su destino deben caminar en cañerías cerradas de fierro.

Suprímense las fuentes que son causa de infección y sustitúyanse con llaves de agua.

Súrtase á las poblaciones con gran cantidad de este líquido, pues donde no lo hay, abunda la enfermedad y la miseria.

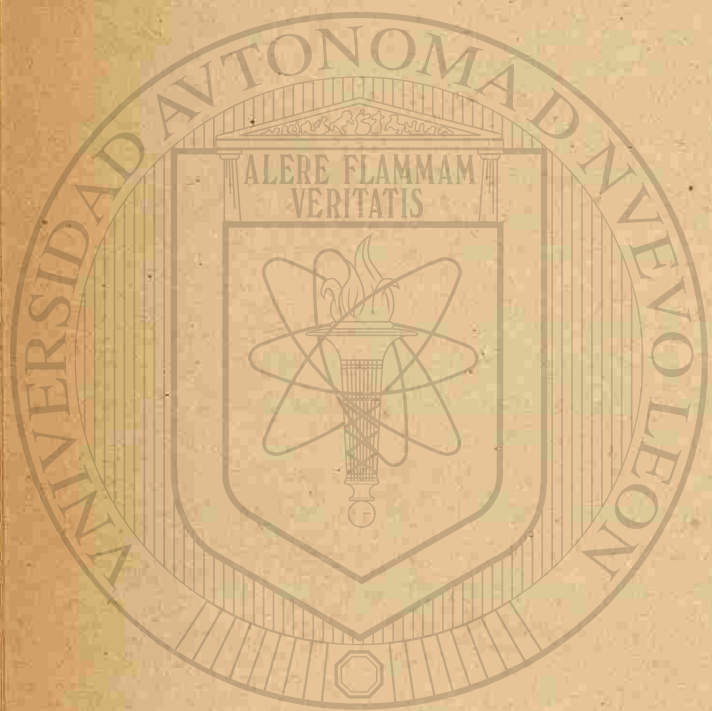
Exijase que todas las casas tengan agua á su disposición y que ésta suba, si es posible, por su propia presión hasta las azoteas de las casas.

Suprímense las contribuciones sobre el agua y los medidores de este líquido.

La Higiene quiere agua; agua por todas partes, pues con ella van la salud y la vida.

México, 20 de Julio de 1895.

Luz García Sánchez.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DESCUBRIMIENTO Y PROGRESOS DE LA ELECTRICIDAD.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

V OY á hablaros de aquella parte de la Física que tanto ha contribuído al progreso de todas las naciones, y la que no obstante el permanecer aún en su cuna, ha descifrado tantos enigmas y ha ocupado los cerebros de muchos sabios, haciendo nacer en ellos concepciones verdaderamente admirables: tal es la electricidad.

No buscaremos su origen en los primeros pueblos de la antigüedad. Éstos solamente se ocupaban de halagar su imaginación con la poesía, transportándose al mundo de lo bello, de lo ideal. Tampoco lo encontraremos en la Edad Media, época en que las naciones enteras se encontraban dominadas por el más profundo fanatismo, cuando el investigar la causa de un fenómeno era lo mismo que atreverse á juzgar de los designios de Dios; ¡como si la Omnipotencia Divina nos hubiera dado la inteligencia para que la sepultáramos bajo las pesadas losas de la ignorancia!

Seiscientos años antes de Jesucristo, el único fenómeno eléctrico que se conocía, era la propiedad que tenía el ámbar amarillo, cuando se le frotaba, de atraer los cuerpos ligeros. El filósofo griego Thales daba la explicación de este hecho diciendo: que el ámbar estaba dotado, como el hombre, de alma.

Quinientos años después, el naturalista Plinio decía, que cuando el frotamiento daba á ese cuerpo el calor y la vida, lo hacía atraer las pajas y las hojas más ligeras de los árboles.

A esta propiedad le llamaron Electricidad, del griego *Electron*, que significa ámbar.

En Inglaterra fué donde se empezaron á hacer investigaciones sobre el fluido eléctrico. A fines del siglo XVI, Guillermo Gilbert, médico de la Reina Isabel de Inglaterra, fué el primero que se dedicó á este importante estudio. Su primera experiencia la hizo con el objeto de comprobar la atracción eléctrica. Para ello tomó una aguja semejante á la de una brújula y la puso en equilibrio sobre un pivote, para que de esta manera fuese mucho más móvil que cualquier cuerpo ligero apoyado en un plano.

Frotando diferentes cuerpos y acercándolos á este sencillo aparato, descubrió que no sólo el ámbar poseía la propiedad atractiva, sino otras muchas sustancias, y entre ellas, la mayor parte de las piedras preciosas, el vidrio, el azufre, la resina, etc.

El distinguido físico inglés Juan Tyndall, en sus interesantes Conferencias dadas en el Real Instituto de la Gran Bretaña, hacía uso de un sencillo electroscopio que tenemos aquí. Se compone de un disco de hoja de lata sobre el que se fija una barra de lacre. En este lacre hay una aguja en cuya punta puede girar libremente una pajita que tiene un pedazo de oropel en cada extremidad. El aparato, como veis, no puede ser más sencillo, más barato, ni de más fácil construcción.

Si acerco esta barra de lacre ó este cilindro de vidrio á una de las extremidades de la paja, no se nota fenómeno alguno; pero si froto el lacre, por ejemplo, contra este pedazo de paño, y lo acerco á la paja, inmediatamente se nota una viva atracción, la cual se convierte en repulsión tan pronto como hay contacto.

Tyndall hacía otra experiencia curiosa para demostrar las atracciones y repulsiones que voy á repetir aquí.

Colocaba un huevo de gallina en una copa y ponía en equilibrio una pesada regla sobre el huevo. En seguida frotaba el lacre ó el vidrio para que adquirieran el poder eléctrico, y acercándolos á la regla hacia que ésta siguiera obedientemente los movimientos de las cuerpos electrizados.

En todas estas experiencias es importante calentar los cuerpos con que se va á experimentar, con una lámpara de alcohol, para que desaparezca la capa de vapor de agua que se deposita sobre ellos.

En los líquidos se manifiestan también las atracciones eléctricas. Los académicos de Florencia hacían una experiencia que consistía en llenar de aceite un vidrio de reloj. En seguida frotaban una barra de cristal, y al acercarla á la superficie del líquido saltaban los chorritos de aceite atraídos por el fluido eléctrico. No repito la experiencia porque se necesita estar muy cerca para apreciar bien el fenómeno. Haré una experiencia de atracción de líquidos con un chorro de agua. En este momento el agua que cae por este sifón toma la curvatura natural de la vena líquida; pero tan pronto como le acerco una barra de cristal frotada, veréis que el chorro se desvía notablemente.

Como vemos, con estos aparatos se podía comprobar el fenómeno hasta entonces conocido: la atracción eléctrica.

Pero faltaba un aparato, con ayuda del cual pudieran hacerse investigaciones más precisas. Otto de Guericke, burgo-maestre de Magdeburgo, venció esta dificultad construyendo la primera máquina eléctrica. Ésta consistía en un globo de azufre al que se le podía imprimir un movimiento giratorio por medio de una manivela y que frotaba contra un paño de lana.

Con esta máquina tan imperfecta, el ilustre físico Guericke observó el fenómeno luminoso que acompaña al frotamiento, es decir, la chispa eléctrica. Notó asimismo que cuando un cuerpo era primero atraído por el globo de azufre, tan pronto como lo tocaba era vivamente rechazado.

En 1709 Hauksbee modificó esta máquina reemplazando el

globo de azufre por un cilindro de vidrio. Este físico se dedicó á observar las diversas manifestaciones de la luz eléctrica cuando se excitaba la chispa en el aire, en el vacío ó en diferentes medios.

Fácilmente se comprende la superioridad de esta máquina con respecto á la anterior; pero sea que su inventor no hubiera insistido en la demostración de las ventajas que este excelente aparato prestaba al estudio de los fenómenos eléctricos, sea por la dificultad que había para transportarla, los demás físicos no la adoptaron y siguieron usando el sencillo aparato de que se sirvió Gilbert: un tubo de vidrio frotado con un paño de lana.

En 1733 el físico alemán Boze volvió á emplear la máquina de Hauksbee notablemente modificada. Se componía de un globo de vidrio hueco y atravesado por una varilla de fierro. Tenía además un conductor metálico que servía para conservar el fluido eléctrico producido por el globo.

Boze queriendo aislar este conductor no encontró más medio que el de un hombre colocado en un platillo de resina. Muy curiosa ha de haber sido esta máquina en la que uno de sus elementos era un hombre. Pero bien pronto se aisló el conductor por medio de hilos de seda suspendidos del techo. Esta máquina se generalizó en toda Alemania con ligeras modificaciones.

En todas las máquinas que he citado, la mano servía de frotador, hasta el año de 1740 en que Winekler inventó una máquina compuesta de un globo de vidrio que se hacía girar por medio de un hilo metálico muy elástico y que frotaba contra un cojín de seda relleno de crin.

Esta sustitución no fué universalmente acogida, principalmente en Francia, en donde sostenían que la mano bien seca era mucho más eficaz para desprender la electricidad.

El abate Nollet fué quien con mayor energía rechazó ese procedimiento. Algunos autores lo atribuyen á que este abate tenía las manos largas, secas y nervudas; parecía que la natu-

raleza se las había hecho expresamente para ejercer las fricciones eléctricas; pero como desde luego se comprende, no todos las habían de tener iguales; sin embargo, la mayor parte siguió sirviéndose de ellas durante algún tiempo.

Más tarde el padre Gordon, profesor de Filosofía en Erfurt, sustituyó el globo de vidrio por un cilindro de la misma substancia. Y en 1768 Ramsden empleó en lugar del cilindro un platillo circular también de vidrio frotando contra cuatro cojines de cuero rellenos de crin.

Una de las máquinas más perfectas es la que tenemos á la vista y que me va á servir para hacer las experiencias. Esta máquina inventada por Carré es una combinación de la máquina de Holtz y de la antigua máquina de frotamiento; así es que se carga por sí sola. Se compone de dos platillos que giran en sentido contrario; el más grande es el de ebonita y el más pequeño de vidrio. Este gira lentamente por medio de una manivela, mientras que el de ebonita recibe un movimiento rápido de rotación por medio de una correa sin fin que va de una polea grande á una pequeña. El platillo de vidrio después de haberse electrizado positivamente entre dos frotadores, obra por inducción á través del platillo de ebonita sobre un peine, y atrayendo la electricidad negativa que se deposita sobre este platillo, hace que el conductor, al cual está fijo el peine, se electrice positivamente. En seguida el platillo de ebonita girando rápidamente, hace que su electricidad negativa obre por inducción sobre un segundo peine al cual toma su electricidad positiva. El platillo vuelve al estado neutro, y un fuerte conductor, al cual está unido el segundo peine, se carga de electricidad negativa. Entonces pueden hacerse saltar chispas entre la bola y el conductor.

Rápidamente he dado una ligerísima idea de las diversas modificaciones que ha recibido la máquina eléctrica inventada tantos años ha por el ilustre sabio Otto de Guericke.

Veamos ahora cómo se fueron adquiriendo los conocimientos que hoy se poseen, relativos á la hermosa cuanto útil ciencia de que tratamos.

Uno de los primeros descubrimientos fué el de la transmisión del fluido eléctrico de un lugar á otro; descubrimiento tal vez mucho más prodigioso que todos los de esa época. Recorrer enormes distancias con la rapidez del pensamiento, dejando atrás las elevadas montañas que se interponen á su paso, atravesando el Océano, que parece decirnos con el ruido de sus encrespadas olas que hasta allí llegó nuestro poder, y que mientras la tempestad no calme no llegaremos al punto deseado; despreciando esas voces, la electricidad se abre camino por todas partes comunicando países enteramente opuesto.

Pues bien, esto que tanto admiramos y que nos proporciona innumerables ventajas, fué descubierto el siglo pasado por los físicos ingleses Grey y Wehler en una sencilla experiencia.

Grey empleaba para sus experiencias uno de los primeros aparatos: un tubo de vidrio que se frotaba contra un paño de lana.

Para impedir que el polvo se introdujera en el interior de este tubo, Grey le había puesto en cada extremidad un tapón de corcho.

Deseando asegurarse de que los fenómenos eléctricos eran iguales estando el tubo abierto ó cerrado, esté físico observó que una plumita que se encontraba casualmente cerca del tubo, era atraída y rechazada por uno de los tapones. De manera que la electricidad se había transmitido del vidrio al corcho, es decir, que el fluido eléctrico se comunicaba al corcho en contacto con el tubo electrizado.

Para generalizar este hecho, Grey quiso observar si con otras substancias sucedía lo mismo que con el corcho, y puso sucesivamente pedazos de madera de abeto, bolitas de marfil, hilos de cobre, y todos estos cuerpos puestos en contacto con el tubo electrizado adquirirían las propiedades de éste.

Deseando continuar la experiencia comunicó el tubo con carrizos delgados y de gran longitud que puso en un cuarto de un lado á otro. Como seguía repitiéndose el fenómeno y ya estaba limitado por la extensión de la pieza, tomó el partido de

suspender los carrizos del balcón de su casa hasta el patio; en la extremidad del último carrizo puso una bola de marfil. Grey se colocó en el primer piso para frotar el tubo, y otra persona presentaba los cuerpos ligeros á la bola de marfil; y con gran alegría vió que los cuerpos eran atraídos y rechazados por la bola. Subió al segundo piso y por último á la azotea, y la atracción eléctrica persistía. No teniendo otro punto más elevado á donde subir, pues no se habían inventado los globos, resolvió hacer el conductor de hilo de cáñamo, dándole varias vueltas en su habitación. Para sostenerlo tendió horizontalmente hilos de bramante fijos por medio de clavos puestos en las paredes. Luego que dispuso todo, frotó el tubo de vidrio para desarrollar la electricidad, y al acercarse á ver si los cuerpos eran atraídos por la otra extremidad de la cuerda, cuál sería su sorpresa al notar que ningún fenómeno se manifestaba. Después de reflexionar bastante sobre lo que debería hacer para investigar la causa de esta dificultad, resolvió consultarlo con un amigo suyo llamado Wehler, físico de gran mérito y práctico en las experiencias eléctricas.

Grey repitió con su amigo todas las experiencias que él había hecho. Suspendían de los techos de la casa de Wehler una cuerda de cáñamo unida al tubo electrizado, y la extremidad inferior de esta cuerda atraía perfectamente á todos los cuerpos ligeros que se le presentaban. Pero si la colocaban horizontalmente sostenida por hilos de bramante y fijos éstos en las paredes por medio de clavos, el efecto eléctrico desaparecía,

Repitieron varias veces esta experiencia, y se le ocurrió á Grey sustituir el hilo de bramante que sostenía la cuerda por un cordón de seda; porque pensó que la cuerda que se quería sostener era muy pesada y que el hilo de bramante no podía sostener ese peso. Wehler aceptó y repitieron la experiencia en una gran galería con una cuerda de 80 pies de longitud. Una de las extremidades de esta cuerda se unía al tubo electrizado y la otra terminaba en una bola de marfil. Dispuesta la experiencia de esta manera, Grey frotó el tubo de vidrio mientras

que Wehler acercaba á la bola de marfil cuerpos ligeros; y tan pronto como el tubo se electrizó, los cuerpos fueron vivamente atraídos por el marfil. Bastante sorprendidos de este resultado, quisieron darle mayor extensión á la cuerda, y no obstante esto obtuvieron lo mismo. Pero al hacer la experiencia con una cuerda de 280 pies de longitud, se les rompió el cordón de seda, y no teniendo en ese momento otro, Wehler, que sólo deseaba una substancia bastante resistente que pudiera sostener la cuerda, tomó un grueso alambre de latón y lo puso en lugar del cordón roto. Comenzaron su experiencia y la electricidad se perdió por el alambre como se había perdido por el hilo de bramante y los clavos, y por consiguiente no hubo atracción.

Así fué cómo estos incansables físicos por una serie de experiencias descubrieron la transmisión del fluido eléctrico y la distinción de los cuerpos en buenos y malos conductores de la electricidad.

En los años de 1733, 34 y 35, el gran físico y naturalista Dufay, explicó muchos de los fenómenos eléctricos hasta entonces desconocidos. A él se debe la teoría de las atracciones y repulsiones y la distinción de dos especies de electricidades, positiva y negativa, sujetas á esta importante ley: las electricidades de un mismo nombre se rechazan, y las de nombre contrario se atraen. Este principio llena de gloria á su autor, puesto que por él se ha abierto un campo inmenso á los progresos de la electricidad. Gracias á ese principio se pueden agrupar los fenómenos eléctricos de una manera sistemática, sujetarlos al cálculo y explicar clara y sencillamente las causas que los producen.

Este físico fué el primero que demostró que se pueden sacar chispas del cuerpo humano.

Desde esa época se sucedieron los descubrimientos relativos á la electricidad de una manera sorprendente. Hasta las personas que desconocían por completo el estudio de la Física, se dedicaron con verdadero entusiasmo á repetir las experiencias de electricidad.

Pero la experiencia más notable fué la que condujo al descubrimiento de la botella de Leyden. Esta experiencia fué hecha en Leyden el 20 de Abril de 1746 por el físico Musschenbroek.

Considerando que los cuerpos electrizados expuestos libremente pierden pronto su electricidad á consecuencia de la gran conductibilidad del aire, Musschenbroek pensó que estando rodeado un cuerpo electrizado de cuerpos malos conductores, podría recibir mayor cantidad de electricidad y conservarla por más tiempo.

Invitó á sus amigos y en su presencia trató de electrizar el agua contenida en un vaso de vidrio. Para electrizarla comunicó una extremidad de un alambre con la máquina eléctrica y la extremidad libre la introdujo en el agua. Al principio no se observó nada notable. Cuando creyeron que el agua estaba suficientemente electrizada, Musschenbroek que tenía con una mano el vaso, aproximó la otra mano al conductor para separarlo de la máquina y sintió un terrible golpe en el pecho y en los brazos. Fué tal la emoción que este choque le produjo, que en una carta que dirigió á Reaumur, decía que no repetiría esta experiencia aun cuando se le ofreciera la corona de Francia.

Como fácilmente se comprende la sorpresa superó á la sensación, pues las personas que se sometieron después á la misma prueba, estuvieron lejos de sentir los mismos efectos.

Musschenbroek lo hizo con un vaso de mediana capacidad, y por consiguiente no ha de haber podido acumular gran cantidad de electricidad, y sin embargo sintió el golpe tan fuerte que creyó que se moría.

Winckler, dice en uno de sus escritos, que al repetir él la experiencia hecha por Musschenbroek, sintió una conmoción tan fuerte, que le produjo convulsiones en todo el cuerpo.

Pronto los físicos de París tuvieron noticia de este descubrimiento hecho en Alemania, y no obstante que los mismos alemanes les aconsejaban que no repitiesen la experiencia, todos se apresuraron á repetirla; unos por el deseo de aprender y otros por la simple curiosidad.

El abate Nollet fué el primero que se sometió á la prueba; siguieron los demás físicos, y por último el pueblo.

Como día á día aumentaba el número de personas que deseaban sentir la conmoción, se le ocurrió al abate hacer sentir el choque á varios individuos á la vez; y formó lo que se llama la *cadena*. Ponía cierto número de personas tomadas de la mano; una de ellas tomaba la botella llena de agua electrizada y otra tocaba una de las extremidades del alambre que estaba sumergido en el agua.

Pocos días después Nollet repitió solemnemente esta experiencia en Versalles delante del Rey y de su Corte. La cadena estaba formada por 240 soldados franceses, y todos á la vez experimentaron el choque.

Bevis fué el que perfeccionó la botella de Leyden.

Habiendo observado este físico que la fuerza de la descarga aumentaba con las dimensiones de la botella y no con la cantidad de agua que ésta contenía, comprendió que el agua no desempeñaba más papel que el de conductor; pero como el grado de conductibilidad es mayor en los metales, puso dentro de la botella pedazos pequeños de plomo en lugar del agua.

Este mismo físico tuvo la idea de cubrir la parte exterior de la botella con una hoja metálica.

Todas estas modificaciones aumentaron considerablemente la intensidad de los efectos producidos con este aparato.

En la actualidad la botella de Leyden se compone, como lo vemos, de un frasco de vidrio cuya parte exterior está cubierta hasta cierta distancia del cuello, con una lámina de estaño; en el interior tiene hojas de oro. Perforado el tapón, penetra una varilla de metal que termina por la parte inferior en punta, y por la superior en una esfera. Esta varilla está encorvada en forma de gancho con el objeto de poder suspenderla del conductor de la máquina eléctrica.

Hé aquí cómo se explican los fenómenos que se verifican en este aparato.

Antes de que la máquina eléctrica funcione, la armadura in-

terior, esto es, las hojas de oro que contiene la botella, están en el estado neutro, es decir, los dos fluidos positivo y negativo existen pero neutralizados por su combinación. Cuando se hace funcionar la máquina y se pone la botella en comunicación con el conductor de esta máquina, se desarrolla, por ejemplo, electricidad positiva que pasa á la armadura interior de la botella, allí obra á través del vidrio sobre los dos fluidos que existen en el estado neutro en la armadura exterior; descompone este fluido neutro; la electricidad positiva es rechazada y se pierde por el suelo. La electricidad negativa de la misma armadura exterior es atraída por la electricidad de nombre contrario en el interior de la botella. La interposición del vidrio, substancia no conductora, impide que estas dos electricidades se reunan para recomponer el fluido neutro, permitiendo así que se acumule una gran cantidad de electricidad.

Con este aparato se hacen multitud de experiencias para comprobar los efectos producidos por la electricidad. Estos efectos son muy variados. Se les divide según la naturaleza de los fenómenos que producen, en efectos fisiológicos, luminosos, caloríficos, mecánicos y químicos.

Los fisiológicos son las conmociones que se experimentan al sacar una chispa de la máquina eléctrica ó de la botella de Leyden. Esta conmoción pueden sentirla á la vez varias personas formando la cadena.

La conmoción será tanto más fuerte cuanto más cargada esté la botella. Con las botellas grandes y con las baterías se puede causar la muerte de algunos animales.

La recomposición de las dos electricidades para formar el fluido neutro, siempre va acompañada de un desprendimiento de luz y es á lo que se llama chispa eléctrica, cuyo brillo é intensidad depende del grado de conductibilidad de los cuerpos entre los que se verifica la explosión.

Se han imaginado varios aparatos para poner de manifiesto los efectos luminosos de la electricidad. Los más notables son: la botella centelleante, el tubo centelleante y el cuadro mágico.

El experimento de la botella centelleante sirve para demostrar que en la descarga instantánea, la electricidad va á converger desde todos los puntos del vidrio á aquel en que se verifica la reunión de las electricidades acumuladas en las dos armaduras. Es una botella de Leyden cuya armadura exterior está formada por fragmentos de limaduras metálicas adheridos á una capa de goma. En la armadura interior está fija una tira de metal.

Cuando la botella está suficientemente cargada, se ven líneas sinuosas de fuego que atraviesan su superficie desde el punto en que comienza la descarga.

El tubo centelleante es un tubo de cristal en cuya superficie interior se colocan pequeños rombos de estaño de manera que formen una curva en forma de hélice, pero dejando algunos intervalos entre ellos. Las dos extremidades del tubo terminan en casquillos metálicos, uno de los cuales tiene un gancho para comunicarlo con el conductor de la máquina eléctrica. Cuando se carga la máquina hay descomposición por influencia de la electricidad neutra del primer rombo de estaño, luego del segundo por el primero y así sucesivamente. Como la distancia que media entre los rombos es muy pequeña, da lugar á descargas simultáneas; brotan chispas á la vez en todo el contorno del tubo, y el fenómeno dura mientras esté funcionando la máquina.

El cuadro mágico es una placa rectangular de vidrio; en una de sus caras se pegan tiras de estaño formando una serie no interrumpida de líneas paralelas. Sobre estas tiras se practican con un instrumento cortante soluciones de continuidad muy pequeñas, dispuestas de manera que formen la figura que se desea.

Se fija el cuadro entre dos columnas de vidrio; se pone el extremo superior de la tira de estaño casi en contacto con el conductor de la máquina eléctrica, y el otro extremo se comunica con el suelo; se hace funcionar la máquina y se verá la figura trazada sobre el vidrio formada por líneas luminosas.

La chispa eléctrica produce además de la luz que hemos visto, cierta cantidad de calor capaz de inflamar el éter, el alcohol y otras substancias combustibles. Con la descarga de una batería bastante poderosa se pueden fundir y volatizar los metales.

Los efectos mecánicos son rupturas, expansiones violentas que resultan del paso de una descarga eléctrica en los cuerpos poco conductores. Estos efectos se demuestran con varios aparatos, entre ellos el taladra-cartas. Se coloca una tarjeta entre dos puntas de conductores metálicos separados por un cilindro de vidrio. Se toma con la mano una botella de Leyden cargada, cuya armadura exterior se pone en comunicación con uno de los conductores por medio de una cadena metálica, y luego se acerca el botón de la armadura interior á cualquier punto del otro conductor. La descarga se efectúa á través de la tarjeta que resulta con una perforación entre las dos puntas metálicas.

La chispa eléctrica produce también efectos químicos muy interesantes. Como una prueba de ello tenemos la pistola de Volta.

Consiste en una vasija esfero-cilíndrica de metal, cerrada con un tapón de corcho y llena de una mezcla de oxígeno é hidrógeno, un volumen del primero y dos del segundo; una varilla de cobre terminada en dos bolas atraviesa la pared inferior del cilindro, estando aislada por un tubo de vidrio. Puesto el aparato en comunicación con el suelo, se acerca el botón exterior de la varilla al conductor de una máquina eléctrica. Salta la chispa, haciendo que se combinen los dos gases, produce una explosión y el tapón salta con fuerza.

Otro aparato curioso es el campanario eléctrico. De uno de los conductores de la máquina eléctrica se suspende una regla metálica, mediante una varilla también de metal. De dicha regla penden tres timbres, el de en medio de una hebra de seda y los de los extremos de cadenas de latón. El timbre de en medio comunica con el suelo por medio de una cadena. Entre

los timbres cuelgan de hebras de seda dos esferitas de cobre.

Tan luego como la máquina funciona, la electricidad pasa á los timbres extremos, los cuales atraen las esferas de cobre y las repelen después del contacto. El timbre del centro que se encuentra en estado neutro sometido á la influencia de las esferas electrizadas, se carga de electricidad contraria á la de éstas, y las atrae hasta que lo tocan; después vuelve á su estado neutro lo mismo que las esferas. Los timbres extremos vuelven entonces á atraerlas y de esta manera se repite el fenómeno. De aquí resulta una serie de choques y por lo tanto de sonidos que se reproducen mientras está funcionando la máquina. Este aparato sirve para indicar si el cuerpo de que está suspendido está electrizado.

Tenemos también el torniquete eléctrico, Este aparato sirve para comprobar la propiedad que tienen las puntas de los cuerpos conductores de dejar escapar la electricidad. A esta propiedad, descubierta por Franklin, se le llama poder de las puntas.

El torniquete consiste en un soporte metálico en el cual se coloca una serie de radios divergentes reunidos en el centro por una chapa que permite que se mueva todo el sistema en un plano horizontal. Cada radio está encorvado en el mismo sentido.

Se coloca el aparato en un conductor de la máquina eléctrica, y tan pronto como ésta se carga, el torniquete toma un movimiento de rotación en dirección opuesta á la de las puntas. Este movimiento es debido á un efecto de repulsión entre la electricidad de las puntas y la que éstas comunican al aire. Al acumularse la electricidad en las puntas, se difunde en la atmósfera, y como esta se halla cargada de la misma electricidad que las puntas, las rechaza á la vez que el aire es también rechazado por ellas.

Si se acerca la mano al aparato cuando está girando, se siente un ligero soplo que indica cierto movimiento continuo de

las partículas del aire. A este soplo se le llama viento eléctrico.

Se le hace más perceptible colocando una punta en el conductor y acercando la llama de una vela. El viento eléctrico es bastante intenso para hacer que oscile la llama y hasta para apagarla cuando la máquina es bastante poderosa.

Inútil sería enumeraros las diversas aplicaciones que tiene hoy la electricidad, puesto que día á día se inventan nuevos aparatos de una gran utilidad, basados todos en principios eléctricos. Así vemos cómo Franklin, por la sencilla experiencia que acabo de repetir, inventó el pararrayo, defendiendo á la humanidad de los graves peligros ocasionados por esa poderosa chispa eléctrica que estalla durante las tempestades, y contra la cual, antes de que se descubriera el poder de las puntas, no había medio para combatirla.

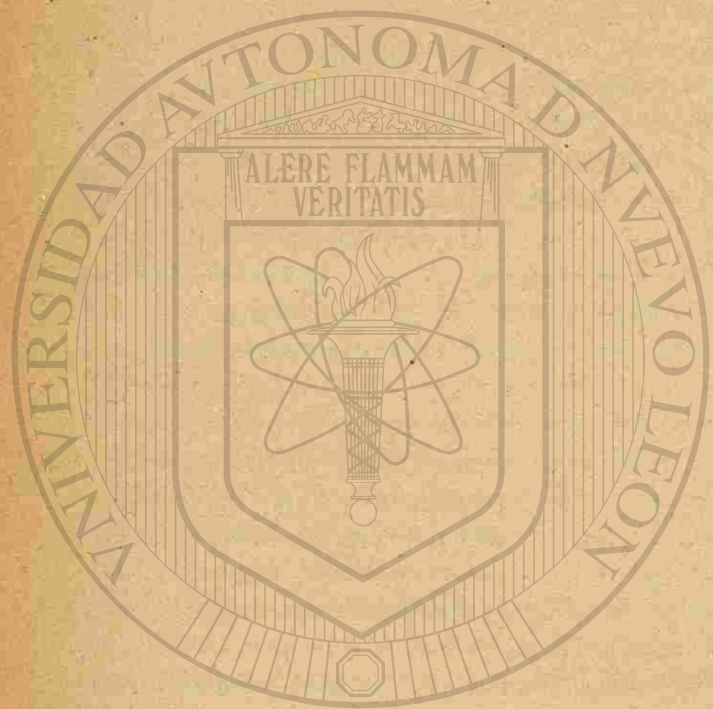
Gracias á la electricidad el hombre ha podido vencer obstáculos al parecer insuperables; ha realizado lo que poco tiempo hace juzgaba imposible; y no contento con lo que ha logrado, se arroja entre las mil dificultades que á cada paso se le presentan, con la convicción de salir victorioso.

Cuántos sabios han acabado su vida sin haber llegado al término de sus obras, pero sin exhalar una queja, porque mueren con la seguridad de que otro las terminará, y con la satisfacción de haber trazado ellos el camino.

Imitémoslos, compañeras; contribuyamos con nuestro grano de arena á formar el cimiento de las futuras generaciones. Hoy nada nos detiene, nuestra patria nos proporciona los medios para nuestra instrucción, no los desechemos, dediquémonos con entusiasmo al cultivo de la Ciencia, para que tengamos el orgullo de que México sea una de las naciones en donde haya llegado al mayor perfeccionamiento la educación de la mujer.

México, 20 de Julio de 1895.

MARÍA LAZCANO.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

VIAJE DE ROMA A VENECIA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

ERA una de esas noches tempestuosas en que el espíritu se abate y el pensamiento se cubre de imágenes fantásticas; mi ánimo estaba pronto á desbordarse y tendía á alejarme del medio en que vivía y acercarme al campo de las contemplaciones que más cuadraban con mi estado moral.

Abrí un libro y al hojearlo página por página, encontré una estampa hermosa que bien quisiera describir.

Recuerdo todavía que al contemplarla, mil ideas despertáronse en mi mente ofreciéndome risueños y bellos panoramas; todas mis impresiones se despertaron llevándome, en abstracto, por aquellos sitios de halagadores recuerdos.

La estampa era el canal Bernardo, la ría principal de una de las ciudades de Italia y la más pintoresca del Sur de Europa, cuyas calles en vez de pavimento tienen su suelo cubierto por las aguas del Adriático.

Figuraos un viento puro, que no levanta polvo, un clima suave y los vehículos deslizándose sobre una superficie líquida, con el ruido cadensoso de los remos y entre edificios de maravillosa arquitectura; una vida silenciosa rodeada de atractivos y bajo un hermoso cielo..... ¡Esa es Venecia! Venecia

no se asemeja á otras ciudades de Europa. Es poética, extraña, misteriosa y rara.

Parece que de cada una de sus piedras surge una historia novelesca y un poema de amor que embarga el ánimo de una melancolía profunda.

En el campo, en las frescas mañanas de Septiembre, las venecianas, cual reinas orientales, se pasean sobre el verde césped; en tanto que cerca del muelle los barcos se apresuran para conducir la pesca del Adriático. En el resto del día el campo está desierto; por la tarde las mugeres hacen coro á los murmurios de la fuente como las samaritanas lo hacían junto al pozo de Jacob; por la noche el modesto bullicio veneciano, orquestas ambulantes, serenatas misteriosas al pie de los balcones y más que todo esas góndolas de idénticas formas, que se deslizan bañadas por los rayos de la luna, y esas canciones que por acompañamiento tienen los chasquidos de los remos en las aguas, todo esto produce inefable gozo.

La plaza de San Marcos, circuida de elegantes edificios, tiene á sus costados la Catedral del mismo nombre, Capilla real de la antigua Venecia y el soberbio palacio de los Dux.

La Catedral, de fantástica construcción, levanta sus cimborrios majestuosos para perderse en el azul del firmamento, y cerca del muelle se ve la estatua ecuestre de Bartolomé Collioni.

Algunas torres de ladrillo rojo que imitan las antiguas construcciones romanas y otras hechas de mampostería con altas ventanas y arcadas en la parte superior, ofrecen un admirable conjunto.

Por el N. O. de la ciudad sale una vía férrea que atraviesa una línea prolongada de arcos de hierro, y una extensa laguna, en cuyas márgenes se halla situada la población de Mestre del Distrito de Venecia y estación del Ferrocarril. Pero lo más importante es el canal Bernardo que en varias direcciones recorre la ciudad y del cual aun conservo una agradable impresión.

Si pretendiera extender mi descripción de Venecia, mi tra-

bajo sería improbo y dilatado, y así os diré tan sólo, que esa ciudad es, más que un mágico ensueño, un panorama fantástico. La reina de la noche la baña con su apacible luz plateando los canales y cubriendo con misterioso velo los edificios, y en medio de aquella calma oyesse, al doblar cada esquina, el monótono pero poético canto de los gondoleros que conducen á los más afortunados viajeros.

Venecia á la luz de la luna impresiona de tal modo el ánimo, que su aspecto no se borra jamás de la memoria, como no se borran ni desaparecen los recuerdos de la infancia que son los más preciosos de la vida.....

La víspera del viaje, lo recuerdo bien, era una tarde de verano apacible y hermosa precursora del día de la partida en el que un adios iba á perderse en el insondable abismo del tiempo.

La luz del día desaparecía para dar cabida á los melancólicos rayos de la luna que iban difundándose por la ondulante superficie de las aguas; nos instalamos en la góndola, la que avanzaba con mucha lentitud, y al agitar los que en ella íbamos los remos, convertíamos las turbias aguas en gotas cristalinas al ser heridas por el astro de la noche.

¡Cuán bellas eran las perspectivas y qué cuadros tan patéticos se desarrollaban á nuestros ojos! Góndolas por todas partes con alegres trovadores que entonaban cantos de amor, cómo deben de haber resonado en el eden, y los cuales se mezclaban con los murmullos del canal; palacios iluminados por la luna exhalando aromas, en tanto que otros yacían bajo una sombra misteriosa aunque no aterradora.

Así pasamos nuestra última velada, reflejo de las más doradas ilusiones.

Empezó por fin á lucir el nuevo día con los hermosos rayos de la aurora que doraba los altos campanarios, cuando se puso en movimiento el vehículo que nos conducía. En nada digno que os pueda interesar fijé mi atención, sino hasta los momentos en que la fresca brisa de la tarde rizaba la superfi-

cie de las aguas y los rayos del sol poniente coloreaban las cumbres de los Alpes y lejanos islotes que cercaban á *Venezia*.

No debíamos tomar ferrocarril sino hasta *Mestre*, y por eso abandonamos el ancho canal de la ciudad y seguimos por otro angosto y tortuoso que nos condujo entre sombrías montañas débilmente alumbradas por los destellos de la tarde.

La góndola seguía con más velocidad y yo sentía desbordarse el corazón á cada paso más lejos de *Veuecia*; dos ó tres cúpulas se elevaban todavía sobre el conjunto inexplicable; lenta pero sin cesar la ciudad se iba hundiendo entre una nube de humo, después en una mancha oscura y al fin..... el tiempo y la distancia me la ocultaron. Entre unas gotas de *ternura* dejé mi último adiós á la antigua reina del *Adiático*.

Tomamos en *Mestre*, como os he dicho, el Ferrocarril Nacional de la Alta Italia y continuamos el viaje hacia el Sur. Al salir dejamos al Norte los Alpes envueltos en las tintas purpurinas de que le circundan sus horizontes, y dejamos á nuestra espalda llanuras y bajas colinas hasta llegar á la falda oriental de los montes *Euganei*, en una hermosa y feraz llanura bañada por el *Bacchiglioni*; y entre *Provego* y *Roncafeto*, muchos canales en que se divide el río, encontramos á la histórica *Padua*.

Desde aquí abandonamos la línea general de la Italia septentrional y tomamos el ferrocarril de los *Apeninos* que sigue al Sur hasta *Florenia*.

A poca distancia pasamos por *Argua*, humilde aldea que guarda los restos de *Petrarca* y en cuyos vergeles parece que aún susurra el viento los amorosos cantos del poeta.

Poco adelante cruzamos una serie de colinas con variadas y bellas perspectivas, colinas que se hallan situadas entre el *Adige* y el *Po*. Nuestro tren hizo alto allí entre numerosas corrientes, cuyas aguas apenas se deslizan suavemente. Allí está *Róbigio* una de las últimas poblaciones de la región *Veneta*. La ciudad está rodeada de pantanos y su clima no es muy agradable; sin embargo, la excesiva actividad de sus habitantes le

han dado grande importancia. Varios pueblecillos de no menos interés dispersos en extensas llanuras y bañados por diversos canales pasaban á nuestra vista, hasta que ya tarde salíamos de la turbias y caudalosas aguas del *Po*.

Sobre el mismo camino y cerca de la margen derecha del río está *Ferrara* capital de la primera provincia de la antigua Región Romana y *Cispadana* oriental.

Es una ciudad importante con Universidad, Ciudadela, Catedral, un Castillo de los antiguos duques, Palacio de Este, villa *Bevilacqua*, hermoso teatro, muchos establecimientos literarios, buenos colegios y una bella plaza.

De *Ferrara* continuamos todavía por la cuenca del *Po* recorriendo las tierras extensas de la antigua *Cispadana*, y después comenzamos á ascender por la vertiente oriental de los *Apeninos* entre otros y colinas ricamente bordadas con las verdes y simétricas líneas de los sembrados.

Atrás queda la Italia continental ocupada en su mayor parte por la cuenca del *Po*, y penetramos en la peninsular por las primeras montañas *apenas*.

Llegamos á campiñas fertilísimas y á un lugar que constituye uno de los grandes centros comerciales de la región *Veneta*, tal es *Bolonia*.

Por ahí pasa la línea continuación de uno de los ferrocarriles franceses y se dirige oblicuamente á las costas de la provincia de *Marcas*.

La ciudad posee muy bonitas calles limitadas por hermosos pórticos, una célebre Universidad, numerosos monumentos, entre los que sobresale una Catedral y las iglesias de *San Petróneo*, los *Celesticios*, el teatro y varios palacios ricos. *Bolonia* guarda las cenizas de los ilustres mexicanos *Clavijero* y *Alegre*.

El Sr. *Lafragua*, uno de nuestros más eminentes hombres de Estado, á su tránsito por *Bolonia*, hizo colocar una lápida de mármol en el sepulcro de nuestro insigne historiador el Abate *Clavijero*.

Salimos de la artística ciudad en el mismo ferrocarril de los Apeninos y proseguimos por la expresada vertiente entre los valles pintorescos que forman los primeros montes hasta las mesetas que circundan las cumbres de la pintoresca cordillera blanqueada en invierno por las nieves. Desde las alturas descubrimos la fertilísima región de los antiguos etruscos en la que la sucesión de colinas coronadas por hermosas y densas llanuras y villas rodeadas de jardines que alternan con las campiñas bien cultivadas, dan á los paisajes un aspecto grandioso y encantador.

Continuamos nuestro viaje por la vertiente occidental deslizándonos por pendientes, costeano barrancos y sinuosidades hasta llegar á una llanura salpicada de bosques oscuros, entre los que surge una ciudad de fuertes edificios destinados á la construcción de armas de fuego. Es *Pistoia*, la población manufacturera de gran importancia comercial.

De allí nos dirigimos para Florencia recorriendo las más pintorescas praderas de la Toscana hasta llegar al fértil valle que bañan las aguas del Arno.

Tiempo era ya de que las miradas se fijaran en los bellos panoramas que ofrecían las risueñas colinas en que se veían diseminadas pintorescas casitas, quintas y palacios rodeados de verdes praderas; tal parecía aquel conjunto las moradas de las musas. ¡Esos son los alrededores de Florencia! Entramos en la artística ciudad por la gran vía Calzaioli que une las plazas más notables, como son: de la Señoría en que se ve el palacio del Gran Duque, la Fuente de Neptuno, la estatua de Cosme I y varios edificios de poco interés; el de la Catedral ó sea el antiguo templo de Santa María de las Flores y el alto campanario de Giotto con sus magníficas estatuas. El palacio de Pitti contiene una galería de pinturas de las mejores que existen en Europa; así como su rica Biblioteca, las obras del Tasso, Maquiavelo y de Galileo.

Al Norte se halla la famosa Galería de Florencia que guarda obras de verdadero arte, entre ellas las estatuas que alguna vez

constituyeron las principales riquezas del *Louvre de Paris*. Tan artísticos monumentos y edificios notables, entre los que se encuentran el Museo de Horticultura y la Academia Real de Bellas Artes, hacen de Florencia el verdadero ideal de las ciudades italianas, á lo que se agrega el atractivo que ofrece al oír hablar con la mayor elegancia el armonioso idioma del Dante.

Florencia constituye uno de los pueblos más activos de Italia por su comercio é industria.

La dulzura del clima, la pureza del aire y el aspecto risueño de los valles y colinas, han influido sin duda en el carácter bondadoso de los habitantes, en sus costumbres morigeradas, en el vivo ingenio que los distingue en su disposición natural para las ciencias y las artes. Es verdad que la instrucción no está satisfactoriamente difundida, pero á pesar de ello, ningún país ofrece en su estadística criminal más bajos guarismos.

Una sensación deliciosa experimento al acariciar el recuerdo de las impresiones recibidas en Florencia, que al fin hube de abandonar para continuar nuestro viaje á lo largo de la península italiana, recorriendo los últimos bosques de pinos y hayas de las altas vertientes de la Toscana, bañada por las cristalinas aguas de mil fuentes que nacen entre flores.

Antes de salir de la cuenca del Arno, ya en el valle de Chiana, se contempla un campo llano recorrido por muchos canales que han convertido el terreno en una región agrícola de las más interesantes.

Allí está Arezzo ciudad notable por su comercio.

Seguimos en el mismo ferrocarril con igual dirección S.E. después de abandonar algo tarde la Toscana.

¡Adios espesos bosques, frescas y verdes llanuras en donde las mieses ondulaban al soplo de la brisa, como las aguas del mar! No recreaban mi vista ni verdes praderas, ni vergeles, ni jardines que con sus flores embalsamaban el ambiente.

Un terreno montañoso de pobre y triste vegetación, con algunos bosquecillos de castaños y de olivos así como algunos campos de cereales constituyen la región del Tiber.

Por ahí descendimos de los Apeninos centrales hasta las murallas de Perugia situada en la margen derecha del río, á 417 metros sobre el nivel del mar.

Pena me causa la imposibilidad de pintar con sus verdaderos colores todos los paisajes de mi viaje, pues me espera el punto final á que me dirijo y es el pueblo más celebre del mundo. Para llegar, desde Perugia seguimos por la región tiberiana de lo que antes se llamó Estados Pontificios, pasamos por Spoleto y seguimos la parte meridional de la misma región donde está la provincia de Latium. La impaciencia que de mí se había apoderado, hiciéronme apartar la vista de los variados alrededores, y aun el movimiento de la locomotora me parecía extremadamente lento; llegamos al Distrito Municipal, cuando esa especie de bruma que se tiende sobre el horizonte me impedía distinguir el contorno de la ciudad; pero ya á sus puertas asaltáronme numerosas impresiones que al agolparse ponían en lucha mi alborozo con el asombro.

De la Plaza del Pueblo situada en la parte N. de la región oriental de la ciudad, parten tres calles principales, la "Strada di Rifietta," la "Strada de Babuino" y la del "Corzo," paseo favorito de los romanos.

El Tíber recorre la parte occidental de la ciudad, en su margen izquierda cerca de la avenida Rifietta, en donde se presenta soberbio é imponente el Castillo de San Angelo, con sus pesados muros, contra los que se pierden los ecos de la voz humana, como los rayos luminosos se apagan en la etérea inmensidad. Al pie de ese Castillo y á orillas del Tíber, ambos testigos de un pasado tan lleno de gloria como de importancia histórica, las ideas se agolpan en la mente y el pensamiento se pierde.

Al Este del Tíber y al fin de una amplia y recta calle limitada por altos edificios, se descubre á lo lejos un alto campanario cónico cuya silueta se destaca en el puro azul del cielo.

Es Santa María la Mayor, y los puntos salientes y tortuosos de la calle, son collados de los montes Quirinal y Viminal. Al

frente de esa calle está la plaza de los Barberini con el gran palacio del mismo nombre y una fuente de agua cristalina y coronada por un grupo de ingeniosos delfines.

Al Oeste del mismo río está la plaza de San Pedro, la más bella de Roma, á cuyo frente se levanta la soberbia Basílica, obra que puede considerarse por su grandiosidad como un milagro de la arquitectura moderna.

Ojalá pudiera llevaros por todas las calles de la ciudad ó por lo menos describiros sus más ricos palacios; más á pesar mío, apenas podré terminar mi imperfecta reseña.

La Basílica de San Juan de Letrán con la cúpula de su baptisterio que eleva su linternilla octogonal adornada con estatuas que parecen custodiarla en medio del espacio.

Si vais por donde yo os conduzca, veréis una plaza larga é irregular cortada por dos barrancos profundos que dejan ver en sus lados columnas con entablamientos suspendidos en el aire, al parecer, y se presentan como espectros de soberbios edificios que fueron, destacándose sobre sus tumbas entre una confusión de mármoles y capiteles esparcidos de la misma manera que aparecen diseminados al pie del Vesubio las reliquias pompeyanas; veréis también arcos triunfales cubiertos de sombras, cipreses que adquieren vida entre los derruidos muros, bóvedas sombrías, y en fin, todo aquello que revela la existencia de otros pueblos que hoy sólo viven en el libro de la Historia, y allá en el fondo, como para cerrar ese cuadro sombrío, se destaca la gigantesca mole del coliseo.

El Panteón de Sgoipa, las Termas de Diocleciano, el Nuevo Capitolio, las Universidades "Sapienza" y "Gregoriana," los Palacios Vaticano, Quirinal y otros muchos, son monumentos que verdaderamente admiran y que á pesar mío, tendré que pasar en silencio.

Las plazas son muy amplias y las calles casi todas se cortan formando extrañas encrucijadas, limitando las manzanas que en algunos lugares constituyen pequeños monasterios. En la parte central del distrito hay jardines y viñedos pintorescos, bos-

quecillos y quintas amenas y silenciosas; pero en presencia de la campiña, aunque cesa la admiración, se mantiene viva la curiosidad; un camino con verdes contornos, al través de un terreno ondulado y desierto, nace en el fondo subiendo y va á perderse entre olvidadas ruinas.

Las aguas del Tívoli romano, coronadas de hermosas florestas, corren entre peñascos que semejan torres y almenas y bajo los arcos formados por las rocas, dando al paisaje halagadora perspectiva como si quisieran hacer olvidar la desolación de la campiña.

Los monumentos, tanto antiguos como modernos, están demostrando por su importancia lo que fué y es aún Roma á pesar de sus grandes revoluciones sociales.

Mientras Venecia duerme ya entre apagados sollozos el sueño de la decadencia y Florencia vive y se levanta sobre las oleadas del progreso, Roma se detiene en su postrer esfuerzo de la vida, ostentando el orgullo de haber sido el cerebro del imperio de Occidente.

¡Sin embargo aún no ha pronunciado su última palabra en la historia de la humanidad!

México, 27 de Julio de 1895.

CÁRMEN FLORES.

LA CONQUISTA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

PENETRANDO por un momento en el sagrario donde ocultas viven vuestras afecciones más puras, anhelo hacer vibrar con mi acento como á una de las cuerdas de una arpa eólica, la más noble acaso de todas esas afecciones: la que nos une con amorosísimo é indisoluble lazo al suelo en que hemos nacido, con el que estamos identificados por la religión de los recuerdos y en el qué, como suprema aspiración, deseamos dormir en paz el eterno sueño, junto á los restos de los que han sido parte de nuestra misma vida y pedazos de nuestro corazón. Y para que esa cuerda vibre y se exalte y brote de ella, como bandada de canoras aves, un tropel de armoniosas notas, me bastará con evocar, siquiera sea á grandes rasgos, para no fatigar vuestra atención, la memoria de un solemne momento de nuestra historia patria, que se designa en sus anales con el nombre de "LA CONQUISTA".....

El ilustre Genovés, de imperecedero nombre, que se aventuró á fines del siglo XV, fiado únicamente en las poderosas alas de su genio, á través de las vastas soledades del Océano, para descubrir un mundo nuevo, no hizo más, con tanto como hizo para la grandeza de España, que señalarle con el dedo, como pudiera hacerlo una Divinidad guiadora de su pueblo predilecto, el rumbo hacia el cual debieran tender todos sus

quecillos y quintas amenas y silenciosas; pero en presencia de la campiña, aunque cesa la admiración, se mantiene viva la curiosidad; un camino con verdes contornos, al través de un terreno ondulado y desierto, nace en el fondo subiendo y va á perderse entre olvidadas ruinas.

Las aguas del Tívoli romano, coronadas de hermosas florestas, corren entre peñascos que semejan torres y almenas y bajo los arcos formados por las rocas, dando al paisaje halagadora perspectiva como si quisieran hacer olvidar la desolación de la campiña.

Los monumentos, tanto antiguos como modernos, están demostrando por su importancia lo que fué y es aún Roma á pesar de sus grandes revoluciones sociales.

Mientras Venecia duerme ya entre apagados sollozos el sueño de la decadencia y Florencia vive y se levanta sobre las oleadas del progreso, Roma se detiene en su postrer esfuerzo de la vida, ostentando el orgullo de haber sido el cerebro del imperio de Occidente.

¡Sin embargo aún no ha pronunciado su última palabra en la historia de la humanidad!

México, 27 de Julio de 1895.

CÁRMEN FLORES.

LA CONQUISTA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

PENETRANDO por un momento en el sagrario donde ocultas viven vuestras afecciones más puras, anhelo hacer vibrar con mi acento como á una de las cuerdas de una arpa eólica, la más noble acaso de todas esas afecciones: la que nos une con amorosísimo é indisoluble lazo al suelo en que hemos nacido, con el que estamos identificados por la religión de los recuerdos y en el qué, como suprema aspiración, deseamos dormir en paz el eterno sueño, junto á los restos de los que han sido parte de nuestra misma vida y pedazos de nuestro corazón. Y para que esa cuerda vibre y se exalte y brote de ella, como bandada de canoras aves, un tropel de armoniosas notas, me bastará con evocar, siquiera sea á grandes rasgos, para no fatigar vuestra atención, la memoria de un solemne momento de nuestra historia patria, que se designa en sus anales con el nombre de "LA CONQUISTA".....

El ilustre Genovés, de imperecedero nombre, que se aventuró á fines del siglo XV, fiado únicamente en las poderosas alas de su genio, á través de las vastas soledades del Océano, para descubrir un mundo nuevo, no hizo más, con tanto como hizo para la grandeza de España, que señalarle con el dedo, como pudiera hacerlo una Divinidad guiadora de su pueblo predilecto, el rumbo hacia el cual debieran tender todos sus

esfuerzos para acrecentar su poderío y levantarse henchida de riquezas sobre todas las naciones de la Tierra. No fué sino en el primer tercio del siguiente siglo cuando al empuje de los Pizarro y los Cortés, ese poderío y esa grandeza se asentaron sobre sólidas bases.....

Un golpe de audacia, todo fué audaz en el Conquistador del Anáhuac, puso en manos de Don Hernando Cortés la ardua empresa de sojuzgar el dilatado imperio azteca. No podemos menos que asombrarnos al contemplarlo burlando la suspicacia de su jefe el Capitán General de la Isla de Cuba, Don Diego de Velázquez, de quien era humilde servidor; alzándose sobre la mezquina trama que en su derredor forjaban sus émulos y sus rivales, combatiendo en Cozumel y en Tabasco como para ejercitar sus fuerzas y las de sus indómitos soldados; asociando á su empresa la mágica influencia de la hermosa Malintzin; destruyendo sus naves en Chalchiuhcuecan como para dejar por retaguardia á sus subordinados las insondables llanuras de los mares; aprovechando hábilmente las supersticiones del menguado Motecuhzoma y los odios y los rencores que una larga y penosa tiranía habían hecho germinar en torno de los incansables peregrinos de Aztlán..... Pero, como dice uno de los más grandes historiadores españoles, al referirse á uno también de los más grandes reyes hispánicos: "sentimos no poder amarlo tanto como lo admiramos....."

Cortés, en efecto, fué un valeroso capitán, un hábil político, un administrador sagaz, un esforzado campeón; pero no fué un héroe: faltáronle para escalar ese peldaño de la gloria, la magnanimidad, dígalo Xicotencatl; la generosidad, dígalo Cuauhtemoc; la abnegación, dígalo Don Antonio de Mendoza; sombras son todas esas que se alzan irritadas, en el fondo de los pasados tiempos, para arrojar sobre la frente cargada de lauros del Conquistador, los dictados de cruel, de déspota y perverso.....

Una artera alianza con Tlaxcala, una matanza estéril en Cholula, una hipócrita y falaz conducta con el rey que con los brazos abiertos lo recibió en Tenochtitlan, marcan, como otras tan-

tas etapas, la marcha del Conquistador hasta la capital del imperio Azteca.....

Después brilla con nuevas y espléndidas fulguraciones, al caer como rayo de la guerra sobre Pánfilo de Narvaez, destruirlo, y volver robustecido con los despojos de su enemigo á continuar de nuevo su gigantesca empresa.

Mientras Cortés, tan rápido en la ejecución como en el pensamiento, llevaba á cabo su feliz campaña contra Narvaez, el rubio *Tonatiuh*, el feroz Alvarado, cayendo de improviso seguido de sus soldados, en medio de la fiesta *Toxcatl*, tronchaba con el filo de su espada las cabezas de ancianos, de mujeres y de niños, empapando las gradas del *teocalli* en nombre de la dulce religión del Crucificado, con tanta sangre como la que corría en las repugnantes ceremonias consagradas al culto del siniestro *Huitzilopochtli*..... Clamor de rabia y de dolor se escapó de todo el ámbito de la ciudad..... Bien pronto los españoles se vieron cercados en su cuartel por una multitud justamente irritada.....

Cortés al tener noticia de tan graves acontecimientos, precipitó su regreso á Tenochtitlan..... ¡Cuán distinta la encontró de cuando por primera vez entró en ella!..... Atravesando por calles desiertas y sin que nadie saliera á cumplimentarlo, llegó á llamar con el pomo de su espada á la cerrada puerta del cuartel donde, temerosos y espantados de su propia obra, se habían encerrado sus antiguos compañeros de armas.....

Faltábales á los mexica amotinados un jefe: pronto lo tuvieron en el esforzado hijo de Axayacatl, el valiente Cuiclahuac, implacable enemigo de los españoles, que compartía la prisión con su apocado hermano Motecuhzoma y que salió de ella simulando acceder á las instancias del mismo Cortés para ir á calmar las iras de la multitud..... Enardecida ésta en vez de calmada, cargó con nuevo y vigoroso empuje sobre los odiados extranjeros: en vano ellos en su suprema angustia recurrieron al auxilio de su regio prisionero: á las primeras palabras que desde lo alto de la azotea dirigió Motecuhzoma á sus enfureci-

dos súbditos, cayó el infeliz monarca con la frente destrozada por una piedra lanzada por una experta y robusta mano..... Acaso fué la de Cuauhtemoc!..... Murió á poco el débil y desventurado soberano..... ¿Fué á consecuencia de esa herida?..... ¿Fué bajo el peso del dolor que más que ella le produjera el desprecio de los que antes le adoraban como á un Dios?..... ¡Quién sabe!..... Junto á ese cadáver se alza entre las sombras, el espectro del crimen que también parece que vaga todavía en el fondo de la alcoba de Coyoacán, habitada alguna vez por la Marcaida!.....

Ofúscase por un momento la estrella del Conquistador en aquella terrible noche, en que rotas y maltrechas las tropas españolas al pretender cruzar las cortaduras de las calles de México, viniéronle las lágrimas á los ojos cuando al caer desfallecido sobre las gradas del *teocalli de Tlacopan*, vió desfilar, como un girón de sus ensueños de gloria, sus abatidas huestes; pero recobra su vigor y su aliento al apoderarse en Otompan del pendón tras del cual se agrupaban sus numerosos enemigos que huyeron despavoridos, dejando caer en sus manos, transidas por la superstición, el galardón que fácil y seguro brindaba la victoria á su impetuoso arrojo..... Setenta y cinco días de sitio, de hambre, de combates sin tregua, de lucha desesperada y de repulsa continua á las proposiciones de paz, están escritas con caracteres indelebles en nuestra historia, para atestiguar aquella épica lucha en la que los aztecas, solos, abandonados por todos los demás pueblos indígenas, combatieron contra los mismos dioses, que por tales se tenía á los hombres blancos y barbados venidos del Oriente, para defender sus dioses ávidos de sangre, pero dioses al fin, ante los cuales sus padres habían quemado el *copalli* y deshojado el *yoloxochitl*, é inclinado reverentes sus cabezas..... Resonaba por donde quiera entre el silencio de la noche el caracol de Cuauhtemoc, infundiendo en cuantos lo oían, ya esperanzas, ya pavor, según fueran ya partidarios, ya enemigos del moribundo imperio Azteca..... Entre los estragos del hambre, de la desolación y de

la peste, cayó por último el postrero de los monarcas mexicanos, realizándose su nombre en su destino, pues con él, Cuauhtemoc, "águila que baja," el símbolo y emblema de los hijos de de *Tenoch*, que hoy flamea orgulloso en medio de nuestra enseña tricolor, cayó también entonces, preso entre las garras del ibérico león. ¡Cayó sí, aquel valiente caudillo; pero cayó como los gladiadores del antiguo circo romano, en actitud digna del aplauso de los hombres y del agrado de los dioses!.....

El tiempo, ese supremo moderador de las pasiones, nos permite juzgar fría y desapasionadamente acerca de lo que fué y de lo que significó la Conquista para la causa del progreso de la humanidad. Fría y desapasionadamente debemos considerarla, á pesar de todos los horrores que la acompañaron, como un bien para esa causa, supuesto que envueltos en todos esos horrores traía los gérmenes de una nueva civilización, basada en principios de moral más puros y elevados que aquellos en que reposaba la sociedad que á su paso iba á desaparecer; pero no por eso debemos echar en olvido los que en este suelo nacimos, á los que con tanto valor lo defendieron; no por eso debemos dejar de consagrar un culto á los que se sacrificaron cumpliendo con su deber: los que mueren y se sacrifican por la PATRIA, defendiendo el supremo de sus bienes que es la independencia, pugnando porque su progreso dependa del esfuerzo de sus propios hijos y no de la tutela de extranjeros dominadores, bien merecen que los guerreros los invoquen como númenes tutelares al entrar al combate, que los poetas los ensalcen en sus cantos, que los artistas los perpetúen en el lienzo, en el mármol ó en el bronce, y que nosotras las mujeres pronunciamos sus nombres, ya desde la altura de la cátedra, ya en el seno del hogar, con la ternura con que pronunciamos los nombres más amados de nuestro corazón, para que vivan á través de los siglos y se manifiesten siempre gratos á los ojos de lo posteridad como si estuvieran arropados con un manto de flores.....

México, 27 de Julio de 1895.

JUDITH OROPEZA.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

IMPORTANCIA DE LA GRAMÁTICA GENERAL

APLICADA AL ESTUDIO

DE LA LENGUA CASTELLANA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

ME presento en esta noche a dirigiros la palabra, impulsada únicamente por el deseo de cumplir con las obligaciones que me prescribe mi Escuela, este benéfico Establecimiento, en que se dota a la juventud femenina con el don precioso de la instrucción, poniéndola en aptitud de adquirir un honroso porvenir; pero al mismo tiempo vengo convencida de que cualquiera otra de mis compañeras habría desempeñado mejor que yo la honrosa y difícil tarea que se me ha confiado, y con el temor propio de la que por primera vez presenta sus trabajos ante un auditorio tan numeroso é ilustrado. Sólo me alienta la esperanza de que vuestro talento y bondad perdonarán las faltas en que incurra por mi ignorancia é ineptitud.

El tema sobre que voy á hablar es la importancia de la Gramática General aplicada al estudio de la lengua castellana.

La Gramática General ó filosofía del lenguaje, es en sí de suma importancia, puesto que es una ciencia que estudiando todas las lenguas en general, sin referirse á ninguna en particu-

lar, investiga cuáles son los principios fijos é invariables, de los que se derivan las reglas que debemos aplicar á la expresión de nuestros pensamientos en cualquiera lengua. Esta ciencia considera las palabras como los signos por medio de los cuales, el hombre da á conocer á sus semejantes lo que piensa, lo que siente y lo que quiere, y conoce á su vez los pensamientos, los sentimientos y las voliciones de ellos, estableciendo la relación que debe haber entre nuestras ideas y sus signos orales cualquiera que sea la manera de usar éstos. Esta relación es la que da valor y vida al lenguaje. Si álguien por ejemplo dijere *rosa*, en el momento viene á nuestra mente la idea, haciéndonos recordar la forma que caracteriza á la flor llamada así, sus cualidades, y en fin á representárnosla tal cual es. Si no existiese relación entre la idea y la palabra, ¿podría nuestra mente vislumbrar el objeto del cual se nos habla? nó, y sólo el oído apreciaría sonidos más ó menos suaves, delicados y armoniosos. Sin esta relación no habría ni artes ni ciencias, y la humanidad permanecería en la más crasa ignorancia. Así pues, la importancia de la Gramática General es indudable, puesto que sin fijarse en ninguna de las lenguas que se han hablado ó se hablan en los diversos puntos de nuestro globo, estudia sólo la asociación que se verifica entre nuestras ideas y las palabras que son sus signos, cualquiera que sea la diferencia que pueda haber en las diversas lenguas, entre los signos de una misma idea.

A esta ciencia sirven de bases fundamentales la parte de la Filosofía llamada Ideología, que estudia las ideas, y la Lingüística, cuyo objeto es estudiar todas las lenguas, comparando las diversas maneras que han tenido los hombres de todas las edades y comarcas conocidas, de expresar un mismo pensamiento.

Los principios abstractos de la Gramática General, como los de cualquiera ciencia, adquieren mayor importancia cuando se refieren á la práctica, es decir, al estudio de la gramática de una lengua determinada, la cual entonces además de estudiarse como arte, se estudia científicamente; pues no sólo se compren-

den en ella el estudio de las palabras según la idea que representan, su concordancia ó armonía, su régimen y construcción, su recta pronunciación y las reglas necesarias para escribirlas conforme al buen uso, sino que se atiende á los principios fundamentales de donde se derivan dichas reglas, y á las modificaciones que éstas han sufrido desde su formación primitiva hasta llegar á su actual grado de perfección.

Así pues, en el estudio científico de la Gramática Castellana, tendremos que exponer, entre otras cosas, los diversos elementos que han contribuido á la formación de nuestra hermosa y sonora lengua, desde los tiempos más remotos hasta nuestros días, las modificaciones que ha sufrido al irse mezclando y los diversos grados de progreso por que ha pasado hasta llegar á alcanzar el esplendor y belleza que hoy la caracterizan. En este punto nos fijaremos de preferencia; pero para llegar á él diremos algunas palabras acerca de las clasificaciones que se han hecho de las lenguas, atendiendo á la manera de expresar, por medio de las palabras, nuestras ideas y sus diversas modificaciones.

No tenemos documentos históricos que nos indiquen cuál fué el lenguaje de nuestros primeros padres, así como tampoco los tenemos para saber si sufrió algunas modificaciones antes de la dispersión de los hombres.

Los filólogos que más se han remontado, clasifican las lenguas atendiendo á la manera de representar nuestras ideas y sus diversas modificaciones, en monosilábicas, aglutinantes ó de aglutinación y de flexión.

Las lenguas monosilábicas como su nombre lo indica, están formadas por palabras que constan de una sílaba, y son elementos indisolubles que indistintamente pueden representar ideas sustantivas ó atributivas. Estas lenguas son bastante imperfectas, pues en ellas para saber la idea que se quiere representar con una voz, hay que atender no sólo á su sonido, sino también al lugar que ocupa en la expresión del pensamiento, pues una misma palabra puede representar ya una idea sus-

tantiva considerándose como nombre ó ya una idea atributiva haciendo oficios de adjetivo, de verbo y aún de adverbio. Por ejemplo *pi* en chino puede significar comparación ó igualación, igual, igualar ó comparar y comparativamente ó igualmente. En estas lenguas no es posible indicar por medio de las palabras, ninguna modificación de las ideas que representan, pues cualquiera modificación que en ellas se hiciera, daría por resultado nuevas palabras que representarían otras ideas. Así pues, para indicar en los nombres los géneros y los números y en los verbos alguna vaga referencia á tiempo, se tienen que usar palabras independientes, que representan esas modificaciones de las ideas. Y aun muchas veces, las palabras sin recibir ninguna modificación, representan ideas que no sólo difieren de nombre á adjetivo, verbo ó adverbio, como hemos visto, sino enteramente distintas, como por ejemplo *li*, que puede significar, entre otras cosas, milla y carpa. Esta confusión que se observa en las lenguas monosilábicas, depende de su índole particular, pues por numerosos que sean los sonidos que en ellas se puedan emitir, no bastan para representar todas las ideas que el hombre tiene necesidad de dar á conocer.

Se llaman aglutinantes ó de aglutinación, las lenguas en que se unen algunas raíces ó elementos primitivos en mayor ó menor número, para formar una voz en la que quede circunscrito el valor de uno de ellos por la yuxtaposición de los otros. En estas lenguas, las palabras pueden representar ideas sustantivas ó atributivas; pero cambiando algunos de los elementos que las constituyen, y con estos cambios se dan á conocer los diversos oficios que las palabras desempeñan en el discurso. Así por ejemplo, para dar á conocer el sujeto de un verbo, se yuxtapone á la raíz que representa la idea de la acción, otro elemento que pudiera considerarse como nuestros pronombres; y para dar á conocer las relaciones que un nombre tiene con las otras palabras del discurso, se yuxtaponen á la raíz sustantiva otros elementos que conservan su significación y su

forma, y que se puede decir que equivalen á nuestras preposiciones.

Estas lenguas, en las que se nota un grande adelanto respecto de las monosilábicas, han recibido el nombre de aglutinantes ó de aglutinación, por la facilidad con que pueden separarse las raíces que componen sus palabras.

En las lenguas de flexión que son muy superiores á las dos clases de que hemos hablado, las raíces y los elementos que las modifican se unen de una manera tal, que ninguno de los dos puede existir separadamente del otro. Se puede decir que se funden por completo varias raíces, y que no sólo pierden su significado y valor primitivos, sino que obedeciendo á ciertas leyes fonéticas y á otras causas, cambian ó pierden sus letras primitivas para constituir una individualidad nueva, en la que sólo un análisis detenido puede descubrir los elementos parciales. Por ejemplo, el verbo español *notificar*, que quiere decir dar alguna noticia ó hacer que se tenga conocimiento de algo, consta de la raíz latina *no* que significa conocimiento y la pseudodesinencia *ficar*, derivada del verbo latino *facio facis facere*, que constituye una forma frecuentativa de este verbo y además tiene como letras enfónicas entre la raíz y la terminación una *t* y una *i*; la palabra *etiqueta* es una fusión de las tres voces latinas *est, hic, questio* (es esta la cuestión) y la palabra ahora, antiguamente *agora*, se formó de las dos latinas *hae* y *hora* (en esta hora).

Sus palabras constan de una ó varias sílabas, que combinándose de muy diversas maneras producen un número de signos más que suficiente para representar todas nuestras ideas y sus diversas modificaciones. Dichas modificaciones se dan á conocer por cambios en la estructura material de las palabras, es decir, por alteraciones que éstas sufren generalmente en su terminación, quedando intacta su raíz principal, lo cual da á estas lenguas una gran flexibilidad, soltura y elegancia.

Algunos autores opinan que estos tres grupos en que, según hemos dicho, se clasifican todas las lenguas, son más bien tres

grados de desarrollo por los que han pasado ó tienen que pasar todas las lenguas.

Por ser muy limitado el tiempo de que dispongo, no diré lo poco que pudiera respecto de las lenguas monosilábicas ni de las divisiones que se han hecho en el grupo de las aglutinantes, y solamente me detendré en el estudio de las lenguas de flexión, que es el que nos importa para llegar á determinar, como hemos dicho, los elementos primitivos que contribuyeron á la formación de nuestra bellísima lengua.

Las lenguas de flexión comprenden dos grandes familias, la semítica ó siro-hebreo-arábiga y la jafética ariana ó indoeuropea. Estos nombres no son muy exactos. Atendiendo á su significado, sólo deberían llamarse semíticas las lenguas habladas por los descendientes de Sem, uno de los tres hijos de Noé, y deberían comprenderse en ese grupo todas las lenguas habladas por ellos, cualquiera que fuera el punto en que se hubieran fijado. Pero no se observa ni lo uno ni lo otro, pues se suelen llamar semíticas algunas de las lenguas que hablan los descendientes de Cam, como la etiópica y la fenicia, y suele también no darse este nombre á lenguas que corresponden á pueblos descendientes de Sem. Así, por ejemplo, los chinos que, según se cree, se desprendieron de sus hermanos desde los primeros años que siguieron al terrible desastre del diluvio, y fueron á establecerse en China, permaneciendo aislados y por consiguiente ajenos á toda civilización y progreso, hablan una lengua monosilábica, que por su imperfección no puede considerarse como semítica. Así también muchas de las lenguas aglutinantes, como la mongola, la malaya, la de los pueblos americanos, que según todas las probabilidades tienen el mismo origen que los chinos, y otras, corresponden también á los descendientes de Sem, sin poder llevar el nombre de semíticas. El nombre de indoeuropeas es también inexacto, porque aunque sólo debería convenir á las lenguas propias de los pueblos de las Indias y de Europa, se suele aplicar también á algunas lenguas pertenecientes á pueblos que no están comprendi-

dos en esa extensión, como la húngara que es originaria de los pueblos asiáticos.

En su principio las lenguas semíticas se fijaron al N. O. de Asia en la región comprendida entre el Mediterráneo, el Taurus, el Tigris, el Mar Rojo y el Golfo Pérsico. Más tarde se extendieron á la Arabia y parte occidental de Asia.

Las lenguas semíticas comprenden tres ramas principales: la hebrea, la aramea y la árabe.

Las lenguas indoeuropeas eran habladas por los pueblos del S. O. de Asia, los europeos y los de algunos otros puntos colonizados por ellos.

Las principales lenguas indoeuropeas son la sanscrita del S. O. de Asia en el Indostán, la senda, persa, pehlevi, la armenia, la griega, la latina que corresponde al grupo de las itálicas, la celtibérica, slava, servia, goda, sueca, danesa, teutónica, gótica, alemana, holandesa, inglesa y otras. La lengua latina dominó en una grande extensión de terreno, debido á la gran preponderancia que en poco tiempo se conquistó el pueblo romano que la poseía, sobre todos los pueblos del mundo conocido.

Si comparamos estas dos grandes familias, observaremos que en ellas se nota también la tendencia de la humanidad al progreso, habiendo alcanzado mayor grado de perfección la de las lenguas indoeuropeas, pues aunque en las dos se encuentran los caracteres que hemos señalado á las lenguas de flexión, se puede asegurar que éstos en las semíticas, sólo comienzan á presentarse, en tanto que en las indoeuropeas se hallan en su plenitud. Así en las lenguas semíticas, los nombres sólo cambian sus terminaciones para representar las modificaciones de número y género, y éste sólo en los nombres de seres que pueden tener sexo, pues á los de seres inanimados no se les considera género. Las relaciones de régimen no se dan á conocer por cambios en la estructura material de los vocablos, sino por palabras independientes, pues aunque el árabe antiguo presenta un cuadro de declinaciones completo, que ha desaparecido en el árabe moderno, puede considerarse como una excep-

ción. Su construcción por consiguiente es muy precisa, y consiente pocas inversiones. Los verbos no tienen voces, ni modos, ni admiten más tiempos que el pretérito que comprende todo lo que ha sido, y el futuro que se refiere á lo que será. presente no hay mas que Dios, que siempre ha sido, es y será. No hay gran variedad de pronombres, adverbios, preposiciones ni conjunciones. En suma, el rasgo característico de estas lenguas es la sencillez, y en él se refleja la tendencia de los pueblos que las poseen á la unidad, el convencimiento que tienen de la existencia de un solo Dios Criador y Regulador de todo el Universo. Y en efecto casi todos los pueblos que hablaban lenguas semíticas adoraban al Dios Unico y Verdadero.

En las lenguas indoeuropeas, se nota mayor adelanto. Casi todas las modificaciones de las ideas se dan á conocer por cambios en las letras finales de las palabras. Así los nombres tienen formas especiales en los números para indicar si se refieren á un individuo á dos ó á más, y estas formas varían en cada uno de los géneros que pueden tener, así como en cada uno de los casos en que pueden encontrarse. Y hay, además, varias declinaciones, es decir, diversos grupos de terminaciones que pueden tener los nombres según su estructura en los diferentes casos. Los adjetivos y demás palabras atributivas tienen igual variedad de formas, por medio de la cual se puede establecer la concordancia y saber cuáles son los nombres á que se refieren, cualquiera que sea el lugar que unos y otros ocupen en el discurso, lo cual da á estas lenguas gran libertad de construcción. Sus verbos cuentan con dos ó tres voces, cuatro ó más modos, doce ó más tiempos, y todo esto con gran número de irregularidades. Hay distintas clases de preposiciones y abundante colección de adverbios y conjunciones. Esta profusión de palabras y variedad de formas tiene tambien una analogía muy notable con la multiplicidad de dioses del paganismo, que era la religión de los pueblos que hablaban lenguas indoeuropeas. Estas lenguas tienen sin duda mayor belleza que las semíticas, por su gran variedad de formas y se prestan

más á la energía y armonía del discurso, por su gran libertad de construcción; pero en cambio es más difícil llegar á poseerlas con perfección por la complicación de sus reglas y la multitud de sus excepciones.

Hemos dicho que casi todos los pueblos que hablaban lenguas semíticas adoraban al Dios Unico y Verdadero, porque hay un pueblo, por lo menos, que profesando la religión pagana hablaba lengua semítica, tal es el pueblo fenicio, que como antes dijimos tampoco descendía de Sem sino de Cam. Este pueblo, notable por su grandeza y cultura, parece que fué el destinado por la Providencia Divina, para poner en contacto los pueblos descendientes de Sem con los que descendían de Jafet, las lenguas semíticas con las indoeuropeas. En efecto, estos intrépidos hijos de Oriente, vivían en los bajajes, el mar era su patria adoptiva, tenían sus familias en las costas de la Siria y en las islas de Tiro y del Aradus, desde donde abastecían á todo el mundo conocido, de los artículos que necesitaban, estableciendo un cambio mutuo de los efectos que producían los diversos países que atravesaban. Y al mismo tiempo que llevaban á Occidente sus mercancías, difundían su idioma, esparciendo las semillas que más tarde fructificarían.

Con estos datos ya podemos llegar al estudio de los elementos primitivos de nuestra armoniosa lengua. Y de él deducimos, que ésta ha resultado de la mezcla de las lenguas de flexión, y que ha tomado de cada una lo mejor que podía escoger, es decir, que se ha verificado en ella una admirable síntesis, reuniéndose la sencillez severa de las lenguas de Oriente con la artificiosa variedad de las de Occidente. Como observa un ilustre académico español, nuestra lengua en su diccionario, es decir, en la formación primitiva de sus voces tiene mucho de las lenguas indoeuropeas, y en su gramática, esto es, en el arreglo que debe hacerse de las palabras para formar las oraciones que componen el discurso, es casi semítica.

Si recorremos todas las lenguas que han contribuído á la formación del bello idioma español, veremos que desde su

origen se han mezclado las de una familia con las de la otra. En efecto, algunos autores opinan que desde los cuatro idiomas primitivos, que fueron el vascón ó eúscaro, el celtibérico, et bástulo y el turdetano, comienza la mezcla, pues dicen que el turdetano es de origen hebreo y que el vascón ó eúscaro tiene relaciones muy perceptibles con los idiomas semíticos. Después los fenicios que, como hemos dicho, pusieron en contacto los pueblos orientales con los occidentales, llevaron á Iberia al mismo tiempo que su comercio, su idioma que era semítico. Todavía en el idioma español se conservan vestigios de la influencia fenicia, sobre todo en la nomenclatura geográfica, como por ejemplo, el mismo nombre de España, el de Cádiz, el de Córdoba y otros. Fenicio también aunque llegado por otro camino, es nuestro alfabeto, pues la opinión más generalmente aceptada es la de que la escritura fenicia tomada de la hebrea, fué introducida á Grecia por Cadmo el fenicio, y que de allí los pelagos la llevaron á Italia en donde dió origen á la escritura latina que es la que usamos.

En el siglo II antes de la Era cristiana, la poderosa Roma, que había extendido sus conquistas en todos sentidos, llegó á declarar á España provincia suya, imponiéndole su idioma que era indoeuropeo, según hemos visto, y que fué otro elemento constitutivo del idioma español. En el siglo V de nuestra era, el pueblo romano que después de haber llegado á su más alto grado de esplendor, se abandonó al lujo y á la corrupción de sus costumbres, estaba ya tan débil, que no pudo resistir al empuje de los pueblos del Norte, y fué invadido por ellos en todas sus provincias. De éstos llegaron á España los suevos, alanos, vándalos y visigodos, que luego se llamaron simplemente godos. El dominio de los tres primeros fué efímero, y por consiguiente no se puede decir que ejercieran influencia sobre el idioma. Los godos que, según la opinión mejor recibida, se consideran como vástagos de la rama de Jafet, y hablaban un idioma indoeuropeo, sí dominaron por espacio de tres siglos. Podemos asegurar que este idioma sí dió gran contingen-

te para la elaboración del idioma español; pero no podemos determinar con precisión la parte que éste tiene de aquel. Por último en el siglo VIII llegó á España una nueva oleada procedente del Asia. Los árabes invasores de esta época constituyen un pueblo semítico de pura raza, como que descenden de Ismael hijo de Abraham. Su idioma se extendió en España casi con la misma rapidez que sus conquistas, lo que se debió indudablemente á que al penetrar el semitismo por la banda meridional, encontró el terreno tan bien dispuesto, que podemos decir que más bien que una novedad trajo una renovación filológica. Por esto vemos que hasta los españoles más intrépidos que se retiraron á las montañas de Asturias para defender heroicamente su amada religión y su apetecida independencia, y no obstante el odio instintivo que tenían á la media luna, adoptaron en parte el idioma de los opresores. Y este puede decirse que fué el último de los componentes de nuestro idioma.

Todos estos idiomas de una y otra familia que hemos citado, han dejado alguna huella en el nuestro, pero sería muy difícil determinar con precisión la parte que corresponde á cada uno de ellos. Los más notables y que pudieran considerarse como representantes de las familias indoeuropea y semítica, son respectivamente el latín y el árabe. En éstos nos fijaremos, estudiando, aunque sea lijeramente, los rasgos característicos que nuestra lengua tiene de ellos, para ver si es cierto, como hemos dicho, que ha tomado lo mejor y más útil, reuniendo la sencillez y precisión de las lenguas semíticas con la gracia y variedad de las indoeuropeas.

Tanto en el diccionario español como en la gramática, se encuentran vestigios de la lengua latina (que transmitió también algo de la griega), así como de la árabe, pero en el primero dominan los de la lengua latina, y en la segunda los de la árabe. Así examinando el diccionario se descubren sin gran dificultad en la mayor parte de las palabras españolas, raíces tomadas del latín y aún se encuentran algunas palabras latinas que

han pasado sin ninguna alteración, y otras lijera-mente modificadas; ejemplos: doctrina, color color; sermo sermón, necesi-tas necesidad, templum, templo, etc., y muchas voces forma-das de raíces griegas que nos llegaron por intermedio del latín; ejemplos: kilógramo, telégrafo, etc., pero al mismo tiempo se cuentan aunque en menor número, palabras de procedencia ára-be, entre las que se pueden citar, dibujo, elíxir, jabalí, y entre otras, muchas de las que comienzan por *al* como alcaide, al-mud, almacén, almirez, etc. Ahora bien, si consideramos la gramática, observamos que ha tomado sus reglas principales de la gramática semítica de los árabes y algunas de la gramá-tica latina. En efecto, en primer lugar tenemos el artículo que casi siempre acompaña á los nombres, limitando su extensión, que es propio y particular del árabe. Los nombres sólo modi-fican su estructura material para indicar las modificaciones de número y género, el femenino se forma como en la gramática árabe, agregando al masculino la terminación *a*, que en el sim-bolismo oriental significa ternura, afecto, pero también tienen género los nombres de seres inanimados, que se aplican al masculino ó femenino, generalmente según su terminación, y hay además otros cuatro géneros, neutro, común de dos, epi-ceno y ambiguo. Los adjetivos, como los nombres, sufren tam-bién variaciones en los números y en los géneros, con lo que se facilita la concordancia y se tiene alguna libertad de cons-trucción. Las relaciones de diferencia ó régimen se indican co-mo en las lenguas semíticas por palabras independientes lla-madas preposiciones ó simplemente por la colocación respec-tiva de sus términos. De aquí depende la diferencia capital que aleja á la gramática española de la gramática latina. Por esto aunque la primera tiene bastante libertad de construcción, de-bida á sus reglas de concordancia, no la tiene tan ilimitada como la segunda, y por consiguiente nuestra lengua aunque puede contarse entre las literarias, no es tan enérgica y armo-niosa como la lengua latina. Pero en cambio el estudio de nues-tra gramática es más fácil y se adapta á todas las inteligencias.

La construcción castellana es casi idéntica á la semítica, como puede comprobarse traduciendo literalmente cualquier trozo tomado de las lenguas hebrea ó árabe, cosa que si se hiciera con un pasaje tomado del latín lo dejaría ininteligible.

El idioma español en los verbos, se aproxima un poco más al latín, tendiendo siempre á la simplificación. Así en la voz activa tiene gran variedad de formas en los modos, tiempos, números y personas, pero carece de voz pasiva que suple con el verbo *ser* y un participio pasivo.

La diversidad de formas en los verbos unida con la de los nombres y adjetivos, aun cuando sea sólo para los números y géneros, da á nuestra lengua gran belleza, que se aumenta con la facilidad que tiene, venida del árabe, para la derivación de los aumentativos, diminutivos y despectivos, tanto de los nom-bres como de los adjetivos, de los verbos y aún de los adver-bios, y para la formación de comparativos y superlativos, no sólo de los adjetivos como en latín, sino de casi todas las pa-labras.

Aunque sobre este punto, que apenas he iniciado, reina gran-de obscuridad y hay diversidad de opiniones, podría decirse todavía mucho; pero no me lo permiten ni mis escasos cono-cimientos ni el breve tiempo de que dispongo. Resumiendo para concluir, repetiré que nuestra hermosa lengua se ha for-mado de la mezcla de las lenguas semíticas é indoeuropeas, de las cuales ha aprovechado lo mejor, pues ha reunido la ri-gidez de las lenguas semíticas con la flexibilidad de las indo-europeas, como hemos procurado probarlo. No puede deter-minarse con certeza la parte que tiene de cada una de ellas, como no puede precisarse tampoco en el Océano la parte de agua que recibe de cada río. Así, en lo absoluto no puede con-siderarse ni como neolatina ni como neosemítica, ni mucho menos, según opinan algunos, como una corrupción del latín, porque en lo corrompido no puede encontrarse la belleza que se nota en nuestra sonora, rica y variada lengua, sino en el sentido de que de la descomposición de la semilla brota el ár-

bol que más tarde se ha de presentar frondoso, con bellas flores y magníficos frutos. Pues se puede asegurar que nuestra majestuosa lengua, tal como hoy la usamos ha llegado á su apogeo, y que no hay pensamiento que concibamos ni sentimiento que nos anime que no podamos dar á conocer exactamente á los que nos rodean.

Quisiera tener las dotes necesarias para haber desarrollado mi tema con la pericia y corrección que merece mi ilustrado auditorio; desearía poseer el lenguaje del poeta para manifestaros prácticamente la grandeza y hermosura de nuestra lengua, pero ya que carezco de ellas, espero que supliréis con vuestra indulgencia, las grandes deficiencias de mi insignificante trabajo, atendiendo á que apenas he tocado el primer peldaño de la escala ilimitada del saber.

México, 27 de Julio de 1895.

NATALIA VÁZQUEZ.

VIAJE DE MÉXICO Á ESPAÑA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

LENA de confianza por la suma indulgencia con que usualmente acogéis nuestros trabajos, me atrevo á manifestaros mis anhelantes deseos de constituirme en vuestro guía de una simpática cuanto útil excursión que vamos á emprender y á la que dará más brillo vuestra agradable compañía.

El lugar que vais á conocer no os desagradará, por lo que espero me acompañaréis con gusto.

Nuestro viaje va á ser de México á España. Creo estaréis dispuestos para partir.

Dirijámonos á la Estación de Veracruz; ocupemos uno de los coches del Ferrocarril Mexicano, en donde iréis con más comodidad.

No temáis en nuestro camino ninguna catástrofe como la de tristísimos recuerdos acaecida en Temamatla el 28 de Febrero del presente año. No; os garantizo la más perfecta seguridad.

La imaginación será nuestro vehículo, y ella nos conducirá en raudo vuelo de México á Madrid.

Impacientes os veo por comenzar vuestro viaje; más os rue-

bol que más tarde se ha de presentar frondoso, con bellas flores y magníficos frutos. Pues se puede asegurar que nuestra majestuosa lengua, tal como hoy la usamos ha llegado á su apogeo, y que no hay pensamiento que concibamos ni sentimiento que nos anime que no podamos dar á conocer exactamente á los que nos rodean.

Quisiera tener las dotes necesarias para haber desarrollado mi tema con la pericia y corrección que merece mi ilustrado auditorio; desearía poseer el lenguaje del poeta para manifestaros prácticamente la grandeza y hermosura de nuestra lengua, pero ya que carezco de ellas, espero que supliréis con vuestra indulgencia, las grandes deficiencias de mi insignificante trabajo, atendiendo á que apenas he tocado el primer peldaño de la escala ilimitada del saber.

México, 27 de Julio de 1895.

NATALIA VÁZQUEZ.

VIAJE DE MÉXICO Á ESPAÑA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

LENA de confianza por la suma indulgencia con que usualmente acogéis nuestros trabajos, me atrevo á manifestaros mis anhelantes deseos de constituirme en vuestro guía de una simpática cuanto útil excursión que vamos á emprender y á la que dará más brillo vuestra agradable compañía.

El lugar que vais á conocer no os desagradará, por lo que espero me acompañaréis con gusto.

Nuestro viaje va á ser de México á España. Creo estaréis dispuestos para partir.

Dirijámonos á la Estación de Veracruz; ocupemos uno de los coches del Ferrocarril Mexicano, en donde iréis con más comodidad.

No temáis en nuestro camino ninguna catástrofe como la de tristísimos recuerdos acaecida en Temamatla el 28 de Febrero del presente año. No; os garantizo la más perfecta seguridad.

La imaginación será nuestro vehículo, y ella nos conducirá en raudo vuelo de México á Madrid.

Impacientes os veo por comenzar vuestro viaje; más os rue-

go que tengáis alguna calma, pues no faltan sino unos minutos para la hora de partida.

¡Escuchad.....!

Óyese la bocina que nos anuncia el momento de la partida del tren; apresurémonos por tanto á ocupar en él nuestros lugares.

Pronto recorreremos el valle y las campiñas de Tlaxcala y Puebla, descendamos las pintorescas Cumbres de Maltrata, dejando atrás á Córdoba y Orizaba, traspongamos hermosos puentes echados sobre las barrancas que surcan las vertientes de la Sierra Morena y llegamos á Veracruz, después de haber admirado las feraces montañas, los imponentes volcanes, algunos cubiertos de nieve como bordados de plata, los valles cubiertos de floridas plantas y de la más variada vegetación, y multitud de monumentos colosales que forman otras tantas creaciones de la Naturaleza, las que no me ocuparé en describir, puesto que vuestra fiel memoria tendrá presente la exacta descripción que de este itinerario hizo el año anterior una de mis amables compañeras.

Llegamos á Veracruz.

Si alguna fatiga puede habernos producido el movimiento del tren, desaparecerá como desaparecen una á una las espumosas ondas del mar al ir á estallar en las caprichosas costas del Golfo; y nos permitirá entregarnos á la contemplación de los bellos panoramas que se nos presenten.

Empieza á despuntar la aurora; las praderas cubiertas de rocío parecen estar salpicadas de polvo diamantino, los trinos de las aves embelesan y las azuladas olas nos impulsan á embarcarnos en el vapor "Ciudad Condal" que en estos momentos se dirige á la Isla de Cuba.

El deseo de viajar nos induce á abandonar á Veracruz para dirigirnos á la Habana, puerto principal de la Isla de Cuba, tan notable por su gran comercio.

Después tocamos el puerto de Sn. Thomas, situado en una

Isla de las pequeñas Antillas, perteneciente á los dinamarqueses.

Desde este momento podéis extender vuestra vista con más calma á pesar de las densas nubes que parecen descolgarse sobre nosotros, y de la deslumbradora luz del rayo que en zigzags rompe la atmósfera. Fijémonos tan sólo en que la tempestad se aleja y en las observaciones meteorológicas de nuestros aparatos que nos anuncian un cambio favorable de tiempo á causa del cual el cielo nos cubrirá durante nuestro viaje con el hermoso y azulado velo que ostentan los días claros y serenos.

Atravesemos con tranquilidad el Océano Atlántico hasta llegar al hermoso puerto de Cádiz, situado en la extremidad suroeste de España.

Esta hermosa ciudad que se halla recostada entre dos colinas de corta pendiente, tiene una extensión de 1,170 metros, defendida por una muralla de 21 pies de espesor y se extiende desde el baluarte de San Felipe hasta la puerta de tierra.

Fué fundada por los años de 1100 ántes de Jesucristo.

Sus primeros pobladores fueron los latinos, quienesle dieron el nombre de Gades y de donde se derivó la palabra Cádiz.

Esta ciudad era la más poblada del Imperio Romano; pero en tiempo de Juba Segundo comenzó á decaer á causa de su fanático gobierno, consumando su ruina en el siglo IV de nuestra Era.

A mediados del siglo XIII, despertando del letargo en que había estado sumergida, cayó por segunda vez en poder de los cristianos al ser tomada por Alfonso el Sabio en 1262.

Comenzó á progresar desde el descubrimiento del Nuevo Mundo; pues se convirtió, por decirlo así, en el único puerto correspondiente de América, hasta alcanzar la importancia y esplendor que hoy posee.

Entre los innumerables monumentos que al visitarla llaman más nuestra atención, descuella el gran Castillo de San Sebastián, contruido en los pedregales del cabo Crónico, frente á la

puerta de la Caleta. En el fondo de este castillo, se levanta la ermita y torre cuadrada del mismo nombre, debida al trabajo de los fenicios, árabes y venecianos. A poca distancia vemos el faro de San Sebastián, de 44 metros de altura, desde cuya cumbre podemos abarcar con la vista las inmensas llanuras del mar que principian en la punta Candón y Villa de Rota, hasta el estrecho de Hércules. Algunos otros puertos como el de Santa María, el Arsenal de la Carraca y la poética columna del Observatorio Astronómico.

El poco tiempo de que disponemos para nuestro viaje, nos impide visitar los más notables establecimientos científicos y artísticos; pero en otra ocasión os prometo conducirlos con menos premura, y en tal virtud tomemos por ahora la línea férrea que ha de llevarnos á Sevilla.

Este camino es demasiado pintoresco. Nos faltan sólo seis leguas para llegar á la simpática ciudad, y desde esta gran distancia ya empieza á deleitarnos el suave perfume de sus blancos azahares, que con profusión revisten el follaje de los naranjos. A medida que nos acercamos á la ciudad, oímos las alegres canciones de los campesinos, quienes pasan los ratos de ocio recostados bajo la extensa sombra de los limonares.

Deslizándose las cristalinas aguas del Gualdaquivir para llegar al fin de su camino, parece que de intento baña con mayor predilección la margen izquierda, tal vez porque en ella está situada la perla de la Andalucía.

Ya se distinguen las elevadas torres de la Catedral, en donde se levanta la mezquita principal de los musulmanes.

Al transponer la entrada que se halla al Occidente, admíranse desde luego las elevadas bóvedas que corresponden al cimborrio, alcanzando la altura de 143 pies. Dichas bóvedas son 68 y se encuentran sostenidas por 36 esbeltas columnas de 15 pies de diámetro, figurando palmas cuyas ramas se entrelazan mutuamente para producir un bellissimo aspecto.

El pavimento es de lujosa losa blanca y negra. En el Altar Mayor se venera la imagen de Nuestra Señora de los Reyes.

Al pie de este altar sobre un zócalo de jaspe, está colocada una urna de plata y cristal con incrustaciones de oro y bronce, en la que se encuentra el cuerpo del Rey San Fernando, cubierto con la misma armadura que usaba en los días de campaña. El mérito de este edificio ha sido por todos reconocido.

A pocos pasos se encuentra la grandiosa torre llamada la Giralda.

En su interior hay una rampa tan vasta, que cómodamente pueden ascender varios hombres á caballo hasta donde da principio la construcción ejecutada por los cristianos; y la misma escalera ó rampa está dividida en tramos á causa de su mayor pendiente.

Termina esta torre con una colosal estatua de la Fe, que gira sobre sí misma sirviendo de veleta.

Visitemos por último, aunque sea rápidamente, las Casas Capitulares, la Audiencia, el Palacio del Arzobispo, las Torres del Oro y de la Plata y el Santuario palacio de San Telmo.

Pasemos á Córdoba, ciudad que se levanta gallardamente al Sur del Gualdaquivir, resguardada por la fragosa Sierra Morena.

Limita por la Puerta de Colodro que está al Norte, la de Almodovar que nos conduce al paseo del Campo de la Victoria, la del Puente, llamada así, por el que se halla tendido sobre el Guadalquivir; amenizado por los risueños paseos del Gran Capitán y el Huerto de la Reina, y por último la Puerta de Osaris, que es ésta en donde nos encontramos para salir á la bella explanada "El Campo de la Merced" á donde vemos ese gran número de personas que se van perdiendo entre los festones matizados de acacias y jazmines, deleitadas por las perfumadas madreselvas y atraídas por los trinos y aleteos de los pajarillos que juguetean entre el verde ramaje de los árboles, y por los vivos colores que forman las purpúreas aguas de las fuentes al refractarse los dorados rayos del sol.

En fin, ese hermoso paseo al que alegres llegamos, con tristeza lo abandonamos para visitar la Catedral, antiguamente mezquita de los árabes. Con 21 puertas que ven: 9 al costado

oriental, otras 9 en el occidental y otra en cada uno de los frentes del Atrio de los Naranjos. Su interior está repartido en 19 naves de 6 metros de ancho que se dirigen de N. á S., interrumpidas por otras 35 de 2.50 metros de ancho que vienen de Este á Oeste, todas de 8 metros de altura.

Las intersecciones de estas naves están sostenidas por excelentes columnas de mármoles y jaspes de diversos colores. La nave del crucero forma con el coro y la capilla mayor una cruz latina, de 54 metros de largo por 13 de ancho y 25 de elevación.

Pero lo que más llama la atención en este gran edificio, es la orgullosa sillería del coro. Tiene, contando con la episcopal, 63 sillas de rica caoba.

El respaldo formado por unos lujosos medallones, tienen esculpido el Antiguo y Nuevo Testamento, y en las sillas menores las Santos Mártires de Córdoba.

Uno de los gobernantes que supieron elevar á Córdoba á su mayor grado de esplendor, fué el inteligente califa Abde-rahmaen III.

Era un gran guerrero. Puso fin á todas las guerras civiles y enarboló su bandera llevándola triunfante al África, Francia y Portugal.

Protegió las Ciencias y las Artes y principalmente la Literatura y la Poesía; pues era un gran poeta.

A su muerte dejó infinidad de cuantiosos monumentos y grandes edificios; la agricultura y el comercio habían hecho asombrosos progresos.

El tesoro público, que estaba en su más deplorable estado cuando tomó posesión del gobierno, á su muerte ascendió á la fabulosa cantidad de veinte millones de monedas de oro.

Como era de esperarse, á su muerte decayó súbitamente; pero poco á poco ha sabido elevarse á la categoría de ser hoy una de las principales ciudades de España.

Dejando á Córdoba, crucemos las extensas llanuras que recorre la vía hasta llegar á Granada que se asienta en la vertiente de la Sierra Nevada, cuyo pie bañan los ríos Genil y Da-

ro, los que después de su unión en las goteras de la población, continúan su curso por medio de canales abiertos por los moros y fertilizan la maravillosa vega del mismo nombre.

Visitemos en primer lugar el palacio que desde el camino provocó nuestra admiración y tiene por nombre la Alhambra. Hállase edificada sobre la colina llamada Sierra del Sol, y rodeado por dobles murallas que besan las impetuosas aguas del Genil y el Darro. Entremos al patio de la Alberca por la puerta principal que vemos en esa arrogante torre cuadrada, construída con ladrillos rojos y tapizada con blancas losas de Ma-cael, y no podéis menos que permanecer extasiados ante el vergel que en el centro de ese patio recrea nuestra vista. Es un profundo estanque en el que se zambullen blancas garzas y al que se descende por dos escaleras de mármol cercadas por espesos mirtos y naranjos, terminadas por grandes conchas de mármol blanco con surtidores de agua.

Esa galería que veis sostenida por ocho esbeltas columnas que con sus festones sujetan caracteres árabes y los muros con pomposos enrejados de hojas y flores, entre las que se leen también sentencias árabes, limitan el parque por dos lados.

En la galería del Norte, hay una elegante portada que nos conduce á la Sala de la Barca y al Salón de Embajadores, titulado así, por haberse ocupado en recepciones diplomáticas.

Este lujoso salón ocupa toda la superficie de la torre de Comarek; tiene 16 metros de altura y 10 metros por cada lado. El cielo raso está salpicado de ingeniosas labores de madera de diversos colores que forman círculos, coronas, estrellas, luceros, dominando los celestes colores azules, blancos y dorados. Nos parece estar bajo el estrellado firmamento.

Por la puerta que veis frente á este agradable baño, entramos al Patio de los Leones, el cual está circuído por cuatro corredores embellecidos por preciosas enredaderas y jazmines, y se halla rodeado de una galería de 128 columnas de blanco mármol, distribuídas en grupos artísticamente combinados. En el interior del patio se levantan dos risueños senadores, for-

mados por columnas que sostienen el techo, como ellas de filigrana.

En el centro se destaca la renombrada Fuente de los Leones que da nombre á este patio, en medio de la cual se levanta un pedestal formado por 12 leones, y sostiene una taza también de mármol blanco. De ésta brota en abundancia el agua que se distribuye luego, para salir en chorros cristalinos por la boca de los leones y llenar una arca también de mármol.

De este patio prosigamos nuestro camino por ese arco ovalado á la Sala de los Abencerrajes, á la de las Dos Hermanas y á la del Concierto, y luego seguimos por el Palacio de Carlos V.

Todo lo que dijéramos de la maravilla y buen gusto de estos palacios, sería insuficiente y por tanto detenemos el vuelo de nuestra imaginación, limitándonos á tributar los homenajes de nuestro asombro á los que á tan alto grado supieron llevar el arte de sus construcciones.

Después de visitar la Catedral, la fantástica Casa de Cristal, el Convento de Santa Isabel y la Universidad, abandonamos la población y continuamos el camino, tocando las animadas estaciones de Murcia, Villena y Almansa, hasta llegar á la famosa Valencia.

El aspecto que nos ofrece esta provincia tan llena de atractivos es encantador. Sus interminables hileras de naranjos nos conducen de la estación al centro de la ciudad, y el suave aroma de sus azahares nos invita á gustar sus deliciosas naranjas de sabor tan delicado.

Al terminar esta calzada vemos destacarse entre la verde alfombra de los huertos y jardines, innumerables edificios y las elevadas torres que le dan un aspecto oriental de hermosísimo efecto.

Uno de los paseos más concurridos es la Alameda, formada por el duque de Arcos en 1642. Tiene 825 m. c. de extensión. Está rodeado de hermosos andenes y ostenta en sus extremos dos preciosas fuentes en medio de glorietas ovaladas con sus estatuas de mármol blanco.

Al aparecer la rubia cabellera del sol, que viene á evaporar las cristalinas gotas de rocío depositadas en los blancos capullos que revisten estos floridos jardines, entonces vemos multitud de jóvenes que parece han robado sus vivos colores de los botones que aprisionados entre sus ramajes espinosos, tratan de abrir sus pétalos para lucir sus galas á la luz del día.

De este paseo arranca la calle del Mar en donde encontramos el Tribunal de Acequeros, institución valenciana donde se reúnen siete individuos de otras tantas acequias para discutir sobre las aguas del Turia que circunda la vega.

Pasaremos un rato en el puerto, tal vez lo más hermoso de Valencia. Al llegar al muelle nuestro corazón palpita violentamente y cae abatido ante la sublimidad del mar, cual una ave fatigada por la rapidez de su vuelo en la inmensidad de la atmósfera.

En la playa se levantan multitud de casas bajas á donde se va á cambiar temperamento y á gozar de los baños y de las frescas brisas del mar. Este caserío se llama Pueblo Nuevo del Mar ó Cabañal; sus calles son rectas y corren paralelamente á la costa.

En estos momentos sale el tren para la gran Barcelòna; aprovechemos esta oportunidad á fin de no retardar nuestro viaje.

Estamos en Barcelona. El tráfico y animación que vemos en esta populosa ciudad nos sorprende, como que es la más industrial de España y la más rica de Cataluña.

Sus numerosos vehículos nos impiden atravesar las calles con facilidad, deteniéndonos á cada paso por el comercio, hasta que al fin logramos atravesar la calle principal llamada de la Rambla que sirve de paseo y se extiende desde el puerto hasta la plaza de Cataluña.

Otra de las calles principales es la de San Fernando, perpendicular á la de la Rambla, de 313 metros de largo.

Esta no es horizontal, sino que va ascendiendo hasta la plaza de la Constitución ó de San Jaime, y va á reunirse con las calles del Hospital, de Santa Mónica, del Marqués del Duero y

de San Pablo, que forman el llano de la Boquería donde están reconcentrados la industria y el comercio de Barcelona.

El puerto estaba situado antiguamente á la derecha del Montjuich; pero invadido constantemente por las arenas que iban depositando las olas del mar, impedían cada vez más el arribo de los buques, lo que dió motivo á la traslación del puerto al lugar actual.

Posee dos muelles de 18 metros de espesor en los que hay espaciosos depósitos de hierro ó planchas galvanizadas y 23 gruas movidas por vapor.

Es digno de visitar el edificio de la Lonja y la Catedral. En ésta hay una capilla subterránea ó panteón, á la que se trasladaron las reliquias y restos de Santa Eulalia mártir, abogada principal de los barceloneses. Esta traslación fué tan pomposa y solemne, que creo imposible que haya otra fiesta religiosa tan concurrida como ella. Entre los principales personajes que asistieron se contaban: 2 reyes, 3 reinas, 4 príncipes y 2 princesas, 1 cardenal, 7 obispos, 12 abades mitrados, 9 magistrados de Cataluña y 64 varones y nobles.

Tiene dos enormes torres; pero la atrevida arquitectura de una es la que nos deja confundidos. Esta torre es una gran mole que ligeramente descansa en los arcos de las dos puertas, situadas hacia las extremidades del crucero.

Vista á cierta distancia nos causa miedo porque parece que va á caer sobre nosotros, y mientras más nos acercamos, más crece nuestra admiración al ver que permanece en el espacio.

Imposible es describir en un escrito como el presente, los innumerables detalles que hacen tan interesante á la bella capital de Cataluña.

Os he llevado por ciudades que son las más interesantes, pintorescas y prósperas de España, y para concluir os conduciré á Madrid, capital de España, con 400,000 habitantes.

El majestuoso Palacio Real, que figura como uno de los más perfectos del mundo, ocupa el lugar del antiguo Alcázar destruido por un terrible incendio.

El rey Felipe V. ordenó al notable arquitecto Jubara, la formación del proyecto para la construcción de ese Palacio. El artista correspondió dignamente á los deseos del Rey.

Ofrece una longitud de 150 metros y una altura de 33. Su interior es tan bello, que cuando estuvo en él Napoleón I, no pudo menos que decir á su hermano José: "Vais á estar mejor alojado aquí, que yo lo estoy en los Tullerías." Estas significativas palabras os harán comprender el mérito y lujo de este magnífico Palacio, ahorrándome el trabajo de describirlo.

Esta ciudad metrópoli ostenta en su seno regios monumentos y hermosos edificios, cuya descripción no falta en las buenas obras de Geografía.

Desviándonos un poco del centro de Madrid, visitemos el Sitio Real de San Lorenzo del Escorial.

Este histórico y colosal edificio es de piedra berroqueña y de granito, y su construcción de orden greco-romano.

Fué fundado por Felipe II en cumplimiento del sagrado encargo de su padre el Emperador Carlos V, para conmemorar el triunfo obtenido contra los franceses en la batalla de San Quintín, alcanzada el día de este santo, y para que en él depositasen sus mortales restos y los de su esposa Doña Isabel.

Comprende la enorme extensión de medio millón de pies cuadrados y la considerable altura de 360 pies. Este Monasterio es un museo á donde ocuden todos los literatos y artistas más afamados, para perfeccionar sus conocimientos en las bellas artes y letras.

En general el grandioso edificio presenta la forma de una inmensa parrilla, de la que el mango está formado por las habitaciones reales y los pies por las cuatro torres.

El frontispicio sin adornos ni ventanas, que vemos en el centro de esta fachada, es el testero de este gran templo.

El Altar Mayor está formado de columnas de jaspe, con zócalos y capiteles de bronce dorado. En ambos lados hay unos lindos oratorios de mármol de Carrara, blanco y negro, que pertenecen á la Familia Real. Sobre éstos se ven las estatuas

de bronce dorado de Don Carlos V, su esposa Isabel y sus hijos en un Oratorio, y en el opuesto las de D. Felipe II y sus cónyuges.

Siguen más de 40 altares adornados con una rica variedad de pinturas de Juan Fernández Navarrete.

Los aposentos del Rey están rodeando la Capilla.

Debajo del Altar Mayor está el panteón.

A su entrada se leen, grabadas en buenos mármoles españoles, las inscripciones que resumen la historia de este Monasterio.

Tiene la forma de un octágono regular con 26 nichos y urnas iguales de mármol negro en cada lado. Los Soberanos reinantes de España, se entierran en los de la derecha y sus consortes á la izquierda, con un sentimental epitafio en cada una de ellas.

Una monumental escalera nos conduce al claustro superior, adornado con hermosas pinturas al fresco, que representan la batalla de San Quintín.

Desgraciadamente no vemos muchas que fueron destruidas cuando la invasión francesa, pues sólo fué restaurada la del martirio de San Lorenzo.

En los ángulos del Arsenal se levantan erguidas torres, terminadas en unas esferas de dos varas de diámetro en las que están colocadas una cruz y una veleta.

Bonitos enrejados de hierro cercan deliciosos jardines con sencillas fuentes que forman cada una cuatro cuadros de boj, figurando en la blanca arena de las entrecalles los escudos de las Armas Reales.

Muchas otras cosas tenemos que admirar en Madrid, orgullo de la Nación española, por lo que os dejo en libertad de visitarlas con minuciosidad, para que volváis á nuestra protectora patria mexicana, á prodigar los conocimientos adquiridos en nuestro viaje, y de esta manera propagar en nuestros sucesores el adelanto y el progreso.

México, 27 de Julio de 1895.

MARÍA TORRES.

EL SONIDO DE LA NATURALEZA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

ALLÁ en las inmensidades del espacio, se mueve eternamente la Luna, nuestro satélite, ese astro árido, muerto, solitario, triste, que parece no tener más misión que enviarnos su luz tenue y melancólica cantada por los poetas en endechas tiernísimas.

Supongamos por un momento que podemos transportarnos y vivir por algunos días en aquel solitario planeta, y que después de haber permanecido en su desesperante soledad, regresamos á la Tierra. Lo primero que llamaría profundamente nuestra atención al irnos acercando á este globo, sería la diversidad de sonidos que herirían nuestro oído.

Todo, todo es vida y movimiento. Escucharíamos el silbar de las locomotoras, el ruido del vapor en las máquinas de las fábricas, el rodar de los carruajes, el tañer de las campanas en los templos, los gritos de los vendedores, las voces de los transeuntes, y mil y mil ruidos más que nos ensordecirían. Y no sólo en una ciudad notaremos esta manifestación de vida, pues si nos trasladamos á un bosque, oiremos el rugido de las fieras que nos hace estremecer, el agudo silbido de la serpiente, el zumbar continuo de los insectos, el dulce canto de los pájaros

de bronce dorado de Don Carlos V, su esposa Isabel y sus hijos en un Oratorio, y en el opuesto las de D. Felipe II y sus cónyuges.

Siguen más de 40 altares adornados con una rica variedad de pinturas de Juan Fernández Navarrete.

Los aposentos del Rey están rodeando la Capilla.

Debajo del Altar Mayor está el panteón.

A su entrada se leen, grabadas en buenos mármoles españoles, las inscripciones que resumen la historia de este Monasterio.

Tiene la forma de un octágono regular con 26 nichos y urnas iguales de mármol negro en cada lado. Los Soberanos reinantes de España, se entierran en los de la derecha y sus consortes á la izquierda, con un sentimental epitafio en cada una de ellas.

Una monumental escalera nos conduce al claustro superior, adornado con hermosas pinturas al fresco, que representan la batalla de San Quintín.

Desgraciadamente no vemos muchas que fueron destruidas cuando la invasión francesa, pues sólo fué restaurada la del martirio de San Lorenzo.

En los ángulos del Arsenal se levantan erguidas torres, terminadas en unas esferas de dos varas de diámetro en las que están colocadas una cruz y una veleta.

Bonitos enrejados de hierro cercan deliciosos jardines con sencillas fuentes que forman cada una cuatro cuadros de boj, figurando en la blanca arena de las entrecalles los escudos de las Armas Reales.

Muchas otras cosas tenemos que admirar en Madrid, orgullo de la Nación española, por lo que os dejo en libertad de visitarlas con minuciosidad, para que volváis á nuestra protectora patria mexicana, á prodigar los conocimientos adquiridos en nuestro viaje, y de esta manera propagar en nuestros sucesores el adelanto y el progreso.

México, 27 de Julio de 1895.

MARÍA TORRES.

EL SONIDO DE LA NATURALEZA.

SEÑORITA DIRECTORA:

SEÑORES:

ALLÁ en las inmensidades del espacio, se mueve eternamente la Luna, nuestro satélite, ese astro árido, muerto, solitario, triste, que parece no tener más misión que enviarnos su luz tenue y melancólica cantada por los poetas en endechas tiernísimas.

Supongamos por un momento que podemos transportarnos y vivir por algunos días en aquel solitario planeta, y que después de haber permanecido en su desesperante soledad, regresamos á la Tierra. Lo primero que llamaría profundamente nuestra atención al irnos acercando á este globo, sería la diversidad de sonidos que herirían nuestro oído.

Todo, todo es vida y movimiento. Escucharíamos el silbar de las locomotoras, el ruido del vapor en las máquinas de las fábricas, el rodar de los carruajes, el tañer de las campanas en los templos, los gritos de los vendedores, las voces de los transeuntes, y mil y mil ruidos más que nos ensordecirían. Y no sólo en una ciudad notaremos esta manifestación de vida, pues si nos trasladamos á un bosque, oiremos el rugido de las fieras que nos hace estremecer, el agudo silbido de la serpiente, el zumbar continuo de los insectos, el dulce canto de los pájaros

que tanto nos deleita y el rumor de las hojas que se mueven á impulsos del viento, Si abandonamos el bosque para ir á las campiñas, oiremos el mugido de las vacas, el balar de las ovejas, el relinchar de los caballos y los gritos de multitud de animales. Escucharemos también el apacible murmurar del río que blandamente se desliza cual ancha cinta de plata entre multitud de florecitas de variados colores que resaltan sobre el verde césped.

¡Qué diferencia entre el murmullo suave y confuso que percibimos en la campiña y la aterradora voz del Océano! Aquí nuestro oído se ensordece con el continuo estrépito del oleaje que se estrella contra las rocas: cuando estalla un temporal, este ruido aumenta considerablemente y nos aterroriza. ¡Qué contraste forma entonces la estruendosa voz del Océano con la calma de las regiones polares, en donde no se escucha más que el sordo ruido de los aludes, el crujir del hielo ó el áspero mugido de los vendabales!

De todos los ruidos naturales, los más continuos y violentos, son los que nacen y se propagan en el seno de la atmósfera. Cuando en las masas gaseosas hay diferencias de temperatura ó densidad, son arrastradas irresistiblemente, y al chocar con los obstáculos que se les presentan, producen sonidos más ó menos fuertes. Si la electricidad se mezcla con ellos, el sonido aumenta considerablemente y los estampidos del trueno se sobreponen á todos los demás ruidos y los apagan. Sólo las explosiones de los volcanes y los estruendos de terremotos rivalizan con tan aterrador ruido.

Cuando apareció el Jorullo en 1659, le precedieron mugidos subterráneos que duraron dos meses.

Los fenómenos que acabo de mencionar, aunque parecen muy variados, se refieren todos al movimiento vibratorio de los cuerpos y afectan particularmente el órgano del oído, del que daré una ligera idea antes de hablar del sonido y de las leyes á que está sujeto.

En el hombre y en todos los mamíferos, el aparato auditivo

está alojado en una porción del hueso temporal llamada peñasco. Consta el aparato de tres regiones: oído externo, oído medio y oído interno.

El externo se compone del pabellón ú oreja y del conducto auricular.

El oído medio ó caja del tímpano, es una cavidad irregular que comunica con las fosas nasales por medio de la trompa de Eustaquio, y que contiene cuatro huesecillos que se articulan entre sí, formando una cadena extendida transversalmente. Dichos huesecillos se llaman: martillo, yunque, lenticular y estribo.

El oído interno, llamado también laberinto, consta de vestíbulo, canales semicirculares y caracol.

El nervio que recibe la impresión de las vibraciones para conducirla al cerebro, se llama nervio acústico.

Hé aquí el mecanismo de la audición. Las vibraciones de los cuerpos sonoros se transmiten al aire y llegan al pabellón, el cual las recibe y las dirige por el conducto auditivo externo á la membrana del tímpano que entra en vibración.

Las vibraciones se transmiten por el aire que llena el oído medio y por los huesecillos, á unas membranas que las llevan al líquido del oído interno y de aquí pasan á las múltiples terminaciones del nervio acústico que las recibe y transmite al cerebro.

He tratado de la Acústica fisiológica, es decir, de cómo el sonido llega á nuestro oído y cómo este órgano lo transmite al cerebro. Ahora me ocuparé de la Acústica física ó sea el fenómeno exterior, empezando por enumerar las diferentes maneras de producción del sonido.

Lo percusión ó choque de dos cuerpos, es una de las maneras más comunes de producir los ruidos y sonidos más variados, según la forma y naturaleza de los cuerpos que lo producen; así, por ejemplo, el sonido que produce el choque de una campana con el badajo, es mucho más sonoro que el producido por el choque de una masa líquida con un cuerpo sólido, como sucede en el martillo de agua.

El roce ó frotamiento es otra manera de producir el sonido, gracias á él podemos hacer resonar las cuerdas de un violín, por ejemplo, por medio del arco y en general de todos los instrumentos de cuerda. Este roce es transversal, pero también se puede producir longitudinal.

Los líquidos puestos en contacto producen ruido; pues ¿quién no ha oído el ruido que produce la fecundante lluvia cuando cae en un estanque ó en cualquier depósito de agua?

Una de las maneras más curiosas de producción del sonido, es la que proviene de poner en contacto dos cuerpos de diferentes temperaturas. Schwartz, inspector de una fundición sajona en 1805, fué el primero que notó fenómeno tan curioso. Habiendo puesto un lingote de plata á una temperatura bastante elevada sobre un yunque frío, quedó sorprendido al oír que mientras duró el enfriamiento de la masa brotaban sonidos musicales.

Por último, la combustión de los gases en los tubos, da origen á sonidos musicales. Pues si se enciende el chorro de hidrógeno que se desprende de la lámpara filosófica ó introducimos la llama en un tubo abierto por sus dos extremidades, percibiremos un sonido que varía con la longitud y diámetro del tubo. Este hecho ha dado lugar á los experimentos de Shaffgotsch y de Tyndall sobre las llamas cantantes.

De los hechos que anteceden podemos sacar por consecuencia, que para que pueda producirse el sonido, se necesita cierto movimiento en las moléculas de los cuerpos; movimiento que no siempre percibe la vista, pero que lo podemos apreciar por medio del tacto, poniendo la mano ó el dedo sobre el cuerpo sonoro, ó por medio de una sencilla experiencia. Si hacemos sonar un diapasón y acercamos un péndulo á una de las ramas, vemos que la esfera es vivamente rechazada por los movimientos vibratorios de la lámina metálica.

La propiedad que permite que los cuerpos entren en vibración, se conoce en Física con el nombre de elasticidad. Los cuerpos que la poseen en mayor grado, son entre los sólidos:

los metales, el cristal, y la madera de estructura fibrosa; éstos por lo tanto son más sonoros.

Los líquidos y los gases son cuerpos elásticos, y por esto es que emiten sonidos como antes he dicho; pero poseen en mayor grado la propiedad de transmitir los sonidos emitidos por un cuerpo sólido, que la de producirlos. Se les da el nombre de medios transparentes para el sonido, lo mismo que para la luz, sin que por esto se crea que la transparencia sonora provenga de la misma causa que la luminosa.

Los cuerpos no elásticos, son los cuerpos opacos para el sonido, y así como ponemos cuerpos opacos para que la luz no se transmita, ponemos cuerpos no elásticos para que el sonido no se propague, y por esto es que se pone serrín, virutas ó yeso entre los espacios que hay entre los techos y los cielos rasos, cuando se quiere que el sonido no se propague de un piso á otro.

Las vibraciones de los cuerpos sonoros no pueden transmitirse hasta nosotros, sino á través de un medio ponderable y elástico. Para demostrarlo se pone bajo el recipiente de la máquina neumática y sobre un cojín de algodón ó de cualquiera otra materia poco elástica, un aparato de relojería provisto de un timbre sonoro cuyo martillo está sujeto por un muelle; pero que por medio de una varilla se puede soltar para que haga entrar en vibración al timbre. Antes que el vacío se haga, se oye resonar perfectamente el timbre cuando el martillo lo golpea; pero conforme se va enraceciendo el aire, la intensidad del sonido va disminuyendo hasta que se extingue por completo cuando queda hecho el vacío, no obstante que vemos al martillo pegar al timbre. Si entonces se introduce en el recipiente un gas cualquiera en lugar de aire, se oye de nuevo el sonido. ®

En el siglo anterior, los físicos todavía no estaban persuadidos de que el aire fuera el vehículo del sonido, y en su concepto faltaba averiguar si las partes de un cuerpo sonoro, en un medio como el vacío, no cambia hasta el punto de no po-

der recibir ya el movimiento bastante para producir el sonido.

Con este motivo Hauksbee hizo en 1705 en la Sociedad Real de Londres, el siguiente experimento: En un recipiente de alguna resistencia, rodeado en su parte inferior de un aro de cobre, metió una campana gruesa, sujetando el orificio del recipiente sobre una plancha de cobre por medio de un disco de cuero humedecido colocado entre los dos. El recipiente quedó así lleno de aire que no podía escaparse. En seguida lo colocó en la máquina neumática, lo cubrió con otro recipiente y extrajo el aire contenido entre uno y otro.

Al hacer este experimento estaba seguro que cuando el badajo diera un golpe en la campana, resultaría un sonido en el recipiente interior que contenía aire con el mismo grado de densidad que el de la atmósfera, y suponía que no experimentaría ninguna alteración, por el vacío que quedaba en los dos recipientes exteriores. Pero quedó convencido de que el sonido no se propaga en el vacío, cuando hizo que el badajo chocara con la campana y no percibió el sonido que se produjo en el recipiente interior.

Resulta que el aire y en general todos los gases transmiten el sonido. En cuanto á los líquidos todos están convencidos que á la orilla de un río se oye perfectamente el choque de dos piedras debajo del agua. En un principio se creyó que la propagación del sonido en el agua era debida al aire que tiene en disolución, pero el abate Nollet demostró que esto no es exacto, pues hizo sus experiencias tomando la precaución de extraer el aire que contenía el agua, y encontró que no había diferencia entre el sonido producido en el agua con aire y el producido en el agua sin aire.

Los sólidos transmiten el sonido mejor que los líquidos y que los gases, pues si aplicamos el oído á la extremidad de un madero bastante largo, percibiremos muy bien el roce de un alfiler en el extremo opuesto.

Descubriendo Humboldt los ruidos sordos que casi siempre

acompañan á los terremotos, cita un hecho que prueba la gran facilidad que tienen los cuerpos sólidos para transmitir el sonido: "En Caracas, dice, en los llanos del Calabozo y en las orillas del río Apure, afluente del Orinoco, es decir, en una extensión de 130,000 kilómetros cuadrados, se oyó una detonación formidable sin que hubiera sacudidas en el momento en que vomitaba un torrente de lavas el Volcán de San Vicente situado en las Antillas á 1,200 kilómetros de distancia.

Como se ve la transmisión del sonido puede efectuarse por medio de cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos, siendo el vehículo más común la atmósfera. De esto resulta que más allá de los límites de la atmósfera, el sonido no puede propagarse. Por consiguiente, cuando percibimos las detonaciones de un aerolito, es porque ha penetrado á nuestra atmósfera.

Describiendo Martins una tormenta de que fué testigo en las altas regiones, dice: "que los truenos no producen un fragor continuado, sino golpes secos como el estampido de una arma de fuego." Gay Lussac observó en su célebre ascensión aerostática, que el sonido de su voz disminuía considerablemente á 7,000 metros de altura; pero ya no digamos á una altura tan considerable, á una mucho menor como es la de Mont Blanc un tiro de pistola hace menos ruido que un cohete, según Saussure.

Es un hecho sabido de todos, que el sonido que emite un cuerpo sonoro, no llega inmediatamente á nuestro oído, sino que media un intervalo de tiempo entre la producción del sonido y el momento en que lo percibimos. Este tiempo que transcurre fué determinado en 1660 por los académicos de Florencia, cuyas experiencias añadidas á las de la Academia de Ciencias de Francia, fueron el punto de partida para otras muchas, entre las que encontramos las de la Oficina de Longitudes en 1822. Arago, de Prony, Bouvard y Mathieu, eran los individuos que componían la Comisión, pero se unieron á ellos Gay Lussac y Humboldt. Las estaciones fueron Monthéry y un punto situado en las cercanías de Villejuif. Llevaban cronómetros de

detención que marcaban décimos y hasta sexagésimos de segundo. Arago, de Prony y Mathieu se instalaron en Villejuif; Gay Lusac, Humboldt y Bouvard en Montlhéry. Dos cañones de á 6 cargados con cartuchos de peso igual había en cada estación.

Empezaron las pruebas el 21 de Junio de 1822 á las diez y media y continuaron al día siguiente á las 11 de la noche estando el cielo despejado y la atmósfera tranquila.

Doce disparos hicieron cada noche en una y otra estación, alternados de diez en diez minutos. Combinando los disparos recíprocos en una y otra parte, se reconoció que el sonido había invertido 54,6 segundos en cruzar la distancia comprendida en las dos estaciones. La temperatura era de 15°9 y el higómetro marcaba 72°. Como la distancia era de 18,612.52 metros, la velocidad del sonido fué de 340.88 metros por segundo.

Estos experimentos fueron muy satisfactorios quedando probado que la propagación del sonido es independiente de la carga del cañón, y por consiguiente de la intensidad del sonido.

El sonido se refleja y refracta lo mismo que el calor y la luz. Los ecos y las resonancias son fenómenos provenientes de la reflexión del sonido.

En los gabinetes de física se hace la siguiente sencilla experiencia para demostrar la reflexión del sonido: Supongamos



un espejo cóncavo A. B. en el foco del cual se coloca un reloj de bolsa. Un rayo sonoro F. G. después de tocar al espejo,

se refleja según una línea horizontal y va á dar ó otro espejo C. D. colocado en frente del primero. Aquí sufre una segunda reflexión y va á dar al foco F. Como lo mismo pasa con los demás rayos sonoros que parten del reloj, una persona que acerque el oído al foco F, oirá claramente el *tic-tac*, mientras que no lo oirá en otra posición distinta.

Las cualidades distintivas del sonido, son: intensidad, altura y timbre.

Cuando un sonido conmueve con mucha energía el órgano del oído, se dice que es muy intenso y menos intenso cuando la conmoción es menor. Parece que debían ser idénticos sonidos de igual intensidad, y sin embargo no es así, pues uno puede ser más agudo que otro. La relación de gravedad ó agudeza de dos sonidos, es á lo que se llama tono ó altura. En la música la altura de los sonidos empleados ya simultánea ó sucesivamente, constituye la melodía y la armonía.

Sólo ciertos sonidos son susceptibles de poder asignar su tono y de aquí resulta la división que se hace de los sonidos, en sonidos musicales y ruidos; dándose esta denominación á los sonidos cuyo tono no puede apreciar un oído ejercitado.

Por último, varios sonidos pueden ser de altura ó intensidad iguales, y sin embargo diferir en el timbre. Así por ejemplo, una flauta, un violín, un oboe, pueden dar una misma nota de la misma intensidad y altura, y sin embargo producen distinta impresión; pues la flauta produce una impresión más agradable que el violín y todavía más que el oboe, el cual es un poco nasal, y por eso se dice que difieren en timbre.

La intensidad de un sonido varía con la amplitud de las vibraciones que lo producen. Efectivamente el sonido del violín, por ejemplo, es más intenso mientras más marcado es el movimiento de vaiven del arco. La intensidad también es mayor cuando aumenta la cantidad de aire puesta en vibración, y por consiguiente mayores las dimensiones del cuerpo sonoro. Si tendemos en un pedazo angosto de madera una cuerda, el sonido que produce al hacerla vibrar, es menor que si la coloca-

mos en una caja resonante como por ejemplo en el piano, la guitarra y en general en todos los instrumentos de cuerda.

Con un diapasón es notable este hecho; en el aire vibra con poca intensidad, y puesta sobre una caja aumenta aquella notablemente.

La intensidad de un sonido percibido á distancias, decrece en razón inversa del cuadrado de éstas. La razón es obvia: al propagarse las ondas sonoras esféricamente alrededor del punto de conmoción, ponen en movimiento secciones esféricas sucesivas, cuyo volumen está en razón directa de su superficie, y por lo tanto crece como los cuadrados de las distancias al centro. Como las masas de aire que forman las capas agitadas son cada vez mayores, el movimiento que la fuerza misma les comunica disminuye en la misma proporción.

El maravilloso aparato inventado por el grande hombre del siglo, Edison, y que lleva el nombre de *Fonógrafo*, tiene por objeto inscribir los sonidos y la palabra sobre una hoja de estaño, por medio de la cual se pueden reproducir á voluntad. Su mecanismo y manejo son sencillos. El aparato se compone de un cilindro de latón que está atravesado por un eje, el cual está apoyado en dos soportes. Una de las extremidades de dicho eje, forma un paso de tornillo, y al pasar por el soporte, éste le sirve de tuerca. Un manubrio está en esa extremidad del eje, y en la opuesta está un volante destinado á regularizar el movimiento del aparato. La superficie del cilindro tiene una estría en hélice, sobre la que se aplica una hoja de estaño ó de cobre muy delgada que se apoya solamente sobre los bordes salientes de la estría sin penetrar á su cavidad. Delante del cilindro está colocada una embocadura, en cuyo fondo hay una placa de acero muy delgada. Debajo de ésta hay un punzón metálico muy corto, sujeto por un resorte que lo mantiene apoyado contra ella por intermedio de dos bolitas de caoutchouc huecas que sirven para amortiguar los ruidos demasiado fuertes

Colocada la punta del punzón sobre uno de los puntos de la hoja de estaño que corresponde á la cavidad de la ranura del

cilindro, se hace girar éste con un movimiento tan lento y uniforme como sea posible, mientras se emiten en alta voz en la embocadura, las palabras que se quiere sean reproducidas por el aparato. La placa de acero en que termina esta embocadura, vibrando al unísono de la voz, comunica sus vibraciones al punzón, cuya punta traza entonces, sobre la hoja de estaño, una serie de depresiones separadas por intervalos lisos. De aquí resulta un surco en forma de hélice discontinua, cuyas depresiones corresponden por su número á la elevación del sonido producido por la placa y por su profundidad á la intensidad del mismo.

Para hacer repetir al aparato la frase impresa sobre la hoja de estaño ó sobre los tubos de cera, tales como ahora se construyen, se separa el punzón del cilindro, el cual se pone en su posición primitiva. Entonces se coloca la punta del punzón en la primera depresión, se vuelve á hacer girar el cilindro con la velocidad primitiva, el punzón roza en los trazos de la hoja de estaño, resultando así la repetición de los sonidos que ocasionan dichos trazos, con el mismo ritmo y entonación, pero con un timbre nasal que aún no se ha podido corregir. La citada hoja se puede quitar y guardarse para repetir, cuando se quiera, las mismas pruebas.

Para terminar diré algo respecto á la teoría de la música.

Supongamos que se representa por 1 la longitud de una cuerda tendida sobre el sonómetro, y que tomamos para el *do* de la gama el sonido fundamental que la cuerda produce. Reduciendo sucesivamente la longitud del caballate movable se obtendrán fácilmente las otras seis notas, notándose que para formar la escala ha sido preciso ir acortando la cuerda según la relación siguiente:

DO,	RE,	MI,	FA,	SOL,	LA,	SI,	DO.
1	$\frac{8}{9}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{2}$

Tomando como punto de partida el *do* del violoncello, al cual corresponden 128 vibraciones simples por segundo, se

tendrá que á las demás notas de la escala corresponden los siguientes números de vibraciones:

RE.	MI.	FA.	SOL.	LA.	SI.	DO.
144,	160,	170,	192,	214,	240,	256.

Si hacemos vibrar un tubo abierto de cierta altura y después tapamos la parte superior, vemos que se produce una nota que es la 8ª baja de la primera.

La longitud de los tubos influye en la altura del sonido. Un tubo producirá una nota más aguda mientras menor sea su longitud.

Las cuerdas y los tubos son la base del grandioso arte de la música; de ese arte admirable que conocido desde épocas remotas lo vemos aparecer como invención de los dioses, y que cultivado con ahinco ha llegado á obtener un alto grado de perfección; díganlo si no las magníficas composiciones y los instrumentos variadísimos que cada día se inventan.

La música, el lenguaje del alma, el intérprete de lo que no se puede expresar por medio de la palabra, el oasis en el desierto de la vida, es lo que nos hace transportar á regiones desconocidas.

Los hebreos le atribuían un poder tan grande, que dicen que cuando David tocaba el arpa, los sonidos que arrancaba eran tan melódicos, que impedían que el demonio atormentara á Saul.

Los griegos tenían en un principio sus liras con las que se acompañaban los poetas para decir sus versos.

Entre la multitud de instrumentos que conocemos, citaré el violín, el arpa, el piano y la flauta, que con sus variadas voces imitan desde el canto dulce de la alondra hasta la aterradora voz del trueno.

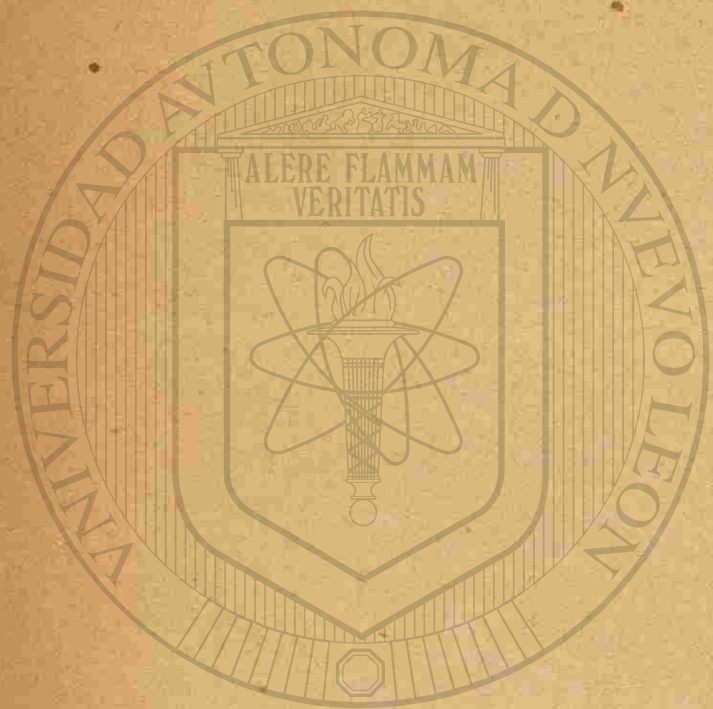
El órgano es como su nombre lo indica el instrumento por excelencia. ¡No hay nada más consolador que oír las notas armoniosas de este instrumento cuando estamos agobiados bajo el peso del dolor, pues parece que en cada nota nos envía la más risueña esperanza!

¡Ah! Con razón los griegos con su imaginación soñadora al inventar la fábula para la música, dijeron que cuando Orfeo se internaba en los bosques y hacía vibrar su lira, todos los animales se acercaban para escuchar tan dulces armonías y hasta el rey de las selvas se sentía subyugado.

¡Y cuando extasiados escuchamos con religioso recogimiento las suaves melodías de la música, no podemos menos que bendecir á los físicos que han descubierto las leyes del divino arte, de este arte sublime que formó el encanto de Beethoven, de Schubert, de Chopin, y para el cual tantas disposiciones ha querido dar el Ser Supremo á la mujer mexicana!

México, 27 de Julio de 1895.

MARIA A. TAPIA.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE.

	Págs.
INTRODUCCIÓN	3
El antiguo Egipto en tiempos muy remotos.....	7
La abolición de la pena de muerte.....	21
Estudio de los elementos atmosféricos	31
Algunas leyes fundamentales del espíritu	41
La atmósfera	47
La civilización de los árabes.....	61
Ideas generales sobre elocuencia.....	71
Historia y utilidad del barómetro.....	87
Teoría de las estaciones	99
Ideas generales sobre los hongos.....	105
Las Pirámides de Teotihuacán.....	118
Consideraciones sobre educación é instrucción cívica.....	121
Respiración y circulación.....	133
Estudio sobre la tuberculosis.....	143
Las huelgas.....	151
Origen de la tierra.....	161
El agua.....	173
Descubrimiento y progresos de la electricidad.....	191
Un viaje de Roma á Venecia.....	207
La Conquista	217
Importancia de la Gramática General aplicada al estudio de la lengua castellana	228
Viaje de México á España.....	237
El sonido en la Naturaleza	249

