

23

CONFERENCIAS CIENTIFICAS

— A LOS NIÑOS —

POR

JULIO S. HERNANDEZ

PROFESOR NORMALISTA,
SUBDIRECTOR QUE FUÉ EN LA ESCUELA
NORMAL DE MÉXICO,
ACTUAL INSPECTOR DE ESCUELAS
PRIMARIAS EN EL DISTRITO
FEDERAL, AUTOR DE VARIAS
OBRAS CIENTÍFICAS
Y PEDAGÓGICAS.

MEXICO

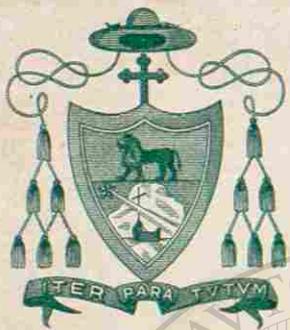
LIBRERIA MADRILEÑA

ESQUINA DEL COLISEO VIEJO Y CALLEJÓN DEL ESPÍRITU SANTO, NÚMERO 7.

1899.

Q171
H4
c.1

01138



1080022607

EX LIBRIS
HEMETHERII VALVERDE TELLEZ
Episcopi Leonensis

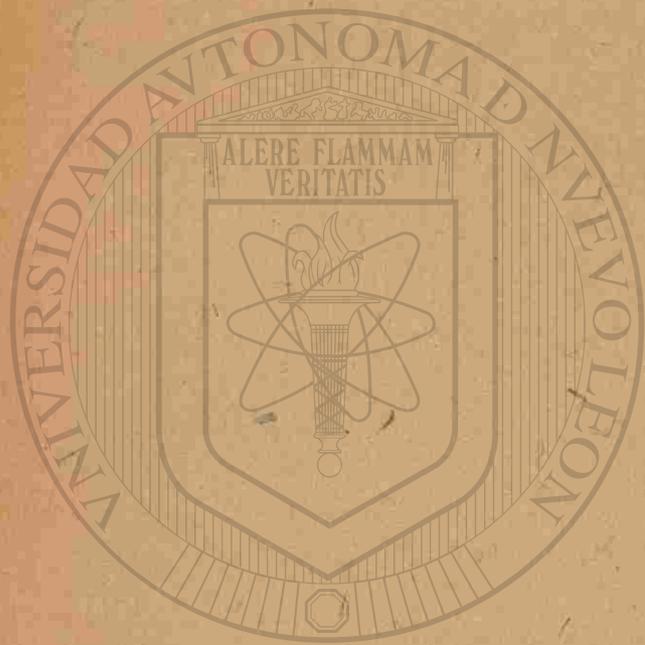


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UANE

CONFERENCIAS CIENTÍFICAS
A LOS NIÑOS.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



OBRAS DE JULIO S. HERNÁNDEZ

1. CUARTO AÑO ESCOLAR —Obra escrita con arreglo al programa vigente para las Escuelas nacionales primarias del Distrito Federal y Territorios. Comprende el desarrollo de las asignaturas de Lecciones de Cosas, Moral, Aritmética y Geometría para los alumnos del cuarto año, 1 vol. hol....\$ 0 30
2. INSTRUCCION CIVICA Y MORAL.—Esta obra comprende un curso de ambas asignaturas, arreglado á los programas vigentes. Un vol. rústica..... 0 15
3. GUÍA METODOLOGICA para el nuevo método inductivo, analítico, sintético de lectura y escritura simultáneas. Esta obra contiene un juicio crítico del libro de lectura escrito por Don Carlos A. Garrillo y el procedimiento que debe emplear el maestro para su fácil aplicación en la enseñanza, 1 cuaderno. (Edición agotada)..... 0 25
4. GEOMETRIA INTUITIVA—Obra moderna y única en su género, contiene dos partes: la primera se titula «Nomenclatura geométrica» según un procedimiento analítico, y la segunda «Longimetría, Planimetría y Estereometría» según un procedimiento sintético, un vol. hol..... 0 30
5. EL PRIMER AÑO DE ARITMETICA.—Obra arreglada según los principios pedagógicos modernos para las Escuelas primarias de la República. Comprende: Cálculo del 1 al 10, sumarios y cuestionarios, ejercicios y problemas, observaciones al Profesor y numerosos grabados intercalados en el texto, 1 volumen holandesa..... 0 25
6. SILABARIO POPULAR. Método sintético de lectura para aprender á leer en poco tiempo. 1 cuaderno..... 0 01
7. ALBUM PEDAGOGICO Y ESCOLAR.—Conferencias científicas dadas en la Escuela Normal de México; artículos pedagógicos sobre educación, disciplina, metodología y organización escolar; discursos, pensamientos, etc. 1 volumen pasta, de 425 páginas..... 2 00
8. PRIMER LIBRO NACIONAL DE LECTURA. Método analítico-sintético de lectura y escritura simultáneas por medio de frases y palabras normales, experimentado por el autor en la Escuela Normal de México. 1 vol. hol..... 0 30
9. SEGUNDO AÑO DE ARITMETICA.—Obra escrita según el sistema cíclico, última reforma de la Pedagogía moderna. Comprende: cálculo intuitivo, mental y escrito del 1 al 100 y numerosos ejercicios y problemas para toda clase de cálculos. 1 vol. hol..... 0 50
10. EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ARITMETICA.—Curso sistemático de cálculo objetivo, mental y escrito. Primera parte. hol..... 0 50
11. CONFERENCIAS CIENTIFICAS PARA LOS NIÑOS. Un vol. pasta de tela..... 2 00
12. NOCIONES DE SISTEMA METRICO.—Comprende el moderno, antiguo, comparado, internacional y aplicaciones geométricas..... 0 40
- EN PRENSA —13. EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ARITMETICA—Segunda parte..... 0 75
14. TERCER AÑO DE ARITMETICA..... 0 75
- EN PREPARACION.— 15. Cuarto año de Aritmética.— 16. Nociones de Algebra.— 17. Serie de libros de Lectura.— 18. Curso Elemental de Pedagogía Teórica.— 19. Lecciones de Cosas.

CONFERENCIAS CIENTIFICAS

A LOS NIÑOS

POR

JULIO S. HERNÁNDEZ,

PROFESOR NORMALISTA,
SUBDIRECTOR QUE FUE EN LA ESCUELA NORMAL DE MÉXICO,
ACTUAL INSPECTOR DE ESCUELAS PRIMARIAS EN EL DISTRITO FEDERAL, AUTOR
DE VARIAS OBRAS CIENTIFICAS Y PEDAGÓGICAS.



UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN
Biblioteca Valverde F. Teherán

Capilla Alfonsina
Biblioteca Universitaria

MEXICO

LIBRERIA MADRILEÑA DE J. BUXÓ Y COMP.

ESQUINA DEL COLISEO Y CALLEJÓN DEL ESPÍRITU SANTO NÚMERO 7.

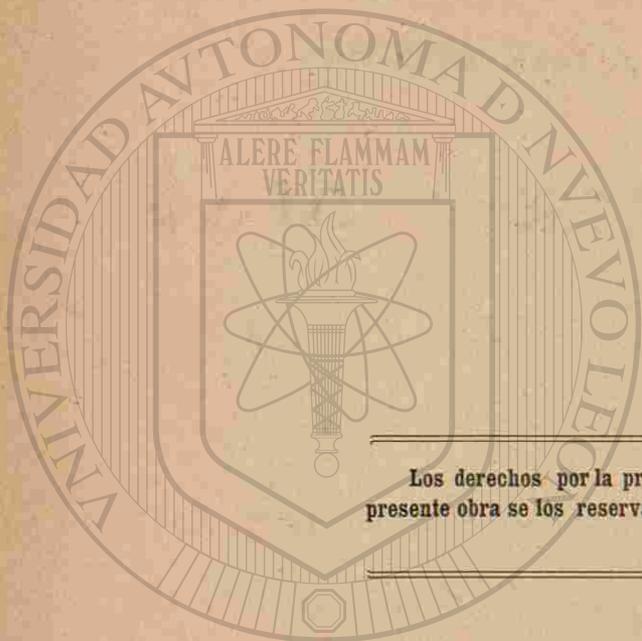
APARTADO POSTAL 290.

1898

47519

Q171

H4



Los derechos por la propiedad literaria de la presente obra se los reserva conforme a la ley El Autor.



FONDO EMETERIO
VALVERDE Y TELLEZ

AL SEÑOR GENERAL

PORFIRIO DIAZ

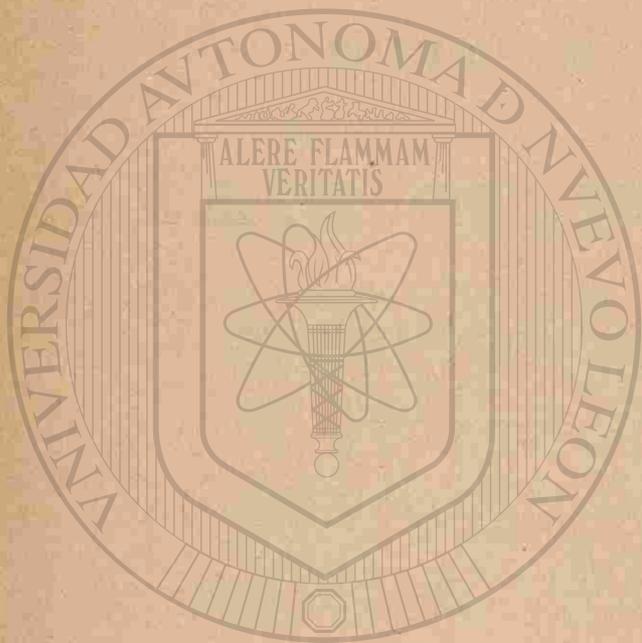
Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.

*Sencillo homenaje de admiración al
Heroe de la Paz y Protector Insigne
de la Instrucción Pública Nacional.*

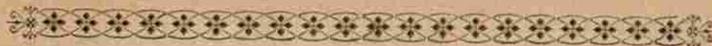
México.—1898.

Julio S. Hernández.

011385



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



PROLOGO



El deseo de complacer á algunos de mis ilustrados colegas en la República, me decidió á publicar una edición especial de mis "Conferencias científicas á los niños."

Debo advertir que no es un libro nuevo, porque el asunto de que se ocupa, es ya conocido de la mayor parte de mis lectores. Trato simplemente de coleccionar en un solo volumen algunas de mis pláticas infantiles con que solía entretener á mis discípulos en la Escuela Normal de esta ciudad, durante el tiempo que fui favorecido por el Supremo Gobierno con el honroso cargo de Subdirector en dicho plantel.

No tengo la absurda pretensión de creer que este modesto libro sirva para mostrar á los Maestros una nueva forma de enseñanza; pues la que yo empleé en mis conversaciones es puramente expositiva y usada con mucha frecuencia cuando sólo

se pretende que los niños se inicien en la oratoria, escuchando con atención á sus Profesores este género de lecciones, que no son otra cosa, que discursos sencillos, los cuales, dichos con cierta habilidad harán sin duda que la niñez se transforme en auditorio tan espontáneo y atento como respetuoso y entusiasta por toda clase de asuntos expuestos con calor ó con frialdad, según de lo que se trate, en la imponente y majestuosa tribuna del orador.

Sí creo, y de ello estoy seguro, que los niños leerán con agrado las páginas de este libro, porque para ellos han sido escritas y porque más de una vez pude convencerme de que mis esfuerzos no eran inútiles ni estériles, cuando con sorpresa escuchaba de labios de mis discípulos al día siguiente de una conferencia, narraciones exactas y minuciosas, de todo cuanto había dicho y explicado el día anterior.

¡Ojala! que los Señores Profesores de la República organizaran periódicamente en sus respectivas Escuelas, cursos científicos infantiles, para cuyo efecto pueden utilizar con provecho los servicios del cinematógrafo ó de la linterna mágica, y lograrán sin duda con dichos actos, proporcionar momentos de verdadera felicidad á sus discípulos!

México, 1898.

JULIO S. HERNANDEZ.



I

LOS ORGANOS DEL ANIMAL Y SUS FUNCIONES



ANTES de comenzar á tratar el asunto de esta conferencia, os recomiendo, mis queridos niños, me prestéis un momento vuestra atención, á fin de que todos los conceptos que en ella emita puedan ser de vosotros perfectamente comprendidos. Hecha esta advertencia, entro en materia.

En la primera conferencia se os ha hablado ya con bastante extensión de ese inmenso organismo material, llamado la Naturaleza, y cuyo admirable conjunto comprende tres órdenes de seres distintos que forman una gran cadena perfectamente eslabonada, que tiene su principio en el mineral, sigue la planta, continúa el animal, y concluye con el hombre.

Las manifestaciones de la vida en cada uno de estos seres son muy diversas y cada vez más com-

se pretende que los niños se inicien en la oratoria, escuchando con atención á sus Profesores este género de lecciones, que no son otra cosa, que discursos sencillos, los cuales, dichos con cierta habilidad harán sin duda que la niñez se transforme en auditorio tan espontáneo y atento como respetuoso y entusiasta por toda clase de asuntos expuestos con calor ó con frialdad, según de lo que se trate, en la imponente y majestuosa tribuna del orador.

Sí creo, y de ello estoy seguro, que los niños leerán con agrado las páginas de este libro, porque para ellos han sido escritas y porque más de una vez pude convencerme de que mis esfuerzos no eran inútiles ni estériles, cuando con sorpresa escuchaba de labios de mis discípulos al día siguiente de una conferencia, narraciones exactas y minuciosas, de todo cuanto había dicho y explicado el día anterior.

¡Ojala! que los Señores Profesores de la República organizaran periódicamente en sus respectivas Escuelas, cursos científicos infantiles, para cuyo efecto pueden utilizar con provecho los servicios del cinematógrafo ó de la linterna mágica, y lograrán sin duda con dichos actos, proporcionar momentos de verdadera felicidad á sus discípulos!

México, 1898.

JULIO S. HERNANDEZ.



I

LOS ORGANOS DEL ANIMAL Y SUS FUNCIONES



ANTES de comenzar á tratar el asunto de esta conferencia, os recomiendo, mis queridos niños, me prestéis un momento vuestra atención, á fin de que todos los conceptos que en ella emita puedan ser de vosotros perfectamente comprendidos. Hecha esta advertencia, entro en materia.

En la primera conferencia se os ha hablado ya con bastante extensión de ese inmenso organismo material, llamado la Naturaleza, y cuyo admirable conjunto comprende tres órdenes de seres distintos que forman una gran cadena perfectamente eslabonada, que tiene su principio en el mineral, sigue la planta, continúa el animal, y concluye con el hombre.

Las manifestaciones de la vida en cada uno de estos seres son muy diversas y cada vez más com-

plicadas á medida que es más complicado el organismo del ser que las ejecuta. Así, por ejemplo, tomando como punto de partida el mineral, observamos desde luego que carece de órganos, y su vida, si vida puede llamarse, sólo se limita á crecer por medio de la agregación de partículas en su superficie. La planta es un ser más perfecto que el anterior, tiene órganos que le sirven para alimentarse: con la raíz absorbe los jugos y sales de la tierra, con las hojas toma los gases de la atmósfera y con el tallo circula la savia y el latex que debe nutrir las demás partes de la planta: tiene, además, otros órganos que le sirven para perpetuar su especie, tales son la flor, el fruto y la semilla. Pero siguiendo nuestras observaciones, fijémonos en el animal: es un ser cuyo organismo es más complicado que el de la planta; notamos que se alimenta; que se reproduce, que se cambia de un lugar á otro por su propia voluntad; que experimenta placer ó dolor; luego el animal debe tener órganos que le sirven para nutrirse, para reproducirse, para moverse y para sentir. Esto es evidente.

Hagamos, pues, la elección de un animal para estudiarlo. No elegiremos, sin duda, un insecto, un molusco ó un zoófito; ni mucho menos el pólipo de agua dulce ó el mónada de las aguas estancadas, pues es claro que por estos seres no podríamos formarnos una idea completa de lo que es verdaderamente un animal, cuáles son sus órganos y para qué le sirven: tales son las cuestiones que me propongo explicar en esta conferencia.

Decidámonos por estudiar, aunque sea á gran-

des rasgos, el cuerpo del hombre para que nuestro estudio nos sea más provechoso. (1)

Aquí tenéis representado el esqueleto humano; formando un armazón de más de 200 huesos, que sirven para sostener tanto la cubierta exterior como las vísceras y demás órganos interiores del cuerpo. Los huesos están formados de una sustancia blanda como la gelatina, incrustada de un polvo finísimo llamado fosfato, y carbonato de cal, que es de lo que resulta su dureza. Tienen diferentes formas: unos son largos, como los de las piernas, los brazos, etc.; otros son curvos, como las costillas, y otros cortos como los dedos de las manos y los pies. Los huesos están articulados unos con otros á manera de goznes, y esta circunstancia les sirve para facilitar sus movimientos y funcionar como si fueran palancas. En efecto, la cabeza se mueve para adelante y para atrás, para la izquierda y para la derecha; la mandíbula inferior se mueve de abajo para arriba. Los brazos también se mueven para adelante y para atrás, para abajo y para arriba, para la derecha y la izquierda, y se doblan en los codos y las coyunturas de los dedos. La caja del cuerpo, ó sea el tronco, se mueve en la cintura para adelante y para atrás, para la derecha y la izquierda.

Las piernas ó sean las extremidades inferiores se mueven también como los brazos en distintas direcciones. De este examen minucioso que acabamos de hacer, podemos deducir que el sistema huesoso sirve al animal para moverse y para sostener la cubierta exterior y los órganos interiores.

(1) Primera vista aumentada por medio de la linterna mágica.

Pero vosotros me diréis ¿cómo se mueven los huesos?

Para contestar á esta pregunta debemos examinar un nuevo sistema de órganos llamado *sistema muscular*.¹ Aquí lo tenéis: ya no es el esqueleto descarnado el que tenemos á la vista; sino revestido de una cubierta carnosa que forman los músculos. Estos órganos están formados de hilos de carne ó fibras que forman manojos ó haces que se extienden adheridos sobre los huesos, y se unen fuertemente á las extremidades del hueso por medio de unos gruesos y resistentes cordones blancos llamados tendones. Hay muchos músculos en el cuerpo humano, casi como huesos, y tienen por objeto encogerse ó estirarse para mover los huesos.

Una nueva dificultad se nos presenta, ¿cómo se estiran y encogen los músculos?² Para resolver esta cuestión observaremos que dentro de la cabeza existe una sustancia blanca y agrisada, á que vulgarmente le llaman sesos y técnicamente tiene el nombre de cerebro; cerca del cuello se encuentra otra porción de la misma sustancia, llamada cerebelo; más adelante y dentro del tubo que forma la columna vertebral continúa la misma sustancia en forma de cordón, llamado médula; á los lados de la médula salen á izquierda y derecha los nervios, es decir, unos cordoncitos más delgados que se ramifican en todas las partes del cuerpo: dirigiéndose también un ramal para cada brazo y otro para cada pierna. Este conjunto de órganos recibe el nombre de sistema nervioso, y tiene por objeto transmitir las

1. Segunda vista. Sistema muscular.

2. Tercera vista. Sistema nervioso.

órdenes de la voluntad que parten del cerebro, se comunican al cerebelo, despues á la médula, en seguida á los nervios que la transmiten á los músculos y estos á los huesos. Este sistema de órganos tiene además la propiedad de transmitir todas las impresiones del mundo exterior al cerebro: tales como las del calor y el frío, tersura ó aspereza que se transmiten por los nervios de la piel; la de la luz por el nervio óptico; la del sonido por el nervio auditivo; la del olor por el nervio olfativo; y la del sabor por el nervio del gusto. De manera que el sistema nervioso es una especie de red telegráfica, cuya oficina central es el cerebro que da órdenes para el movimiento y recibe las impresiones del exterior que son las que determinan la sensibilidad del animal.

Conocemos ya los huesos, los músculos y los nervios, y sabemos para que sirven al animal. Ahora bien; del examen anterior surgen naturalmente nuevas cuestiones. ¿Estos órganos se conservan siempre lo mismo desde que nace el animal hasta que se muere? Evidentemente que no; cuando el animal es joven esos órganos son pequeños y tienen que ir creciendo á medida que más vive el animal; además como trabajan bastante con los actos del movimiento y de la sensibilidad, se destruyen un poco y tienen necesidad de reparar las pérdidas que sufren, pero ¿cómo crecen? ¿cómo reparan las pérdidas que sufren? La respuesta es clara, vosotros ya la adivináis; os lo diré de una vez; para crecer y reparar las pérdidas que sufren necesitan alimentarse; luego los animales deben tener un aparato ó un sistema de órganos propio para la alimentación. Debemos examinarlo también; abramos el pecho de ese cuer-

po que tenemos á la vista, rompamos las costillas y veamos lo que encierra esa caja huesosa. Allí tenéis un tubo que parte desde la boca, es la faringe y el esófago; se ancha después en forma de bolsa, es el estómago; luego se prolonga en forma de un tubo delgado y da muchas vueltas replegándose sobre sí mismo, es el intestino delgado; sigue su curso y forma un tubo más grueso que sube y se atraviesa para descender en seguida; es el intestino grueso. Pues bien, todo este conjunto de órganos se llama el aparato digestivo, que tiene por objeto depositar los alimentos y modificarlos por medio de ciertos jugos especiales como la saliva, el jugo del estómago, la bilis del hígado y el jugo del páncreas; que hacen que el alimento se divida en dos partes, una alimenticia que se queda circulando en el cuerpo, y otra parte inútil que se deshecha después por el conducto de los intestinos.

Pero vosotros me diréis cómo circula el alimento ya modificado dentro del cuerpo para poder cumplir su doble misión de hacer crecer los órganos y reparar sus pérdidas? Para explicaros satisfactoriamente esta nueva cuestión, necesitamos seguir desgarrando esa parte de cuerpo que tenemos á la vista. Procedamos desde luego, quitamos de delante el aparato digestivo y veamos qué otros órganos existen más atrás. (2) Mirad allí una bolsa musculosa inclinada y en forma de cono, es el corazón que está dividido en cuatro partes por medio de dos tabiques, uno de arriba á abajo, y otro de derecha á izquierda. Las dos partes de la derecha se comunican entre sí; lo mismo

(1) Cuarta vista. Aparato digestivo.

(2) Quinta vista. Aparato circulatorio.

las dos de la izquierda. De cada una de las cuatro cavidades del corazón salen unos tubos gruesos y resistentes llamados venas y arterias que se dirigen á la cabeza, al tronco, á los brazos y á las piernas, y el conjunto de estos órganos recibe el nombre de aparato circulatorio. Tiene por objeto distribuir por todas las partes del cuerpo un líquido rojo llamado sangre, que contiene todos los elementos nutritivos de la digestión que servirán para hacer crecer los órganos y reparar las pérdidas que hayan sufrido. La circulación de la sangre se verifica poco más ó menos de la siguiente manera: De la cavidad inferior izquierda sale un tubo con sangre roja que circula en todo el cuerpo, llegando después á la cavidad superior derecha de un color negruzco por los desechos de órganos que ha recorrido; pasa de allí á la cavidad inferior derecha, y de ahí se dirige á otro tubo que la conduce á los pulmones á donde se convierte en roja por efecto del oxígeno del aire, y desciende después á la cavidad superior izquierda para entrar después á la cavidad inferior izquierda que la vuelve á circular en todo el cuerpo.

Para que veamos con mayor claridad el fenómeno que acabo de explicar y el cambio que sufre la sangre al convertirse de negra en roja á su paso por los pulmones, os voy á presentar estos mismos órganos en una misma forma más sencilla. (1) Allí tenéis un tubo grueso formado de varios segmentos ó anillos, es la tráquea; en seguida se ramifica en tubos más delgados; de los cuales pasa un ramal á la derecha y otro á la izquierda, son los bronquios; en sus infinitas rami-

(2) Sexta vista. Aparato respiratorio.

ficaciones los tubos se hacen cada vez más delgados, casi imperceptibles y se unen formando dos lóbulos carnosos y esponjosos que se llaman los pulmones. Este conjunto de órganos toma el nombre de aparato respiratorio, y tiene por objeto recibir el aire exterior que va á purificar la sangre cuando pasa por los pulmones, y exhalar al exterior por el mismo conducto el gas ácido carbónico que contiene.

Por último, existe en el animal otro sistema de órganos llamado de las secreciones, que tiene por objeto segregar algunos líquidos de los cuales unos se utilizan para el trabajo fisiológico y otros se desechan como inútiles. Los principales de estos órganos son los siguientes: las glándulas salivales que segregan un líquido llamado saliva, propio para la deglución de los alimentos; el estómago segrega un líquido llamado jugo gástrico, propio para la quimificación; el hígado, la bilis y el páncreas el jugo pancreático, propios ambos para la quimificación; los riñones segregan un líquido llamado orina; en los ojos existen los lagrimales, y en general en toda la epidermis existen también unos tubitos que dan salida á otro líquido especial llamado sudor.

Con todo lo expuesto os habréis ya formado una idea siquiera imperfecta de lo que es un animal, cuáles son sus órganos y para qué sirven éstos. (1) Aquí tenéis un animal con todos sus órganos, cuyo estudio procuraré resumir en las siguientes conclusiones:

1.^a El animal es un ser que se mueve por su voluntad, que siente, se alimenta para vivir y se reproduce.

(1) Séptima vista. Un orangután.

2.^a Para realizar estos fines, está dotado de varios sistemas de órganos, siendo los principales los siguientes: el sistema huesoso, el muscular, el nervioso, el digestivo, el circulatorio, el respiratorio, el de la reproducción y el de las secreciones.

3.^a El sistema huesoso tiene por objeto sostener la cubierta exterior, y los órganos interiores, y además el efectuar los movimientos del animal.

4.^a El muscular contraerse y estirarse para mover los huesos.

5.^a El nervioso transmitir las órdenes de la voluntad á los músculos y á los huesos y recibir las impresiones del mundo exterior.

6.^a El digestivo depositar los alimentos, y modificarlos; dividiéndolos en dos partes, una alimenticia que se queda en el animal y otra inútil que se desecha.

7.^a El circulatorio llevar á todos los órganos del cuerpo los principios nutritivos disueltos en la sangre para su crecimiento y reparación.

8.^a El respiratorio para oxigenar la sangre en los pulmones, desechando por medio de gases los elementos nocivos que ha recibido en el curso de la circulación.

9.^a El de la reproducción para perpetuar la especie.

10.^a Y el de secreciones para producir ciertos líquidos necesarios á la vida y desechan otros que le son nocivos.

Os recomiendo que no olvidéis los nuevos conocimientos que acabáis de adquirir, para que os sirvan de preparación en las conferencias posteriores.

ficaciones los tubos se hacen cada vez más delgados, casi imperceptibles y se unen formando dos lóbulos carnosos y esponjosos que se llaman los pulmones. Este conjunto de órganos toma el nombre de aparato respiratorio, y tiene por objeto recibir el aire exterior que va á purificar la sangre cuando pasa por los pulmones, y exhalar al exterior por el mismo conducto el gas ácido carbónico que contiene.

Por último, existe en el animal otro sistema de órganos llamado de las secreciones, que tiene por objeto segregar algunos líquidos de los cuales unos se utilizan para el trabajo fisiológico y otros se desechan como inútiles. Los principales de estos órganos son los siguientes: las glándulas salivales que segregan un líquido llamado saliva, propio para la deglución de los alimentos; el estómago segrega un líquido llamado jugo gástrico, propio para la quimificación; el hígado, la bilis y el páncreas el jugo pancreático, propios ambos para la quimificación; los riñones segregan un líquido llamado orina; en los ojos existen los lagrimales, y en general en toda la epidermis existen también unos tubitos que dan salida á otro líquido especial llamado sudor.

Con todo lo expuesto os habréis ya formado una idea siquiera imperfecta de lo que es un animal, cuáles son sus órganos y para qué sirven éstos. (1) Aquí tenéis un animal con todos sus órganos, cuyo estudio procuraré resumir en las siguientes conclusiones:

1.^a El animal es un ser que se mueve por su voluntad, que siente, se alimenta para vivir y se reproduce.

(1) Séptima vista. Un orangután.

2.^a Para realizar estos fines, está dotado de varios sistemas de órganos, siendo los principales los siguientes: el sistema huesoso, el muscular, el nervioso, el digestivo, el circulatorio, el respiratorio, el de la reproducción y el de las secreciones.

3.^a El sistema huesoso tiene por objeto sostener la cubierta exterior, y los órganos interiores, y además el efectuar los movimientos del animal.

4.^a El muscular contraerse y estirarse para mover los huesos.

5.^a El nervioso transmitir las órdenes de la voluntad á los músculos y á los huesos y recibir las impresiones del mundo exterior.

6.^a El digestivo depositar los alimentos, y modificarlos; dividiéndolos en dos partes, una alimenticia que se queda en el animal y otra inútil que se desecha.

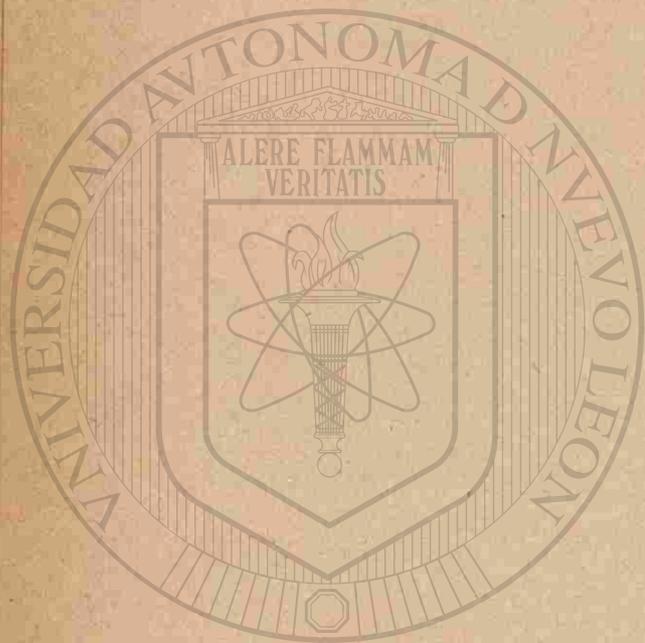
7.^a El circulatorio llevar á todos los órganos del cuerpo los principios nutritivos disueltos en la sangre para su crecimiento y reparación.

8.^a El respiratorio para oxigenar la sangre en los pulmones, desechando por medio de gases los elementos nocivos que ha recibido en el curso de la circulación.

9.^a El de la reproducción para perpetuar la especie.

10.^a Y el de secreciones para producir ciertos líquidos necesarios á la vida y desechan otros que le son nocivos.

Os recomiendo que no olvidéis los nuevos conocimientos que acabáis de adquirir, para que os sirvan de preparación en las conferencias posteriores.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



II

LOS PECES.

VUELVO por segunda vez, mis queridos niños, á experimentar el grato placer de dirigiros la palabra y de dedicaros un momento de conversación. Os debo advertir, que no me anima otro deseo, sino el de seros útil y comunicaros los pocos conocimientos que poseo: tengo derecho, pues, á exigir de vosotros que correspondáis á esa buena disposición con sólo ser atentos á la exposición que en seguida os voy á hacer.

En las cuatro conferencias anteriores, se os ha hablado ya de la mayor parte de los animales que forman la gran rama de los vertebrados. Conocéís desde el ser más privilegiado de la tierra que subyuga con su inmenso poder los elementos todos de la naturaleza, hasta el batracio inundo que hábita en los fangos, ó se oculta en las cavernas para acechar desde allí al desventurado insecto que se presenta en su camino.

Os habéis imaginado esas selvas vírgenes impenetrables para el hombre, ser atravesadas por infinidad de animales, como el gorila enorme, el león imponente, el tigre alevoso, el paciente dromedario, el rencoroso elefante, la indómita zebra; y en general por todo ese concurso de hermosos mamíferos que viven sobre la superficie de nuestro planeta.

Las aves también os han encantado sin duda: os admira todavía la contemplación del águila mexicana que simboliza nuestra nacionalidad; os recrea vuestros oídos, el melodioso y dulce canto del ruiseñor y del zenzontle; os divierte la insulsa charla del perico y la cotorra; os hace reír la altanería del gallo doméstico ó los pleitos de los polluelos; y os llama por último la atención la simpática figura del cisne que flota en la superficie tranquila de los lagos ó el zancudo avestruz que corre en los desiertos lanzando con sus patas infinidad de piedras; cuya fuerza de proyectil es suficiente para herir y hasta matar una persona.

Los reptiles por su manera de andar ridícula y humillante nos ha dejado también algunos recuerdos, como la torpe tortuga, el lagarto insidioso, la astuta y venenosa serpiente, que mata con sólo depositar en la epidermis de los animales una pequeña gota de su líquido destructor.

Por último, aunque nos parezcan feos y repugnantes los batracios, presentan fenómenos dignos de llamar la atención, como la serie de transformaciones que sufren la rana y el sapo, la salamandra y el ajolote mexicano; cuya vida algo se aproxima á las de los nuevos seres que me propongo daros á conocer en el curso de esta conferencia.

He recorrido, aunque sea á grandes rasgos, y por un orden progresivo y descendente la serie animal que vosotros conocéis. Os falta explorar todavía un mundo nuevo, que encierra grandes maravillas, seres admirables y desconocidos: desde el enorme cetáceo rey de los mares, hasta el infusorio microscópico que se encuentra á millares en una gota de agua, siendo todos estos seres habitantes del elemento líquido que ocupa las tres cuartas parte de nuestro globo. Hagámos pues, una excursión submarina, construyámonos con la imaginación un buque como el Nantilus de Julio Verne ó cuando menos como el de Peral ensayado en los mares de Europa. Pensemos desde luego que nos encontramos en un departamento de forma cilíndrica, con sus extremidades cónicas y sus paredes de cristal, y con aire bastante para respirar durante un corto paseo bajo las aguas inquietas del Atlántico, del Indico ó del Pacífico. Podemos á voluntad sumergirnos hasta el fondo del Océano, lanzarnos en distintas direcciones, flotar en la superficie del mar y contemplar desde allí la bóveda azul del cielo. Pero nos estamos divagando, dejemos el miedo en la playa, hagamos un esfuerzo sobrehumano y comencemos con valor nuestras observaciones.⁽¹⁾

Imaginaos queridos niños en vuestro buque de cristal, rompiendo con él las capas de agua del Océano; viajando de aquí para allá en medio de un tropel de peces diferentes, de colores, formas y tamaños variados; luchando por la vida, devorándose unos á otros y caminando todos con velocidad asombrosa; imaginaos esa admirable confusión de animales marinos, en que descuella el

(1) Aparece por medio de la linterna un mapa-mundi. Primerá vista

tiburón como uno de los más enormes cetáceos, que mide diez metros de longitud, su boca alcanza una abertura de cerca de dos metros; sus seis hileras de afilados dientes capaces de desquebrajar en un segundo á un hombre; su estómago parece un verdadero almacén, provisto de botellas de vino, de pescados enteros, armaduras, trozos de cadena y hasta esqueletos humanas; su hermosa fosforescencia en la parte inferior, lo hace distinguir en las noches tras de los buques, que acompaña casi siempre de uno á otro continente. Pertenece á la misma familia el *cazón* como un tiburón pequeño, el *pez sierra* que mide tres tantos la longitud de un hombre; el *pez martillo* cuya cabeza es semejante al instrumento de que ha tomado su nombre y que mide cerca de cuatro metros.

El *esturión* es otro pez de cinco metros de longitud, cubierto en la parte superior de varios picos óseos colocados sobre toda la columna vertebral, no tiene dientes, se alimenta de pequeñas presas y vive periódicamente en los mares, pasándose después á los ríos; tiene una vejiga llena de aire que le sirve para nadar y de la cual se fabrica la cola de pescado.

La *raya*, de cuerpo ancho y aplastado, con la piel cubierta de espinas en forma de bucles, tiene un órgano especial en la cola para producir descargas eléctricas con las que obtiene su presa, y le sirve como arma de defensa. Pertenece á esta familia el *torpedo* y la *tremielga* ó boca tembladora como le llaman los marinos.

La *lamprea*, hermoso pez en forma de víbora, de carne agradable, con una boca redonda llena de agudos dientes, la cual se adhiere como

una ventosa á las rocas ó á los peces que le sirven de alimento; tiene á cada lado de la cabeza siete agujeros á manera de flauta, que le sirven para su respiración. Abundan en el Mediterráneo y en el río Sena de Paris á donde los pescadores le dan el nombre de chupador, por su boca circular propia para la succión.

Los *congrios* ó *anguilas de mar*, semejantes en su forma á las lampreas, miden hasta tres metros de longitud. Pertenecen á la misma familia las morenas, la anguila de río, de carne muy estimada y el gimnoto eléctrico que se pesca con abundancia en la América del Sur.

Los *peces planos* tienen la propiedad de nadar lateralmente, y presentan su lado izquierdo blanco plateado y el derecho pardo negruzco. Pueden citarse como ejemplos los lenguados, los rodaballos, los cuadrados y los platijas.

Los *bacalaos* tienen la forma común de los pescados con una pequeña barba en el labio inferior de la boca, el dorso manchado de amarillo, el vientre blanco; abundan en Terranova, Islandia y en Noruega, donde los pescadores pescan hasta 40 diarios. El bacalao es un buen alimento, y el aceite que de él se extrae se emplea en la medicina.

Las *anchoas* son pececillos que viven en bandadas innumerables en las aguas del Mediterráneo. Los marinos para la pesca de las anchoas escogen una noche oscura, reúnen varios barcos, encienden una luz fuerte; entonces los peces se acercan, la luz se apaga, y cuando pretenden huir se encuentran aprisionados en las finas mallas de una enorme red que los detiene. De estos animales se

hacen conservas que son muy agradables como aperitivos.

Los *arenques* son peces muy importantes por sus emigraciones y por su pesca. Habitan en los mares del Norte y viajan en grandes legiones por las costas de Europa, Asia y América, pero nunca llegan á 45° cerca del polo. En los meses de Abril y Mayo se dirigen á las aguas de las Islas Shetlan y á fines de Junio y Julio aumentan notablemente al grado de formar enormes bancos compactos que cubren á veces la superficie del mar en una extensión de muchas leguas y con un espesor de centenares de pies. Pasan de estos lugares á Inglaterra y Escocia en donde se verifican las grandes pescas en Septiembre y Octubre. Los holandeses en años anteriores han destinado hasta 2,000 embarcaciones, sosteniendo esta productiva industria más de un millón de personas. En la actualidad se dedican á ella los noruegos, escoceses, ingleses, franceses y americanos, la que verifican á bordo de sus buques, produciéndoles algunos millones de pesos.

Las *sardinias*, ¿quién de vosotros no ha saboreado una sardina? es indudable que todos. Son pececitos pequeños de carne muy delicada, y proporcionan pescas muy importantes en el Atlántico, el Báltico y el Mediterráneo. En un solo golpe de red se han aprisionado más de 40,000 de estos animalitos. Las sardinias pertenecen á la misma familia de los arenques y viajan como ellos en legiones numerosas.

El *salmón* es un pez marino que se pesca en el mar Caspio, en el mar Blanco y en el Báltico; tiene manchas oscuras sobre la piel, mide poco más de un metro, y su carne que es roja, es muy esti-

mada. En verano vive en los ríos y en invierno en los mares. Son tan abundantes en Escocia y Noruega que sólo los pobres los comen y los ricos los desdeñan.

El *atún*, pez de dos metros de longitud de un negro azulado por encima y gris por debajo con manchas plateadas. Estos peces son emigrantes y viajan una parte del año por las costas y otra por las profundidades de los mares. Son comestibles y se hacen en conservas. Pertenecen á esta familia las caballas y los peces voladores que saltan sobre la superficie del mar, donde son presa de las aves marinas y los que se escapan, caen para ser víctimas de otros enemigos más terribles.

Pero estamos ya bastante fatigados de nuestra excursión, descansenos un momento cambiando de ocupación y observemos más de cerca un solo ejemplar de esos millares de peces que hemos contemplado.

(1) Aquí tenéis representada una perca; vamos á estudiar en ella de una manera general la estructura de estos preciosos animales que forman la quinta clase de los vertebrados y que mucho nos han llamado la atención. Lo primero que observamos, es que están dotados de un esqueleto interior huesoso que les sirve de sostén á sus órganos; su columna vertebral está formada de multitud de vértebras bicóncavas semejan-do conos truncados que se enlazan entre sí, y se detienen por medio de la médula como las cuentas de un rosario. Las costillas que vulgarmente se les llama espinas, parten de la columna vertebral, permaneciendo libres y flotantes sin segundo apoyo, pues como se ve los peces carecen de esternón.

(1) Vista de una perca.

En vez de brazos y piernas como los mamíferos, los peces tienen aletas; mirad en el pecho los brazos sustituidos por las aletas pectorales; bajo el abdomen ó sean las piernas sustituidas por las aletas abdominales. Existen además otras aletas impares que son: la aleta dorsal arriba, la aleta anal cerca del ano y la aleta caudal en la cola.

El sistema muscular de los peces está organizado exclusivamente para la natación, y toda su potencia se reconcentra en las aletas que son las que se mueven rápidamente para mantener al pez en equilibrio dentro de las aguas ó para hacerlo caminar en distintas direcciones.

El sistema nervioso es sumamente imperfecto: su cerebro está formado de dos lóbulos, el cerebelo de uno, el bulbo raquídeo se confunde con la médula, y por último los nervios como en los demás animales, se esparcen en todas direcciones sin que presenten ninguna particularidad. De esta imperfección resulta que los peces tienen mal oído y son generalmente sordos; su lengua casi inmóvil, áspera y dura, muestra poco sabor, sus fosas nasales poco profundas demuestran estar en la misma relación que el gusto; sus ojos siempre imperfectos carecen de párpados, tienen la córnea transparente, y algo aplastado y globuloso el cristalino.

El aparato digestivo se compone de un esófago ancho y corto al que sigue el estómago sin que haya una línea de separación bien marcada, el intestino delgado es casi recto, raras veces sinuoso. el intestino grueso muy corto, el ano está colocado en la parte posterior aunque en algunos peces se encuentra debajo de la garganta.

El aparato circulatorio de los peces es dema-

siado sencillo; su corazón no tiene más que dos cavidades, una aurícula y un ventrículo, por donde circula la sangre venosa, la cual se arterializa al pasar por los órganos de la respiración.

El aparato respiratorio está representado en los peces por medio de unos órganos llamados branquias, que son una especie de láminas membranosas, cuya forma es semejante á los dientes de un peine ó bien parecida á pequeños pinceles ó plumeritos cortos y redondeados que están colocados en cada lado de la cabeza del pez. Estos órganos están cubiertos por una lámina de hueso ó de cartílagos, llamada opérculo, que les sirve como de válvula para dejar alternativamente abierta ó cerrada la abertura por donde sale el agua que antes las ha bañado. Como se ve los peces carecen de pulmones, y por medio de las branquias se apoderan del oxígeno disuelto en el agua para purificar con él la sangre que les circula.

El sistema de las secreciones sólo se compone de un páncreas y un hígado bastante voluminoso; carecen de glándulas salivales.

Para completar nuestras observaciones voy á indicar algunas otras particularidades de los peces: desde luego debemos fijarnos en que la mayor parte presentan una vejiga natatoria ó sea una especie de bolsa llena de aire, situada en la parte posterior del abdomen, sobre el tubo digestivo del cual parece una mera prolongación. Esta vejiga tiene por objeto, servir al pez como un aparato hidrostático que disminuyendo el peso específico del animal le permite ya sostenerse en equilibrio en el agua, ya subir ó bajar en ella á voluntad según que la vejiga se dilate ó se comprima.

La piel de los peces es á veces desnuda ó resbaladiza, en otros está provista de placas óseas con espinas y en la mayor parte está cubierta de escamas.

Los peces se alimentan de plantas acuáticas, insectos, gusanos, moluscos, etc., etc., también se comen unos á otros; devoran hasta sus propias crías; son en general muy glotones; ponen una enorme cantidad de huevos de los que no vuleven á preocuparse y estos huevos se desarrollan simultáneamente dando origen á legiones inmensas y compactas que los pescadores llaman bancos de pescado.

Tal es en lo general la estructura y organización de los peces. Sólo me resta para terminar este estudio daros una idea aunque ligera de su clasificación. Desde luego debo manifestaros que dicho trabajo es en extremo complicado, porque los caracteres en que se funda difícilmente podríamos comprobarlos sin la observación directa de ejemplares que representarían siquiera sea un tipo de cada uno de los seis órdenes en que algunos naturalistas han clasificado los diferentes peces que viven en el mar. Exponer aquí las varias clasificaciones que los más notables ictiologistas han formado de los animales que nos ocupan no sería sin duda para vosotros de ningún provecho; pues desgraciadamente todos caminan desacordes en este punto, y en verdad que no podría ser de otra manera, atendiendo á que en la actualidad existen más de 13,000 especies conocidas y muchas desconocidas por la imposibilidad física de observarlas, no permitiendo por consiguiente á la ciencia dar su último fallo en esta materia. No obstante voy á permitirme diseñar en pocas palabras

un nuevo cuadro de clasificación que he podido deducir de los muchos que existen y en el cual sólo he tomado los puntos en que todas fácilmente puedan conciliarse: Los peces pueden dividirse en tres grupos diferentes.

1º Los *dipneustas* ó sean peces de doble respiración, acuática y aérea; la primera se efectúa por medio de las branquias y la segunda por medio del aire contenido en su vejiga natatoria. Estos animales viven en tiempo de lluvias en los fangos y riachuelos y entonces hacen uso de la primera respiración; mientras que en tiempo de secas viven en el lodo y hacen uso de la segunda respiración. Este grupo forma la transición de los batracios á los peces.

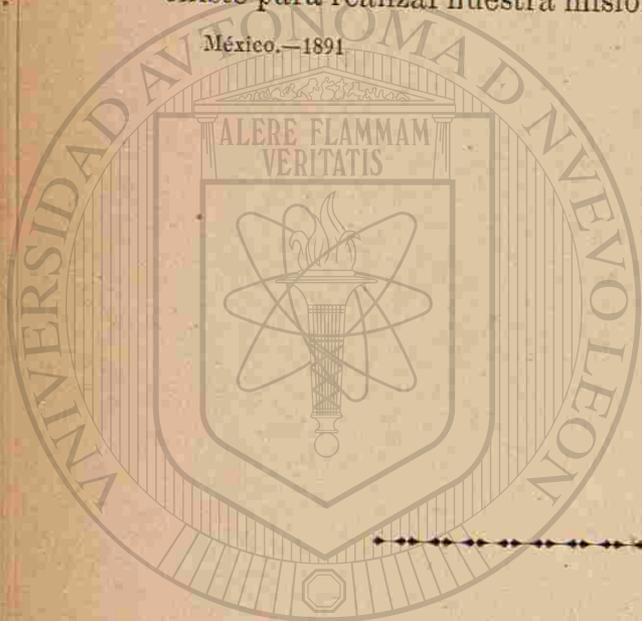
2º Los peces *propriamente dichos* que se subdividen en óseos y cartilagosos, según que su esqueleto interior esté formado de huesos ó de cartílagos; tienen aletas, respiran siempre con branquias y viven las nueve décimas partes en el mar, y la décima parte restante en los ríos.

3º Los *leptocardios* ó sean los peces que forman la línea de transición entre los vertebrados y los invertebrados; carecen de aletas y de esqueleto interior presentando en lugar de éste, casi libre el sistema nervioso ó bien ligeramente cubierto por una membrana delgada.

Desearía hablaros de la pesca y de los diversos procedimientos que se emplean para practicarla; explicaros también algo sobre la piscicultura ó sea la incubación artificial y cría de los peces; pero temo fatigar más vuestra atención y esto me decide á dar por terminada la presente conferencia, deseando que los nuevos conocimientos que acabáis de obtener, os sirvan de estímulo po-

deroso para que consagréis vuestra vida á la adquisición de la ciencia, como el único medio que existe para realizar nuestra misión sobre la tierra.

México.—1891



III

LA FUNCION DE LA REPRODUCCION

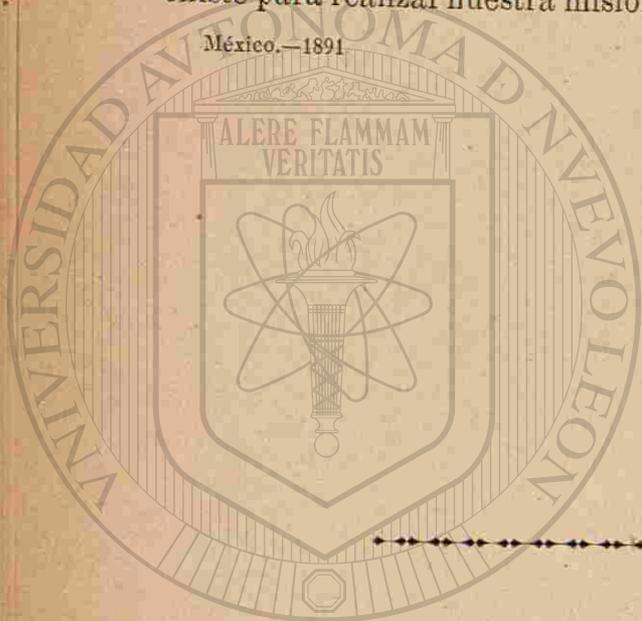
EN EL REINO VEGETAL



ABÉIS ya, amiguitos míos, que existe en nuestro globo un mundo vegetal; conjunto bello de organizados seres, esparcidos en todos los continentes para contribuir al sostenimiento vital de los demás seres superiores de la tierra. Basta, para comprenderlo, dirigir tan sólo una mirada observadora en la superficie interrumpida del planeta; en ese paraíso que nos sirve de morada, en ese edén precioso en donde la humanidad terrestre olvida sus pesares para entregarse á los goces más puros que le ofrece la contemplación de sus bellezas. Mirad por ejemplo nuestros Andes mexicanos ostentando una vegetación exuberante y rica; bosques vírgenes, inmensos, de espesura impenetrable, en donde se admiran y contemplan las encinas corpulentas, los gigantes pinos, los seculares ahuehuetes, el olmo, el

deroso para que consagréis vuestra vida á la adquisición de la ciencia, como el único medio que existe para realizar nuestra misión sobre la tierra.

México.—1891



III

LA FUNCION DE LA REPRODUCCION

EN EL REINO VEGETAL



ABÉIS ya, amiguitos míos, que existe en nuestro globo un mundo vegetal; conjunto bello de organizados seres, esparcidos en todos los continentes para contribuir al sostenimiento vital de los demás seres superiores de la tierra. Basta, para comprenderlo, dirigir tan sólo una mirada observadora en la superficie interrumpida del planeta; en ese paraíso que nos sirve de morada, en ese edén precioso en donde la humanidad terrestre olvida sus pesares para entregarse á los goces más puros que le ofrece la contemplación de sus bellezas. Mirad por ejemplo nuestros Andes mexicanos ostentando una vegetación exuberante y rica; bosques vírgenes, inmensos, de espesura impenetrable, en donde se admiran y contemplan las encinas corpulentas, los gigantes pinos, los seculares ahuehuetes, el olmo, el

abeto y el troeno, todos de hermosísimo follaje; en las zonas tropicales los verdes platanares, los cocoteros, limoneros y naranjos, los extensos cafetales, los terrenos de cultivo sembrados de cereales. Pero salgamos de la América, observemos en Europa; sus vides envidiables, sus grandes campos de cáñamo y de lino, sus sementeras de indigotero y remolacha; y más allá en el Asia y en el Africa, la esbeltísima palmera, el perfumado cedro, el datilero hermoso que embellece en el Sahara sus oasis, y que los viajeros adoran y bendicen. Pero, ¿para qué seguir enumerando tanta riqueza y exuberancia vegetal, si vosotros en el curso de las conferencias subsiguientes váis á gozar escuchando amenas descripciones, relatos agradables, hechos naturales fitológicos, que recrean el pensamiento y que entusiasman y halagan vuestro espíritu infantil? . . .

Pasemos á otra cosa; estudiemos la vida de estos seres que tanto nos llaman la atención; notemos desde luego que cambian, que se transforman, que se modifican, que sufren diferentes metamorfosis, desde la semilla embrionaria hasta la planta perfecta que da sus frutos para volver de nuevo á reproducirse. Pues bien, todos estos cambios constituyen la vida vegetal, y fácil es hacer un esfuerzo de imaginación para representárnoslas ya que la observación que podríamos hacer en treinta minutos, y una observación nocturna nos sería inútil y aun imposible.

Todo vegetal tiene dos maneras diferentes de vivir: la una que tiende á la conservación del individuo, la otra á la conservación de la especie.

Respecto de la primera sabéis vosotros que la planta se alimenta y se nutre: 1º absorbiendo por

medio de las esponjolas de la raíz los jugos de la tierra, los cuales circulando después en el tallo y en las ramas constituyen la sangre ó savia vegetal. 2º Por la absorción y exhalación gaseosa del oxígeno y ácido carbónico efectuadas por las estomas de las hojas y que establecen una maravillosa compensación entre la vida orgánica de la planta y la vida orgánica del animal.

Más nuestra admiración subirá de punto si examinamos uno á uno los diferentes fenómenos que se verifican en la reproducción de las plantas, en esa sorprendente función de la vida vegetal, que se dirige á la perpetuación de la especie y á la no extinción de tan preciosos seres. El órgano principal destinado á tan importante objeto es la flor; vosotros conocéis muchas flores, infinidad de ellas muy hermosas, cuyas variadas formas, colores y matices, proporcionan al poeta y al artista material fecundo é inagotable de inspiración y de poesía; al industrial inteligente, ricasy perfumadas esencias con que halagamos nuestros sentidos; á la mujer, preciosas joyas naturales con que engalanarse y embellecerse aumentando sus encantos y hechizos, y á la humanidad entera, sus invernaderos y jardines, sus florestas y vergeles, y todo ese concurso de innumerables flores que caracteriza por su abundancia la estación primaveral.

Observemos pues algunas flores, no como poetas ni como artistas, ni mucho menos como indiferentes: seamos un momento naturalistas. (1)

Aquí tenéis una rosa, simpática flor de perfume delicado y de exquisita belleza; su conjunto nos muestra una armonía perfecta; multitud de

(1) Palmera vista; La flor del reanl)

hojitas agrupadas alrededor de un centro común, que está ocupado por unas pequeñas hebritas; lástima que no podamos tomarla en nuestras manos y examinar todos sus detalles; ¡si pudieramos siquiera cortar los botones que están en la parte superior! Desgraciadamente no se puede. Veamos ahora otra flor. (1)

Aquí tenéis dos hermosos ramos de té, cuyas hojas, sabéis vosotros, sirven para preparar una bebida digestiva que conocemos todos y que tomamos con bastante agrado; ¿pero sus flores? Son muy bonitas; se distinguen en cada una de ellas partes diferentes; sea la primera una envoltura exterior compuesta de cinco ó seis hojitas verdes llamadas *cáliz* y las hojas de que se forma se llaman *sépalos*; segunda, otra envoltura de tres, cuatro, cinco ó más hojitas de color, recibe el nombre de *corola* y las hojitas de que se forma se llaman *pétalos*; tercera, más adentro, es decir, en el centro se observa un conjunto de varios cabellitos blancos con su cabecita amarilla; se llama el *androceo* y los cabellitos se llaman *estambres*; por último más al centro todavía se nota un cabellito más grueso con su cabecita un poquito colorada y con varios gajitos pegados ó juntos, se llama el *gineceo* y los gajitos *carpelos*. Pero observemos otra flor. (2)

Mirad la flor del opio muy semejante á la flor de la amapola; se nota con claridad el *cáliz* y la *corola*, el *androceo* y el *gineceo* y aun el ovario seco ó junto, después de haber producido la flor. (3)

(1) Segunda vista. La planta del té.

(2) Tercera vista. La flor del opio.

(3) Cuarta vista. El lirio ó sea la flor de la azucena.

El lirio blanco ó azucena perfumada, cuya corola consta de seis hermosos pétalos, estambres perfectos y carpelos unidos en un solo haz. (1)

Observad por último la flor del tabaco, cuyo cáliz tiene cinco sépalos, soldados entre sí y otros tantos pétalos en su corola campanulara.

Podríamos todavía observar nuevas flores; pero en toda ellas notaríamos con poca diferencia los mismos órganos; no obstante, fijémonos, en la flor del manto, separemos todas sus partes y estudiemos el objeto y la función que desempeña. (2)

Aquí la tenéis; mirad la corola y el cáliz desprendidos; más abajo se destaca con perfecta claridad el androceo con todos sus estambres; á la izquierda el gineceo con sus carpelos enteramente unidos. Ahora bien, ¿qué papel desempeñan todos y cada uno de estos órganos? Respecto del cáliz y corola, fácil es comprenderlo, su misión se reduce á amparar y á proteger á los estambres y á los carpelos que son tan débiles y tiernos al grado de perecer inevitablemente sin semejante auxilio.

Veamos entonces con más detenimiento estos delicados órganos cuya misión es, como veremos, la más importante de la vida vegetal. En todo estambre se distinguen tres partes diferentes:

1º. Un cabellito blanco que se llama el *filamento*.

2º. Una bolsita sencilla ó doble colocada arriba, que se llama *antera*.

3º. Dentro de esa bolsita hay un polvo amarillo, que se llama *polen*.

(1) Quinta vista. La flor del tabaco.

(2) Sexta vista. La flor del manto.

El gineceo consta también de tres partes:

1º Un tubito delgado y largo que se llama *estilo*.

2º Arriba hay una cabecita achatada y porosa en forma de estrellita: se llama el *estigma*.

3º Abajo hay una especie de gabinetito cerrado lleno de semillitas: se llama el *ovario*.

Pues bien, conocidos ya los nombres de las principales partes del androceo y el gineceo se presenta la siguiente cuestión: ¿cómo la flor se convierte en fruto? Vais á saberlo en este momento. (1)

Llegada la época en que la flor ha alcanzado su completo desarrollo se abren las anteras de los estambres y dejan escapar el polen, como se observa en la vista que tenéis delante; este finísimo y amarillento polvo cae precisamente sobre el estigma poroso del gineceo, penetrando en seguida dentro del estilo y llegando por último al ovario. Es curioso ver entonces como aquellos cuerpecitos inmóviles antes, casi enteramente inertes, se van animando poco á poco, del principio vivificador que han recibido del polen, el cual los cambia y los transforma en gérmenes nuevos y fécondos que servirán más tarde de semilla propagadora de aquella planta en donde tal fenómeno se ha verificado.

Después de algunos días la flor ha cumplido su misión; comienza á marchitarse, á secarse sus pétalos, á caerse sus estambres y de su primitivo conjunto, antes tan bello y tan hermoso para los ojos del vulgo, sólo queda en ella una sola parte también hermosa y bella: es el ovario desarrolla-

(1) Séptima vista. Desprendimiento del polen,

do y maduro: A esa parte de la flor se le llama el *fruto*. (1)

Voy á presentaros dos ejemplos: el melón que no os es desconocido y que muchas veces habéis saboreado en vuestra casa. (2)

Pero este segundo ejemplo no lo conocéis sin duda, es la planta del café cuyo fruto tenéis delante y podréis observar, mostrando sus aromáticas semillas que tomamos casi diariamente como una bebida estimulante y agradable. Podría presentaros todavía una infinita variedad de frutos que omito porque vosotros demasiado conocéis. Mas para concluir sólo os diré que he preparado un fruto del encino, tomando una bellota y sembrándola en terreno favorable; he logrado que germinase en pocos días y que obtuviese una simpática plantita como la vais á ver. (3)

Mirad su pequeña raíz, sus primeras hojitas, su débil tallo y esas dos buenas nodrizas que no la abandonan y le dan vida. Son las dos mitades de la bellota; la ciencia les da el nombre de *cotiledones*. Esta pequeña plantita dentro de algunos años la veréis enorme y corpulenta produciendo anualmente centenares de bellotas de las cuales nacerán muchos encinos. Desde ahí podréis contemplarla. (4)

Creo queridos niños, que por esta sencilla explicación deberéis comprender la grande importancia que tiene el estudio de la flor y esencialmente su cultivo, y la necesidad que hay de que todos nosotros respetemos y admirémos solamente y á distancia su hermosura y su belleza. El niño

(1) Octava vista. La fruta del melón.
 (2) Novena vista. La planta del café y sus frutos.
 (3) Décima vista. Metamorfosis de la bellota.
 (4) Undécima vista. La planta del encino.

que destruye impunemente una flor, y sin nungún objeto noble, entienda que comete un acto inmoral, un verdadero crimen, contrario á las leyes de la naturaleza, y que impide por la perpetración de esa falta, la formación de un nuevo fruto y por consiguiente la propagación de su especie. Sed por el contrario protectores de las plantas, y así daréis una prueba evidente y digna de que conocéis bien, amáis bastante y respetáis sinceramente el gran mundo vegetal.

México.—1892.



IV

PLANTAS SINANTEREAS.



EN mi anterior conferencia tuve el gusto de explicaros de una manera general, aunque bastante lacónica, la grande importancia que tiene para el hombre el estudio de las plantas; entonces recuerdo que os hablé de un mundo vegetal lleno de encantos y atractivos para la contemplación humana; os hablé también de la influencia bienhechora que ese maravilloso conjunto de seres ejerce sobre nuestra vida orgánica, alimentando nuestra sangre ó líquido vital con el fluido oxigenado que desprenden, y recibiendo en cambio enormes cantidades de ácido carbónico que exhalan los seres animados cumpliendo ambos, es decir, animales y plantas, una ley de reciprocidad, que nos enseña claramente la grande y perfecta armonía

que debe existir entre todos los seres que constituyen la creación universal.

En la conferencia de hoy pretendo descender de estas regiones elevadas á un terreno más positivo y práctico que nos hará comprender que si el oxígeno es útil para impregnar de vida nuestro organismo material; que si la belleza es necesaria para sublimar nuestros sentimientos, queda todavía mucho que investigar, mucho que estudiar, mucho que aprender..... Nada hay inútil en el universo; preciso es que esta gran verdad exista en nuestra conciencia con una convicción profunda, la ciencia humana nos la enseña diariamente y los progresos crecientes que se realizan en todos los pueblos más cultos del globo lo demuestran y lo patentizan con pruebas evidentes. Comprendo que sería difuso si quisiese extenderme más en este punto; debo limitarme solamente á hacer una brevísima reseña de la utilidad que hasta ahora aprovechamos del reino vegetal. Mucho en verdad sabéis ya vosotros de esta importantísima materia, y voy á procurar repetirlo ó amplificarlo en los límites que me lo permita la presente conferencia.

Comenzaré por las raíces: se emplean muchas como alimentos en la economía doméstica, tales son: el rábano, la zanahoria, el nabo, el camote y el betabel ó remolacha, del cual se hacen en Francia grandes cantidades de azúcar. Otras raíces se ramifican y extienden á largas distancias y en distintas direcciones para afirmar los bordes de tierras movedizas en las márgenes pintorescas de los ríos, por ejemplo el carrizo ó caña vernal, la jara, el olivó, etc.; en la tintura se usa mucho en Europa la rubia, la lengua de buey, el azafrán

etc.; pero en la medicina se obtienen mayores ventajas y medicamentos muy preciosos; úsanse raíces insípidas, algo mucilaginosas como la de la malva, la regaliza, etc., raíces ligeramente amargas como la zarzaparrilla; aromáticas como la valeriana; muy amargas como el ruibarbo; acres como la ipecacuana. la purga de Xalapa, etc.

Los tallos y cortezas se usan con grande utilidad en las artes, constituyendo con la madera: edificios, buques, muebles, instrumentos, máquinas; en la alimentación la caña dulce que produce toda la azúcar y el alcohol que se consume en el país; en la industria el palo de Campeche, el sándalo rojo, el Brasil, etc., la corteza de encina que es bastante astringente, se emplea en el curtido de las pieles; se extraen también de los tallos resinas, gomas, trementina, brea, aguarrás, etc.; en la medicina se emplean cortezas y maderas amargas como la cuassia; astringentes y amargas como la quina, el castaño, etc.; aromáticas como la canela y otras muchas que sería largo enumerar.

Las hojas de las plantas se utilizan en la alimentación, como la lechuga, el espárrago, la col, las acederas, las verdolagas, etc.: en las artes las hojas del maguey ó agave americano, de cuyas fibras se hacen mantas, cordeles, cuerdas y en general todos los artículos de jarcia que sustituyen perfectamente el uso del cáñamo en Europa y que todavía no puede cultivarse con buen éxito en nuestro país; las hojas del indigotero producen el añil de un hermoso azul de bastante consumo; en la medicina se aplican como emolientes las malvas, tónicas y amargas como el trébol, exsiccantes como la yerbabuena, el naranjo; venenosos

sas como la cicuta, la belladona; purgantes como la ipecacuana, la hoja sen, etc.

Las frutas y semillas tienen también importantísimas aplicaciones en la alimentación del hombre y de los animales y nos proporcionan además medicamentos muy energéticos: todos vosotros conocéis el trigo, la cebada, el arroz, el maíz; frutas carnosas como el durazno, la manzana, el melón, el mamey y otras muchas que abundan en nuestros mercados; la uva que fermentada produce el vino y destilado el cognac ó aguardiente de Francia; el maguey que produce el pulque y el mezcal; la tuna del nopal tan sabrosa y agradable y de la cual se extrae una exquisita miel; frutas laxantes, como el tamarindo, el dátíl, el limón, el naranjo, etc., semillas aromáticas el anís, el hinojo, el café, el cacao y tantas otras producciones vegetales que no quiero ya citar por temor de alargarme más y cansar tal vez vuestra atención.

Pasaré á otro punto. Entre la infinita variedad que nos ofrece el reino vegetal, existe un grupo numerosísimo de plantas, que asciende á cerca de 10,000 especies diferentes, y de las cuales voy á citar sus cualidades principales y los caracteres que las distinguen de las demás plantas. Comenzaré mostrando una margarita, graciosa y simpática flor que abunda en los campos del trigo y la cebada confundida entre millares de doradas espigas y cuyo poético conjunto semeja la más hermosa y rica alfombra, en donde revolotean jugando infinidad de alegres pajarillos y de insectos primorosos. Pues bien, esta flor antes silvestre y hoy aceptada en nuestras huertas y jardines, podemos considerarla como típica ó re-

presentante de la numerosísima familia que me propongo estudiar someramente y que los botánicos han designado con el nombre de *plantas sinantéreas*. Observémosla uu momento. (1)

Mirad desde luego la forma, notablemente diferente de las demás flores; todos vosotros diríais sin duda que contemplábais una sola flor; os equivocáis queridos niños; esa flor aparente no es una flor; es un conjunto de centenares de flores pequeñísimas y agrupadas en un centro ó receptáculo común. Podéis si queréis hoy ó mañana tomar una margarita en vuestras manos y desmembrarla en seguida para convenceros de que cada cabecita amarilla es una flor completa, perfecta y acabada que reúne en sí su cáliz, su corola, sus estambres, sus carpelos, todos pequeñísimos, todos diminutos, podríamos decir casi microscópicos; pero que sin embargo se distinguen á la simple vista. El conjunto de todas esas florecitas recibe el nombre de inflorescencia ó flor compuesta como le llaman algunos naturalistas; está formada de las piezas siguientes: 1.º En la parte inferior un receptáculo escamoso, verdopardusco en forma de cáliz común que recibe el nombre de involuero. 2.º Una especie de corola común formada de varias piezas en forma de lengüetas, recibe el nombre de semiflósculo, y como cada semiflósculo es también una flor, se llaman todos flores semiflósculosas. 3.º Un centro común compuesto de multitud de florecitas con su cáliz membranoso, muy fino y muy delgado su corola soldada, cinco estambres unidos en un tubo y sin anteras visibles, de donde les resulta el nombre de sinantéreas, y uno ó dos estigmas

(1) Vista de la flor llamada margarita.

adheridos al ovario; estas florecitas se llaman flósculos ó flores flosculosas.

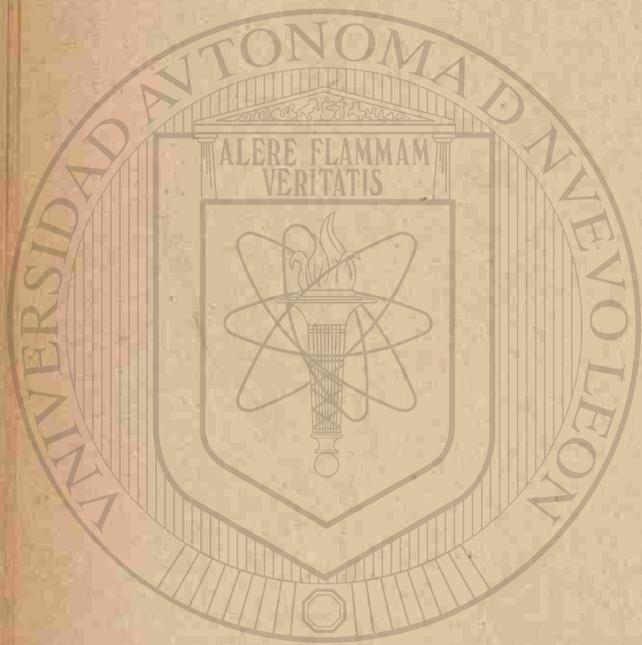
Respecto del aspecto que presentan estas plantas, en general es el siguiente: su tallo es el de una yerba ó un arbusto; pocas veces llegan á crecer tan grandes como un árbol; sus hojas son alternas, rara vez opuestas, en algunas son enteras y en otras recortadas en sus márgenes: las flores forman una inflorescencia completa; el fruto está formado de un solo germen, aunque en muchos géneros es doble y está rodeado de pelos blancos ó cenicientos que se llaman vilanos y que les dan un aspecto venerable y simpático; por último, la semilla es un embrión desnudo y con sus cotiledones achatados, casi enteramente planos.

En cuanto á la clasificación de las sinantéreas, no presenta ningunas dificultades. Se dividen naturalmente en tres grupos diferentes: 1.º Sinantéreas formadas exclusivamente de flósculos como la alcachofa. 2.º Sinantéreas formadas solamente de semiflósculos como la chicorria, y 3.º Sinantéreas formadas de flósculos en el centro y semiflósculos en la circunferencia, por ejemplo, la margarita.

Los usos y aplicaciones de estas plantas son también como ellas numerosísimos; voy á citar algunos ejemplos de los que tienen mayor importancia. Del primer grupo se usan en la medicina el azafrán, la bardana, el cardo, la angélica, etc. Del segundo grupo, la chicoria, el diente de león como tónico; la lechuga venenosa que tiene un jugo lechoso de olor fuerte y desagradable, y cuyas propiedades son narcóticas y enérgicas. Del tercer grupo, la manzanilla como tónica y

excitante; el árnica, amarga y astringente; el gigantón cuyas semillas producen un aceite muy abundante; el agenjo cuyas hojas son amargas y aromáticas; la artemisa y la mercadela como estimulantes, cuyos efectos son muy activos en las vísceras ú órganos interiores del cuerpo; por último, la caléndula, el girasol, las dalias, etc., que son plantas de adorno en nuestras huertas y jardines.

Para concluir, queridos niños debo manifestaros recordando mis primeras palabras; que el estado actual de las ciencias en los diferentes ramos del saber humano, deja aun mucho que desear; se puede afirmar sin temor de equivocarse, que la ciencia fitológica ó sea la ciencia de las plantas que ahora venimos estudiando, nos presenta todavía infinitos problemas por resolver, innumerables aplicaciones que realizar, inmensas ventajas por obtener; vosotros que representáis la sociedad futura; que sois la esperanza de la Patria; que recibís sin gran trabajo el fruto de centenares de generaciones que nos han precedido y que descansan tranquilas en sus tumbas; aprovechaos de ese beneficio; utilizad las verdades conocidas; desplegad con energía toda la actividad intelectual de que son susceptibles vuestros espíritus; enriqueced la ciencia con vuestro valioso contingente y prepararéis de ese modo el terreno para las gigantescas y vigorosas luchas del porvenir.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



V.

PLANTAS MONOPERIGINEAS



El tema que se me ha designado para daros la presente conferencia está contenido en estas dos palabras: "*Plantas monoperigineas*," voy á intentar explicaros lo que esto significa. Todos vosotros conocéis la semilla del trigo, la cebada, el maíz, el arroz, etc., compuestas solamente de una sola piececita, á diferencia del frijol, la almendra, el aguacate y otras cuyas semillas constan de dos piezas; en unas y otras, estas piezas ó partes de la semilla se llaman hojas nodrizas ó cotiledones, designándose con el nombre de plantas monocotiledoneas á las primeras, dicotiledoneas á las segundas y acotiledoneas á las que carecen de uno ó ambos gérmenes embrionarios.

Respecto de las flores se ha observado la colocación de los estambres con relación al ovario de

tres modos diferentes: arriba, abajo, ó alrededor de él. En el primer caso se llama también resespirigíneos, en el segundo hipogíneos y en el tercero perigíneos. Podemos definir técnicamente las plantas monoperigíneas diciendo que son plantas monocotiledóneas, cuyas flores tienen estambres perigíneos; pero hablando con mayor claridad y de una manera más sencilla aceptaremos esta otra definición: "Las monoperigíneas son plantas cuyas semillas constan de una sola pieza y cuyas flores tienen sus estambres colocados al rededor del ovario."

Veamos algunos ejemplos. (1) Contemplad ese hermoso lirio blanco, tipo el más gracioso de las liliáceas; de tallo bulboso, raíz fibrosa, hojas con nervaduras rectas y sin peciolo, flores petaloideas, seis arrogantes estambres, un ovario libre, que ostenta tres cavidades donde se guarecen sus semillas; añadid su elegante y aristocrática forma, su embriagador y exquisito perfume y os convenceréis de que las flores que como esta engalanan nuestros jardines son dignas de ser consideradas como las más agradables y las más poéticas.

Paralelamente al lirio blanco son admiradas en la misma escala el nardo, también de notable blancura y delicado perfume y del cual se extrae una riquísima esencia; el tulipán simpático, el rizona llamado sello de Salomón, el jacinto de vistosos colores, y en general todo ese conjunto de vegetales, cuyos caracteres son idénticos á los de la cebolla común, tipo el más perfecto que representa la gran familia de las liliáceas.

Mucho más de lo expuesto podría agregar res-

(1) Vista de un lirio blanco.

pecto de esta interesante agrupación de plantas, pero estáis ya tan familiarizados con ese género de descripciones, que necesitaría para llamar vuestra atención pintaros un verjel de extraordinaria y rarísima belleza, ó un jardín de invención muy posterior á la moderna, ó crear un paraíso mejor que aquel en que vivieron dichosos y felices los imaginarios padres del linaje humano. Me decido á emprender otro camino y os invito mis queridos amigos á viajar conmigo, sin peligro por supuesto, que tengo la costumbre en mi impotencia de ser casi siempre un viajero imaginario. Primera estación: de México á la Africa; no penséis ni en caminos de hierro, con elegantes y cómodos carruajes Pullman cruzando majestuosos los continentes; ni en gigantescos buques de vapor rompiendo imponentes las densas capas de agua del Océano, ni mucho menos pretendáis lanzaros á las azuladas regiones atmosféricas en colosales globos aereostáticos; nuestro vehículo de transporte es superior á toda creación material del humano pensamiento (1). Pero silencio, estamos ya en Egipto.

Mirad allá en lontananza cómo se destacan con claridad tres toscas y estupendas figuras que parecen levantarse del centro de un desierto; son monumentos antiguos, testigos mudos pero elocuentes, que nos revelan la existencia de otros hombres que nacieron, vivieron y murieron milares de años antes que nosotros; son, según dice la historia, sepulcros de los Faraones del Egipto; pirámides suntuosas de aquellos platónicos monarcas; de conciencia pura y eminentemente religiosa, de espíritu elevado y de creencias tan

(1) Vista del desierto con palmeras, las pirámides de Egipto, etc

sinceras que volaban felices en alas de su pensamiento á las regiones infinitas y desconocidas de ultratumba. Dejémoslos en paz; no interrumpamos su sueño venerando, que sigan en su *vida de muertos* recorriendo ese denso é impenetrable velo del más allá, para nosotros ¡pobres mortales! tan difícil de apreciar y comprender. . . . Continuemos mientras tanto nuestra marcha. Dirigid vuestras miradas atrás de esas pirámides, siguiendo el rumbo suroeste; nada ameno y agradable se percibe; sólo un cuadro lúgubre, tétrico y desolador; un ilimitado y extensísimo plano, sin horizonte, sin término; parece que allá se acaba el cielo y se confunde con la tierra; notad que es un arrenal inmenso de un color rojo ceniciento desprovisto de toda vegetación, la más rudimentaria siquiera. Mucho menos podréis pensar que existan allí seres animados ¿sabéis lo que contempláis? Es el gran desierto de Sahara; pisamos en estos momentos sus umbrales; el terrible *simoun*, viento africano, levanta de la arena espesos nubarrones que se agitan y se mueven en todas direcciones, impidiéndonos contemplar como deseáramos el astro rey que comienza á acercarse á su zenit. Pero dirijamos nuestra vista hacia otro lado; allá á lo lejos se divisa el Cairo, ciudad floreciente y progresista, ostentando sus soberbios templos mezquitas y moriscos, llenos de creyentes que dirigen respetuosos la oración á su Creador; el pueblo egipcio lucha y trabaja buscando el sustento del hogar; los potentados bostezan hastiados de la vida; los conservadores ó serviles hacen dorsales inflexiones en señal de respeto y adhesión al Khedive otomano, su señor; los hombres libres se estremecen de irrisión

y de sarcasmo en la intimidad de su conciencia; queriendo destruir el despotismo de su rey; mas todo tendrá fin; esos hombres emancipados ya, se asocian á un grupo de obreros de la humanidad nacidos en la opulenta Albión y que se encargan de propagar las nuevas ideas, las nuevas invenciones del mundo civilizado entre aquellos incipientes ciudadanos. Más acá se contemplan las pintorescas márgenes del Nilo, de ese coloso viajero que lleva la vida á esos campos áridos y tristes; pero ya estamos fatigados, no nos detengamos en admirar sus encantos y bellezas; dejemos correr tranquilas sus aguas en la enorme extensión de la llanura y precipitarse majes; tuosas en la mar. Descansemos mientras tanto al pie de esa palmera, gocemos de la sombra que nos brinda y conversemos impasibles un momento.

Estoy seguro de adivinaros vuestro pensamiento; queréis que os hable de las palmeras ¿no es verdad? accedo con gusto á vuestro unánime deseo, y procuraré explicaros algo de lo que sepa respecto de esa planta. Las palmeras como ha dicho Linceo, forman una dinastía de más de 400 especies diferentes, que viven diseminadas en las ardientes regiones tropicales; por su riqueza, hermosura, elegancia y por los importantes servicios que prestan á los habitantes de los trópicos satisfaciendo con ellas la mayor parte de sus necesidades, ha sido reconocida por los naturalistas, como una de las familias más notables del reino vegetal. El aspecto que presentan es el de un tronco recto, desnudo y esbelto, de 15 á 30 metros de altura, terminando en su elevada cúspide con un inmenso penacho de palmas, de 3 á 4 metros de longi-

tud, y en cuyo vértice crecen y se desarrollan sus frutos. La palmera bajo cuyas sombras nos encontramos en estos momentos es la reina de las palmeras; podemos decir sin embozo, la reina del mundo vegetal; es la datilera de los oasis, nacida en las tostadas arenas del desierto; es la amiga simpática de los viajeros y la madre cariñosa de los indígenas; sin ella el Sahara sería inhabitable y estaría deshabitado; la poesía árabe la ha considerado como un ser animado, creado por Dios al mismo tiempo que al hombre, y en su imaginación acalorada y agradecida, le dirige estas palabras, que brotan del fondo de su corazón: "Oh princesa del Oasis, tú tan poderosa y tan benévola, vives sumergiendo tus pies en las profundidades del Océano, y bañando tu cabeza erguida en los fuegos de los cielos!" Este arranque poético, pero sincero, constituye en su fondo una verdad científica, comprobada por los sabios que han visto sazonar sus frutos á una *temperatura acumulada de 5,100 grados de calor, durante un intervalo de ocho meses*, sin la cual el dátíl no obtendría su perfecta madurez ni crecimiento; carecería de fécula y azúcar y de todas sus propiedades nutritivas. . . . Perdería el tiempo si pretendiera en estos momentos enumerar todos los usos y aplicaciones de esta joya del desierto; me bastará decir solamente: que es el alimento predilecto de árabes y negros, que con el azúcar que produce condimentan el arroz, lo mismo que las tiernas yemas y flores, uno de sus platillos succulentos; del dátíl fermentado hacen vinagre, y destilado un excelente alcohol; su cotidiano pan lo forman de la fécula; del tronco, elaboran su sabroso vino; su alumbre y combustible; son las

pencas encendidas; con los huesos machacados alimentan á sus elefantes, dromedarios y camellos; con la madera fabrican sus cabañas y las cubren con las palmas; con las hojas verdes ajuran sus hogares y forman sus alfombras, sus esteras, sus sombreros, sus quitasoles y paraguas; con los huesos calcinados elaboran la tinta de China que utilizan sus dibujantes y pintores; en sus guerras una palma es el símbolo de la victoria, y el premio de los vencedores; sus jóvenes mujeres la reciben en señal de matrimonio y la ostentan en la boda simbolizando su pureza. . . . Si á esto agregamos que las lluvias en el desierto son tan raras, que transcurren años enteros sin que una sola gota de agua venga á humedecer, siquiera sea breves instantes, las adorables raíces de esas privilegiadas plantas, se comprenderá fácilmente cuan grande debe ser la gratitud que profesan sus habitantes al árbol de almibarados frutos, que prospera en la arena, regado por débiles corrientes subterráneas, de aguas salobres tan venenosas y mortales para la mayor parte de los vegetales; que subsiste verde siempre, cuando los rayos de un sol implacable tuestan todo cuanto tiene á su alrededor; que resiste los vientos furiosos obligándola á encorvar hasta el suelo su flexible copa; pero que son incapaces de romper su resistente estipo, sostenido fuertemente al suelo por innumerables raíces adventicias; podemos decir sin metáfora, como un último elogio á la reina de los oasis, que su cuna es el desierto; pero que su patria es el universo entero; ella por sí misma es el emblema de la civilización africana; sus frutos esparcidos en toda la tierra en fabulosa circulación, nos demuestra que son deseados

por todos y que ellos establecen los lazos de unión entre las demás naciones y las comarcas africanas; que debemos decirlo con lealtad, no han sido abandonadas por la omnipotente mano del Creador.....

Pero sigamos nuestra atrevida excursión: nos es tan fácil viajar, que me atrevo á aseguraroos el buen éxito del viaje y sin que suframos ningún cansancio; mirad allá á lo lejos otras palmeras; fijaos cómo un ágil negro trepa ligero en una de ellas; lleva á la espalda un tonel, en la mano derecha un hacha bien afilada, en la cintura atada una cuerda; está al parecer tranquilamente sentado en el vértice de donde nacen las palmas, mira hacia todos lados y empuña su hacha palmicida, ¿qué pretende hacer este insolente negro? ¡pobre palmera! sus hermosas palmas caen al suelo; sólo quedan cuatro muy pequeñas que parecen indicarnos los vientos cardinales; pero la última herida es mortal; una honda incisión que llega sin duda hasta la médula hace brotar un abundante líquido de un color blanco-ceniciento, en su tonel lo recibe, goza el negro de satisfacción mientras á nosotros nos sirve de disgusto; pero tranquilicémosnos; recuerdo en estos instantes que es otra especie de palmera diferente al dátíl; tiene la propiedad de producir una savia azucarada, algo acidulada y que al contacto con el aire se fermenta, convirtiéndose en un rico brevaje muy superior al mejor vino de Champagne. Mas la variedad de palmeras nos abruma, á la vez que nos proporciona goces infinitos, acá se admira la *Area* cuya yema terminal es una excelente col, allá la *Elais* ó coquito de aceite; más adelante la *Latania* de preciosas flores encarnadas, la palme-

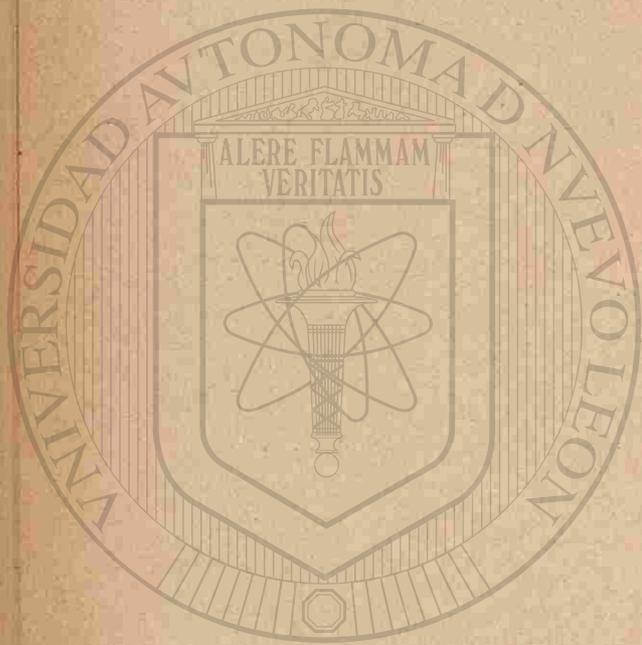
ra de las Indias de cuyas ramas se fabrican bastones muy bonitos; el *sagutero* que produce la harina de sagú; la *palmera de cera* que contiene grandes cantidades de grasa en la superficie de las hojas; por último (!) . . . pero ya no sigo enumerando mas especies, porque hemos llegado á la costa, y nos encontramos enfrente de un hermoso y elegante cocotero.

Después del dátíl ocupa esta planta el segundo lugar; mide 30 metros de altura; su estípote es recto y aislado, coronado de un capitel de hojas en forma de plumas de seis metros de longitud, abunda en la zona tórrida y principalmente en las inmediaciones de los mares; el hombre ha sabido sacar de su fruto, de su semilla, de sus hojas, en una palabra, del vegetal entero, todos los elementos para una existencia campestre; voy á relataros algo de lo que ha escrito M. Bonifacio Guizot respecto de esta planta y que os dará una idea exacta de la importancia y naturaleza de sus servicios: "Un viajero, dice Guizot, recorría esos países situados bajo un cielo abrasador, en que la frescura y la sombra son tan raras, y en que hay que andar grandes distancias para encontrar alguna vivienda donde disfrutar de un reposo que el cansancio del camino hace necesario: abrumado y jadeante ve una cabaña rodeada de unos cuantos árboles de tronco recto, alto y rematado por un ancho plumero de hojas muy grandes; ya levantadas, ya colgantes, y que tienen un aspecto elegante y agradable. Al rededor de dicha cabaña no se nota sin embargo nada que indique que allí hay un terreno cultivado. Ante aquel espectáculo que reanima sus esperanzas, el viajero reúne el último aliento

"que le resta, y en breve encuentra un asilo bajo
 "aquel techo hospitalario. Su huésped le ofrece
 "primeramente una bebida agridulce, que miti-
 "ga su sed y le refresca. Cuando el extranjero ha
 "descansado un tanto, el indio le invita á partici-
 "par de su comida y le sirve de diferentes man-
 "jares en una vajilla obscura, limpia y reluciente
 "así como vino de agradable gusto; á los postres
 "le presenta jugosos dulces y le da á probar un
 "rico aguardiente. El viajero admirado, pregun-
 "ta al indio quién le proporciona todas aquellas
 "cosas en aquel país desierto. «Mis cocoteros,»
 "le responde. El agua que le he presentado á us-
 "ted al llegar, la he sacado del fruto antes de su
 "madurez; esa pulpa de tan buen gusto es el fru-
 "to en su sazón; la leche que le parece á usted tan
 "buena, ha salido de esa pulpa; esa col tan deli-
 "cada es el cogollo de un cocotero; ese vino que
 "le ha gustado á usted tanto lo he extraído del
 "tallo, y ese aguardiente es el mismo líquido
 "destilado; el propio jugo me proporciona el azú-
 "car para el dulce que he hecho con la pulpa;
 "por último toda esta vajilla y estos utensilios
 "que nos sirven en la mesa los he hecho con cá-
 "caras de cocos. Pero no es esto todo; mi vivien-
 "da entera la debo á esos árboles preciosos; su
 "madera ha servido para construir mi cabaña;
 "sus hojas trenzadas forman el techo, arregladas á
 "modo de quitasol me preservan de los rayos so-
 "lares cuando paseo; esta ropa que llevo está te-
 "ñida con sus filamentos; aquellos tamicés los en-
 "cuentro ya hechos en la parte del cocotero de
 "donde nacen; trenzándolas se hacen velas para
 "buques; la especie de borra que rodea al coco
 "sirve para calafatear las embarcaciones ó tapar

"sus hendeduras; también se usan para hacer te-
 "las, cables y toda clase de cuerdas; finalmente
 "ese aceite tan fino con el que he condimentado
 "muchos de mis manjares y que arde además en
 "mi lámpara lo he recogido exprimiendo la pul-
 "pa fresca." Con admiración y sorpresa se ente-
 "raba el extranjero de cómo aquel pobre indio que
 no tenía más que cocoteros, sacaba sin embargo
 de ellos absolutamente cuanto necesitaba. Cuan-
 do el viajero se preparaba á marchar, su huésped
 le dijo: «voy á escribir á un amigo que tengo en
 la ciudad y le ruego que se encargue de llevar mi
 carta.» Con mucho gusto; contestó—¿y será tam-
 bién el cocotero el que provea á usted de lo ne-
 cesario para esbribir? «Justamente, respondió el
 indio; con el aserrín de las ramas he hecho esta
 tinta y con las hojas este pergamino» El
 asombro del viajero en cada nueva frase vertida,
 iba siempre en aumento; sintióse profundamente
 conmovido, y casi conteniendo sus lágrimas, con
 voz enternecida despidióse de su bienhechor ami-
 go y al marchar solitario en el desierto, pensó
 de una manera muy seria en las grandes mara-
 villas que él ignoraba existieran en el mundo ve-
 getal.

Mas vosotros, queridos niños, muchas de ellas
 conocéis; procurad no olvidarlas nunca, grabad-
 las con caracteres indelebles en vuestro pensa-
 miento y protestad llenos de vigor y energía, an-
 tes de regresar al suelo natal, hacer en adelante
 estudios concienzudos de la flora mexicana, con-
 vencidos de que es un elemento poderoso de ri-
 queza para la prosperidad de nuestra Patria.....



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



VI

LA ATMOSFERA



QUERIDOS niños: Los temas designados para las conferencias del presente año escolar, formarán sin duda un verdadero contraste con los señalados en años anteriores. En efecto, antes teníamos á nuestra vista el animado espectáculo de los seres vivientes: su manera de aparecer en la escena de la vida, sus diversas evoluciones biológicas en su crecimiento, su variedad infinita bajo el punto de vista de la individualidad, y su desaparición rápida ó lenta que indicaba siempre algo triste y verdadero: lo efímero de su existencia! ... Recuerdo entonces que la facilidad de los asuntos nos animaba á emprender imaginarias excursiones; ya unas veces admirando una vegetación ardiente y tropical, imponente y severa, haciéndonos temblar el silencio de las selvas vírgenes, interrumpido por el silbido de alguna serpiente, ó por el rugido de

un león ó por el graznido de alguna ave de rapiña. . . . Otras veces nos lanzábamos á las heladas regiones de los polos á dormir noches enteras entre cabañas de nieve, alimentándonos con la suculenta leche de las vacas marinas, y en ocasiones huyendo despavoridos por la terrible persecución de algún oso blanco de colosales dimensiones. Alguna vez fatigados de recorrer los dilatados desiertos de Sahara tuvimos ocasión de contemplar las pirámides grandiosas del Egipto, saborear en los vecinos oasis los riquísimos frutos del datilero africano; descansar bajo la sombra de una de esas altivas palmeras y admirar una vez más en aquellas soledades la mano bienhechora de la Providencia. Por último, aún no se olvida todavía nuestro buque submarino de cristal tan perfecto y acabado que nos permitió explorar el fondo de los mares, luchar frente á frente con los tiburones, las ballenas, los pulpos, y descubrir enormes y fabulosas riquezas que nuestro desinterés de entonces no nos decidió á conducir las á la playa.

Ciertamente mis queridos amigos, el camino que tendremos que recorrer en este nuevo año no nos recreará tanto como entonces. Hoy vamos á estudiar no ya el mundo viviente y organizado que tantos encantos nos proporcionara; hoy vamos á estudiar, es cierto, el mismo mundo, pero muerto, inerte, convertido en un cadáver. Nuestras pláticas de este año serán algo lúgubres, tétricas, funerarias, y á fe que lo dicho debe ser una verdad muy grande ¿qué hace un muerto? . . . Claro es que nada hace, ya no es actor, es una cosa, un fragmento de materia, un pequeño abono que se regala á los cipreces corpulentos de los

cementerios. Pero no desmayemos, el muerto no hace nada, nosotros veremos siquiera qué hacemos con él. Pensemos, sin embargo, que ese cadáver baja á la fosa por su propio peso, evitándonos el repugnante espectáculo de verlo flotando en el espacio si no existiera la maravillosa fuerza de la pesantez; pensemos además que ese mismo cadáver no se desmorona ó pulveriza al solo impulso de un soplo porque podría infiltrar nuestra sangre con las venenosas é innumerables partículas de que se compone, si no existiera la sorprendente fuerza llamada de cohesión. . Mas si amplificamos la esfera de nuestras observaciones ¿qué diríamos del medio en que vivimos si no existiera en la naturaleza ese conjunto de agentes misteriosos, de fluidos impalpables, de éteres invisibles, de substancias imponderables cuyas moléculas se agitan, se mueven, vibran, producen ondulaciones y constituyen tal vez la más bella armonía del Universo? ¿Qué haríamos, repito, si llegase á faltarnos, siquiera sea por un momento, ese indescriptible tesoro que se llama luz, que penetra todos los ámbitos de la creación, que destruye las tinieblas, que hiere suavemente nuestra retina y nos proporciona goces infinitos? ¿Qué haríamos sin ese fuego que deposita la tierra en su centro, sin ese sol espléndido del cielo que nos envía sus divinales rayos para darnos vida, para hacer circular con violencia nuestra sangre, para convertirnos en alegres, animosos, en lugar de mómias, estatuas ó témpanos de hielo? ¿Qué haríamos si el éter no vibrara produciendo las delicadas armonías que se repercuten aquí y allá en los campos con los pájaros cantores, en las ciudades con los gorgoros y cadenciosos trinos de

humanos ruiñeros, con las notas dulcísimas de inapreciables instrumentos que el arte ha producido? . . . ¿Qué diríamos, por último, si no existieran en el planeta la electricidad y el magnetismo, preciosos fluidos que han sido con sus manifestaciones la admiración del mundo en el siglo XIX, que nos asombran cuando transmiten con increíble velocidad y á incommensurables distancias la luz, el calor, el sonido, la palabra y quien sabe si muy pronto hasta la imagen viva y animada de las personas, de los paisajes, de las ciudades y de las naciones; en una palabra, ambos fluidos serán más tarde á no dudarlos la fuente de inagotables progresos en los siglos venideros. .

Peró me he desviado bastante de mi objeto; he olvidado, sin quererlo, el tema de mi plática de esta noche, tan sólo por recorrer, aunque fuera á grandes rasgos la historia de mis conferencias anteriores. Dejaré, pues, mis recuerdos abandonados en el olvido y trataré aunque sea brevemente el asunto que para entreteneros hoy me ha sido encomendado. Sabéis ya mis queridos amigos, por tradición, por enseñanza ó porque vosotros lo hayáis descubierto, que nuestro globo ó sea el planeta que habitamos está rodeado de una enorme y gruesa capa de gases que ha recibido el nombre de *atmósfera*. No tendría gran dificultad en probaros su existencia, ni tampoco vosotros la tendríais en convenceros pronto de esa verdad. . . . Basta mover un brazo en distintas direcciones para sentir la resistencia que opone el aire en cada movimiento, contemplar cómo el agua de un lago ó del mar forman ondulaciones y oleajes que se agitan ó se levantan según el poder de la fuerza que las impulsa; observar cómo

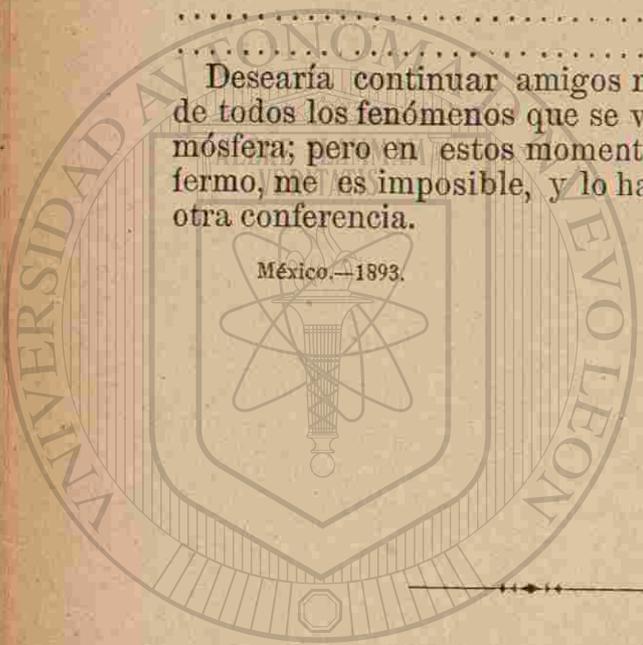
se hinchan las velas de los buques ó cómo se alzan en los arenales y aun en las mismas ciudades densas polvaredas que dejan ocultos por algunos instantes edificios, árboles y personas. El conjunto de todos estos hechos y otros más que podría citar demuestran con claridad la existencia de esa gran capa de aire que se llama *atmósfera*.

Respecto de su utilidad ¿quién la niega? ¿Acaso existe algo inútil en el Universo? Indudablemente que no, y mucho menos podremos desconocerla en agentes naturales que tantas ventajas nos proporcionan. En efecto, de la existencia de la *atmósfera* depende en gran parte la vida universal de todos los seres; así por ejemplo, el mundo mineral no sería tan rico y fecundo en sus múltiples combinaciones por la falta del oxígeno, del ázoe, del carbónico ó del hidrógeno; el mundo vegetal estaría convertido desde el musgo y el hongo hasta los árboles seculares de nuestros bosques en verdaderos fósiles inertes y sin movimiento, condenados á representar eternamente la personificación del reposo absoluto; en el mundo animal sólo se contemplaría un inmenso museo de seres disecados ó un gran taller de estatuaria, entre cuyos modelos naturales figuraría el hombre en la última aptitud que hubiese tomado antes del cataclismo, como aparecieron varios ejemplares en las imponentes ruinas de Pompeya y Herculano al hacer su terrible erupción el Vesubio. Estos y otros más trastornos se verificarían si llegase en un momento dado á desaparecer la *atmósfera*, dejándonos en su lugar el vacío, que atraería las aguas de los mares á las regiones infinitas del espacio, y que trocaría por último, el azulado tul del cielo en obscuro y negro manto

notablemente salpicado de innumerables puntos brillantes.

Desearía continuar amigos míos, hablandoos de todos los fenómenos que se verifican en la atmósfera; pero en estos momentos me siento enfermo, me es imposible, y lo haré con gusto en otra conferencia.

México.—1893.



VII

LA DESCOMPOSICION DE LA LUZ.



ENTRE los diversos libros que la humanidad ha producido, existe uno, tal vez el más antiguo, aunque en sus enseñanzas no sea sin duda el más científico.

El *fiat luz* es una de las verdades históricas con que esa grandilocuente obra asombra á los mortales. Yo la admiro no como verdad; pero sí como una hermosísima frase que en sí misma es solemne, es grandiosa, es monumental. Esta frase no tiene poder para elaborar sabios, pero sí para formar creyentes. Mas hay que ser ingenuo, la ciencia en sus legítimas tendencias no queda satisfecha con una frase simplemente bella y simplemente hermosa, si en su fondo no es verdad y deja sembrada la duda en el espíritu. Pero la luz existe, esta sí es verdad, ¿fué hecha el primer día de la creación? ¿Tiene una existencia infinita en

notablemente salpicado de innumerables puntos brillantes.

.....
 Desearía continuar amigos míos, hablandos de todos los fenómenos que se verifican en la atmósfera; pero en estos momentos me siento enfermo, me es imposible, y lo haré con gusto en otra conferencia.

México.—1893.



VII

LA DESCOMPOSICION DE LA LUZ.



ENTRE los diversos libros que la humanidad ha producido, existe uno, tal vez el más antiguo, aunque en sus enseñanzas no sea sin duda el más científico.

El *fiat luz* es una de las verdades históricas con que esa grandilocuente obra asombra á los mortales. Yo la admiro no como verdad; pero sí como una hermosísima frase que en sí misma es solemne, es grandiosa, es monumental. Esta frase no tiene poder para elaborar sabios, pero sí para formar creyentes. Mas hay que ser ingenuo, la ciencia en sus legítimas tendencias no queda satisfecha con una frase simplemente bella y simplemente hermosa, si en su fondo no es verdad y deja sembrada la duda en el espíritu. Pero la luz existe, esta sí es verdad, ¿fué hecha el primer día de la creación? ¿Tiene una existencia infinita en

el tiempo y el espacio? Me inclino á lo segundo; pero antes declaro que ni lo primero ni lo último hay hombre en la tierra capaz de demostrarlo.

Ahora bien: ¿qué cosa es la luz? Tampoco se sabe hasta el presente lo que será, todos los sabios del mundo, y de todas las épocas, han pretendido dar alguna solución á la pregunta y nadie lo ha conseguido. Me bastará para probarlo, citar un hecho muy reciente. Era un ciego de nacimiento, que se dedicó con preferencia en sus estudios á penetrarse de la naturaleza de los fenómenos desconocidos y cuya observación le era vedada; había clasificado perfectamente en su ardiente imaginación todas las definiciones que acerca de la luz se le habían dado; las había combinado todas y creyó estar al corriente de lo que aquel agente significaba. Un día fué satisfactoriamente operado de las cataratas por un facultativo competente, y después de devolverle la vista le preguntó su opinión sobre la luz; el antes ciego, profundamente conmovido, tomó un objeto y lo mostró al médico, diciéndole: "*Me la había imaginado tan clara como este objeto.*" Aquello era un terrón de azúcar.

Pero felizmente nosotros que tenemos la dicha de gozar del sentido de la vista, conocemos este agente misterioso; más bien por los goces que nos ha proporcionado, que por un análisis verdadero que de él hayamos hecho. Para nosotros la luz es un vínculo mágico que nos pone en relación con el universo entero, un elemento que se burla de las distancias, que cruza los abismos y que penetra fácilmente en todos los ámbitos de la creación.

Por la luz podemos apreciar la belleza de las formas. Ya unas veces quedando absortos en la

contemplación de la forma anorgánica, siempre variada, siempre caprichosa, manifestada en los picos y crestas de las montañas, en los imponentes cráteres de los volcanes, en las columnas de pórfido y granito de las últimas revoluciones geológicas, en las estalactitas y estalacmitas de las cavernas, en las múltiples y asombrosas cristalizaciones de los metales y los metaloides y en la matemática combinación que el ingenio humano ha creado, formando de rocas y de piedras templos y palacios y los alcázares donde nacen, viven y mueren los orgullosos que se titulan potentados de la tierra. . . . Pero ¿qué diremos de la forma orgánica? notemos desde luego una diferencia radical con la primera: mientras en una domina la rigidez de la línea recta, en otra domina la suavidad de la curva, vedlo comprobado en las plantas: ¿existen tantas formas de hojas, de flores, de tallos y de frutos? en los animales ¿quién no siente placer admirando la rara é incomprendible organización de un zoófito, la maravillosa estructura de un molusco, la delicada simetría de un articulado, la elegante constitución de un vertebrado, ó la perfecta y armónica belleza del organismo humano? . . .

Pero comenzaré á exponer algo de lo poco que se sabe acerca de la luz. Dos hipótesis existen para explicar su naturaleza: La 1.^a se le ha llamado teoría de la *emisión* y consiste en suponer que todos los cuerpos luminosos emiten en todas direcciones, bajo la forma de moléculas sumamente tenues, una substancia imponderable que se propaga en línea recta con una velocidad casi infinita; las cuales al penetrar en el ojo reaccionan sobre la retina y causan la sensación que

constituye la visión. La 2.^a hipótesis se le ha llamado teoría de las *ondulaciones*, y consiste en suponer que las moléculas de los cuerpos luminosos están animadas por un movimiento vibratorio, infinitamente veloz, que se comunica al éter, y que una comoción en un punto cualquiera de ese fluido se propaga en todos sentidos bajo la forma de ondas esféricas luminosas, de la misma manera que el sonido se transmite en el aire por medio de las ondas sonoras; puede decirse que la luz es un movimiento como el sonido y que la obscuridad es un reposo como el silencio.

Pero repito, ambas teorías sólo pueden ser discutidas en los amplios dominios de las ciencias especulativas; y nunca en los de las ciencias experimentales que son impotentes para comprobarlas.

Pasemos á otro punto.

(1) La luz se propaga en línea recta. Vedlo allí demostrado en el cuarto obscuro que tenéis á la vista: una pequeña incisión en una de sus paredes frente al Sol basta para hacer entrar un haz de rayos luminosos siguiendo la dirección de la línea recta, y terminando en el pavimento. Mas si os parece insuficiente esta observación salgámonos de este cuarto y contemplemos el mismo fenómeno al aire libre, en el campo, en la misma naturaleza, en donde nos consideremos libres y podamos elevar nuestro espíritu en alas de la imaginación, aunque sin pretender alejarnos mucho del mundo de la realidad. Aquí tenéis ese paisaje: un hermoso campo sembrado de verde césped; unos cuantos árboles plantados al acaso y sin obedecer á las leyes de la simetría; una bella quin-

(1) Aparece la primera vista.—La luz recta.

ta, de arquitectura rara y caprichosa, donde habita tal vez algún sabio, ó algún poderoso que huye de la sociedad y que gusta de saborear los inimitables placeres de la vida campestre; más allá se ve un pequeño lago con sus aguas tan tranquilas que apenas se nota un débil movimiento, ocasionado por la multitud de ánades y toda clase de aves palmípedas que se ven flotar en su superficie; más adelante sólo se ve el horizonte sin límites. Pero dirijamos una mirada hacia arriba; el cielo en su mayor parte se ve azul; algunas pequeñas nubes paralelas cruzan el espacio, una de ellas oculta parcialmente al astro del día y nos proporcionan la grata oportunidad de observar una vez más el fenómeno de la transmisión de la luz solar, siempre en línea recta conforme á la ley anteriormente indicada. Hagamos finalmente la última observación . . .

(1) Nos encontramos en estos momentos transportados á las hermosas playas del puerto de Veracruz, la brisa del mar acaricia suavemente nuestras frentes y parece que nos sentimos llenos de vigor bajo el peso de la más poderosa presión atmosférica; el crepúsculo matutino acaba de ceder su puesto al rubicundo Febo, que erguido y majestuoso se levanta allá á lo lejos lanzando en todas direcciones sus divinales rayos, para darnos vida, luz y calor y para marcarnos el principio de nuestras faenas cotidianas. Muchas reflexiones en verdad me sugeriría la presencia de ese inmenso y profundo socavón que deposita en su seno las aguas mexicanas, y que debido á eso nos sirve de intermediario peligroso para comunicarnos con todos los pueblos del viejo mundo.

(1) Aparece la segunda vista.—El sol en el mar.

Dejémoslo en paz y despedámonos de él por un instante; pero antes enviemos el último adiós á esos dos buques colosales que se llevan nuestra admiración y nuestros recuerdos. Pasemos á nuestro gabinete de estudio.

(1) Hagamos en la pared una pequeña incisión circular que permita el paso de una ráfaga de luz solar; coloquemos enfrente la pantalla MN, y observemos que penetra en línea recta un haz de rayos luminosos DE, que se refleja en el lienzo produciendo la luz blanca. Si ahora interpone- mos un prisma triangular de cristal ABC, nota- remos inmediatamente que los rayos luminosos del haz primitivo se desvían por efecto de la re- fracción, produciendo siete bellísimos colores, perfectamente definidos y son, como se ve, parti- endo de arriba abajo los siguientes: *violado, ín- digo, azul, verde, amarillo, naranjado y rojo*, re- cibiendo su conjunto el nombre de *espectro solar*.

Cada uno de estos colores es simple é indes- componible; lo cual se demostraría haciendo pa- sar cualquiera de ellos por un mismo prisma y en- tonces se notaría que continuaba siendo íntegra- mente el mismo. Es sorprendente que hasta ahora sólo la luz solar pueda descomponerse en los sie- te colores antes mencionados; pues en la infinita variedad de mundos que ocupan el Universo no se observa en ellos la luz blanca como la del Sol; pero sí abundan astros verdes como la esmeral- da, azules como el zafiro, otros tienen los tonos del rubí y del topacio y en todos los demás que han podido observarse, no se conoce ni ha podi- do conocerse hasta ahora, otro astro blanco de

(1) Aparece la tercera vista.—El prisma.

tanta potencia iluminadora como el que ocupa el centro de nuestro sistema planetario.

(1) Pasemos á hacer nuevas experiencias. Si có- locamos un nuevo prisma invertido á continua- ción del primero, pero del mismo ángulo refri- gente, se notará que el nuevo haz producido por el segundo prisma es incoloro, ó mejor dicho, es blanco y por consiguiente contiene en uno solo los siete colores constitutivos de la luz primitiva.

Otro experimento más fácil de realizar consis- te en colocar una lente biconvexa bastante gran- de para recibir en ella el haz espectral; detrás puede colocarse una pequeña pantalla de cristal raspado ó bien de papel ó cartón, alejándola ó acercándola hasta encontrar el foco producido; entonces se notará una imagen de deslumbrado- ra blancura que demuestra la reunión de los sie- te colores descompuestos formando la luz blanca.

Una tercera experiencia consiste en substituir la lente biconvexa por un espejo cóncavo ante el cual se colocará la pantalla que recibirá, después de reflejarse, el espectro en el espejo, un círculo blanco bastante luminoso y completamente igual al que se formó en el experimento anterior.

La cuarta experiencia, aunque difícil de reali- zar, es sin embargo bastante curiosa; consiste en recibir respectivamente cada uno de los siete co- lores en siete espejitos de cristal de caras bien paralelas y que puedan inclinarse en todos sen- tidos, de modo que se logre hacer que coincidan las imágenes reflejadas por cada uno de ellos. Dirigiendo con cierta habilidad estos pequeños espejos hacia el mismo punto, se observa que ca- da una de las siete imágenes de color se refunde

(1) Otra vista demostrativa.

en las otras por superposición, y cuando todas coinciden, la imagen resultante es un círculo blanco.

(1) La quinta y última experiencia es la que se produce con el disco de Newton. Consiste en un círculo de cartón rodeado de una orla negra y con otro pequeño círculo también negro en el centro; se pegan unas junto á otras y en la dirección de los radios, siete tiras estrechas de papel que representan respectivamente los colores del iris; se repite esta operación hasta que el disco queda enteramente cubierto; en seguida se hace girar con rapidez; los colores desaparecen de la vista y en breves instantes ese mismo círculo lleno de colores al principio, se nos mostrará después enteramente blanco.

Después de estas experiencias se puede concluir sin temor de equivocarse, que el color en los cuerpos no es una propiedad inherente á su constitución; sí puede decirse que todos al recibir la luz en su superficie, la descomponen absorbiendo de ella la mayor parte de los colores del iris y reflejando difusamente uno solo. Los cuerpos negros son los que absorben toda la luz incidente; los cuerpos blancos son los que reflejan en proporciones iguales todos los rayos simples que componen la luz blanca. Entre estos dos extremos se hallan un número infinito de cuerpos dotados de los más variados matices ó que reflejan los rayos coloreados en proporciones muy diversas; así, un cuerpo rojo es el que refleja en mayor proporción los rayos rojos, un cuerpo amarillo es el que refleja en mayor proporción los rayos amarillos, etc. De todo esto se desprende

(1) Aparece la cuarta vista.—Disco de Newton.

que la materia sin la luz no tiene ningún color. Invocaré nuevos hechos que acaben de esclarecer esta teoría. En un cuarto completamente obscuro todos los cuerpos tienen el mismo color, es decir, todos son negros. Si proyectamos en una superficie blanca los colores del espectro, cada parte iluminada reflejará el color que reciba y aun nos parecerá que posee ese color. Los cuerpos verdes á la luz del día, parecen azules á la de una lámpara, sin duda por la falta en esta última de suficientes rayos amarillos. Un cuerpo que parece un poco blanco antes de salir el sol, es azulado al medio día. La tez de una morena se ve mucho más blanca á la luz de una bujía que á la de los rayos solares. Una moneda de oro emite siempre rayos amarillos, mientras que una lámina delgada del mismo metal colocada entre el ojo y un foco de luz, sólo deja pasar rayos verdesos. El mármol y la madera sin pulir tienen un color deslucido que no permite distinguir sus venas; pero á medida que se les pule, se humedece el mármol ó se pulimenta la madera, el tinte se hace más obscuro y las venas aparecen pronto. Todos los metales son brillantes y convertidos en polvo se vuelven negros. . . . Por último, el hecho más concluyente de todos, es el que ha realizado un eminente físico cuyo nombre no recuerdo en estos momentos: consiste en decorar un aposento con los colores más brillantes, las paredes adornadas con pinturas al óleo ó á la aguada, las personas vestidas con trajes claros, y las mesas y consolas cubiertas de exquisitas y variadas flores; si observamos este aposento con la luz blanca del día, se desplegará toda la belleza de los diversos matices que resultan del conjunto; pero cerremos to-

das las puertas, sustituyamos la luz blanca con un foco de luz amarilla dentro de una lámpara monocromática; la metamorfosis será completa; los espectadores admirados no se reconocerán unos á otros, todos los adornos de la estancia aparecerán de un mismo color: flores, pinturas, grabados, vestidos, la púrpura brillante, la lila pura, el azul más rico, el verde más vivo, en una palabra, todo se convertirá uniformemente en un monótono color amarillo. En las personas habrá un cambio semejante; los semblantes de jóvenes ó viejos mostrarán una palidez mortal, lívida, amarilla, casi cadavérica; pero más bien que espanto producirá, á no dudarlo, la hilaridad de todos y cada uno de los espectadores.....

Creo que con lo expuesto basta para demostrar suficientemente que la materia en sí misma carece de luz y color.

Voy á tratar en seguida, aunque sea brevemente, de las principales propiedades y aplicaciones del espectro solar.

Entre las propiedades físicas, notemos desde luego que bajo el punto de vista de la refracción el rojo es el menos refrangible y la refrangibilidad aumenta hasta el morado. Lo contrario pasa con el calor, el morado es el más frío y el termómetro sube gradualmente hasta el rojo. En cuanto á la intensidad de la luz es más intensa en el amarillo y menos en el morado.

Pero las propiedades químicas son verdaderamente sorprendentes; su presencia se manifiesta en la aparición de varias rayas negras que interrumpen la continuidad de los colores del espectro solar; analizadas estas rayas por medio del espectroscopio, se ha descubierto que correspon-

den á la luz producida por los metales que se encuentran en estado incandescente; así por ejemplo, si quemamos un trozo de sodio en una lámpara y descomponemos por medio de un prisma la luz resultante, se verá aparecer en el espectro un fondo oscuro con dos líneas brillantes en medio del color amarillo; la plata presenta dos líneas verdes muy hermosas; el cobre dos líneas verde más claro mezclado con bandas rojas y naranjadas; el magnesio por tres líneas verdes y una azul, etc. Esta operación que ha recibido el nombre de *análisis espectral* ha proporcionado á la química grandes servicios, descubriendo con él grandes cuerpos simples que han aumentado el número de los desconocidos; pero lo verdaderamente maravilloso en este moderno camino de investigación, ha consistido en que analizando las rayas negras del espectro solar podemos conocer la composición del sol y de los demás cuerpos celestes que antes de este descubrimiento eran para la ciencia esos mundos, misterios impenetrables.

Las propiedades fisiológicas de la luz solar son también indiscutibles. En efecto, ¿quién pone en duda la bienhechora influencia del hermoso astro del día en la vida de las plantas? Todos sabemos por experiencia que un vegetal en la sombra se *ahila* rápidamente, se debilita, tiene una vida lenta y rudimental, se amarillea, palidece, y deja de crecer para siempre, y ¿por qué? la contestación es clara y evidente: allí falta la luz que es el estimulante de la nutrición, falta el calor porque aquel agente no se descompone, falta la vida porque sin luz y calor no existe; ni se desarrolla látex, ni savia, ni ácido carbónico, ni ningún fluido nutritivo, que venga á servirle de sostén. Respecto de

la vida animal abundan elocuentes ejemplos: los animales que se encierran en cuevas, se hacen cloróticos, su sangre se empobrece, sus nervios ó músculos desaparecen ó se sustituyen bien pronto por una grasa pálida y porosa; lo contrario pasa en los animales que gozan de su libertad bajo la influencia de la luz, el sol tuesta y da tono á su piel, vivifica sus órganos y los transforma de enclenques en vigorosos y enérgicos; mientras en las regiones polares los animales tienen color de nieve ó de barro; avanzando hacia el Ecuador toda la fauna se reviste de colores más brillantes y variados, ¡qué cosa más espléndida que el pájaro mosca cuyo plumaje tejido de luz semeja casi un fragmento de sol! ¡qué diferencia tan notable entre los nublados ojos del escandinavo y los ojos negros y rasgados de la mujer árabe, tan centelleantes y fascinadores que parecen reflejar la luz del cielo de Oriente!..... Mas fijémonos en los efectos que produce la falta de luz en nuestros semejantes; mirad esos desgraciados á quienes las necesidades de la existencia obligan á vivir en talleres sombríos en el fondo de las minas; los cuarteles de la India en donde sus habitantes confinados viven sin luz en estrechas callejuelas; los proletarios que viven hacinados en las cloacas de París; la gente infeliz de nuestro pueblo que vive, casi sin vivir, en inmundos y pestilentes cuartos subterráneos; pues bien, todos estos seres que viven sin luz, tienen la tez pálida y demacrada, un tanto amarillenta, revelando en su semblante la melancolía, la tristeza y la miseria, y acusando en toda su vida una salud siempre imperfecta.

En nosotros mismos, la luz influye poderosa-

mente en nuestra parte moral; por eso nuestro buen ó mal humor y disposición de ánimo siguen en todo tiempo las variaciones de su intensidad; los días tristes y brumosos del invierno, las horas en que los desapacibles meteoros de esa estación combaten y se agitan en la atmósfera, parece que tienden un velo sobre nuestra frente y que llenan de tristeza y amargura nuestra vida; en cambio la vuelta del alegre sol de primavera, el renacimiento de la luz en un cielo azul, despejado y sereno, ensanchan nuestro corazón y nuestra alma, la naturaleza nos comunica su júbilo, y el sentimiento de una nueva dicha nos predispone á todos los goces.

(1) Para concluir voy someramente á considerar la luz, tal como nosotros la contemplamos y admiramos en el Universo.

Lo primero que nos llama la atención es sin duda el azul del cielo, esa diáfana y aparente bóveda infinita, en donde se proyectan millones de mundos habitados tal vez por seres mucho más privilegiados que nosotros. Mas vosotros me diréis ¿por qué el azul es el color dominante, y no el verde, el amarillo ú otro cualquiera? La contestación es bien sencilla; basta pensar que el aire tiene el poder de reflejar el color azul y absorber los demás. Pero los diversos cambios que se producen según las diferentes horas del día, según las estaciones y aun según los climas, sólo pueden atribuirse á la complicada composición de la atmósfera que contiene variadas moléculas de gases, de vapores de agua, de polvos y de arena, de las cenizas de los volcanes, de humo de las chimeneas, de polen de las plantas y hasta de se-

(1) Quinta vista.—Azul del cielo.

res vivientes ó microbios, se comprenderá cuán difícil es investigar la causa determinante de todos y cada uno de esos cambios.

(1) Aquí tenéis uno de ellos, representando la vista del crepúsculo vespertino ó crepúsculo de la tarde; el sol poniente acaba de ocultarse en el horizonte y nos proporciona el agradable placer de verlo todo en estos momentos, suavemente matizado de indefinibles colores; desde el bellísimo nácar hasta muy cerca del rojo puro, semejando un tordo como el que diariamente contemplan los habitantes de los polos en sus sorprendentes y admirables auroras australes y boreales.....

(2) Otro fenómeno digno de ser mencionado es el que tenéis á la vista; no es otra cosa sino la descomposición de la luz solar en sus siete colores y formando lo que todos conocemos con el nombre de arco-iris. Este fenómeno ha sido admirado desde los tiempos más remotos y se debe á la reflexión y refracción de la luz en las gotas de agua de una lluvia ligera, las cuales sirven de prismas para producir el espectro más hermoso que hasta ahora se conoce.

Otros muchos fenómenos podría citaros como resultado de la descomposición de la luz; pero esto me obligaría á extenderme más en la presente conferencia; me bastará deciros que á ella debemos el color de todos los seres que nos rodean: la blancura de la azucena, la escarlata de la amapola, el tímido matiz de la violeta, el brillo soberbio de las plumas del pavo real, la verdura de los

(1) Sexta vista.—Crepúsculo.

(2) Séptima vista.—Arco-iris.

prados y el color de oro de las ricas mieses de nuestros campos.....

Los artistas más prominentes de todas las épocas y de todos los países, queriendo interpretar fielmente la naturaleza, han dado un significado especial á cada color. La humanidad entera ha aceptado ese nuevo lenguaje y de él se sirve á cada instante. Así pues; el *negro* se considera siempre el signo de la desgracia, de la tristeza y el luto; el *blanco* es el emblema de la inocencia, de la satisfacción tranquila, de la dulce alegría y de la pureza; el *rojo*, el signo de la fuerza, del poder militar, de los combates sangrientos; el *naranjado*, emblema de las pompas reales, de la riqueza, de las mansiones suntuosas; el *amarillo* indica mala salud, penas domésticas, reveses de fortuna; el *verde* es el símbolo de la esperanza, la señal de la juventud; el *azul* es una marca de bondad, de amenidad, el color de la meditación, el emblema del aire del firmamento y de las mansiones celestiales; el *indigo* es el tinte de la vejez, de sus enfermedades y de su debilidad; el *violeta* indica la modestia, la beneficencia, las virtudes ocultas, la tranquilidad del alma.

Hé aquí, repito, el sentimentalismo estético á que han obedecido universalmente los grandes hombres que con asombrosa habilidad han cultivado el arte, como el resultado feliz de una fiel interpretación á la naturaleza. Añadamos á esto la influencia del medio ambiente y lo veremos alcanzar su mayor brillo y esplendor; por eso en la antigüedad brilló la Grecia con su cielo espléndido y sereno; su bello clima, origen de sus costumbres elegantes, de sus sentimientos delicados, de su poesía y cánticos populares, su estatuaria

y su pintura, especialmente en esta última se leía, se sentía, se revelaba el carácter distintivo de las plantas, de los animales, de las montañas, de los valles, de las colinas coronadas de abetos solitarios, de las praderas y jardines, del aire y de la brisa y de todo ese conjunto, testigo mudo pero elocuente de la existencia de esos primeros campeones de la civilización y del progreso.

En la época moderna, rendimos culto respetuoso á la Italia artística, al grande y verdadero país de la luz tropical, con su sol ardiente sin exceso, su cielo suave y puro, el panorama de los Apenninos; todo esto ha influido para admirar en todo tiempo las inmortales obras que han brotado de aquel privilegiado suelo.

Amemos, mis queridos niños, la luz; huyamos de la obscuridad y de las tinieblas, de ese caos negro y tenebroso que infunde miedo y terror. La humanidad entera así lo ha sentido y ese instinto de amor nos muestra con harta elocuencia el desarrollo gradual y progresivo del hombre desde las poblaciones antiguas que temblaban todas las noches al invadir el cielo las tinieblas y que saludaban la aurora con tanto entusiasmo hasta la filosofía de las ciencias que en alas de la luz ha tomado posesión (1) del mundo.

México.—1893.

(1) Octava vista.—Kaleidoscopio de movimiento.



VIII

NOCION DE LA HISTORIA (1)

L caracter científico y literario que han llegado á alcanzar estas conferencias, me obliga esta noche á separarme del estilo otras veces por mí aceptado, y en el que usando de un lenguaje casi vulgar, me preocupaba más bien la forma de mis discursos, que no el fondo de ellos; hoy he cambiado de opinión, quiero ceder la preferencia á lo segundo á expensas de lo primero por exigirlo así el asunto de que voy á ocuparme. Después de este preámbulo pequeño entro en materia; pero antes anunciaré que voy á comenzar por determinar la noción "Historia," y á precisar los atributos esenciales que le corresponden; mejor dicho voy á analizar su comprensión.

La ciencia, señores, es una noción compleja que abarca todo y mucho más de lo que puede

(1) Conferencia para alumnos normalistas.

y su pintura, especialmente en esta última se leía, se sentía, se revelaba el carácter distintivo de las plantas, de los animales, de las montañas, de los valles, de las colinas coronadas de abetos solitarios, de las praderas y jardines, del aire y de la brisa y de todo ese conjunto, testigo mudo pero elocuente de la existencia de esos primeros campeones de la civilización y del progreso.

En la época moderna, rendimos culto respetuoso á la Italia artística, al grande y verdadero país de la luz tropical, con su sol ardiente sin exceso, su cielo suave y puro, el panorama de los Apenninos; todo esto ha influido para admirar en todo tiempo las inmortales obras que han brotado de aquel privilegiado suelo.

Amemos, mis queridos niños, la luz; huyamos de la obscuridad y de las tinieblas, de ese caos negro y tenebroso que infunde miedo y terror. La humanidad entera así lo ha sentido y ese instinto de amor nos muestra con harta elocuencia el desarrollo gradual y progresivo del hombre desde las poblaciones antiguas que temblaban todas las noches al invadir el cielo las tinieblas y que saludaban la aurora con tanto entusiasmo hasta la filosofía de las ciencias que en alas de la luz ha tomado posesión (1) del mundo.

México.—1893.

(1) Octava vista.—Kaleidoscopio de movimiento.



VIII

NOCION DE LA HISTORIA (1)

Lo caracter científico y literario que han llegado á alcanzar estas conferencias, me obliga esta noche á separarme del estilo otras veces por mí aceptado, y en el que usando de un lenguaje casi vulgar, me preocupaba más bien la forma de mis discursos, que no el fondo de ellos; hoy he cambiado de opinión, quiero ceder la preferencia á lo segundo á expensas de lo primero por exigirlo así el asunto de que voy á ocuparme. Después de este preámbulo pequeño entro en materia; pero antes anunciaré que voy á comenzar por determinar la noción "Historia," y á precisar los atributos esenciales que le corresponden; mejor dicho voy á analizar su comprensión.

La ciencia, señores, es una noción compleja que abarca todo y mucho más de lo que puede

(1) Conferencia para alumnos normalistas.

conocer é investigar el pensamiento humano. Su fondo es la verdad, su forma la organización, el medio de adquirirla es el método. Pero la verdad que es sin duda el alma de ella, se presenta al espíritu pensante de dos maneras bien diferentes y opuestas: la una individualizada, sensible, contingente, pasajera limitada y temporal; la otra universalizada, racional, inmutable, ilimitada, eterna. La primera se presenta en el hecho, en el fenómeno; la segunda en la ley, en el principio. El conjunto organizado de los hechos ó fenómenos, constituye el sistema del conocimiento experimental; el conjunto organizado de las leyes ó principios constituye el sistema del conocimiento racional. A lo primero se le llama Historia á lo segundo se le llama Filosofía. Tales son las dos ramas principales de la ciencia.

Ahora bien, si pues la historia es la ciencia de los hechos, su misión es explorar indefinidamente el pasado; pero no puede más, debe detenerse en el presente, en el instante actual, su poder se acaba á donde comienza el umbral del porvenir. El contenido de la Historia abarca todos los hechos del mundo de los cuerpos: la tierra, los astros, el universo entero; todos los hechos del mundo de los espíritus, cualquiera que sea su permanencia; todos los hechos del mundo de la humanidad, ya sea la de este planeta ó ya de las que vivan en los demás mundos habitados. Pero concretémosnos á la Tierra, ¿qué sabemos de su historia? Casi nada, unos cuantos detalles concernientes á su formación, más bien supuestos ó imaginarios que existentes ó reales; la historia de nuestro globo, aun cuando nos fuera bien conocida, no es sin duda más que una mínima parte

de una fracción infinitamente pequeña del espacio, en una fracción infinitamente pequeña del tiempo. He aquí una nueva confesión de nuestra impotencia intelectual para pretender conocer toda la ciencia.

Mas detengámonos en la historia de la humanidad terrestre. Para conocer su pasado de una manera satisfactoria y completa, debe estudiarse la vida de la humanidad bajo dos puntos de vista diferentes: la vida individual y la vida social. Procedamos con método.

Conocer *la vida individual* de la humanidad, á través del tiempo y el espacio es, á mi entender estudiar cómo se ha desarrollado al hombre, cómo se le ha desenvuelto su naturaleza, cómo se han cultivado sus facultades y aptitudes; lo diré de una vez, cómo se le ha educado. Pero la educación es múltiple, comprende diversos elementos; hay, pues, que saber, en primer lugar: cómo se han educado físicamente los hombres, los ejercicios corporales que han adoptado, su alimentación, sus vestidos, etc.; en segundo lugar: cuál ha sido su educación psíquica, es decir, su cultura científica, artística, jurídica, moral y religiosa; en tercer lugar: su educación psico-física, es decir, sus costumbres, idiomas, el trabajo bajo todas sus formas, comercial, agrícola é industrial.

Examinemos ahora *la vida social*; su estudio se extiende á la colectividad; pero subdividiéndola en agrupaciones especiales encargadas de realizar cada una en su género un fin determinado de la vida individual. Es, pues, necesario, conocer á la sociedad desenvolviéndose sucesivamente en el tiempo y paralelamente en el espacio, ya sea considerada en sí misma, en su unidad

indivisa ó bien en cualquiera de sus particulares manifestaciones. No sería aquí el momento oportuno para hacer de ellas una clasificación detallada y sistemática, me bastará citar las tres fundamentales que existen, las cuales por su extensión abarcan en su conjunto á todas las demás que son de menor importancia.

La primera institución que más nos interesa conocer en su desarrollo y en sus progresos, es sin duda la «Escuela,» cuya levantada misión se dirige á realizar los fines de la educación del hombre, en todas sus edades, en todos sus grados y bajo todos los aspectos que nos presenta su naturaleza. Son, pues, ramificaciones de la institución escolar: la institución científica cuyo fin se dirige al cultivo de la ciencia; la institución artística cuyo fin es el cultivo del arte; la institución obrera cuyos fines son el cultivo de la industria, la agricultura y el comercio.

La segunda institución paralela en importancia á la primera es el "Estado" que tiene por objeto realizar la justicia y el derecho, como una condicionalidad imprescindible de la vida social, para determinar las verdaderas relaciones jurídicas que deben existir de los individuos entre sí, de éstos con la familia, de la familia con el municipio, del municipio con la nación y de la nación con la futura y no muy lejana unidad cosmopolita.

La tercera institución, igual también en importancia á las anteriores, es la "Iglesia," ya sea que persiga un fin puramente moral ó religioso; pero que en ambos casos tiende á levantar los espíritus unas veces, (casi siempre) empleando medios interesados y coercitivos; ó bien otras veces por

medios desinteresados y espontáneos (lo cual es un progreso); pero que por uno ú otro camino, logra formar creyentes que viven entregados á la vida de la contemplación y sumergidos tan sólo por la fé que no por la razón, en los más profundos arcanos donde acaba la ciencia del hombre y sigue la del Ser Infinito y Absoluto, la Suprema Ciencia del Soberano Autor de la Creación. . . .

El bosquejo anterior nos indica claramente cuáles son los principales hechos de que debe ocuparse la historia de la humanidad; procuraré ahora señalar sus principales divisiones, de manera que correspondan cada una de ellas á una época histórica bien determinada.

La división que surge naturalmente, es sin duda la que se funda en las leyes naturales que rigen la vida de los seres. Estas leyes demostradas en la ciencia biológica y aplicadas al hombre son las siguientes:

Primero. La ley de la *unidad* ó de la tesis, que comprende la vida embrionaria, la vida del germen, la vida del ser indiviso, cuyos órganos se confunden y no se distinguen, es, pues, bajo otro aspecto la vida del ser inconsciente.

Segundo. La ley de la *variedad* ó de la antítesis, es el período de crecimiento que comprende la oposición de las partes, determinada en la infancia, en la adolescencia y en la juventud; es la edad en que los diversos órganos envueltos en el germen se desenvuelven sucesivamente de una manera preponderante, se erian fuerzas propias, se lucha con los demás seres semejantes y el espíritu entra en posesión de sí mismo.

Tercero. La ley de la *armonía* ó de la síntesis.

sis, es el período de la madurez, la esencia está plenamente desplegada y equilibrada en todas sus energías, el ser perfectamente desarrollado hace converger armónicamente todas sus fuerzas hacia el cumplimiento de su fin, el espíritu obra entonces impulsado por los ideales de la razón.

En resumen: primero, unidad pura, envolvimento, inconsciencia; después, variedad pura, expansión, crecimiento, antagonismo, arrogancia, conciencia de sí; por último, armonía, equilibrio, plenitud de la actividad, conciencia de sí y de los demás seres. Tales son las tres edades de la vida individual que son, como veremos, exactamente aplicables á la vida de la humanidad.

Fijémonos en la primera edad que comprende lo que hemos llamado la vida *embrionaria*. Este período se pierde en los tiempos oscuros de la tradición y de la fábula, es la "Edad de Oro" de los pueblos prehistóricos, ó el "Paraíso Terrestre" de los libros sagrados; es la época del "Edén." Nada sabemos de ella: para unos es el "estado de naturaleza" bárbaro, salvaje, casi bestial; para otros es la "primitiva revelación" de la felicidad inconsciente impuesta por Dios al género humano. Por mi parte no me atrevo á afirmar ni á negar ninguna de dichas hipótesis; acepto lo que ambas tienen de común, es decir, para mis convicciones creo, que la edad embrionaria de la humanidad es el período de su vida inconsciente, buena ó mala, feliz ó desgraciada; pero no entro en más detalles.

Pasemos á la segunda, es decir, á la época que comprende el crecimiento de la humanidad; abraza tres períodos: la infancia, la adolescencia y la juventud.

La Antigüedad es el período de la *infancia*, está representado por los pueblos de Oriente, Grecia y Roma, que se distinguieron esencialmente por su aislamiento y porque vivieron bajo la ley de la guerra y de la conquista, carecieron de vínculos internacionales, su derecho mucho tiempo fué la fuerza, sus instituciones dominantes fueron: en Oriente, la teocracia y las castas, la milicia, el politeísmo, pocas veces se preocuparon del comercio, la agricultura y la industria; los griegos cultivan las artes, las letras y las ciencias; los romanos, la administración y el derecho. En suma, la antigüedad marca en la historia la división del trabajo, el fraccionamiento de la vida; pero sin enlace, sin unión, todo separado, todo independiente, todo disperso, todo desmembrado por la guerra, por la fuerza y por el más antagónico aislamiento.

La edad media representa la *adolescencia* de la humanidad, período luctuoso y frío que forma una antítesis perfecta con los tiempos alegres y entusiastas de los antiguos. Las instituciones de esta época por vez primera, llevan en su carácter impreso el sello de la unidad.

Su religión es ya el monoteísmo que nació tierno y débil al expirar la antigüedad pagana, adquiere en esta época algo de su vigor para sepultar los ídolos y proclamar la existencia de un solo Dios. Ser Supremo, árbitro del mundo y Autor de todo cuanto existe. Hacia este ideal convergen unánimes las tres religiones dominantes de la Edad Media: el budhismo que representa las tradiciones sintéticas y contemplativas del Oriente, el cristianismo que representa las tradiciones analíticas progresistas de la Grecia, y el

mañetismo que representa las tradiciones positivistas y conquistadoras de Roma. Estos tres cultos revelados, son grandes laboratorios de creyentes siempre ascéticos, siempre fanáticos, siempre místicos; arrastraban á todos en sus prácticas al sacrificio de su cuerpo, macerándolo, privándolo de goces y placeres y nulificando en suma toda manifestación que fuera particularmente del dominio de la vida física; todo esto tan sólo por alcanzar el perfeccionamiento del espíritu y lo que entonces llamaron la felicidad eterna.

La sociedad de esta época se organiza en el feudalismo, pero ya en provecho de todos, aunque siempre subyugados los más débiles á los más fuertes, que se convierten en señores y en déspotas. La Iglesia y el Estado se disputan el poder, los papas sueñan en doblegar á los príncipes y éstos en doblegar á los papas, en virtud de un falso principio de derecho divino; la enseñanza aun cuando se hace exotérica, cede su mejor impulso á la instrucción de los legos; el arte se vuelve romántico, un visible misticismo de acuerdo con la época, se revela en su arquitectura, en sus pinturas, en su música, en su poesía; en todo se mira al finalizar este período, la preponderancia del espíritu sobre la materia, como el síntoma precursor de la futura faz regeneradora de la humanidad.

Esta nueva era se ha llamado en la historia la época del Renacimiento, que comprende desde el final de la Edad Media hasta los tiempos modernos; es según las leyes de la vida el período que representa la juventud de la humanidad. ¡Hermosa edad de las más gratas ilusiones! somos dicho-

so nosotros de vivir en ella, nuestro espíritu deja sus grillos y cadenas y libre de toda liga opresora se remonta altivo y majestuoso en alas de la razón, para contemplar los dilatados horizontes de la verdad y de la ciencia. Desde el Renacimiento hasta nuestros días todo ha cambiado: las sombras y las tinieblas se disipan como por encanto, el cielo se llena de luz, la vida completa se revela, ya los goces de la familia no son criminales, la sociedad no es tan perversa, la naturaleza toda no es tan abominable como se decía en los monasterios; ya el Universo se ama y se admira como la obra magna del Creador, lo estudiamos en él mismo con sus fuerzas naturales, sus poderosos elementos, su grandiosa organización, sus leyes inmutables. De hoy para siempre no existen los milagros, los fenómenos sobrenaturales; los espectros, las causas ocultas; todo sucumbe y desaparece á la luz de la antorcha que sirve de faro á la investigación y á la crítica. El arte recibe también nuevos impulsos y se transforma á su vez; sus pasos se dirigen sin cesar á la realización del ideal, la belleza es su norte, busca la del alma y la del cuerpo, "una alma sana en un cuerpo sano." Que vivan para siempre sepultadas en los imponentes armarios de un museo, esas figuras lívidas y descarnadas, hijas de la maceración y del sufrimiento, y veamos á la tierra, no como un valle de lágrimas, sino como un verdadero paraíso que á todos nos convida á la dicha y á la felicidad.

.....

 Voy á concluir, señores, pero sin pretender bosquejar la tercera edad de la humanidad, que sale

de los límites de la historia y entra á los dominios de la Filosofía y de la Política. Sólo os diré, que para que la humanidad llegue á alcanzar ese período culminante y perfecto que se llama de la *Armonía*, necesita sufrir todavía nuevas evoluciones, que se efectuarán sin duda después de muchos años. En los momentos actuales vivimos en plena lucha; dos partidos se disputan el ideal; unos lo colocan hacia adelante y otros hacia atrás. El uno es el partido de la acción, el partido *liberal* y progresista; el otro es el partido de la reacción, el partido *conservador* y tradicional; la lucha es formidable; unos combaten con la fe y otros con la razón, unos en la obscuridad y otros á la luz del día, unos con la ignorancia y otros con la instrucción. El desenlace no es dudoso. Nosotros que estamos afiliados en uno de esos dos partidos, el más poderoso por cierto y el más noble, debemos utilizar mejor nuestras fuerzas, convencidos de que nuestra misión es sagrada: preparar á la sociedad para el porvenir. No desmayemos, y cuando las generaciones venideras sean felices, cuando ellas vean tangible el reino de la paz y del derecho, la independencia de la ciencia y del saber, la libertad de todas las instituciones sociales; cuando vivan sujetos á una constitución cosmopolita sancionada por la Democracia universal; entonces exclamarán nuestros sucesores, soldados de la civilización como nosotros: "*La victoria es nuestra. . . .*"

México.—1894.



IX

NUESTRO PLANETA.



VOY á permitirme esta noche platicaros un momento algo relativo á nuestro planeta, sin omitir algunas palabras respecto de su origen y formación, de sus transformaciones diferentes que han dado lugar á la forma actual que tiene, y de otros muchos puntos que procuraré desarrollar en el curso de esta conferencia.

**

®

Hubo un tiempo cuyo momento preciso sale de los límites de lo que puede conocer el pensamiento humano; existía entonces en un solitario rincón del Universo, un globo inmenso de fuego, tan imponente como hermoso; se agitaba en violentas convulsiones, giraba en todos sentidos y se rodeaba á sí mismo de una atmósfera candente, á veces densa, á veces transparente, pero casi

de los límites de la historia y entra á los dominios de la Filosofía y de la Política. Sólo os diré, que para que la humanidad llegue á alcanzar ese período culminante y perfecto que se llama de la *Armonía*, necesita sufrir todavía nuevas evoluciones, que se efectuarán sin duda después de muchos años. En los momentos actuales vivimos en plena lucha; dos partidos se disputan el ideal; unos lo colocan hacia adelante y otros hacia atrás. El uno es el partido de la acción, el partido *liberal* y progresista; el otro es el partido de la reacción, el partido *conservador* y tradicional; la lucha es formidable; unos combaten con la fe y otros con la razón, unos en la obscuridad y otros á la luz del día, unos con la ignorancia y otros con la instrucción. El desenlace no es dudoso. Nosotros que estamos afiliados en uno de esos dos partidos, el más poderoso por cierto y el más noble, debemos utilizar mejor nuestras fuerzas, convencidos de que nuestra misión es sagrada: preparar á la sociedad para el porvenir. No desmayemos, y cuando las generaciones venideras sean felices, cuando ellas vean tangible el reino de la paz y del derecho, la independencia de la ciencia y del saber, la libertad de todas las instituciones sociales; cuando vivan sujetos á una constitución cosmopolita sancionada por la Democracia universal; entonces exclamarán nuestros sucesores, soldados de la civilización como nosotros: "*La victoria es nuestra. . . .*"

México.—1894.



IX

NUESTRO PLANETA.



VOY á permitirme esta noche platicaros un momento algo relativo á nuestro planeta, sin omitir algunas palabras respecto de su origen y formación, de sus transformaciones diferentes que han dado lugar á la forma actual que tiene, y de otros muchos puntos que procuraré desarrollar en el curso de esta conferencia.

**

®

Hubo un tiempo cuyo momento preciso sale de los límites de lo que puede conocer el pensamiento humano; existía entonces en un solitario rincón del Universo, un globo inmenso de fuego, tan imponente como hermoso; se agitaba en violentas convulsiones, giraba en todos sentidos y se rodeaba á sí mismo de una atmósfera candente, á veces densa, á veces transparente, pero casi

siempre atravesada por una especie de rojos proyectiles que salían fuertemente de su centro para no volver, ó se regresaban á él después de recorrer en línea recta el infinito. Aquello era una explosión, una pirotécnica celeste, capaz de amedrentar á los espíritus más grandes y más fuertes si entonces la hubieran presenciado.

Entre los viajeros proyectiles, fragmentos desprendidos de aquel globo, quedáronse no pocos vagando en el espacio: unos pequeños, otros medianos y otros notables en tamaño, pero todos por sí solos, movidos á distancia, agitados y convulsos, se mecían majestuosos y solemnes lejos de su centro del cual se desprendieron.

Ahora bien, sabed, amigos míos, que aquel globo misterioso, aquel gigante de los cielos era el Sol, nuestro abuelo, y esos fragmentos desprendidos son sus hijos, los planetas; uno de ellos es la Tierra, nuestra madre.

Fijémonos en ella; está sola, abandonada, independiente, se mece en el vacío en forma de una bola que se alarga, se achata ó se comprime; es una enferma ó una loca que parece enfurecerse irradiando á todos lados su candente cabellera; pero de pronto calma su furor y se vé como burbuja de jabón que flota azotada por el aire en cristalina fuente; pero ¡qué burbuja! enorme y grandiosa, con sus paredes de fuego y flotando majestuosa en el etéreo Océano de los cielos...!

Así es su vida, un continuo cambiar entre la calma instantánea y la furia incesante y tenaz que la devora. Centenares de siglos debieron transcurrir para que este globo de fuego, masa ígnea flotante y convulsa llegase á su período de calma. Estaba entonces en su estado gaseoso gi-

rando sobre sí misma, aplanándose en los polos, circulando en los espacios celestes donde debe reinar un frío excesivo, que la haría necesariamente perder su calórico con cierta lentitud y transformarla con el tiempo en su segunda metamorfosis.

Veámosla con nuestra imaginación: está ahora un poco obscura, perdió su diafanidad, está hirviendo; en su rara ebullición se mezclan en íntima amalgama desde los metales superiores al platino hasta las espumas vulcanizadas, sobre las cuales descansamos nuestras plantas; se encuentra en pleno estado líquido; otros centenares de siglos son necesarios para que pase á su tercera metamorfosis.

Mas cesa la ebullición, la superficie está tranquila, un tanto blanda, un tanto temblorosa, un poco dura en algunas partes, en otras muchas se descostra para mostrarnos grandes bocas abiertas que lanzan al espacio materias derretidas que se derraman y escurren en la superficie obscura, como si fueran ríos de blanca y densa leche, deslizándose violentos en negros cauces tapizados de azabache....!

Hay en la superficie una paz aparente que contrasta con la guerra interna sin cuartel, de los elementos que luchan por ocupar su lugar definitivo: el oro, el platino y otros metales de mayor valor que no conocemos se hunden hasta el fondo; la plata, el cobre y otros menos densos batallan en las capas superiores. Dejémoslos en lucha y observemos lo que pasa encima de la tierra.

Pero notad ¡cuánto vapor se levanta! ¡que diversidad de gases se esparcen por doquiera! ¡un viento huracanado y frío bate con fuerza esos ne-

gros y anchos rubarrones que culebrean, como furias del averno en el espacio! ¡qué estruendo, qué ruido produce la tormenta! mirad esos relámpagos cómo desgarran sin piedad el espeso y enlutado toldo! los elementos todos se desencadenan en la atmósfera, las nubes se disuelven en lluvias torrenciales, las trombas se multiplican; en suma, ha llegado el momento del primer diluvio terrenal.

¡Cuánto placer para la tierra! tener tanto calor y sentir después su primer baño, la primera y más alta irrigación desde las frescas y elevadas fuentes de Nepumó...! ¡qué hermoso bautismo! era el bautismo de la vida, era la fecha de su ingreso á la existencia independiente, para organizarse más tarde, y erocer y dar sus frutos, alimentada con el éter y la savia fecundante que hace vivir y florecer á todos los organismos cósmicos que están plantados en el infinito jardín del universo....

Ya el horizonte comienza á despejarse, las nubes se adelgazan, y blanquean, nuestro globo va á entrar en su tercera metamorfosis, se inicia el estado sólido, una gruesa y resistente capa se enfría y endurece al influjo de las aguas; la tierra está llena de protuberancias y de profundidades: las primeras marcan las cordilleras primitivas, las segundas sirven de cauce á los mares formados de agua en constante ebullición; los terrenos planos son rocas extendidas todavía quemantes, y que desarrollan por irradiación un fuerte y sofocante calor del cual está impregnada la atmósfera. He aquí las primeras manifestaciones de la vida ó sea el período de la vida mineral ó anorgánica, cuyos seres son los únicos capaces por

entonces de resistir las inclemencias abrasadoras de su medio ambiente.

Después de este período de calma, nuevas peripecias esperan á nuestro planeta; el fuego central aprisionado tiende á abrirse paso por la superficie, terribles erupciones hace por todas partes sin respetar ni mares, ni montañas, ni llanuras; grandes masas fundidas salen con fuerza de los cráteres, y al descender atraídas por la tierra, corren ondulantes cual serpientes fugitivas en forma de caudalosos ríos de lava que van á ocultarse, allanando la morada de los mares; allí las aguas se amedrentan, huyen despavoridas para el cielo, formando columnas y espirales de vapor, que después allá en la atmósfera, se convierten vengadoras en nimbus imponentes....

Era preciso dar fin á este nuevo cataclismo con un segundo diluvio tan tempestuoso y tan torrencial como el primero. Ya la tierra está transformada; lo que antes eran llanuras inmensas, hoy son elevadas montañas, y las montañas de entonces, hoy son profundos abismos; la atmósfera está tibia y agradable, un poco transparente; la superficie terrestre se anima, aparece el musgo y el helecho arborescente, brotan los fucos y las algas, los hongos y los líquenes, y la mayor parte de las plantas que conocemos hoy con los nombres de las criptógamas de Linneo ó las acotiledóneas de Jussieu. Sucesivamente aparecieron los campos cubiertos de una amarillenta y triste vegetación que poco á poco reverdece, son los primeros embriones, los primeros gérmenes de las monocotiledóneas inferiores; allá muy lejos se divisa un bosque de bambúes, más allá otro de esbeltísimas palmeras y en no pocos lugares

se destacan las coníferas y otros árboles corpulentos que anuncian la aparición de las primeras plantas dicotiledóneas.

Simultáneamente á la flora aparece la fauna presentando también un desarrollo sucesivo. Los mares están habitados por infinidad de animales marinos desde el radiado y el molusco hasta los peces y reptiles de tamaños gigantescos; en la superficie de la tierra abundan los anfibios y los cuadrúpedos enormes, los mastodontes, los megaterios y algunos otros que eran entonces los únicos dominadores del planeta.

Tal es á grandes rasgos el medio en que la vida se manifestaba en aquellos tiempos; fué el período de la vida orgánica de cuya flora y fauna nos quedan pocos restos que admiramos hoy llenos de respeto en nuestros establecimientos arqueológicos.

Más la calma se interrumpe, un ligero temblor hace estremecer de horror á todos los animales que tranquilos viven en la superficie, los animales marinos de un poderoso impulso saltan á flor de agua como deseando inquirir lo que pasa; la vegetación toda se conmueve reconcentrándose á sí misma como en señal de recogimiento. Cuando la naturaleza viviente y organizada vuelve en sí de su letargo, un nuevo temblor más vigoroso que el primero la hace temer un inmediato cataclismo; pero no hay remedio, los temblores se suceden unos á otros con deseconsoladora frecuencia y por desgracia cada vez más fuertes y más amenazantes, va á estallar en breve una gran revolución terrestre. Por fin llegó: las aguas de los mares abandonan su cauce, no hay Océano; las alturas se derrumban con estruendo, no hay

montañas, se forman de improviso innumerables volcanes con cráteres enormes y por todas partes brotan columnas de fuego que surgen en tropel del centro de la tierra. Todo ha acabado; ya no hay plantas ni animales, sólo queda un vasto cementerio que guarda confundidos y sin orden, los restos de incontables víctimas. ¡Oh! flora y fauna de la última revolución geológica, duerme en paz; yo, humilde morador del presente, desde este santuario de la ciencia te saludo!

Llegamos al período actual, el planeta nos presenta un nuevo aspecto: atmósfera transparente y límpida, especie de cristal por donde se puede contemplar el infinito; agua en abundancia, clara é incolora, semejando un gran espejo donde se refleja la bóveda diáfana y azul; tierra firme suficiente, aquí plana, allá profunda, adelante formando cumbres elevadas que parecen confundirse con el cielo,

La vida va á surgir en medio de este lecho encantador, nuestra madre la naturaleza se siente muy feliz, va á dar á luz innumerables hijos; ya se asoman en el suelo los primeros falluelos embrionarios que anuncian una feraz vegetación, ya se agitan animados y variados gérmenes en la superficie de la tierra, en la atmósfera y en el seno de los mares, para constituir más tarde el mundo de los animales. Una serie de evoluciones sucesivas que marcan diferentes etapas se opera en la vida orgánica, permitiéndonos después con el transcurso de los tiempos admirar en nuestro globo todas sus bellezas naturales, desde el musgo de los polos hasta los árboles gigantescos de los trópicos, desde el zoófito ó radiado hasta los vertebrados superiores, y en medio

de este concierto de seres tan diversos esparcidos por doquiera, de plantas y animales, aparece la figura altiva del más feroz de todos, el más terrible, su soberbio domador. . . . el hombre.

La creación está completa, el mundo marcha, pero de otro modo. hay una voluntad humana que tiende á gobernar, á dirigirlo todo, servirse de cada cosa como de un medio para fines posteriores, es ya el hombre quien fabrica la choza, la cabaña ó el palacio; quien transforma el mineral en armas ó herramientas; quien hace de las plantas y animales su alimento, su vestido ó sus esclavos; es quien organiza las hordas ó las tribus, las ciudades ó naciones; quien viaja por los mares ó por tierra; quien se sirve de todos los elementos naturales para utilizarlos en provecho de la industria; es en fin el hombre el rey actual del planeta que habitamos.

Hemos tomado posesión, tenemos próximamente, según dicen los geógrafos, tres décimos de tierra firme por siete de agua. Las tierras se extienden de Norte á Sur, de esta manera: América del Norte y América del Sur, Europa y Africa, Asia y Australia. Las aguas sirven á las tierras de intermedio; por un lado el Océano Pacífico, y por otro el Atlántico y ambos divididos en tres grandes regiones: la región Boreal, la Austral y la Intertropical.

Queda todavía una gran conquista por hacer, el dominio de la atmósfera; pero este problema grandioso y profundo está reservado sin duda á generaciones más aptas que nosotros, á espíritus más elevados y potentes; á los niños de hoy, que ambiciono se conviertan mañana, en las generaciones inteligentes del porvenir.

México.—1895.



X

FUERZA Y MATERIA⁽¹⁾

FUERZA y materia. He aquí dos nociones cuyo valor científico han discutido los sabios en todos los países y en todas las épocas. Y á pesar de esas investigaciones ¿conocemos la naturaleza íntima de la materia? Evidentemente que no, sabemos sí, que el mineral es materia anorgánica, que la planta, el animal y el hombre son seres organizados; conocemos, además, materia sólida, materia líquida y materia gaseosa; finalmente, un análisis más exacto nos prueba la existencia de los cuerpos simples y de los cuerpos compuestos. Pero no sabemos más, nuestra observación es limitada é insuficiente, nuestros imperfectos no pueden cruzar la atmósfera, atravesar el éter, penetrar los insondables abismos del infinito para admirar el macrocosmos en toda su plenitud, en toda su grandeza, en

(1) Esta Conferencia fué dedicada á los alumnos normalistas de México.

toda su excelsitud. La misma impotencia reconocemos para contemplar lo infinitamente pequeño, el microcosmos que encierra otro mundo tan desconocido para nosotros como lo es lo infinitamente grande. Ambos mundos están velados para el hombre en el estado actual de la ciencia y no le es permitido, á pesar de sus esfuerzos inauditos en crearse instrumentos que le den vigor á sus sentidos, romper ese denso é impenetrable velo que le ocultan por hoy los dos lejanos polos del infinito.

Mas si la verdad en este punto continúa sumergida en el misterio, nos queda aún el derecho á la hipótesis, que si es más ó menos comprobada, el tiempo se encargará de elevarla á la altura de conocimiento verdadero y llegado ese momento la ciencia habrá conquistado su triunfo más brillante. Tres hipótesis se conocen para explicar la naturaleza íntima de la materia, á saber: la teoría atómica, la teoría *dinámica* y la teoría *atómico-dinámica*. Examinaremos brevemente en qué consiste cada una de ellas.

La teoría *atómica* supone que la materia reducida á su último grado de divisibilidad es sólo un conjunto ilimitado de átomos inertes, sólidos é impenetrables que al agruparse unos con otros para formar los cuerpos, dejan huecos ó intersticios, de lo cual resulta su mayor ó menor grado de compresibilidad. Los dos principios fundamentales de esta teoría son: una solidez absoluta en los átomos impenetrables y un vacío absoluto en los intervalos, y de estos dos elementos combinados, uno positivo y otro negativo, resulta toda la variedad de los seres y de los fenómenos de la naturaleza. Como se ve, según esta teoría

la fuerza sería un producto de la materia por su precipitación en el vacío, ó bien habría que considerarla como independiente de la materia y en tal caso hay un tercer principio que los atomistas olvidaron al fundar su doctrina. Esta hipótesis considerada en sus fundamentos primitivos, es decir, átomo y vacío, no basta á explicar por sí sola todos los fenómenos físicos como los que resultan del calor, la luz, la electricidad, etc., sin suponer una fuerza que los produzca; lo mismo puede decirse de los fenómenos químicos en que la afinidad determina las composiciones y descomposiciones de los cuerpos; y si los fenómenos físicos y químicos no los explica satisfactoriamente, mucho menos podrá explicar los fenómenos orgánicos y psicológicos que se presentan bajo forma más compleja que no pueden ser nunca resultados de átomos inertes precipitándose eternamente en el vacío.

La teoría *dinámica* es la teoría opuesta al atomismo, supone que sólo existe un sistema de fuerzas en el universo que al equilibrarse producen la materia y su infinita variedad de combinaciones. Los partidarios de esta doctrina sostienen que el espacio está ocupado por una fuerza en movimiento, la fuerza repulsiva que extendida en todo el universo no deja intervalo vacío; pero como esta fuerza no puede estar sola por que se perdería en el infinito, hay que admitir la existencia de la fuerza contraria, es decir, la fuerza de atracción que contrayendo por todas partes á la primera la limita ó la obliga á ocupar un espacio determinado. Estos dos principios obrando simultáneamente producen la materia que no es otra cosa que la existencia de dos fuerzas, la

atracción y la repulsión puestas en equilibrio. De todo esto se deduce que la teoría dinámica considera á la materia no como una substancia, sino como una propiedad de la fuerza, como una resultante, en suma, como la expresión visible de la permanencia y de la continuidad de las fuerzas de la naturaleza.

La teoría *atómico-dinámica* es la teoría moderna, la teoría hoy aceptada por la ciencia, la teoría que explica con mayor claridad todos los fenómenos de la naturaleza. Se funda en estos dos principios: no hay substancia sin propiedad, no hay propiedad sin substancia. La substancia es la materia, la propiedad es la fuerza, de aquí la transformación de esos principios en estos otros: no hay materia sin fuerza, no hay fuerza sin materia. Según esta teoría, no existe en el universo nin, ún átomo inerte ó inactivo, todos están dotados de fuerza, impregnados de ella porque la fuerza es una propiedad inherente á la materia, Y en verdad que no podría ser de otra manera, no se concibe la existencia de la electricidad y el magnetismo por ejemplo, si no existieran moléculas eléctricas ó magnéticas que contienen latentes esas fuerzas, pero que las desarrollan en forma de corriente cuando esas moléculas son excitadas y al unirse no interrumpen su continuidad. Lo mismo que se dice de la electricidad y el magnetismo se puede decir de todas las demás fuerzas de la naturaleza.

Ahora bien, según la teoría atómico-dinámica, hemos visto que el átomo está dotado de fuerza, cuya propiedad le es inherente ó fundamental; pero tiene además otras propiedades formales, á saber: 1º La *extensión* ó sea el lugar que ocupa

en el espacio, y como el espacio es infinito se deduce que la materia es también infinita, es decir, no tiene principio ni fin, y por consiguiente está esparcida en todos los ámbitos del universo. 2º La *sucesión*, puesto que cada átomo cambia, ya sea uniéndose á sus iguales ó á otros que no lo son, pero esta serie de cambios se opera con el tiempo y como el tiempo es infinito, se deduce que la materia es eterna. 3º El *movimiento* es la tercera y última propiedad formal del átomo, la cual resulta de la combinación de la extensión y la sucesión, y como cada átomo cambia de lugar en virtud del movimiento para formar parte de los seres de la naturaleza, se deduce que la materia es también indestructible. Después de lo expuesto pueden formularse las siguientes definiciones:

1ª La *materia* es un conjunto ilimitado de átomos cuya propiedad inherente ó fundamental es la fuerza, y sus propiedades formales son: la extensión, la sucesión y el movimiento.

2ª La *fuerza* es la propiedad inherente ó fundamental de la materia.

3ª El *espacio* es la forma de la materia bajo el punto de vista de la extensión.

4ª El *tiempo* es la forma de la materia bajo el punto de vista de la sucesión.

5ª El *movimiento* es la acción de la materia producida por la fuerza en sus relaciones con la extensión y la sucesión.

Pasemos á considerar las metamorfosis de la materia que hasta ahora conocemos. Estas metamorfosis son de dos especies: metamorfosis ascendente y metamorfosis descendente. La metamorfosis ascendente se efectúa en el orden si-

guiente: 1° Los átomos de la misma especie se unen á sus iguales para formar cuerpos *simples*. 2° Los átomos de especie diferente se combinan formando cuerpos *compuestos*. 3° Los cuerpos compuestos producen seres *orgánicos*, á saber: plantas animales y hombres. La metamorfosis descendente sigue el camino inverso, es decir, el ser orgánico al morir se convierte en un conjunto de compuestos, los compuestos se reducen á simples y los simples se convierten en átomos, para continuar después transformándose en otros seres y reproduciendo los mismos fenómenos de la metamorfosis ascendente.

Para poder hacer una clasificación sistemática de los diferentes órdenes de fuerzas que obran en la naturaleza, producidas por las metamorfosis de la materia, es indispensable conocer primero la actividad del átomo en función de la fuerza que le es inherente. Esta fuerza en el átomo se manifiesta de tres maneras: como *atracción*, como *repulsión* y como *rotación*, que es el equilibrio entre las dos primeras. Bastaría solamente para comprobar esta deducción de la teoría atómico-dinámica que sostenemos, observar cómo esa triple manifestación de la fuerza existe en las grandes masas de materia cósmica que conocemos con el nombre de planetas, por ejemplo; su fuerza de atracción es la gravedad, su fuerza de repulsión es la fuerza centrífuga y su fuerza de rotación es su movimiento giratorio al rededor de su eje. En los seres organizados, la planta por ejemplo, su fuerza de atracción es el poder absorbente de gases ó líquidos que le sirven para su nutrición; su fuerza de repulsión se manifiesta en el poder que tienen las plantas pa-

ra exhalar oxígeno ó vapor de agua, y su fuerza de rotación es el equilibrio entre la absorción y la exhalación que sostiene sin duda la vida de la planta. Otros muchos ejemplos podrían citarse que nos indicarían con claridad esas tres manifestaciones de la fuerza en todos los seres del universo.

Los diferentes sistemas de fuerzas que resultan de las metamorfosis de la materia, son los siguientes: 1° El proceso *dinámico*, cuyo estudio comprende las fuerzas que no alteran la naturaleza íntima de los cuerpos como la cohesión, la gravedad, la fuerza mecánica, el calórico, la luz, el magnetismo y la electricidad. 2° El proceso *químico* que comprende la fuerza de la afinidad en todas sus aplicaciones á la composición y descomposición de los cuerpos. 3° El proceso *orgánico*, que comprende el estudio de la fuerza nutritiva y reproductiva en las plantas, en los animales y en el hombre. 4° El proceso *psicológico* que estudia la fuerza psíquica como productora de pensamientos, sentimientos y voliciones. 5° El proceso *sociológico* que estudia la fuerza social, cuyo equilibrio constituye la sociedad humana. Surge ahora la siguiente pregunta ¿podrá haber en el porvenir nuevas metamorfosis de la materia que den origen á nuevos sistemas de fuerzas? Es evidente que si, puesto que la creación universal no ha tenido principio y lógicamente se deduce que no tendrá fin.

Los estudios relativos á la materia dan origen á las ciencias siguientes: 1ª *Matemáticas* que estudian la cantidad en abstracto y sus aplicaciones al espacio, al tiempo y al movimiento. 2ª *Astronomía* que estudia las fuerzas que siguen los

astros, bajo el punto de vista de la atracción, la repulsión y la rotación. 3° *Física* que estudia las fuerzas de la cohesión, gravedad, fuerza magnética, fuerza mecánica, luz, calor, magnetismo y electricidad. 4° *Química* que estudia la fuerza de afinidad en sus aplicaciones á la composición y descomposición de los cuerpos. 5° *Biología* que estudia la fuerza que produce la vida en las plantas, en los animales y en el hombre. 6° *Psicología* que estudia la fuerza psíquica como causa productora de pensamientos, sentimientos y voliciones. 7° *Sociología* que estudia la fuerza social como causa productora del progreso humano.

Damos fin á este breve estudio sobre la fuerza y la materia que creemos puede servir de introducción para emprender estudios posteriores, que siguiendo el plan indicado nos darán una base sólida y científica para establecer principios sobre la educación del hombre, fundados en el conocimiento exacto de su naturaleza.

México.—1895.



XI

EL PUEBLO AZTECA¹



aque! pueblo viril, enérgico y valiente; aquellos hombres de color bronceado; musculación hercúlea, ojos de mirar profundo, frente erguida y levantada; aquellos indómitos guerreros que empuñaron el dardo, el escudo y la macana en defensa de la Patria agonizante; aquellos creyentes y fanáticos ilusos que incensaban á sus dioses con la sangre humeante de sus víctimas; aquellos sencillos comerciantes que inundaban sus mercados de abundantes productos naturales y de los primores de una industria naciente, pero original hermosa y bella; aquellos sabios incipientes que supieron con su ciencia medir el tiempo mejor que sus coetáneos los colosales europeos; aquellos monarcas de pompa majestuosa, rica y opulenta que despertaron con su boato la envidia y la codicia de los blancos; y aquel indio soberbio, último rey, valiente y de-

astros, bajo el punto de vista de la atracción, la repulsión y la rotación. 3º *Física* que estudia las fuerzas de la cohesión, gravedad, fuerza magnética, fuerza mecánica, luz, calor, magnetismo y electricidad. 4º *Química* que estudia la fuerza de afinidad en sus aplicaciones á la composición y descomposición de los cuerpos. 5º *Biología* que estudia la fuerza que produce la vida en las plantas, en los animales y en el hombre. 6º *Psicología* que estudia la fuerza psíquica como causa productora de pensamientos, sentimientos y voliciones. 7º *Sociología* que estudia la fuerza social como causa productora del progreso humano.

Damos fin á este breve estudio sobre la fuerza y la materia que creemos puede servir de introducción para emprender estudios posteriores, que siguiendo el plan indicado nos darán una base sólida y científica para establecer principios sobre la educación del hombre, fundados en el conocimiento exacto de su naturaleza.

México.—1895.



XI

EL PUEBLO AZTECA¹¹



aque! pueblo viril, enérgico y valiente; aquellos hombres de color bronceado; musculación hercúlea, ojos de mirar profundo, frente erguida y levantada; aquellos indómitos guerreros que empuñaron el dardo, el escudo y la macana en defensa de la Patria agonizante; aquellos creyentes y fanáticos ilusos que incensaban á sus dioses con la sangre humeante de sus víctimas; aquellos sencillos comerciantes que inundaban sus mercados de abundantes productos naturales y de los primores de una industria naciente, pero original hermosa y bella; aquellos sabios incipientes que supieron con su ciencia medir el tiempo mejor que sus coetáneos los colosos europeos; aquellos monarcas de pompa majestuosa, rica y opulenta que despertaron con su boato la envidia y la codicia de los blancos; y aquel indio soberbio, último rey, valiente y de-

nodado, muerto en el martirio y que nos dejara por herencia eterna su valor y su heroísmo! Todo esto se llamó "el pueblo azteca."

Y bien, ¿cuál fué el origen histórico de este pueblo gigante que tanto se distinguiera por sus proezas inauditas, por su valor heroico y por su indisputable patriotismo? Poco ó nada sabe la historia respecto de este punto: la hipótesis incierta ó la atrevida conjetura reinan casi siempre en los orígenes de todas las cosas; pero especialmente en aquellas que se relacionan con el hombre cuando surgió por vez primera en el planeta. Por eso no me atrevo á afirmar lo que no sé, lo que nadie sabe y lo que nos es imposible saber; me bastará tan sólo repetir lo que dice también la tradición y lo único que nosotros los mexicanos aprendemos en la Escuela como conocimientos históricos referentes á las primeras edades de la Patria.

"Aztlán," hé aquí el nombre de un lugar ó pueblo situado en la Alta California, centro fecundo de tribus indígenas que se esparcieron después en los amplios y vastos territorios del Septentrion americano. Una de estas tribus llamada *azteca* salió de ese lugar en 1160, dirigióse al Sur pasando el río Colorado, atravesando bien pronto el Gila en cuyas inmediaciones se detuvo por algún tiempo, dejando como huella de su estancia los monumentos que hasta ahora se contemplan. Continúan después su marcha los viajeros para detenerse otra vez cerca de Chihuahua, en donde construyeron enormes edificios que con el nombre de *Casas Grandes* conocemos, recogieron frutos y provisiones abundantes para poder seguir su viaje atravesando llanuras, cruzando

montañas hasta instalarse de nuevo en *Chicomostoc* al Norte de lo que hoy es ciudad de Zacatecas. Más tarde siguieron su peregrinación pasando por la sierra occidental que bajaban ó subían hasta penetrar á la región de los valles y de los lagos de la mesa central, instalándose aquí y acullá, sosteniendo rudos combates con diversas tribus que les cerraban el paso en su camino ó bien con pueblos ya establecidos que se oponían á su permanencia en las cercanías de sus dominios; finalmente y después de 165 años de penalidades y fatigas sin cuento, descubrieron el día 18 de Julio de 1325 en unos pequeños islotes del lago de Texcoco una hermosa y arrogante águila puesta sobre un nopal y devorando una enorme serpiente; aquel sitio era el designado por sus dioses para su instalación definitiva y que anhelantes buscaron desde el primer día de su partida.

Quedó al fin fundada la ciudad azteca, "Tenochtitlán" le llamaron en memoria del gran sacerdote Tenoch ó bien "México" en memoria de Mexitli ó Huitzilopochtli su sanguinario dios de la guerra. Otra fracción azteca se estableció en otro islote del lago que le llamaron Tlaltelolco. Ya instalados allí en sus islotes, construyeron respectivamente un humilde templo ó teocali consagrado al culto de sus dioses; á su derredor levantaron chozas de carrizo y junto á ellas colocaron sus canoas pescadoras y guerreras. El descontento más grande reinaba en las comarcas vecinas con la llegada de sus nuevos huéspedes, esto los decidió á entrar en guerra constante con ellos y convertirse sin remedio en tributarios de un poderoso monarca, el rey de Atzacapotzalco.

Así permanecieron algún tiempo llevando una vida triste y miserable, gobernados por sus sacerdotes; pero como siguieran más tarde el ejemplo de sus vecinos, cambiaron la forma de su gobierno y nombraron su primer rey, dando principio desde entonces lo que se llamó la "monarquía azteca." Una serie no interrumpida de monarcas mexicanos siguieron en el poder desde el prudente rey Acamapitzin en 1376 hasta el ínclito patriota Cuauhtemoc en 1521. Durante ese período de cerca de siglo y medio el pueblo azteca constituido, efectuó su evolución histórica. Voy, pues, á permitirte dar, siquiera sea á grandes rasgos, una ligerísima hojeada á la civilización azteca durante el período mencionado y cuyo sencillo bosquejo nos hará comprender que ese pueblo niño aún, supo cumplir con su deber y por él se sacrificó hasta morir aniquilado y destrozado por las hambrientas garras del salvajismo español de aquellos tiempos.

Comenzaré por la familia. Era ésta para ellos como para nosotros el centro de sus afecciones más puras; su hogar dignificado por el matrimonio servía de templo sacrosanto para la educación de sus hijos bajo la dirección maternal; pero á los cinco años de edad eran entregados á los sacerdotes ó á las sacerdotizas, según el sexo, para que continuasen encargados de su posterior educación. A los niños se les educaba para la guerra y para el trabajo; á las niñas para el amor, para la ternura y para los cuidados de la familia y á unos y á otros se les acostumbraba á ser eminentemente religiosos. Sus máximas de moral dignas de figurar todavía entre nosotros como modelos de civilización y de cultura mere-

cen ser mencionadas y de ellas el sabio Maestro Guillermo Prieto ha formado el siguiente extracto.

"Honra á tus padres á quienes debes obediencia, temor y servicios."

"Guárdate de imitar el ejemplo de aquellos malos hijos, que peores que los brutos, no reverencian á los que deben el ser, ni escuchan su doctrina, ni quieren someterse á sus correcciones."

"No te burles de los ancianos ni de los que tienen imperfecciones en el cuerpo."

"No mientas jamás que es gran pecado mentir. Cuando refieras á alguno lo que otro te ha contado, di la verdad pura sin añadir nada."

"No hables mal de nadie."

"No hurtes ni te des al robo, pues serás el oprobio de tus padres."

¶ A las niñas les decían:

"Hija mía, decía la madre, formada de mi substancia, nacida con mis dolores y alimentada con mi leche:"

"Esfuézate en ser siempre buena, porque sino lo eres ¿quién te querrá por mujer?"

"Sé aseada y ten tu casa en buen orden."

"Da agua á tu marido para que se lave las manos, y haz el pan para tu familia."

"Donde quiera que vayas preséntate con modestia."

"No te des al enojo, porque él anda acompañado de muchos vicios."

"Cuando te llamen tus padres, acude pronto, porque tu tardanza puede ocasionarles disgusto."

"A nadie engañes: ten presente que no hay delito sin testigo, porque Dios todo lo ve."

"Evita la familiaridad con los hombres; la mujer que da cabida á malos deseos, echa fango en el agua clara de su alma."

"No te metas en la casa ajena, sino con muy justificado motivo".....

.....ALEX. FLAMMAM
VERITATIS

El Gobierno de los aztecas era una monarquía electiva, cuya sucesión se fijó entre los miembros de la casa de Acamapitzin, recayendo después la elección del rey en uno de sus hermanos, á falta de los hermanos en los sobrinos ó primos, haciéndose siempre la designación por cuatro ó seis electores permanentes y de lo más escogido de la nobleza. Además de la voluntad del soberano, existían leyes que eran rigurosamente aplicadas por los tribunales para todos los delitos que constituyeran un atentado á la personalidad ó á la propiedad de los gobernados. Había numerosos impuestos y contribuciones para satisfacer las necesidades de la corona y las necesidades públicas. Los aztecas todos, tenían el deber imprescindible de alistarse en la milicia, y al efecto estaban siempre dispuestos para la guerra, ya fuese sagrada para obtener prisioneros que sacrificar, ó ya de conquista para ensanchar su territorio.

La religión de los aztecas era muy parecida á la que hoy podríamos llamar la idolatría cristiana que profesa con pasión nuestro pueblo. Crefan en la existencia de un sólo Dios que le llamaban *Teotl*; al diablo ó espíritu del mal le llamaban *tlatatecolotl*; creyeron en la inmortalidad del alma y en la existencia de la gloria y el infierno.

Además del Dios único, los antiguos aztecas adoraban otra infinidad de dioses representantes del agua, del aire, del fuego, y en general de todos los agentes de la naturaleza, de sus productos y aun también de las ocupaciones en que empleaban su tiempo. Para el culto de sus dioses, construyeron multitud de templos, siendo el más notable de todos, el que fué consagrado á Huitzilopochtli, dios de la guerra, ídolo sanguinario á quien sacrificaron millares de víctimas humanas.

Respecto de la actividad de los aztecas aplicada al trabajo, merece una especial mención. Así para la agricultura, por ejemplo, mostraron siempre gran predilección, no sólo cuando pudieron disponer de extensos terrenos para su cultivo, sino cuando estuvieron reducidos á sus pequeñísimos islotes, inventaron sus chinampas ó jardines flotantes que suavemente hicieron deslizar sobre las aguas tranquilas de los lagos. En los amplios terrenos que después tuvieron, hicieron grandes campos de labor y de cultivo para diferentes granos y semillas, sembraban y cuidaban el maguey, el algodón, el chile, el cacao y otras plantas de importancia; sus bosques, sus huertas y jardines eran preciosísimos y dignos de ser contemplados y admirados.

Sus industrias sobrepujaron á su época; trabajaban hermosas joyas de oro y plata incrustadas de piedras preciosas y brillantes; utilizaron el cobre, el plomo y el estaño para la elaboración de diversos instrumentos y utensilios; hacían curiosidades de mármol, de jaspe y de alabastro; los alfareros trabajaban toda clase de vajillas y trastos para los usos domésticos, y sus casas eran muy buenas construcciones de cal, piedra y te-

zontle; que algunas, principalmente de los nobles, ostentaban columnas, bóvedas y arcos de bastante resistencia y que revelaban no carecer sus constructores de los conocimientos más fundamentales en que se apoya el difícil arte de la arquitectura. El reino vegetal y animal fueron bastante bien utilizados; los carpinteros trabajaban muy bien toda clase de maderas; los fabricantes de tejidos hacían telas de algodón, de pluma, pelo de conejo y de liebre, y las fibras del maguey; se sirvieron de muchas plantas en su alimentación y en la medicina; curtían perfectamente las pieles de varios animales, y en una palabra, supieron servirse de los productos que la naturaleza les proporcionaba para satisfacer de la mejor manera posible la mayor parte de sus necesidades.

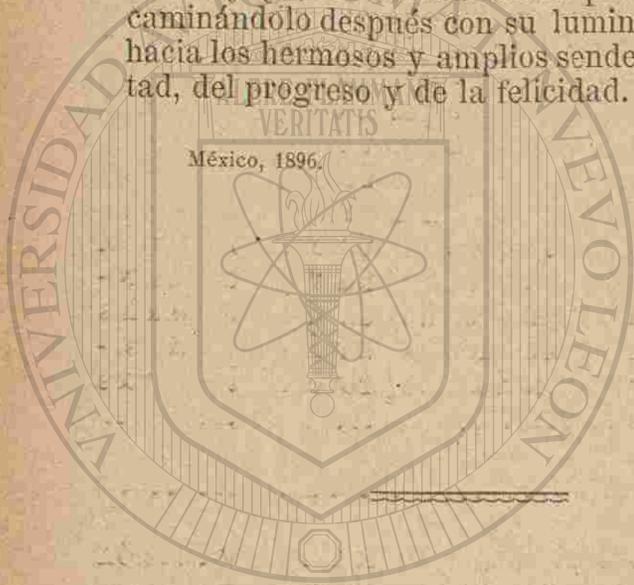
El comercio entre los aztecas se verificaba por cambios de unos efectos por otros, ó bien por compras y ventas, valiéndose de un ingenioso sistema de medidas y monedas. En sus mercados se practicaban toda clase de transacciones mercantiles con la infinidad de efectos que allí circulaban, ya fuesen productos naturales ó ya productos de las artes y la industria. Los conflictos que resultaban de unos comerciantes con otros, eran resueltos por los jueces que presidían expreso; los días destinados á los tianguis ó al comercio.

Respecto de las bellas artes y las ciencias, no se distinguieron los antiguos mexicanos, aunque tampoco les fueron del todo indiferentes; mostraron pasión por la arquitectura y la escultura, que todavía admiramos hoy en los restos que nos quedan de sus monumentos; la pintura entre ellos era

más bien una especie de escritura histórica en forma jeroglífica, que ha servido para revelarnos todos los secretos de su civilización y su cultura. Tuvieron afición para la poesía, y aun se cree que entre la multitud de juegos con que frecuentemente se divertían, figuraron también las representaciones teatrales. Su música fué siempre rudimentaria, tanto en la parte vocal como en la instrumental, pues en una y otra dieron pruebas los aztecas de muy poca habilidad. Sus conocimientos científicos se limitaron solamente á las primeras nociones sobre el número aplicado al tiempo, á la medida y á algunas verdades astronómicas fundamentales; de las demás ciencias sólo tuvieron conocimientos empíricos, pero suficientes para aplicarlos con provecho á las artes y á su industria.....

Tal es, en brevísimo resumen, la civilización del pueblo azteca; mucho he suprimido que lo enalza y lo enaltece; pero ni tengo tiempo de exponerlo ni sería oportuno decirlo todo en una conferencia. Lo expuesto basta para afirmar que fué un pueblo digno de su época; si se creó enemigos fué por su grandeza y su poder; ellos fueron los instrumentos de que como aliados ó traidores se sirviera el conquistador para destruirlo: mas no el valor, ni la pericia, ni el saber bastante escasos en aquel rudo soldado para dominar sin deshonor ni manchar su nombre de oprobio y de ignominia una nación vigorosa si acaso en ella hubiera existido la unidad. Pero si hubo un Cortés cruel y sanguinario que nos legara por herecua

el vicio y la maldad, hubo también un Hidalgo sublime y magnánimo, que personificando el derecho y la justicia de aquel pueblo oprimido, cansado ya de sufrir por tanto tiempo su pesado y brutal yugo, lo desencadenara para siempre encaminándolo después con su luminosa antorcha, hacia los hermosos y amplios senderos de la libertad, del progreso y de la felicidad.

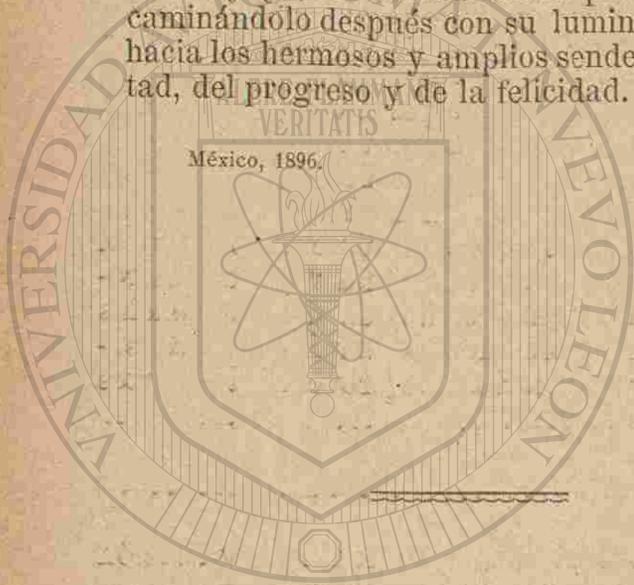


U A N L
APENDICE.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

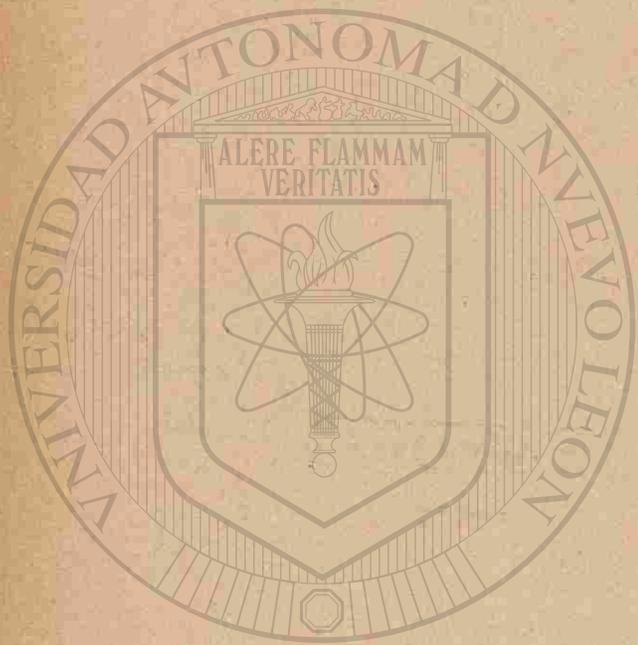
el vicio y la maldad, hubo también un Hidalgo sublime y magnánimo, que personificando el derecho y la justicia de aquel pueblo oprimido, cansado ya de sufrir por tanto tiempo su pesado y brutal yugo, lo desencadenara para siempre encaminándolo después con su luminosa antorcha, hacia los hermosos y amplios senderos de la libertad, del progreso y de la felicidad.



U A N L
APENDICE.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DIRECCIÓN GENERAL DE



I

LA EDUCACION DE LA MUJER. ¹

LA gran trascendencia de la idea que es hoy objeto de la presente solemnidad, no podría abstraerme de ninguna manera, para tomar una pequeña parte en el regocijo general, que inunda el corazón de todos los hombres, que como yo, desean con vehemencia el verdadero progreso de los pueblos.

Pensar de otro modo sería un absurdo inaudito, dudar de lo que se ve y palpa, sería abrigar una conciencia pervertida, impregnada de sentimientos innobles; más por desgracia, la sociedad presente, aún no se purifica de sus antiguos errores, vive aletargada en el profundo sueño de la indiferencia, contagiada en la impureza de las doctrinas reinantes, dominada todavía por el dogmatismo escolástico, y sin esperanzas siquiera de emanciparse algún día de los antros del misticismo, para remontarse á las infinitas regiones de lo inconsciente. Reflexiones son estas que amargan

¹ Discurso leído por su autor en la solemne inauguración de la Escuela de niñas de Ixmiquilpan, la noche del día 15 de Septiembre de 1889 y publicado después en «El Obrero» de Pachuca.

que hieren lo más íntimo del alma, que exasperan á los que sueñan en la regeneración social. Pero no hay que preocuparse, reconcentrémonos por ahora en la inmensa felicidad que nos embarga, dejemos á los representantes de la cruzada del retroceso derramar lagrimas ocultas de despecho; mientras á nosotros nos sonríe benévolo el ángel de la civilización. Cada conquista del progreso dirigida hacia al perfeccionamiento de la humanidad, es una rencilla de odio que se escapa de los labios de nuestros constantes enemigos; un día de plácemes para nosotros, es día de luto para ellos; la inauguración de un templo consagrado á la ciencia y dedicado á la educación de la mujer, es motivo de rudos sarcasmos, para los que proclaman por ideal la ignorancia de esa tan preciosa mitad del género humano.

Pero repito, no nos preocupen los desahogos de unos cuantos entusiastas, propagadores de las tinieblas; la luz de Oriente esparce por doquiera sus divinales rayos, y la verdad pura brillará más tarde en los anales del porvenir, sumergiéndose para siempre en los profundos abismos de la obscuridad á todo rapaz humano que contra ella pretenda rebelarse.

* * *

La educación de la mujer, Señores, es hasta hoy un gran problema, cuya incógnita no ha podido despejarse. Las opiniones fluctúan; entre la carencia absoluta de los partidarios de la noche eterna; hasta los exaltados utopistas que quieren colocarla al nivel intelectual del hombre. Los primeros sin duda, desconocen el destino humano,

niegan á la mujer sus más sagrados derechos, la apartan de la sociedad para encarcelarla en los oscuros calabozos de un convento, y sujetarla á las irracionales prácticas de un ascetismo exagerado. Allí, la meditación en la vida celestial, lo absorbe todo, se desprecia á la humanidad, se ultraja á la naturaleza y se infringen á cada paso las leyes naturales que escritas se hallan en la ciencia infinita del Creador. Por fortuna en el presente siglo, todo ha cambiado; el convento ha quedado substituído con la Escuela; los grilletes monacales, con la libertad de conciencia; el concubinato religioso con la sublime institución del matrimonio; el estrecho círculo de la fe, con el inmenso horizonte de la razón; que todo lo investiga y lo descubre, al impulso poderoso de la libertad del pensamiento.

La segunda opinión, si no tan realizable, como absurda es la primera, revela cuando menos un gran deseo nacido del noble entusiasmo que anima á sus adeptos, para lograr la emancipación completa de la mujer. Puede desde luego, tomar su asiento en los centros universitarios, participar ampliamente de los goces sublimes que se disfrutaban en el gran banquete de la ciencia; ejercer una profesión civil, como la jurisprudencia, la medicina, la ingeniería ó el profesorado; desempeñar cierta clase de empleos en las oficinas telegráficas, de hacienda ó de correos; practicar cierta clase de oficios mecánicos, como la imprenta, la relojería ó la encuadernación, etc., en una palabra, nivelarse con el hombre en el trabajo moral y material, para poder con total independencia subvenir á las más urgentes necesidades de la vida. Tal es, en resumen, la opinión de los que con

justicia pueden ser llamados ardientes defensores de la cultura intelectual de la mujer. Esta teoría, completamente irrealizable, disuelve la familia, arroja del centro del hogar á nuestra incesante compañera, para lanzarla á la vida árdua de los negocios, cambia su verdadero papel de esposa y madre, por los efímeros triunfos que pudiera conquistar, debidos más bien á la adulación de sus admiradores, que no al valor intrínseco de aquellos; desconoce la naturaleza especialmente delicada de la mujer, identificándola con la aspereza propia de nuestro peculiar carácter; en una palabra, le abroga facultades de un poder omnímodo irradiante, que apenas en el hombre permanecen en su estado primitivo y embrionario.

Más dejemos á los escolásticos sumergidos en los insondables abismos de la teología vulgar, con su tradicionalismo ridículo, y su bíblica fraseología, discutiendo sus dogmáticos misterios. Dejemos también á los idealistas soñadores, entregarse en alas de su pensamiento, elevarse más allá de lo etéreo, para confundir sus sueños con la intangible realidad. Descendámos nosotros, para contemplar de cerca á la humanidad terrestre, palpémosla separados en nuestro individualismo, y confundidos con ella en la vida social; estudiemos en la mujer nuestras cualidades y defectos, y comencemos desde ahora, la obra de su regeneración, que no lo dudeis, influirá más tarde en nuestra prosperidad nacional,

*
*
*

El sistema actual por desgracia, es lamentablemente malo, aún no llena del todo su objeto;

no solo por el poquísimos desarrollo de su inteligencia, sino también por el completo abandono de la cultura del sentimiento y de la voluntad; se descuida la misión especial de la mujer para el matrimonio, y se le priva de los conocimientos indispensables que reclaman, los imprescindibles deberes de la maternidad. Los padres de familia en su deseo vehemente de seguir las tendencias reinantes, se preocupan bien poco de la verdadera educación de sus hijas, y prefieren casi siempre el gusto por lo *agradable*, que no por lo *útil*, tanto en lo que se refiere al cuerpo, como en lo que se relaciona con el espíritu. Se cree universalmente, que lo importante en la vida femenil *no es ser sino parecer*, ó lo que es lo mismo, presentarse al mundo encubiertas con el velo de la apariencia, aunque en el fondo sean tan despreciables como indigentes, en la cultura intelectual y moral que hacen del bello sexo el ideal más sublime del hombre.

Las consecuencias de esa máxima terrible, adquieren de día en día un incremento notable, la actividad humana todo se consume en el espíritu de dominación que invade poco á poco las conciencias individuales; cada personalidad en su esfera, amplia ó pequeña que sea, procura conquistar el aprecio de sus superiores, y someter á su capricho á todos los que la suerte ha colocado en inferior escala. Mirad al sabio pretencioso, desde su elevada alcurnia, revelar en sus obras un móvil oculto, á fin de llegar á ser admirado por su erudición; el rico y el opulento, pretendiendo deslumbrarnos con el brillo de sus riquezas; el bizoño guerrero, someternos por sus hazañas, con su adusto semblante y su protectora

mirada, En el sexo débil, observad por un momento á la mujer hermosa; vedla pavonearse en su colosal orgullo, altiva y arrogante despreciando al mundo; dirigid vuestras miradas á la falsa dama aristocrática; en su vanidad efímera, menospreciando á otras que no la igualan en la elegancia de su tocado, en el valor de sus joyas, ó en la magnificencia de sus vestidos, pero lo más risible, es la joven educada á medias, oídla en su enfático lenguaje, hablar de la gramática, de la aritmética ó la historia; escuchad como critica sin piedad á las demás jóvenes que por su pobreza intelectual juzga inferiores; la modestia para ella se convierte en altivez, el humo de sus aduladores la hace insoportable, y su saber escaso pronto degenera en una pedantería tan trivial como ridícula.

Y ¿cuál es, en resumen, la causa de esta diversidad de gerarquías sociales? ¿cuál es el origen ó fuente común de donde todas ellas emanan? Desde luego se comprende; no es más que el resultado fatal de la ignorancia; el efecto preciso de la carencia de un sistema racional de educación que prepare á la mujer para el cumplimiento de su destino. Acaso porque conozca el lenguaje de las flores, se haya ejercitado en llevar con gracia un postizo ó á bailar de diferentes maneras, ¿será más juiciosa para resolver las grandes cuestiones que la naturaleza le encomienda en la obra de la educación de sus hijos? Si porque ha leído los centenares de novelas españolas ó francesas que en la actualidad se publican, las producciones del realismo moderno, las biografías de los reyes ó la vida de San Fernando, ¿podrá salir victoriosa en la dis-

cusión que provoque el marido acerca de sus conyugales deberes? Indudablemente que no. De aquí la necesidad imperiosa de que la mujer actual se purifique y perfeccione en la atmósfera de las nuevas doctrinas; que abra su inteligencia á la luz purísima de la verdad, cultivándola en el conocimiento de las ciencias biológicas, pedagógicas y morales, que desarrolle su facultad del sentimiento en el ideal de la belleza por medio de la enseñanza artística; que fortifique su voluntad en la noción absoluta del bien y el deber; en una palabra, que se transforme en la verdadera mujer del porvenir, inspirándose cada vez más en los progresos crecientes que comienzan á realizarse en los demás países del globo.

Organizada así la cultura femenina, es indudable que prepara á la esposa y á la madre en la realización de su destino. En el primer caso, se debe aspirar á la formación de la familia vinculada por los indisolubles lazos del matrimonio, de esa institución benéfica que funde en una sola la dualidad de los sexos, de la misma manera que el alma y el cuerpo se funden en la personalidad humana. El vínculo de la materia no constituye el matrimonio, sino simplemente una de sus manifestaciones, como la unión de las almas sólo establece una relación de amistad entre personas de sexo diferente. El verdadero lazo del matrimonio debe consistir, como dice Ahrens, en la unión íntima de dos personalidades; en la afeción fundamental y armónica por la que una persona se une completamente á la otra; en la comunidad de ideas, de sentimientos y de voliciones. La falta de desarrollo en el pensamiento de la mujer, establece el divorcio intelectual; la

divergencia de ideas en el sentido moral y religioso será siempre la fuente de donde emanen la mayor parte de las desgracias conyugales, cuya trascendencia no sólo se extiende á la disolución del matrimonio, sino también á la completa pérdida de la familia.

En el segundo caso se pretende que la mujer se reconcentre en el sublime recinto del hogar; que penetre su inteligencia en el estudio de la naturaleza humana; que desempeñe con ahinco las importantes funciones de la maternidad, y por último, que procure consagrarse de toda preferencia á la educación física y moral de sus pequeños hijos. A este elevado fin se dirigen los esfuerzos de la Pedagogía moderna, fruto del libre pensamiento y resultado feliz de las constantes elucubraciones de los sabios.

Ampliense desde luego los programas de enseñanza, ministrense menajes adecuados, institúyanse buenos planteles educacionales, y el porvenir es nuestro; veremos pronto realizarse la misión augusta que al Soberano Autor del Universo plugo designar á la mujer.

Padres de familia: vosotros que os sentís orgullosos de llevar dignamente ese nombre; que anheláis la dicha en vuestros hogares; enviad á vuestras hijas á los templos de la ciencia; aquí tenéis, si no un templo digno de Minerva, si no un edificio suntuoso, sino una envidiable producción del arte arquitectónico, al menos una humilde casa de educación, dedicada á extirpar el error, la deformidad y el vicio, y consagrada al culto de

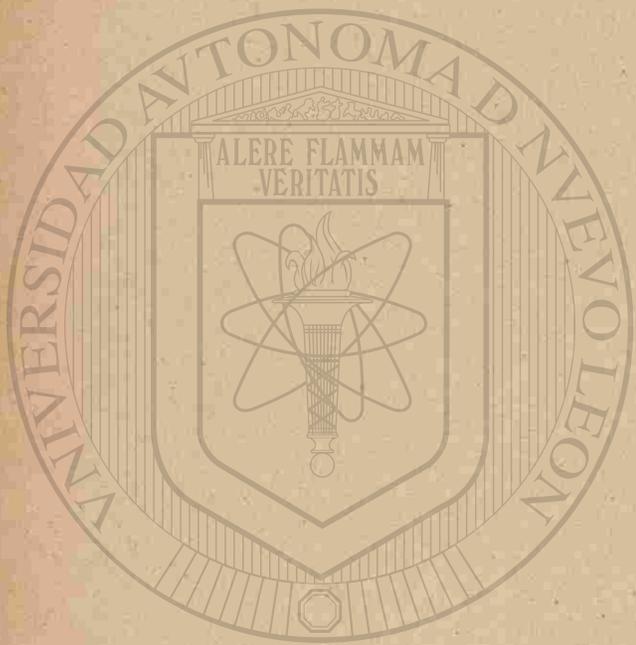
la verdad, de la belleza y el bien. Felicitemos sinceramente por esta importante mejora, á nuestros representantes en el poder, que gobiernan esta pequeña fracción territorial de la República; hagamos votos fervientes porque el ángel del progreso siga inspirándolos en sus filantrópicas tendencias, y porque en justo y merecido premio á sus afanes, la posteridad más remota venera sus ilustres nombres, levantando un monumento en cada pecho, como emblema de impecederá gratitud.

Ixmiquilpam, 1889.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



II

UNA FIESTA EN LA ESCUELA NORMAL.¹

EN la conciencia humana existen deberes imprescindibles que son la expresión genuina del sentimiento de la gratitud.

Cada ser dotado de razón, á medida que eleva su espíritu y lo nutre con la savia fecundante de la ciencia, comprende cada vez mejor su misión sobre la tierra, y tiende desde luego á realizarla.

El hombre actual, que reconcentra toda su vitalidad en su cerebro, forma una antítesis perfecta con el hombre de siglos anteriores que la absorbía su potencia muscular.

La humanidad se muestra hoy ya transformada, camina hacia su ideal, marcha hacia adelante, olvidando los errores del pasado, proclamando los principios del porvenir.

Las luchas titánicas de ayer que se resolvían á sangre y fuego en los campos de batalla, hoy son pacíficos combates cuyos campeones son los

¹ Pequeña alocución pronunciada por su autor en el salón de actos de la Escuela Normal de Profesores, con motivo de la distribución de premios á los alumnos de la Escuela primaria, el día 5 de Mayo de 1891.

hombres ilustrados que destruyen con las poderosas armas de la inteligencia, las débiles barreras que les opone la ignorancia.

El resultado es evidente. La verdad pura con sus fulgurantes rayos, ilumina la conciencia, desaparece, el error ocultándose en sus tenebrosos abismos, y el deber surge imponente, majestuoso, dominando al mundo.

Hé aquí, señores, delineada en pocas palabras la metamorfosis que se opera en el desenvolvimiento de una idea.

El hombre prehistórico, ó sea el animal racional errante de las selvas, apenas se apercibía sin duda de su propia existencia; su sociedad era su individuo, sus enemigos el universo entero.

A esta idea salvaje sigue la tribu, sin hogar, sin patria, con débiles vínculos entre sus miembros, con sentimientos nulos de unión para con las demás tribus. La destrucción, la guerra, tal es su ley.

Siguen los bárbaros, hombres poderosos que vagan de aquí para allá, destruyendo, aniquilando; pero llevando consigo el germen del progreso y fundando las primeras bases estables de los primitivos pueblos.

La antigüedad se presenta después, esparciendo los primeros destellos de una civilización prematura; se organiza en pequeñas naciones vigorosas y fuertes, con su propia autonomía, pero sembradas siempre de un odio profundo hacia las demás naciones. Allá el Oriente con su régimen brutal de castas. Grecia y Roma con su repugnante esclavitud, y conspirando cada vez más á la opresión bárbara del débil. El extranjero era un ser degradado, sin Dios, sin derechos, sin li-

bertad, sin amparo internacional, sin nada humano.

Aparece el cristianismo como una institución sublime y regeneradora, como el emblema de la caridad, como el arma destructora del egoísmo, como la antorcha luminosa que alumbra más allá de las fronteras que limitaban á aquellos pueblos degradados y envilecidos. El cielo de la humanidad aparece espléndido y sereno, inmensos horizontes se presentan á la razón para sus investigaciones futuras. Mas los momentos de transición no se hacen esperar por mucho tiempo; los intérpretes del cristianismo en su criminal afán de dominar el mundo, en su febril vehemencia de convertir al hombre en siervo de los papas, en su ambición odiosa de explotar al género humano y despojarlo de sus bienes, lanzaron á la opinión una ridícula estratagema, que obligó á muchos creyentes á separarse de sus gremios, sembrando la discordia y estableciendo la risible distinción de cristianos y herejes.

De esta revolución surge el Renacimiento que nos anuncia una nueva era de paz y de progreso. El espíritu humano, libre ya de sus cadenas; el ascetismo moribundo; la libertad brotando del fondo obscuro de los claustros; el pensamiento humano surcando atrevido las regiones de lo desconocido; la ciencia elevándose por cima de las preocupaciones vulgares; el arte interpretando fielmente la naturaleza; la religión fundándose sobre concepciones más profundas y principios más amplios; el derecho estableciendo con evidente claridad las relaciones jurídicas entre las personas, entre los ciudadanos y entre las naciones; la industria asombrándonos con sus maravi-

llosos descubrimientos, sustituyendo la *bestia humana* con los elementos naturales; la agricultura extendiendo sus admirables producciones en todos los terrenos y en todos los climas; en una palabra, la actividad humana antes sólo latente, hoy se manifiesta real y verdadera, invadiendo todas las esferas de la sociedad, desde la familia hasta la comunidad cosmopolita.

Felizmente nuestra amada patria ha seguido paso á paso, y sin que vacile un momento, las inmutables leyes de la evolución histórica por la que han atravesado las demás naciones. México es en la actualidad un país joven, pero lleno de virilidad y energía; venero de riquezas; germen fecundo de donde brotarán más tarde todos los elementos de prosperidad y progreso de que es susceptible, y de los que constantemente ha dado pruebas en los diferentes certámenes internacionales que se han verificado en el presente siglo.

Hoy solemniza uno de sus aniversarios más gloriosos; recuerdan sus hijos con agrado el triunfo que obtuvieron sus mayores en la célebre jornada del 5 de Mayo, defendiendo sus derechos ultrajados por el rudo despotismo de un monarca; juzgan hoy sin pasión á los que entonces quisieron despojarnos de nuestro patrio suelo. Mas la historia ha dado ya su fallo; dejémoslos en paz, respetemos su memoria, perdonemos sus errores. . . .

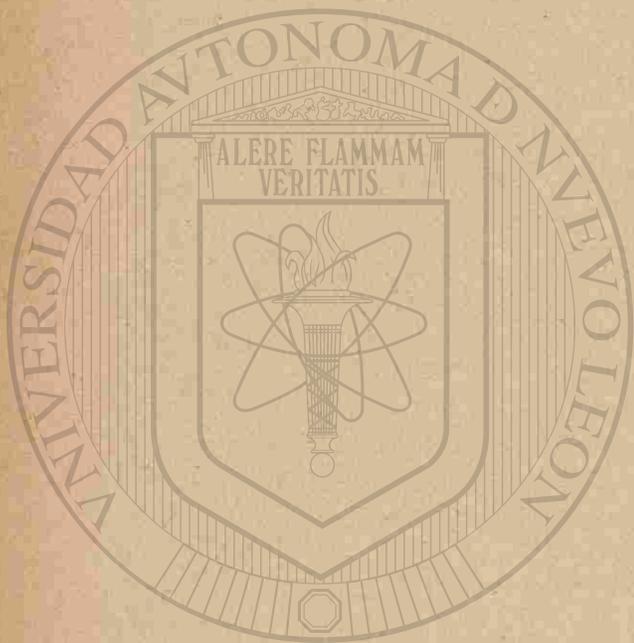
La Francia de hoy es nuestra hermana, nos brinda generosa su amistad, colaboremos con ella en la obra magna del progreso humano, enviémosle desde aquí nuestro más cordial saludo.

Y vosotros, queridos niños, que alegres y gozosos frecuentáis este augusto templo de la ciencia, continuad como hasta aquí, purificando vues-

tro espíritu en el crisol del saber, seguid disfrutando y saboreando los benéficos frutos que la patria os ofrece; acudid presurosos á recibir el óbolo con que ella os premia vuestros afanes y desvelos; tributad un justo homenaje de respeto y gratitud á nuestros héroes y caudillos; imitad la abnegación de aquel anciano venerable que sacrificó su vida por legarnos libertad y patria, las virtudes cívicas de aquel intrépido Morelos, de aquel Guerrero indómito, de aquel sublime Bravo. Respetad también llenos de profunda veneración la memoria de los héroes de nuestra segunda independencia: del benemérito Juárez, del inmortal Zaragoza.

¡Ojalá que esta sencilla fiesta de familia, que sólo tiene por objeto distribuir premios entre los alumnos que de vosotros se distinguen por su aplicación. ¡ojala! repito, sirva de estímulo á vuestros compañeros para que más adelante se hagan acreedores á llevar el honroso título de buenos hijos, virtuosos padres de familia, y excelentes ciudadanos!

México, 1891.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



III

INSTRUCCION OBLIGATORIA.

CORRESPONDIENDO á la galante invitación del distinguido Profesor Sr. Manuel Zayas, enviada á la Escuela Normal de Profesores de esta Capital, tengo la honra de dirigiros la palabra en representación de aquel Establecimiento, para tomar parte en la fiesta inaugural que hoy se solemniza.

Comienzo desde luego haciendo un justo y merecido elogio al entusiasta autor de ella, porque con estas manifestaciones demuestra que ha comprendido lo que tiene de grandioso y trascendental el principio de la instrucción gratuita, laica y obligatoria: principio que, estudiado y discutido suficientemente por el Congreso Pedagógico Nacional, ha sido ya sancionado por el Ejecutivo de la Unión, para comenzar á surtir sus efectos desde el presente año en todas las escuelas del Distrito Federal y Territorios de Tepic y la Baja California.

1. Alocución escrita por su autor con motivo de la promulgación de la ley de Instrucción obligatoria en Marzo, el año de 1892

Nadie de vosotros, señores, pondrá en duda que la iniciación de este principio en los momentos actuales abre para el país una nueva y ancha senda de prosperidad y de progreso, en que los horizontes del porvenir antes lejanos, hoy parece que más se aproximan á la realización de los ideales con que soñaron los hombres eminentes que sacrificaron su vida para hacernos libres; los que lucharon contra el obscurantismo para legarnos una constitución, la más sabia del mundo, y los que, por fin, combatiendo contra la indolencia de sinceros gobernantes, cambiaron la faz de la patria por una era de envidiable paz, asombrosa energía; y una actividad que sobrepaja al poder de la fuerza vital que la anima.

Eelizmente ha llegado para nosotros ese momento de transición en que el espíritu nacional, despertando de su letargo, tiende á elevarse hacia nuevas y dilatadas regiones, donde majestuoso se contempla el ideal que hará surgir en el cerebro de nuestros actuales gobernantes, las benéficas reformas que reclama ya la civilización del país en que nacimos.

Hoy, señores, nos reúne aquí la celebración de una de ellas, tal vez la más benéfica, la más sublime, la más trascendental. Esta reforma es: "La Reforma de la Escuela;" la reforma de ese augusto templo del saber, que abre liberalmente sus puertas para todos los hombres, cualquiera que sea su nacionalidad, su origen, sus creencias ó su condición social.

Ya no existirá jamás en nuestra patria el absurdo derecho á la ignorancia ejercido brutalmente por inmorales padres de familia; ya no habrá tampoco esa criminal coacción del fraile que

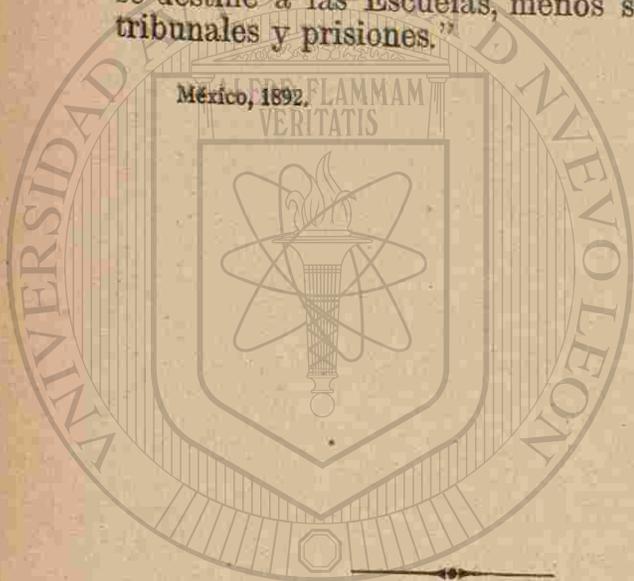
viola las conciencias imponiendo sus errores al inexperto que cae en sus ardidés; ya no habrá, por fin, ese germen de vagancia que engendra el pauperismo en las clases más ínfimas de nuestra sociedad. Desde hoy el Estado, que es la representación genuina del derecho y de la justicia, comienza á ejercer su misión reguladora, difundiendo la fecundante savia de la instrucción en todas las esferas sociales; por eso la reconoce como un derecho del niño y la declara en nombre de la ciencia jurídica: *gratuita, laica y obligatoria*.

A nosotros los que formamos el magisterio mexicano, tócanos coadyuvar con nuestro humilde contingente á la ejecución de esa ley; podemos caminar en la enseñanza con paso firme y sereno siguiendo fielmente todos sus preceptos; ella nos marca nuestras facultades y deberes, y los que corresponde cumplir á las autoridades que de una manera directa ó indirecta tendrán que intervenir en todos los asuntos que se relacionen con la Escuela.

¡Ojalá! que todos los Estados de la Federación, convencidos de que la uniformidad en las materias, en los métodos y en los procedimientos, deberá necesariamente robustecer el carácter nacional de nuestra educación: ¡Ojalá, repito, adopten los nuevos principios de la legislación escolar que hoy comienzan á iniciarse en el corazón del país; pues es indudable que siguiendo este camino lograremos bien pronto, si no superar á las naciones más cultas y adelantadas del globo, al menos intentaremos siquiera nivelarnos con ellas.

Hagamos, pues, votos fervientes, porque también el Gobierno de la Unión continúe como has-

ta aquí impartiendo su protector apoyo en favor de la Instrucción pública, y porque centuplicando sus esfuerzos, adquiriera esta convicción profunda de un eminente pensador: "Mientras más dinero se destine á las Escuelas, menos se gastará en tribunales y prisiones."



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DIRECCIÓN GENERAL DE



IV

EL PASADO, EL PRESENTE Y EL PORVENIR¹

SEÑOR PRESIDENTE:
SEÑORES:

PENSAR en el pasado, es traspasar sin objeto los umbrales de la historia; pensar en el futuro, es lanzarse en pos de la ilusión y la utopía; pensar en el presente, es plantear y resolver el difícil problema de la vida.

He aquí condensados en síntesis suprema, los levantados ideales de la ciencia moderna. Mas vosotros me diréis ¿y por qué? La ciencia responde sin preocupación; porque el ayer representa una humanidad extinguida ya, sin cohesión social, y por consiguiente disueltas sus fuerzas para distribuirse atómicamente entre nosotros. El mañana, es apenas una creación de nuestra mente, es una humanidad en germen, cuyo embrión sin desarrollo somos nosotros. El hoy es una hu-

¹ Discurso pronunciado por su autor en la solemne distribución de premios, hecha por el señor Presidente de la República á los alumnos de las Escuelas Nacionales Primarias de México, el día 5 de Febrero de 1896.

manidad real, tangible, positiva, que vive y se agita impresionando claramente nuestros sentidos; esa humanidad, señores la formamos también todos nosotros. Ahora bien, ¿qué pueden temer los exclusivistas, respecto de esta teoría netamente científica? ¿piensan acaso que se denigra la Historia, que se combate la Filosofía y que sólo se ensalza á la Política? No señores exclusivistas, reflexionad un momento, y cuando vuestros temores se hayan disipado á la luz refulgente de la verdad, entonces, estoy seguro, abandonaréis vuestra bandera y os pasaréis satisfechos y convictos, á las filas en donde se ostenta majestuoso el regio pabellón que sirve de estandarte á los campeones que proclaman el "evolucionismo" moderno, como la expresión más evidente del progreso humano. Y en efecto; aquella humanidad que sirve de tema á la historia, no es otra cosa, que el humus latente y fertilizador que al nutrir é impregnar nuestros organismos, nos deja circulando en ellos los gérmenes patógenos, que son la causa permanente y virulenta del vicio en todos los pueblos de la tierra. Por eso nuestros antepasados no han muerto todavía, ni morirán nunca, viven en nosotros, son nuestros padres, nos han legado su herencia y esa herencia, cada vez más opulenta, es trasmisible hasta el final agotamiento del planeta. Hasta aquí los amigos del pasado.

Los amigos del porvenir son aún más visionarios, edifican sobre arena, otros en el éter y muchos se quedan flotando en el vacío. Son siempre soñadores, eternos utopistas, sacrifican su imaginación hasta romperla, y cuando la han destrozado del todo, creen haber llegado á con-

templar su ideal, le ven muy cerca y súbitamente quieren transformar de un solo golpe al ser humano en espíritu alado, capaz de colocarse en el último peldaño del ideal y llegar bien pronto á la suma perfección.

Pero ¿y á qué os conduco soñar tanto? ¿es posible saborear hoy el fruto del árbol cuya semilla apenas ayer hemos sembrado? Evidentemente no; la humanidad del porvenir no podemos concebirla, no podemos comprenderla, somos muy pequeños para aspirar á dirigirla. Nuestros consejos equivaldrían á los consejos de un párvulo á su maestro. Y si esto es exacto ¿para qué emplear mucho tiempo inútilmente en sueños imposibles?

Decididamente señores, la humanidad del pasado y la humanidad del porvenir, están ambas comprendidas en la humanidad del presente; la primera nos sirve hoy de abono fértil y fecundo, la segunda la tenemos ya nosotros en embrión y la tercera está creciendo, y en su mayor parte se manifiesta fresca, robusta y lozana en la juventud que tenéis aquí delante.

Está, pues definido el punto objetivo y culminante hacia donde deben converger todas nuestras aspiraciones, todas nuestras tendencias, todas nuestras energías; tenemos ya la planta, el futuro árbol sociológico; estamos obligados por la naturaleza á cultivarlo, á alimentarlo y á nutrirlo convenientemente. Por la raíz absorberá el humano y fecundante limo del pasado; cuidemos nosotros de que no circule en su tallo el virus venenoso del mal y del error, pero si esto nos fuere imposible evitarlo; depositemos en él por medio de la educación, nuevos y saludables gér-

menes que destruya á aquél y lo aniquile. Procuremos en seguida darle á esa planta toda la luz que necesita, evitando su ahilamiento, hagamos que sus hojas respiren una atmósfera transparente, límpida y pura, impregnada de todos los elementos de progreso individual y social que nos vienen de otras regiones mucho más fértiles y más feraces que la nuestra. Sólo así es como lograremos fundir en el presente, y sin menospreciar nada, los restos del pasado y los gérmenes del porvenir.

Por fortuna señores, nuestra herencia nacional pobre y modesta, no merece que nadie la desprecie. Nuestros aborígenes prominentes nos legaron dignidad, honra y patriotismo; nuestros conquistadores nos dejaron altanería, preocupaciones y vicios; el tiempo nos ha purificado haciendo surgir de esa mezcla heterogénea los hombres del siglo XIX que son los creadores y sostenedores de nuestra nacionalidad mexicana.

Mas si nuestra herencia ha sido insuficiente, nuestro medio en cambio es excelente, estamos en contacto con todos los pueblos más cultos del globo, comenzamos á asimilarlos su civilización y su cultura. Nuestro país en su período de paz, presenta hoy un vigoroso estado de cohesión social, cuyo núcleo ó centro lo ocupa el actual jefe de Estado, Señor General Porfirio Díaz.

El magisterio de instrucción primaria educando á la juventud, coadyuva con él en su obra magna de organización nacional; estemos seguros que nuestros hijos, los ciudadanos del porvenir, recibirán como herencia imperecedera, todas sus grandes virtudes, y ellas servirán más tarde de base y de sostén á la felicidad futura de la Patria.

México, 1898.



V

8 DE MAYO DE 1753¹

SEÑOR MINISTRO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA:
SEÑORES:

EL héroe, es el hombre completo en la grandeza, ha dicho un escritor contemporáneo. Esta frase, notablemente hermosa y elocuente, sintetiza en pocas palabras la esencia misma del heroísmo, de esa cualidad suprema, que sólo corresponde á quien la ha conquistado por la sanción unánime de todos los hombres, ó cuando menos por la conciencia nacional de un pueblo. Pero tal vez, señores, os parezca enigmática en la forma, aunque en el fondo sea profundamente verdadera. Permitidme que pretenda ligeramentemente demostrarlo.

Dos caminos existen para la prueba en la investigación de todo conocimiento científico: en el presente caso, uno de ellos está en la historia, basta recorrer sus páginas, exhumar épocas, estudiar

¹ Discurso pronunciado por el Sr. Julio S. Hernández, con motivo del solemne aniversario del nacimiento de Hidalgo, el día 8 de Mayo de 1897.

menes que destruya á aquél y lo aniquile. Procuremos en seguida darle á esa planta toda la luz que necesita, evitando su ahilamiento, hagamos que sus hojas respiren una atmósfera transparente, límpida y pura, impregnada de todos los elementos de progreso individual y social que nos vienen de otras regiones mucho más fértiles y más feraces que la nuestra. Sólo así es como lograremos fundir en el presente, y sin menospreciar nada, los restos del pasado y los gérmenes del porvenir.

Por fortuna señores, nuestra herencia nacional pobre y modesta, no merece que nadie la desprecie. Nuestros aborígenes prominentes nos legaron dignidad, honra y patriotismo; nuestros conquistadores nos dejaron altanería, preocupaciones y vicios; el tiempo nos ha purificado haciendo surgir de esa mezcla heterogénea los hombres del siglo XIX que son los creadores y sostenedores de nuestra nacionalidad mexicana.

Mas si nuestra herencia ha sido insuficiente, nuestro medio en cambio es excelente, estamos en contacto con todos los pueblos más cultos del globo, comenzamos á asimilarlos su civilización y su cultura. Nuestro país en su período de paz, presenta hoy un vigoroso estado de cohesión social, cuyo núcleo ó centro lo ocupa el actual jefe de Estado, Señor General Porfirio Díaz.

El magisterio de instrucción primaria educando á la juventud, coadyuva con él en su obra magna de organización nacional; estemos seguros que nuestros hijos, los ciudadanos del porvenir, recibirán como herencia imperecedera, todas sus grandes virtudes, y ellas servirán más tarde de base y de sostén á la felicidad futura de la Patria.

México, 1898.



V

8 DE MAYO DE 1753¹

SEÑOR MINISTRO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA:
SEÑORES:

EL héroe, es el hombre completo en la grandeza, ha dicho un escritor contemporáneo. Esta frase, notablemente hermosa y elocuente, sintetiza en pocas palabras la esencia misma del heroísmo, de esa cualidad suprema, que sólo corresponde á quien la ha conquistado por la sanción unánime de todos los hombres, ó cuando menos por la conciencia nacional de un pueblo. Pero tal vez, señores, os parezca enigmática en la forma, aunque en el fondo sea profundamente verdadera. Permitidme que pretenda ligeramentemente demostrarlo.

Dos caminos existen para la prueba en la investigación de todo conocimiento científico: en el presente caso, uno de ellos está en la historia, basta recorrer sus páginas, exhumar épocas, estudiar

¹ Discurso pronunciado por el Sr. Julio S. Hernández, con motivo del solemne aniversario del nacimiento de Hidalgo, el día 8 de Mayo de 1897.

nacionalidades, analizar instituciones, reconstruir sociedades y pueblos ya muertos y desaparecidos, y cuando en nuestra imaginación demos vida, acción y movimiento, á esos cuadros imponentes del pasado, veremos surgir llenos de asombro y de estupor, en excepcional y solemne comitiva, las figuras sublimes y grandiosas de los héroes de la humanidad.

En los tiempos fabulosos y oscuros de la historia, los héroes son, los dioses mitológicos, autores de hazañas imposibles, creaciones sempiternas y divinas de espíritus enfermos saturados de una atmósfera teológica, impregnada de temor, de candor, de sencillez y de inocencia. En los tiempos antiguos, los héroes son más terrestres, más humanos; más accesibles á las naturales necesidades y exigencias de la vida; son ya los hombres de poder, de fuerza, de energía; pero son caracterizados por el poder del músculo, por la fuerza del valor militar en los combates y en la conquista, y por la energía de una voluntad ciega que ejerciera un dominio casi brutal sobre los oprimidos y sobre los débiles. A los héroes de la fuerza física siguen los héroes de la fuerza moral, son los ascetas, los aniquiladores de la materia y de la vida fisiológica, los que se entregaban en alas del misticismo y de la contemplación celeste, los terribles é intransigentes metafísicos de la Edad Media, y los que constituyen hoy en su mayor parte, el santoral apocalíptico de la iglesia cristiana. Siguen los héroes modernos: los libertadores, los reformistas, los científicos, los inventores, los hombres que se preocupan por el progreso indefinido de los pueblos, los que plantean y resuelven los más trascendentales pro-

blemas de la vida individual y social, los que estudian á la sociedad como un organismo viviente; ya sea para desarrollar y robustecer sus órganos sanos, como para curar los que están enfermos, con el fin de restablecer el equilibrio y realizar después los elevados fines de la vida completa.

Pero dejemos ya los libros de la historia, reflexionemos un momento acerca de los hechos enunciados, hagamos en seguida una inferencia y ella nos probará la verdad de la tesis que anhelamos demostrar. En efecto, el atleta indómito de un poder físico supremo, el hombre de musculación hercúlea y formidable, el campeón pugilista siempre triunfador en cien bárbaros combates, no es para nosotros más que un lidiador vulgar, un animal humano bien desarrollado, un poco temible, pero nunca un héroe. Supongamos el caso contrario, el asceta inteligente y perspicaz, el místico cantor de las eternas glorias, el que guía y preside numerosas legiones de almas fugitivas, de cuerpos flagelados, de energías consumidas, de actividades muertas que apenas se alientan con el débil soplo de un ideal lejano é imposible ¡la esperanza de la vida eterna! ¿Y esto es heroísmo? No señores, esto es simplemente ignorancia completa de las leyes de la vida.

Contemplemos ahora al héroe verdadero. No es un hombre, es un genio; no se confunde con sus compatriotas, su figura se destaca y se distingue de entre todos ellos; no es una fuerza aislada y divergente, es la resultante en donde convergen todas las fuerzas dominantes de un país; no es satélite, es sol, es centro único hacia el cual giran todos los demás hombres; no es representan-

te del pasado ni del porvenir, representa sólo el presente; resume en sí todas las aspiraciones nobles de un pueblo, todas las tendencias civilizadoras de una época, su inteligencia es una fuerza creadora y productora, no de tradiciones ni de utopías, sino de verdades científicas bien meditadas y bien comprobadas; su corazón es un centro de amor, pero de un amor grande, inmenso, profundo hacia todo lo noble, lo bueno, lo bello, lo justo, lo verdadero; en él se albergan todas las grandes virtudes que se desprenden del más puro y avanzado altruismo; la abnegación, la constancia y como esperanza el triunfo, ó el sacrificio, ó la muerte; su voluntad es una energía siempre en acción, sin tregua, sin descanso, no desmaya, no se abate, no vacila, no tiembla, no retrocede jamás, en la derrota marcha impasible y resignado al cadalso: en la victoria resiste indiferente la embriaguez de la gloria, y los vértigos de la dominación: no hay en él ni una sombra de egoísmo, ni una mancha de orgullo. He aquí el héroe!.....

Ahora bien ¿Hidalgo fué un héroe? Bastaría el testimonio de todos los mexicanos honrados para contestar afirmativamente esta pregunta, y los demás que lo nieguen, no deben preocuparnos; son aberraciones de la naturaleza, instrumentos de la ingratitude, creados simplemente para que podamos aquilatar mejor lo que valen las grandes virtudes, y hacernos sentir con más vehemencia, el desprecio que merecen los grandes vicios. Por eso nuestro amor á la luz, nace del temor que nos inspiran las tinieblas; nuestro apego á la salud, por los estragos que la enfermedad produce; nuestros goces con la tranquilidad, por-

que hemos sufrido la tormenta, y nuestra magna veneración á Hidalgo, porque sabemos que hay pigmeos que lo denigran.

Mas vosotros señores, sabéis muy bien lo que es la egregia personalidad de Hidalgo en la historia de nuestra patria, no necesito por consiguiente repetir aquí lo que hay escrito ya con caracteres de bronce en la conciencia de todo mexicano. Por otra parte, mi voz y mi pluma, son impotentes para describir lo que sólo puede pintarse con rayos de blanca luz, en un fondo purísimo de cielo azul, para que podáis contemplar á vuestro sabor, la efigie majestuosa y sacrosanta de aquel insigne patriota que en su bien organizado cerebro, concibiera la sublime idea de romper para siempre la cadena férrea que nos ligó trescientos años con la vieja y turbulenta España; que en su corazón gigante lleno de fuego y de amor estoico, hiciera germinar en el alma de todos los mexicanos patriotas, la idea feliz y salvadora de ser independientes y libres, y que en su voluntad de acero, siempre decidida, enérgica y resuelta, no vacilase un solo momento en realizar su bello ideal, dando con viril aplomo y atronadora voz el grito de redención, de libertad, de independencia, para la hermosa patria mexicana.

Hidalgo para nosotros no sólo es libertador, héroe y caudillo; es además creador y fundador de nuestra nacionalidad; él mismo al herir de muerte al rabioso león de Castilla, arrulló y acarició con los ósculos de su alma bienhechora al nuevo embrión, único heredero suyo y que hoy en su juventud ya próxima á la virilidad, lleva como distintivo honroso entre los Estados más cultos en

América, el nombre de *México*, pueblo soberano y libre y que inspira con la más franca espontaneidad gran cariño y gran respeto en todas las naciones del mundo civilizado.

Tal es, señores, en poquísimas palabras, la grande y trascendental obra del inmortal Hidalgo, á nosotros nos toca como generación feliz, que hemos aprovechado los beneficios de una civilización cuya cuna fué mecida con paternal solicitud por nuestro padre y libertador Hidalgo; nos toca, repito, tributarle nuestra más honda y sincera gratitud, nuestros homenajes de veneración y respeto, nuestros pensamientos más castos y nuestras emociones más puras, haciendo además una enérgica protesta de conservar eternamente incólume su nombre y su memoria, en las generaciones inteligentes del porvenir.....

Señores Profesores de la Capital de la República, vosotros que habéis sido los iniciadores de esta fiesta, que comprendéis con luminosa claridad lo que ella significa, que sabéis aprovecharos de su importancia pedagógica, que la utilizáis como un hábil recurso educativo para despertar en los niños los sentimientos patrióticos de la gratitud hacia nuestro libertador; recibid mis más sinceras y respetuosas felicitaciones, por el tino y el acierto con que procedéis iniciando á vuestros discípulos en la adquisición de las virtudes cívicas, que debe poseer todo ciudadano amante de su patria; recibid además mi agradecimiento, por la honra que me dispensásteis designándome vuestro intérprete en esta tribuna, para llevar la voz del Profesorado Nacional, el día solemne en que se celebra por segunda vez en la República,

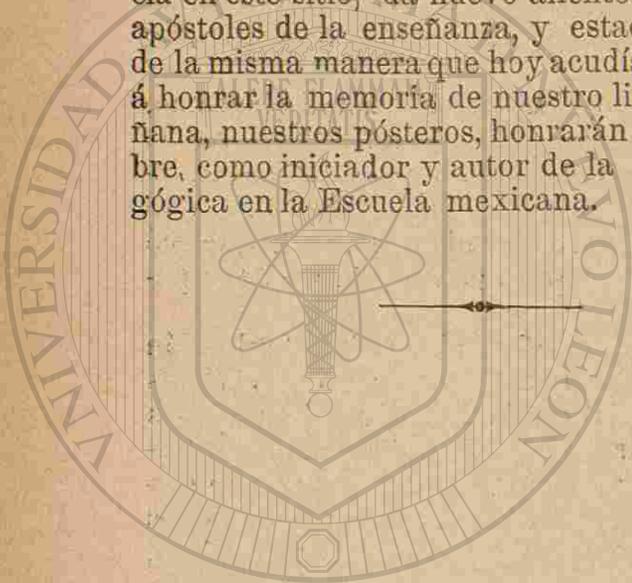
con una simpática manifestación infantil, el aniversario glorioso del 8 de Mayo de 1753, día feliz, cuya aurora llena de esplendorosa luz, anunció con sus fulgores á todo el continente americano, la llegada venturosa á nuestro suelo; del ángel niño, del tierno infante, del Mesías mexicano, de Miguel Hidalgo.....

Nada más justo, ni más noble, ni más legítimo, que la niñez mexicana lleve las frescas flores de su alma, en ramilletes simbólicos de la naturaleza, para depositarlas en la urna mortuoria que guardo los restos venerandos de aquel, que fué augusto niño, y después padre sublime de la patria.

Aprovechaos queridos niños de esta lección que recibís de vuestros Maestros, no la olvidéis jamás, y cuando lleguéis á ser ciudadanos útiles y honrados padres de familia, deberéis recordarla llenos de santo fervor, llamad entonces en torno vuestro, á vuestros hijos, y celebrad con ellos este nuevo día de navidad, fecha imperecedera, en que vió la luz, el ilustre creador de la gran patria mexicana.....

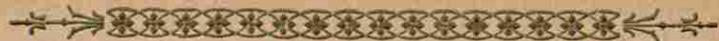
Señor Ministro de Instrucción Pública. Siendo en estos momentos representante del Profesorado Nacional, me permito en su nombre expresaros su más profunda gratitud por la honra que le habéis concedido presidiendo esta sencilla fiesta de familia. Aceptadla Señor, satisfecho, de que el cuerpo docente de la Capital de la República, al invitaros para que toméis parte en dicho acto, cree firmemente en vuestro patriotismo, en vuestro

tro amor á la niñez y en que tenéis una fe inquebrantable en vuestra colosal obra sobre la regeneración escolar del país; además, vuestra presencia en este sitio, da nuevo aliento y vigor á los apóstoles de la enseñanza, y estad seguro, que de la misma manera que hoy acudís con nosotros á honrar la memoria de nuestro libertador; mañana, nuestros pósteros, honrarán vuestro nombre, como iniciador y autor de la reforma pedagógica en la Escuela mexicana.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



VI

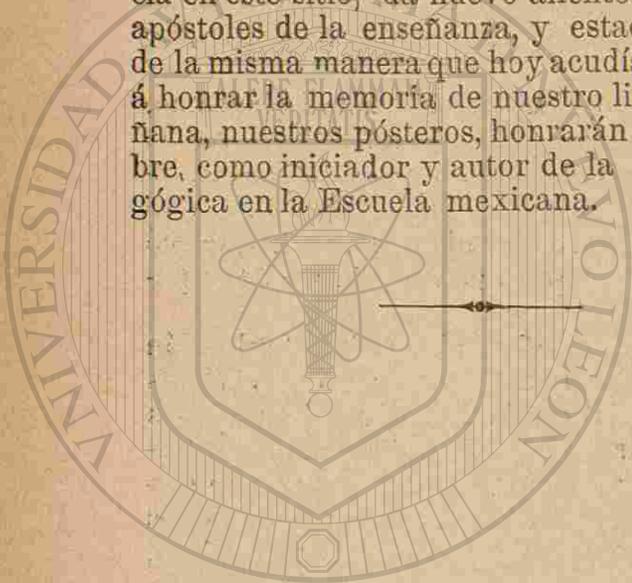
LA ESCUELA MEXICANA.⁽¹⁾

SEÑOR MINISTRO:
SEÑORES:

SURGIÓ por fin la patria mexicana. En el momento de su aparición en el planeta, la historia de la humanidad había recogido ya innumerables hechos. Los primeros fueron realizados por una raza aborigena, dotada de una gran virilidad en germen, de notables energías vitales, de una alma poseedora de exhercitante fuerza de progreso, de un corazón gigante organizado para las grandes emociones. Pero desgraciadamente aquella raza, aquellos hombres de poderoso aliento y de vigoroso empuje, necesitaba para vivir en un medio abrupto, virgen aún, con la belleza salvaje con que se ostenta la naturaleza; necesitaba gastar todo su poder, todo su vigor, toda su fuerza, toda su energía, toda su vitalidad, todo su aliento y su alma toda en el sostén triunfante de las primeras luchas de la vida. El yo individual del más fuerte, ensanchando

(1) Discurso pronunciado por el Sr. Julio S. Hernández, en la solemne distribución de premios hecha á los alumnos de las Escuelas Nacionales en la ciudad de Tlaxpam el día 12 de Marzo de 1898, por el Sr. Ministro de Justicia é Instrucción Pública.

tro amor á la niñez y en que tenéis una fe inquebrantable en vuestra colosal obra sobre la regeneración escolar del país; además, vuestra presencia en este sitio, da nuevo aliento y vigor á los apóstoles de la enseñanza, y estad seguro, que de la misma manera que hoy acudís con nosotros á honrar la memoria de nuestro libertador; mañana, nuestros pósteros, honrarán vuestro nombre, como iniciador y autor de la reforma pedagógica en la Escuela mexicana.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA

DIRECCIÓN GENERAL DE



VI

LA ESCUELA MEXICANA.⁽¹⁾

SEÑOR MINISTRO:
SEÑORES:

SURGIÓ por fin la patria mexicana. En el momento de su aparición en el planeta, la historia de la humanidad había recogido ya innumerables hechos. Los primeros fueron realizados por una raza aborigena, dotada de una gran virilidad en germen, de notables energías vitales, de una alma poseedora de exhercitante fuerza de progreso, de un corazón gigante organizado para las grandes emociones. Pero desgraciadamente aquella raza, aquellos hombres de poderoso aliento y de vigoroso empuje, necesitaba para vivir en un medio abrupto, virgen aún, con la belleza salvaje con que se ostenta la naturaleza; necesitaba gastar todo su poder, todo su vigor, toda su fuerza, toda su energía, toda su vitalidad, todo su aliento y su alma toda en el sosten triunfante de las primeras luchas de la vida. El yo individual del más fuerte, ensanchando

(1) Discurso pronunciado por el Sr. Julio S. Hernández, en la solemne distribución de premios hecha á los alumnos de las Escuelas Nacionales en la ciudad de Tlaxpam el día 12 de Marzo de 1898, por el Sr. Ministro de Justicia é Instrucción Pública.

sus aspiraciones egoístas, con tendencias dominadoras y absorbentes, funda el primer centro moral, político y social: la tribu. ¿Para qué se asocian? ¿qué fines persiguen? ¿cuál es su ideal? La guerra ofensiva y defensiva, el aniquilamiento recíproco, la destrucción, la muerte. He aquí en resumen la síntesis que marca la actividad de los más antiguos moradores de esta porción de la gran tierra americana,

Pero las diversas tribus; unas sumcumben en la lucha, otras se estacionan y otras triunfan. Los vencedores aumentan su poder con los vencidos y la preponderancia de unos sobre los otros sirve de base para la fundación de los primeros pueblos. ¿Acaso su ideal ha cambiado? Continúa siendo el mismo, es decir la guerra; pero con más amplio vuelo ya es la guerra sistemática, la guerra de conquista, bien meditada, bien preparada, para aumentar sus tierras y para aumentar sus hombres. Les queda algún tiempo disponible, el necesario apenas que media entre dos batallas; se emplea ya en el hogar, en la familia, en la vida social, en las pequeñas transacciones mercantiles, en las primitivas labores agrícolas, industriales y artísticas, en algunas investigaciones empírico-científicas; pero más que todo perdían el tiempo en adorar bárbaramente á sus dioses. Estaban en pleno período teológico....

Así se agitaba el pueblo azteca en los primeros albores del siglo XVI, no era para este pueblo la aurora matinal de su segunda faz evolutiva, sino el crepúsculo vespertino que anunciaba su noche eterna, el final de su existencia política, su desaparición de la historia humana como pueblo, en la vida sociológica de las naciones.

**

Un grupo de europeos pisa por vez primera las playas mexicanas; son hombres resueltos, casi valientes; están ávidos de riqueza y de poder; la decadencia azteca aviva sus ambiciones, facilita sus triunfos; sus instintos bárbaros no hacen competencia á los instintos de igual clase de los mexicanos, porque les superan en barbarie; sus armas de fuego superiores también, destruyen fácilmente y con vertiginosa rapidez; la lucha es terrible, muy semejante ni más ni menos á las luchas de los primitivos tiempos, parecen dos tribus guerreras, una americana y otra europea igualmente salvajes, con la diferencia de que una con derecho defiende su territorio y la otra sin él trata de usurparlo. Al fin se decide la victoria, el pueblo vencido cubre con sus cadáveres los ensangrentados pavimentos de la ciudad azteca, el grupo vencedor entona himnos de triunfo y se declara en nombre de su soberano, dueño y señor de las tierras conquistadas.

Ahora bien, ¿cuáles fueron los nuevos hechos realizados por esta raza que se aduenaba del país en virtud del derecho de conquista, como se le llamaba en aquellos tiempos? Es muy fácil hacer de ellos un brevísimo resumen: en primer lugar, apoderarse de todos los bienes de los vencidos, cosa muy natural en las guerras de conquista; en segundo lugar, apoderarse de las personas para convertirlas en esclavos; en tercer lugar, explotar las tierras para enviar á la metrópoli grandes cantidades en oro, plata y piedras preciosas: La sociedad quedó entonces dividida en dos categorías: en

señores y esclavos ó en españoles é indios; los primeros consagraban su actividad en beneficio de sí mismos, en beneficio del rey y en beneficio del clero; los segundos sólo servían de instrumentos pasivos é incondicionales para obedecer ciegamente las incontrovertibles órdenes de sus señores. Esta organización social enteramente sencilla y rudimentaria, bastaba para satisfacer las necesidades de la colonia, y un gobierno teocrático con todos sus horrores de opresión y de ignominia tenía que ser el único órgano capaz de funcionar destinado exclusivamente al atrofiamiento, sin piedad ni compasión de todos los gérmenes de progreso y de civilización que pudieran surgir del seno de los gobernados, para poder conservar indefinidamente el dominio del país conquistador. Después de tres siglos de una opresión monótona y de una tiranía imposible de soportarse, la fuerza conservadora del poder comenzó á debilitarse y á sustituirse lentamente por su opuesta, es decir, por la fuerza expansiva de la libertad y del progreso. Se acercaba ya el crepúsculo matutino de aquella noche de trescientos años, en la cual, el pueblo mexicano durmió resignado el sueño de sus desventuras y desdichas, para despertar después resuelto y decidido, lleno de vigor y de entusiasmo al iluminarse el cielo de la patria con los primeros resplandores del siglo XIX y proclamar con Miguel Hidalgo, con Morelos y con Guerrero, su libertad, su independencia y sus derechos.

* * *

Es ya un hecho indiscutible la existencia independiente de la patria mexicana; dos pueblos: azteca el uno y español el otro, dan origen á un tercer pueblo de tendencias y aspiraciones enteramente diversas; posee tanto las virtudes como los vicios de sus dos primogénitos; muchos gérmenes de patriotismo y no pocos de traición y de perfidia; la indolencia azteca y el orgullo hispano en maravilloso consorcio; el fanatismo de ambos trasportado á la religión cristiana; sus instintos belicosos casi siempre de carácter disolvente; los ideales democráticos de unos cuantos en lucha abierta con los ideales monárquicos de los demás; la acción y la reacción; el progreso y el retroceso; la igualdad social y los privilegios; la ignorancia como ideal de los conservadores, en pugna permanente con el saber como ideal de los progresistas. He aquí en pocas palabras la anarquía y el desorden del nuevo pueblo acabado de emancipar, del pueblo mexicano.

Amalgamar en uno solo todos estos elementos, tan disímolos, tan opuestos y tan heterogéneos, era empresa de un largo período de tiempo y no del momento en que el país se iniciaba por primera vez en la vida independiente. La lucha comenzó, lucha íntestina, pero destructora y terrible, los diversos grupos antagonistas se funden en dos partidos principales: el de la acción y el de la reacción, el del progreso y el del retroceso, el partido *liberal* ó progresista y el partido retrógrado ó *conservador*. El primero coloca su ideal

hacia adelante, el segundo hacia atrás; unos proclaman la verdad y otros el error; unos la virtud y otros el vicio; unos la instrucción y otros la ignorancia; unos sostienen la ley científica bien probada y demostrada con arreglo á los principios de la Lógica y otros el dogma tradicional fundado en el *magister dixit* y en la revelación histórica; finalmente, mientras los segundos anhelan un pasado lleno de sombras y de misterios exclusivamente para degradar y envilecer la naturaleza humana; los primeros sueñan en un porvenir lleno de luz y de radiante claridad en el cual el hombre ostente en la plenitud de su desarrollo y de su perfeccionamiento todas sus facultades físicas, intelectuales y morales con el fin de que pueda realizar la felicidad individual y el ideal supremo de la felicidad de la Patria. . . .

Poco más de medio siglo fué necesario emplear en la lucha de estos dos partidos, lucha sangrienta, lucha fratricida que debía romper para siempre con la tradición ó con la verdad; con la fuerza ó con el derecho, con el despotismo ó con la democracia. Felizmente señores, en la tierra americana no florece la primera planta, la mayoría de los mexicanos somos refractarios al cesarismo europeo y gustamos mejor de nuestros propios frutos, es decir, de la libertad, de la igualdad y del gobierno del pueblo por el pueblo. El ideal republicano comenzó á realizarlo el benemérito Juárez y hoy podemos asegurar que lo ha realizado de una manera completa, nuestro actual Je-

fe de Estado el patriota General Porfirio Díaz. El país hábilmente dirigido por él ha encauzado todas sus energías hacia un mismo punto hacia aquel donde deben converger todas las naciones cultas, es decir, á la realización completa y armónica de la actividad humana, en todas y cada una de sus manifestaciones. El *Estado* considerado como la primera institución nacional de la República, está ya constituido, es un poder regulador que tiene por norma la justicia y el derecho, es el director genuino de nuestra vida política y social, y por consiguiente el tutor legítimo, el inmediato organizador de todas nuestras nacientes instituciones.

Después del Estado ocupa el segundo lugar en importancia la institución nacional que tiene por objeto preparar á todos los individuos de una nación para la vida completa; instruirlos, educarlos, crear en ellos los hábitos que tiendan á su desenvolvimiento físico, intelectual y moral, desarrollar todas sus actividades siguiendo un riguroso orden gerárquico desde aquella que nos enseña los conocimientos para la conservación directa del individuo, la que nos proporciona los medios de subsistencia, la que nos guía para educar y disciplinar la familia, la que nos asegura el mantenimiento del orden social y político, hasta la que se dirige, por último, á la cultura de nuestros sentimientos. Para la satisfacción de todas y cada una de estas necesidades de la vida humana, debe existir en cada país una institución especial, un órgano adecuado que ejecute tan complicadas funciones, un grupo humano capaz de soportar el peso enorme y la gravísima responsabilidad de instruir y educar á un pueblo,

teniendo en cuenta no sólo las leyes generales de la vida; sino también las especiales de origen, de raza, de tradiciones, de costumbres y más que todo de idiosincrasia nacional. Esta institución grandiosa, sublime, trascendental que grabará para siempre con caracteres indelebles las páginas de la historia pintando nuestro peculiar carácter se llama la *Escuela mexicana*.

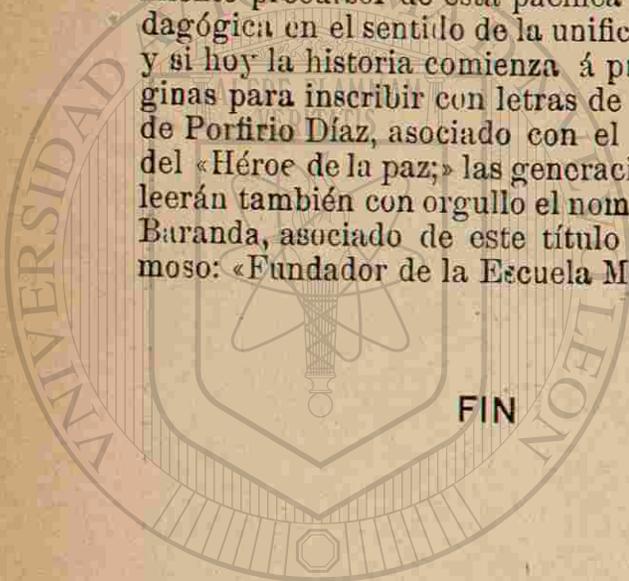
Los dominios de esta institución son inmensos, tiene por base la familia, sus raíces están profundamente adheridas en el seno materno; allí el germen humano, por un atavismo inexplicable aparece como resumen latente de las generaciones antecesoras; este germen se va modificando por la influencia del medio ambiente; surge después modificado á la vida externa en el hogar; la madre entonces ya no obligada por el fatalismo de las leyes naturales, sino impulsada por un amor consciente, reflexivo, deliberado, continúa la obra hermosísima iniciada por la naturaleza, la obra grandiosa de la educación. ¡Qué cuadros tan hermosos se presentan desde ese instante á la vista del observador, del sabio y del filósofo! Un hermoso niño que llora, que se agita, que mueve sus débiles y delicados órganos, para implorar auxilio y protección de los seres á quienes debe su existencia; una madre solícita, amante, cariñosa, inunda al nuevo ser con raudales de amor y de infinita ternura; deposita en aquel pedazo de su alma, toda su vida, toda la esencia de su ser físico y moral, y quisiera aún más todavía, dar á su hijo, todo lo grande, todo lo noble, todo lo sublime, que en su ambición de madre pudiera existir en el universo entero..... Este período de la vida humana pertenece de preferencia al hogar,

allí se forman las primeras emociones, se manifiestan los primeros instintos, se adquieren las indispensables nociones para la conservación directa del individuo y se inicia al niño para dar los primeros pasos en la vida social; es pues la familia la base indestructible de la segunda institución nacional denominada la *Escuela Mexicana*.

Sobre sus bases se coloca su primer peldaño; el Kindergarten, la sala de párvulos, el primer taller escolar destinado á la educación física y sensoria de los niños. El segundo peldaño es la escuela elemental destinada á la instrucción primaria obligatoria y laica, cuyo programa marca las necesidades del ciudadano en armonía con los progresos alcanzados. El tercer peldaño es la escuela primaria superior de carácter facultativo y cuyo programa comprende las primeras nociones científicas fundamentales. El cuarto peldaño es la escuela preparatoria, cuyo programa comprende el estudio sistemático de todas las ciencias abstractas y concretas, clasificadas por su orden gerárgico. El quinto peldaño es la escuela profesional para estudios especiales de medicina, jurisprudencia, ingeniería, profesorado, etc. El sexto peldaño es la escuela destinada al comercio, á las artes, á la agricultura y á la industria. El séptimo peldaño es la universidad de Profesores. El octavo y último peldaño debiera ser el Ministerio de Instrucción Pública.

He aquí, señores, bosquejado á grandes rasgos el cuadro de la instrucción pública nacional; sus elementos componentes casi ya existen, aunque dispersos y sin cohesión ni enlace; pero susceptibles de formar un todo, reuniendo los de carácter homogéneo y separando aquellos que destru-

yan el ideal de la unidad. El primer paso ya está dado con la unificación de la Escuela primaria en el Distrito Federal y Territorios. Una nueva serie de impulsos semejantes marcarán el movimiento precursor de esta pacífica revolución pedagógica en el sentido de la unificación nacional, y si hoy la historia comienza á preparar sus páginas para inscribir con letras de oro el nombre de Porfirio Díaz, asociado con el hermoso título del «Héroe de la paz;» las generaciones venideras leerán también con orgullo el nombre de Joaquín Baranda, asociado de este título no menos hermoso: «Fundador de la Escuela Mexicana.»



INDICE

	Págs.
Dedicatoria	5
Prólogo	7
I. Los órganos del animal y sus funciones	9
II. Los peces	19
III. La función de la reproducción en el reino vegetal	31
IV. Plantas sinantéreas	39
V. Plantas monoperigineas	47
VI. La atmósfera	59
VII. La descomposición de la luz	65
VIII. Noción de la Historia	81
IX. Nuestro planeta	91
X. Fuerza y materia	99
XI. El pueblo azteca	107

APENDICE

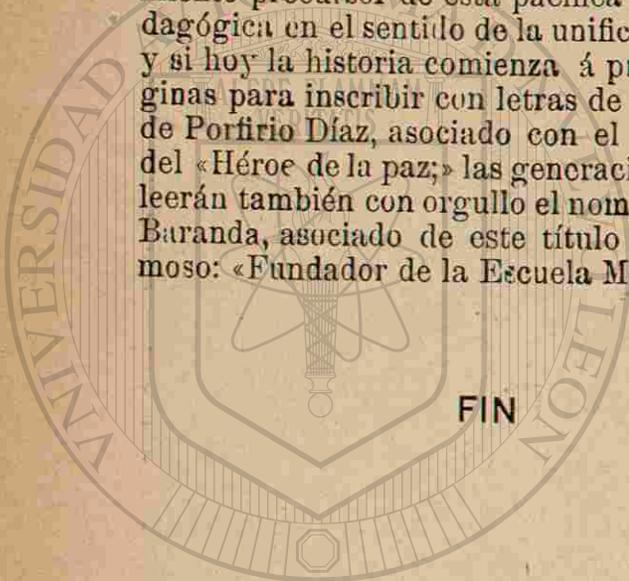
	Págs.
I. La educación de la mujer	119
II. Una fiesta en la Escuela Normal	129
III. Instrucción obligatoria	135
IV. El pasado, el presente y el porvenir	139
V. 8 de Mayo de 1753	143
VI. La Escuela Mexicana	151

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



yan el ideal de la unidad. El primer paso ya está dado con la unificación de la Escuela primaria en el Distrito Federal y Territorios. Una nueva serie de impulsos semejantes marcarán el movimiento precursor de esta pacífica revolución pedagógica en el sentido de la unificación nacional, y si hoy la historia comienza á preparar sus páginas para inscribir con letras de oro el nombre de Porfirio Díaz, asociado con el hermoso título del «Héroe de la paz;» las generaciones venideras leerán también con orgullo el nombre de Joaquín Baranda, asociado de este título no menos hermoso: «Fundador de la Escuela Mexicana.»



INDICE

	Págs.
Dedicatoria	5
Prólogo	7
I. Los órganos del animal y sus funciones	9
II. Los peces	19
III. La función de la reproducción en el reino vegetal	31
IV. Plantas sinantéreas	39
V. Plantas monoperigineas	47
VI. La atmósfera	59
VII. La descomposición de la luz	65
VIII. Noción de la Historia	81
IX. Nuestro planeta	91
X. Fuerza y materia	99
XI. El pueblo azteca	107

APENDICE

	Págs.
I. La educación de la mujer	119
II. Una fiesta en la Escuela Normal	129
III. Instrucción obligatoria	135
IV. El pasado, el presente y el porvenir	139
V. 8 de Mayo de 1753	143
VI. La Escuela Mexicana	151

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



