

# LA ESCUELA NORMAL

PERIÓDICO OFICIAL DE INSTRUCCION PÚBLICA.

SE PUBLICA LOS JUEVES.

Se distribuye gratis a todas las escuelas públicas primarias de la República. La serie de 26 números, de a 8 páginas cada uno, vale \$0,75.

Bogotá, 3 de octubre de 1878.

AGENCIA CENTRAL,

La Dirección General de Instrucción Pública.  
Se reciben suscripciones en todas las oficinas de correos de la Unión. El pago debe hacerse anticipadamente.

## LA ESCUELA NORMAL.

### CONTENIDO.

La escuela pública—Continuación.....	169
Del carácter de la Instrucción pública en los Estados Unidos.....	170
La lengua materna, por B. Berger, Inspector de la Instrucción primaria en Paris.....	172
El teatro—Continuación.....	178
Realidades poéticas de la naturaleza.....	174
Cósmos, o ensayo de una descripción física del mundo, por A. de Humboldt—Continuación.....	174
Variedades.....	176

## LA ESCUELA PÚBLICA,

### PRINCIPIOS I PRÁCTICA DEL SISTEMA,

por James Currie, de Edimburgo.

(Continuación).

359. PERSPECTIVA DE LA LÍNEA RECTA. Al enseñar la perspectiva, es conveniente tratar de la perspectiva de la línea recta primero, i luego de la de la curva.

Si de improviso se pide que el alumno dibuje un cuerpo de la forma de una caja, él probablemente dibujará una figura cuadrada u oblonga, según sea el caso: así se imagina él los contornos. Esto sujere ámbas cosas—la deficiencia en sus ideas i el remedio. Él ha trazado la figura bajo un solo aspecto, i no tiene idea de que la misma cosa en una posición diferente cambia los contornos. El maestro debe entónces recurrir a las explicaciones orales para hacerle comprender este hecho.

Escojiendo un cubo como la figura mas a propósito entre los cuerpos sólidos formados por líneas rectas, el maestro debe ejercitar la clase en hacérsele observar como figura geométrica, mostrándole los seis lados, la igualdad de las líneas, de los ángulos, de los arcos i de las caras. Hágase ver a la clase que no pueden mirarse a la vez los seis lados, sino solamente uno, dos o tres, según el caso; cuáles de ellos, i cuántos, eso depende de la posición en que se encuentre. Ejercítense en esto, colocando el cubo en diversas posiciones, i preguntando cuáles son los lados visibles.

Todavía mas demuéstrase que, aun cuando todos los seis lados del cubo son iguales en tamaño, difieren mucho en el tamaño aparente, según que sean vistos de frente o de lado, o a distancias diferentes, a la derecha o a la izquierda; que el alumno observe el sólido en sus varias posiciones, con la mira de que distinga el área aparente de los lados visibles; i de la misma manera, ejerótesele en el trazado de las líneas que forman los contornos del cuerpo visto en posiciones diferentes, las longitudes aparentes de las líneas i los ángulos que forman unas con otras. Con semejante instrucción preliminar, ya pueden empezar a hacer el trazo de los contornos por sí mismos.

El cubo se mantiene, en consecuencia, en diferentes posiciones; de frente con la cara superior al nivel de la vista; a la izquierda o a la derecha del alumno con la base paralela al horizonte; luego en una posición en que el nivel de la cara superior esté mas bajo que el de la vista, en seguida en otra en que se hallé mas alto, i luego, inclinándolo de varios modos. El alumno debe recibir muy pocas instrucciones preliminares, a fin de dejarle algo por descubrir, i cuando ya haya dibujado la figura, tal como él piensa que es, se le deben dar algunas explicaciones que lo lleven a descubrir por sí mismo sus errores i a remediarlos. Cuando ya los alumnos hayan dibujado el cubo de varias maneras, adquirirán el conocimiento de las principales propiedades de la línea recta en relación con la perspectiva; sabrán que las líneas verticales vistas de frente permanecen siempre verticales, mientras que vistas de lado, a la derecha o a la izquierda, toman una dirección oblicua; que las líneas horizontales de un objeto no aparecen siempre horizontales, sino que unas veces parece que se alzan i otras se ven caer; que las líneas paralelas, a medida que se alejan de la vista, pierden su paralelismo i se ven converjer en un punto distante; que algunas líneas colocadas en ciertas posiciones aparecen a la vista como recortadas.

La teoría completa de la perspectiva es un tanto complicada; pero sus principales rasgos característicos pueden estudiarse fácilmente por medio de ilustraciones semejantes a la que se ha descrito, i de esta manera se adquieren nociones prácticas acerca de ella, ántes de saberse algo respecto de su teoría. El aspecto que de noche presenta una calle con sus lámparas encendidas, particularmente vista desde un punto elevado; los costados paralelos converjentes, las líneas horizontales levantadas en su base a lo lejos, el aumento i disminución en el tamaño de las lámparas, según se alejen o se aproximen a la vista, son cosas familiares a todo mundo, i que sirven para ilustrar las reglas que hay que seguirse en su bosquejo, las que al principio habrán de parecer difíciles de comprenderse, pero que luego facilitarán los adelantos posteriores. El estudio de la perspectiva debe hacerse de un modo bien comprensible, porque de lo contrario, cualquier ejercicio mecánico e ininteligible en esta especie de dibujo, es completamente inútil i hasta perjudicial.

Los principios de perspectiva aprendidos con el estudio del cubo deben aplicarse luego a objetos tales como libros, ladrillos, cajas, mesas, sillas, solos o en combinación; i después de algun tiempo, al bosquejo de cuartos altos, vistos desde el interior o desde la calle, práctica que es muy instructiva. Sería conveniente que en las escuelas hubiera modelos de estos ejercicios, para que los alumnos los copiasen i pudiesen comparar con ellos su trabajo.

360. PERSPECTIVA DE LA LÍNEA CURVA. Al tratar de la perspectiva de la línea curva se debe dar la misma enseñanza oral preparatoria que para la línea recta; i será suficiente, a fin de familiarizar al discípulo con

las reglas generales, ensayarlo en los ejercicios más comunes.

Tal vez los más a propósito para principiar son los que se obtienen con el dibujo de un arco ordinario, que se coloca a la vista del alumno en todas sus posiciones; desde la en que aparece como una línea recta (cuando la vista se encuentra en el mismo plano), hasta la en que, después de visto variamente inclinado, viene a formar un círculo completo (cuando la vista se halla en la misma línea que su eje) i luego hasta volver a su posición primitiva. Se le puede también colocar en diferentes lugares, a derecha o a izquierda. De esta serie de ejercicios pueden muy bien derivarse las reglas de la perspectiva del círculo: cuando se presenta como una línea recta, cuando como una elipse de variadas proporciones, cuando como un círculo regular.

Del cilindro puede también sacarse una serie de lecciones muy instructivas, las que deben estudiarse en las diversas posiciones que la figura tenga en relación con la vista, i de modo que su eje se encuentre en varias direcciones.

El estudio del vaso\* ofrece las más sencillas e interesantes aplicaciones de los principios de la perspectiva curvilínea: sus contornos dan idea de varias curvas, i en su base se pueden practicar los ejercicios de perspectiva de la línea recta.

361. LUZ I SOMBRA.—La teoría de la luz i de la sombra es sumamente sencilla, i se hace comprensible e interesante con las ilustraciones forzosas que a cada uno ofrece: la sombra del cuerpo, cuando uno está a la luz del sol o a la del fuego en un cuarto oscuro, o el cambio de sombras de los objetos en las paredes de un cuarto en que alguien se mueve con una vela encendida, vienen a dar de ella una idea perfectamente clara.

En la aplicación de esta teoría al dibujo, muy bien puede tomarse el cubo o cualquiera otro de los cuerpos referidos, como objeto para la demostración. Que la clase observe al variar las posiciones de la figura, cuál es el lado que hiere la luz i cuál el que se halla vuelto hacia la sombra; así como la sombra que el cuerpo forma en el suelo, cómo cambia de tamaño, de contornos i de dirección, según se varíe la posición del objeto. Estos ejercicios invertidos son también muy instructivos; si, el maestro, en su colección de ejemplos, tiene copias del cubo sombreado, debe hacer que la clase practique ejercicios relativos a la posición del cuerpo i a la dirección de la luz.

El dibujo de la luz i de la sombra en el papel, es mucho más difícil que su comprensión misma; de suerte que no puede esperarse que el alumno ejecute sino los ejemplos más sencillos, i aun éstos le será más fácil indicarlos que ejecutarlos. Sin embargo, la comprensión en esta materia es de suma importancia para la apreciación de los dibujos i pinturas que puedan presentarse.

362. EJERCICIOS APLICADOS.—Hasta aquí se han explicado todos los elementos del dibujo, i el alumno se encuentra preparado para tomar sus bosquejos tomados de los modelos; a cuyo fin las escuelas deben estar siempre provistas de pequeñas colecciones de modelos i figuras. Las explicaciones de los principios se han hecho hasta ahora en la clase; en adelante la enseñanza continuará siendo individual, i habrá que dirigirla de un modo análogo a la del dibujo rectilíneo, ya descrita en el § 357. El progreso será lento, puesto que la práctica sin el modelo no puede hacerse fuera de la escuela.

La utilidad del dibujo, como idioma gráfico, no se hace notar bien sino cuando el alumno adquiere facilidad para poder dibujar de memoria. No siempre le es fácil tener a la vista las formas que él quiera representar, para copiarlas, lo mismo que le sucede con los originales de las

\* Tronco de cono.

ideas que quiere expresar por medio de palabras. Las impresiones o las ideas de unas i otras deben permanecer en el entendimiento, i el discípulo ha de ser capaz de reproducirlas en lenguaje apropiado. En consecuencia, tratándose de los objetos más sencillos i comunes después de tomarlos del modelo, se debe exigir que el alumno los reproduzca de memoria; debe procurarse que esto no se haga por el simple recuerdo del trabajo anterior, sino que sea más bien obra de su inventiva o de su imaginación. Esto requiere los ejercicios más esmerados de cuantos se relacionan con el dibujo, i es el medio de acercarse más a la composición original.

(Continuará).

## DEL CARACTER DE LA INSTRUCCION PÚBLICA

EN LOS ESTADOS UNIDOS.

I

Los Estados Unidos de América son uno de los objetos de estudio más interesantes de que puede ocuparse la ciencia política de los tiempos modernos: ellos ofrecen el único ejemplo en el mundo de una Nación de 40 millones de habitantes, creada en solo un siglo i en un suelo virgen; son un retoño de la Europa, cuyas ideas i artes recibieron de los primeros colonos i con las cuales continuaron cultivando su civilización ayudados por la corriente no interrumpida de la inmigración i del comercio. Pero ese retoño ha echado vigorosas raíces; la sociedad americana procedente del Viejo Mundo i especialmente de Inglaterra se ha desarrollado en cierto sentido que le es peculiar bajo la influencia del medio en que se encontraba. Los americanos son un pueblo muy original, i ellos bien lo conocen i aun han llegado a exajerar esta originalidad hasta el punto de envanecerse de ella, rasgo que es común a muchos pueblos. Esa originalidad se hace notar todavía más en ellos por haber los Estados Unidos sobrepujado de tal manera en poderío i en riqueza a los otros países de América, que no se halla ninguna de las naciones vecinas que se les asemeje; i porque estando colocados lejos de la Europa no son comparables a ella sino en determinados puntos culminantes, tales como el progreso de la población, la construcción de caminos de hierro, la libertad política, en todo lo cual se creen superiores. No se cansan de repetir que ellos no se encuentran como los europeos detenidos en su desarrollo por los límites de un territorio demasiado estrecho, por las tradiciones, los intereses o las preocupaciones del pasado; comparan su aumento de población en el porvenir con el que han tenido durante un siglo, i esperan poder, en la época de su segundo centenario, casi equilibrar a la Europa en el número de habitantes; i tienen bastante confianza en sí mismos para creer que el Nuevo Mundo es, no solo el llamado a hacer contrapeso al antiguo por su poder político i económico, sino que también habrá de dar un día el verdadero tipo de la regeneración de la humanidad. Esta vanidad, que algunas veces se expresa con un tanto de candor i que sin duda está basada en pretensiones algo exajeradas, no se encuentra absolutamente desprovista de fundamentos, porque es cierto que la Nación americana, con toda su mezcla de cualidades i defectos, constituye una civilización peculiar, digna de estudio por sus raras manifestaciones en la vida social.

El sistema de educación es una de las cosas no menos originales en esta sociedad. Las pretensiones de los americanos no les han impedido, en esta materia, como en otras muchas, aprovecharse de las lecciones de la Europa i transportar a su país los adelantos introducidos por otras naciones en la construcción de los edificios i en los métodos de enseñanza. Así lo han hecho recientemente los distinguidos pedagogos que los Estados Unidos enviaron, uno como jurado i otro como comisario, a la Exposición universal de Viena, Mr. Hoyt de Wisconsin, i Mr. Philbrick, de Boston; i así lo harán seguramente los superintendentes, los comisarios de educación i los directores de universidades que

desde 1876 se dieron en Filadelfia cita para encontrarse en 1878 en Paris.

Las Exposiciones universales son la escuela de enseñanza mutua de las naciones: cada una, al tratar de instruir a las demas, se instruye a sí misma. Los americanos tendrán todavía mucho que aprender en esta vez, visitando, no solamente el palacio del campo de Marte, sino las escuelas de la ciudad de Paris, cuyos métodos de enseñanza, premiados en la Exposición de Viena con un diploma de honor, han alcanzado, bajo el triple punto de vista del número de clases, del mejoramiento en los métodos i de los resultados obtenidos en los exámenes, los más notables adelantos, bajo la dirección del eminente pedagogo que hace diez años se encuentra a la cabeza del ramo, i gracias también a la liberalidad del Consejo municipal, que votó once millones i medio de francos para la instrucción primaria, en el presupuesto de 1878.

Los franceses, por su parte, pueden también recoger útiles enseñanzas estudiando la organización de las escuelas en los Estados Unidos. El primero que ha emprendido la tarea de hacer conocer el sistema en su conjunto, ha sido Mr. Hippéau, quien ha hecho un servicio importante, no solo a su país, sino a la América misma, que hasta hoy no habria logrado ver condensada en un volumen general la colección de sus publicaciones locales. Estoy convencido de que las memorias de los delegados franceses, enviadas por el ministerio de instrucción pública a Filadelfia en 1876, i particularmente la de M. Buisson, jefe de la comisión, i la de M. Berger, inspector de la instrucción pública en la ciudad de Paris, tendrán la doble ventaja de ser útilmente consultadas por nuestros conciudadanos, a fin de esclarecer el valor de los métodos americanos, i por los americanos, que aprenderán a conocerse mejor viéndose retratados por mano extranjera.

Los pueblos se hacen un servicio recíproco al juzgarse los unos a los otros; pero para que esto sea realmente un servicio, es necesario que la crítica sea sincera, sin que en ella tomen parte ni la denigración ni la adulación. Los escritores franceses no han acostumbrado hacerlo siempre así cuando han hablado de la civilización americana; pues frecuentemente la han considerado ménos por lo que es en sí misma, que bajo el punto de vista del tipo ideal de la democracia, de la República, de la autonomía municipal i de la libertad religiosa, i, según sus sentimientos favorables o contrarios a estos principios, la han presentado, ya como un modelo casi perfecto, ya como una sentina de corrupción. Los Estados Unidos no son ni lo uno ni lo otro. Constituyen una gran nación, notable por el vigor de su savia, pero demasiado jóven, cuyo crecimiento ha sido también demasiado rápido para que pueda mantenerse el equilibrio en todas las partes de su organismo social, teniendo en consecuencia, al lado de sus grandes cualidades grandes imperfecciones. Necesario es fijarse en unas i otras, i no detenerse en los detalles para decir: "esto es excelente" o "esto es absurdo i sería inaplicable a nosotros que sabemos hacerlo mucho mejor." Es necesario abrazar el conjunto, a fin de comprender la relación de las diversas partes entre sí i su razón de ser.

Una nación no es una mezcla confusa de porciones reunidas al acaso; es, como lo hemos dicho, un organismo cuyos secretos es preciso haber penetrado por un estudio atento, antes de formarse idea de las funciones de cada órgano en particular i juzgar los órganos mismos. Cada una de las piezas de este mecanismo viviente puede ser aplicada a otra cualquiera, o, en otros términos, una institución que da buenos resultados en un país, puede ser introducida tal cual ella es en otro cualquiera? — No siempre, diríamos, si se trata de una institución vinculada de una manera íntima a las costumbres i a la historia del país; pero diríamos que es siempre útil estudiarla i tratar de adaptarla a instituciones análogas. El conocimiento de las instituciones de una gran nación es interesante por sí

mismo para todo espíritu cultivado, i de la comparación resultan siempre enseñanzas provechosas para los pueblos que de esta manera tratan de ponerse en contacto. Es después de un estudio de esta clase que nos proponemos indicar someramente en este primer artículo, el carácter del sistema de educación en los Estados Unidos.

## II

La instrucción popular se impuso a los primeros colonos de la nueva Inglaterra como un deber religioso. Erán protestantes, i para conservar su fe, no temieron, después de haber soportado por largo tiempo el gobierno de los Españoles, abandonar su tierra natal para atravesar el Atlántico e ir a fundar en suelo virgen una sociedad que más tarde habia de ser próspera i rica; pero en donde se oponia a los zapadores del progreso el obstáculo de densos bosques, el rigor de los inviernos i la hostilidad de los salvajes. Fué el pensamiento religioso el que los condujo, i fué también el que los sostuvo en la lucha i les inspiró su organización política. Pensaron ménos en crear un Estado libre que un Estado en el cual pudieran adorar a Dios según su conciencia; fué por esto que, unidos en una misma comunión, se mostraron muy severos contra los disidentes i muy decididos a mantener la pureza de sus interpretaciones bíblicas. Para conseguir su objeto necesitaban instruir a sus hijos i ponerlos en estado de que por sí mismo leyeran i comprendieran los libros sagrados: el ministro i el institutor, el templo i la escuela eran órganos de su constitución social, no ménos indispensables que el juez o el empleado municipal. Los protestantes de Europa tenían, sin duda, las mismas opiniones i los mismos deseos; pero fueron los protestantes de América los primeros que pudieron realizarlos, constituyendo en todas sus partes una sociedad en suelo extraño, que nada tuvo que hacer con los hábitos i las tradiciones del pasado.

Fué por eso que en 1642, veinte años después de que los *Pilgrim fathers* hubieron desembarcado del May Flower en la bahía de Massachusetts, comenzaron a ocuparse de la creación de escuelas públicas gratuitas, en las cuales hubiera de educarse la nueva generación nacida en suelo americano: i, cinco años después (1647), una ley dispuso que todas las aldeas que contuvieran cincuenta familias debían sostener un institutor encargado de enseñar a todos los niños de la localidad la lectura i la escritura; i que en toda ciudad que llegara a cien familias hubiese una escuela superior. Por eso, uno de los pedagogos más distinguidos de los Estados Unidos, Horacio Mann, ha podido decir con razón: "Massachusetts tuvo el honor de establecer el primer sistema de escuelas gratuitas en el mundo."

A pesar de los numerosos cambios que los tiempos i las circunstancias han introducido en el carácter de los americanos del Norte, el templo i la escuela han continuado siendo las dos grandes instituciones características de su civilización, con solo la diferencia de que la instrucción es un servicio público, mientras que el culto se administra por los fieles, sin participación alguna del Estado, i es sostenido directamente con sus donaciones voluntarias.

## III

Entre las causas que han contribuido a introducir cambios notables en la sociedad americana, hai que contar la inmigración europea i la emancipación de los negros.

Con todo, la inmigración no vino a ser notable sino de 1830 en adelante, es decir, después de la época en que las relaciones marítimas de América i Europa fueron más frecuentes, cuando la demanda de productos americanos tomó mayor incremento, i cuando los caminos de hierro facilitaron la colonización en el suelo de los Estados Unidos. De 1820 a 1830 el término medio de los inmigrantes no pasó de 12,000 por año; de 1850 a 1860, antes de la guerra de secesión, este número se elevó a 280,000.

El último censo, levantado en 1870, arroja el dato de que de treinta i ocho i medio millones de habitantes, cinco millones i medio eran de procedencia extranjera, i cerca de doce millones tenían padre o madre extranjeros. Los irlandeses constituyen el grupo principal de inmigrantes, i entre ellos la ignorancia es notable.

En 1840, cuando por primera vez el censo recojió los datos relativos a la instruccion, se encontró que 549,000 blancos, de ménos de veinte años, no sabian ni leer ni escribir; en 1870 este número alcanzó a 1.871,000. Tal invasión de la ignorancia despertó la solioitud de los pedagogos. "Si un ejército enemigo, escribia Mr. Eaton, comisario de educacion, amenazara a nuestras fronteras, la nacion entera se levantaria a tomar las armas. Sin embargo, batallones enemigos más temibles aún que los de fuera, ocupan ya nuestras ciudades i nuestras aldeas; el grande ejército de la ignorancia avanza cada dia más compacto, cada dia más invencible. La historia nos enseña con cuánto trabajo se llega a la civilizacion i con cuánta facilidad se vuelve a caer en la barbarie!"

(Continuará.)

### LA LENGUA MATERNA.

por B. BERGER, Inspector de la Instruccion primaria en Paris.

Una buena enseñanza de la lengua materna es la base de la educacion popular: en primer lugar, porque todo hombre, por humilde que sea su posicion, tiene necesidad de comunicarse con sus conciudadanos; i en segundo, porque este conocimiento de la lengua le permitirá acrecentar, por medio de la lectura i del trabajo personal, la instruccion que haya recibido en su infancia. Esas son razones directas sacadas de la utilidad práctica. Pero hai otras basadas en el estudio de las facultades intelectuales, i que, aunque no son tan evidentes, no son por ello ménos reales ni ménos importantes. Que se reflexione bien en esto: el pensamiento no podria existir sin palabras que lo espresasen; lo que no podemos nombrar, es para nosotros como si no existiese. El mito de las piedras que se movian con las melodías de la lira de Anfon, para formar las murallas de Troya, es una figura mui esacta del poder de la palabra para formar las ideas, i por consiguiente, para poner cuanto existe a disposicion del hombre.

"Dificil seria espresar, dice Whitney, cuál es el caudal que el hombre adquiriere con la adquisicion del idioma. Sus impresiones confusas se clasifican, comienza por tener conciencia de ellas, i acaba por conocerlas racionalmente. Está provisto de un instrumento con el cual obra como el artesano con sus utensilios. No hai, en efecto, comparacion más esacta que esta: la palabra es para el espíritu humano lo que los utensilios para su mano. Lo mismo que él puede con estos últimos formar materiales i tallarlos, tejer telas, recorrer distancias, medir el tiempo con una esactitud mucho mayor de la que él obtendria con los solos medios naturales, de la misma manera multiplica él por medio de la palabra las fuerzas i las operaciones del pensamiento."

"Hai en la enseñanza elemental, dice un pedagogo americano (M. Harrington) algun conocimiento que sea intrínsecamente superior a todos los demás, que deba ser objeto de un interes incesante, de una atencion mui solícita de parte del maestro, como si él fuese una fuerza central de grande poder en la educacion? Respondo resueltamente: Sí, i ese es el conocimiento de la lengua materna. Ninguna materia de enseñanza puede compararsele en importancia, pues el idioma es, no solamente el vestido sino tambien el vehiculo del pensamiento. Un lenguaje correcto, rico en espresiones i animado, es un poder inmensurable en el mundo, i enseñarlo constituye uno de los deberes principales del maestro de cursos elementales."

Pero se comprenda que tales resultados no podrian esperarse de un simple estudio de la gramática i de un conocimiento más o ménos mecánico de la ortografía; es claro que

se trata de un estudio sobre el sentido de las palabras; dando su significacion esacta i de modo que se llegue a obtener la facultad de emplear correctamente el idioma. No basta para el trato social el saber reproducir un texto clásico, sea o no fácil, sin cometer faltas; se necesita ademas poder hallar palabras para la espresion esacta de las ideas, i poder comprender i emplear correctamente la lengua del pais i de la época.

Por desgracia, para muchos de nuestros maestros la enseñanza del idioma se reduce a la ortografía; su objetivo principal son la concordancia i el régimen, i el análisis de algunas frases. Examinan la lengua como examinarian un mecanismo complicado, i no se fijan en que ella es un organismo que se modifica segun las necesidades del espíritu; i en que sus reglas no pueden ser demasiado severas, o tan inflexibles como las de la lójica, porque ellas provienen de las facultades más independientes i de los esfuerzos más espontáneos del alma humana. Por eso es que los alumnos, al terminar su aprendizaje, no pueden distinguir en su pensamiento los diversos matices, ni seguir el encadenamiento de las ideas; no pueden comprender el mérito de una descripcion ni la fuerza de un razonamiento; tampoco se espresan en términos claros i precisos; sus frases están entremezcladas de palabras ampulosas i vacías de sentido; sus lecturas favoritas no son las obras escritas en estilo severo, claro i preciso, sino aquellas en donde las imágenes están pintadas con colores demasiado vivos; buscan en la lectura lo que les produce impresiones fuertes, j no lo que invita a la meditacion i eleva el pensamiento.

Importa mucho abandonar un sistema que produce tales resultados i tomar otro mejor. Para hallarle es necesario que no consideremos únicamente el objeto que se enseña, sino tambien, i con especialidad, el asunto que escogemos. Observemos la manera como se desarrolla la intelijencia del alumno con los conocimientos que adquiere; examinemos de qué modo hace uso de ellos para aumentar sus facultades intelectuales; velemos sobre su perfeccionamiento por medio del conocimiento de las cosas que aprende i de la manera como las aprende."

Cuando el niño viene a la escuela, de seis años de edad, poco más o ménos, su vocabulario se compone de unas tres o cuatrocientas palabras, por medio de las cuales espresa sus necesidades físicas i sus hábitos. Las demás palabras del idioma son para él sonidos que hieren su oido, sin ofrecer nada a su espíritu, i entónces la lectura, como siple ejercicio vocal, nada le enseñaria. Es necesario que al darle a conocer palabras se le presenten tambien los objetos que ellas designan, i que unos i otros vengan a su espíritu al mismo tiempo que las percepciones físicas o el sentimiento moral. Uno de los méritos de la instruccion por medio de la enseñanza de los objetos, es ejercitar al niño en observar, en comprender i en espresar esactamente todo lo que se le presenta, así adquiere él una seguridad i una correccion de lenguaje verdaderamente notables.

Hai error en suponer que el niño conoce las palabras usuales; él las repite i las emplea como emplearia una moneda cuyo verdadero valor ignora; no tiene idea precisa de su significacion i rara vez las usa de una manera esacta.

En la base de la enseñanza de la lengua materna es, pues, necesario comprender los ejercicios de enseñanza sobre los objetos, en relacion naturalmente, con la edad de los niños; i especialmente las conversaciones i las redacciones que los obligan a hablar sobre lo que ven i a servirse de las palabras cuyo sentido i escritura acaban de aprender.

¿Porqué no se han de usar para este primer grado de la enseñanza los grabados sobre madera tan abundantes hoy? El niño se ejercitara así en darse cuenta de lo que la imagen le representa, en nombrar en primer lugar todo lo que ve en ella, luego en escribir las palabras que ha enunciado él mismo o que se le han dado, i, por último, en formar pequeñas frases mui simples, pero correctas. Este procedimiento, mui

Villemain.

jeneral en las *primary schools* de los Estados Unidos, da allí resultados excelentes. Se admira uno al ver con cuánta perspicacia describen i analizan las imágenes. No se ocupan solamente de los objetos mismos, sino tambien de la estacion en que la escena tiene lugar, de la posicion del sol sobre el horizonte, i hasta de los sentimientos de los personajes, por medio de inducciones de que uno creia no fuesen capaces los niños.

M. Michel Bréal, en su magnífica conferencia sobre la enseñanza de la lengua francesa, pide se dé ésta comenzando con lecciones sobre los objetos.

“El maestro, dice, obliga con sus preguntas a los alumnos a contestarle de una manera correcta; pero deberá tener el cuidado de hacerlas de modo que el niño no pueda responder con un sí o un no, i procurar tambien que la respuesta no esté implícitamente comprendida en la pregunta. Corregirá las frases que dejen algo que desear por la falta de claridad o de propiedad en los términos. Cada respuesta, así corregida i espresada ya de una manera satisfactoria, deberá ser repetida por dos, tres o cuatro alumnos. La leccion viene, pues, a quedar reducida a cierto número de frases que deben ser retenidas por toda la clase. Pueden ser examinados los alumnos en estas frases en la leccion siguiente, i aún puede ordenárseles que las traigan escritas, si los niños no tienen una edad mui tierna. Así conocen ellos objetos nuevos, i al mismo tiempo adquieren la costumbre de describirlos, de modo que el aprendizaje de la lengua se hace al mismo tiempo que el de la experiencia del mundo.”

Ese es precisamente el sistema que se sigue en las buenas *primary schools* de los Estados Unidos, especialmente en Cincinnati i en Cleveland, en donde se han regularizado por programa las lecciones sobre los objetos. Los alumnos aprenden a responder con frases cortas las preguntas que se les hacen i a enunciar correctamente las nociones que adquieren. Se les presenta así la oportunidad de hablar con toda libertad, i el maestro corrige las expresiones inexactas. Al fin de cada leccion se hace el resumen escrito de todas las nociones nuevas que han adquirido. Dos veces por semana hai clase de *composicion*. Como los niños son en jeneral de edad mui tierna para poder saber escribir, el maestro o la maestra toma la tierra blanca i escribe en el tablero lo que ellos dictan relativo al objeto que es asunto de la leccion. Cada alumno dice lo que más le llama la atencion. La maestra toma cinco o seis frasecitas i pregunta cuál debe ponerse primero. En un cuarto de hora se hace una docena de frases cortas, que los niños copian en sus pizarras o cuadernos, que deben cambiar luego entre sí para corregirlos ellos mismos.

(Continuará).

## EL TEATRO.

(Traducido del alemán).

(Continuacion).

Roma adoptó el arte teatral de los griegos, así como su poesía dramática; pero cuando se introdujo en Roma el drama griego, ya habia pasado su época floreciente; la parte ética i sublime, el coro, habia desaparecido, i en su lugar se habian introducido trozos de música i danzas, por lo cual no pudo ser conocido en el teatro romano. La tragedia no convenia a su carácter: poco poético, i la comedia permaneció siempre, aún en lo mejor que produjo, una simple copia de la comedia griega. La pantomima, por el contrario, desalojó el drama enteramente de los teatros públicos i lo obligó a circunscribirse a los teatros privados i a los grandes salones.

Los primeros teatros entre los romanos fueron tambien simples tablados de madera para los actores, i se quitaban cuando se habia terminado la pieza. M. Emilio Lépidio (18 a J. C.) fué el primero que construyó un teatro con

asientos para los espectadores. Poco despues construyeron Escavo i Curio teatros que se distinguieron por su magnitud i suntuosidad; pero eran tambien de madera i se quitaban cuando habia terminado la funcion. El primer teatro de piedra fué edificado por Pompeyo, pero su construccion fué acabada por Calígula; podia contener 40,000 personas. Despues de éste se construyeron, no sólo en Roma, sino tambien en otras ciudades del imperio romano, teatros de piedra.

Los teatros romanos se diferenciaban de los griegos especialmente en los puntos siguientes: estaban por lo jeneral contruidos sobre el suelo mismo i los asientos de los espectadores se levantaban hacia atras por medio de construcciones inferiores. Las dos puertas laterales por las cuales se entraba a la orquesta no estaban descubiertas como en los teatros griegos, sino por el contrario cubiertas i sobre ellas habia palcos, de modo que aquí sí formaban la orquesta i el espacio que ocupaban los espectadores, un solo conjunto arquitectónico. La orquesta no servia para el coro, que los romanos jamas conocieron, sino de asiento para los Senadores i otros empleados de alto rango en el imperio, i se asemejaba a lo que nosotros llamamos parque.

El escenario se avanzaba hacia el público algo más que en los teatros griegos, i estaba poco levantado sobre el suelo (cinco pies solamente), a fin de que pudiesen ver las piezas los individuos sentados en la orquesta. La parte delantera del escenario formaba el *pulpitum*, que correspondia al *logeion* de los griegos, pero que era más grande. Delante del escenario colgaba un telon (*aulaeum*) que se bajaba al principio de la pieza. Ademas del *aulaeum* estaba el *siparium*, que era un pequeño telon colocado más adentro i que servia para ocultar el escenario solamente en los entreactos. Detras del escenario habia una columnata cubierta que terminaba por ámbos extremos en las filas de asientos, i que servia para que se resguardase el público en las fuertes lluvias. Esta columnata cerraba el teatro por completo i formaba del todo un solo edificio. Las secciones, en forma de cuña, en que estaba dividido el espacio ocupado por los espectadores se llamaban *cunei*, i *cavea* lo que los griegos designaban con el nombre de *theatron*. Este se subdividia en *cavea ima* o *prima*, la orquesta, donde se sentaban los Senadores i en la cual tuvieron tambien despues (65 a J. C.) catorce asientos los altos empleados, la *cavea media* para otras jentes de distincion, i la *cavea summa* que servia para el público en jeneral. Detras de las hileras de asientos habia una columnata cubierta con una especie de techo que servia para recoger el sonido de la voz.

Poco despues de la guerra púnica se introdujo la costumbre de cubrir el teatro i la orquesta con un paño grande estendido sobre la parte superior; esta costumbre de toldar el teatro fué traída a Roma de Campania por L. Catulo. Para minorar el calor que se producía con la reunion de tanta jente, hacia regar Pompeyo con agua las escaleras i los corredores que separaban las hileras de asientos, más tarde lo que se hacia era subir por medio de tubos una mezcla de agua con vino hasta la parte superior del teatro, la cual se desprendia de allí en forma de una lluvia mui menuda que refrescaba todo el espacio. La maquinaria teatral alcanzó entre los romanos un grado mui alto de perfeccion, de tal modo que todo el escenario se podia transformar rápidamente.

Fuera del teatro de Pompeyo existia en Roma el teatro de Cornelio Balbo i el de Marcelo, que eran magníficos; este último contenia 22,000 personas. Los actores eran mucho menos apreciados en Roma que en Grecia, i hasta eran mirados allí como vagamundos.

Los ciudadanos libres no desempeñaban papeles sino en los *atellanos*,\* que se daban despues de los dramas, como

\* *Atellanni*, zarzuela, pieza jocosa; tuvo su origen en Atella, hoy Aversa, ciudad situada entre Capua i Nápoles. Los *atellanni* se daban despues de los dramas con el objeto de restablecer el buen humor.

petipieza. Los cómicos pertenecían a la clase de los libres o eran extranjeros. Algunos famosos actores, como Roscio i Píladus, fueron también honrados en Roma i muy bien pagados.

### REALIDADES POÉTICAS DE LA NATURALEZA.

El animado mármol de la historia antigua es mucho más maravilloso que el hecho, averiguado ya por la investigación, de que en todos los átomos de la materia prevalece un principio que los dirige en sus movimientos i los ordena en sus posiciones, al mismo tiempo que están sujetos a una influencia que obra sobre ellos de una manera ilimitada i que es la que determina su union o su separacion.

Mediante la gravitacion, la materia tiende a un centro comun, i todos los cuerpos sienten la fuerza de ella por las anchas rejiones del espacio incommensurable. La cohesion encadena las partículas de la materia i las compacta hasta el punto de que al mas hábil matemático le es imposible medir las; i la atraccion química, enteramente diferente de una i otra, obra de una manera no menos misteriosa i a distancias absolutamente insensibles, i, merced a la fuerza oculta que le es peculiar, determina i fija las formas de toda la creacion material.

Los seres espirituales con que el poeta de la inculca naturaleza pobló las selvas, los valles, las montañas, los lagos, los rios i el océano, al forjar para el hombre las manifestaciones más portentosas de lo bello i de lo sublime, no son sino débiles creaciones de un espíritu finito, aun cuando van revestidos de un encanto al cual todos los hombres, aun cuando no quieran confesarlo, obedecen más o menos inconscientemente. Vienen a ser en cierto modo como el resultado de los trabajos de un escultor que, en sus altos ensueños de amor i de suprema belleza, crea, modela en la roca mármorea bellas; delicadas imitaciones de la vida; imitaciones que nos hechizan por algun tiempo, pero que, poco a poco van perdiendo su encanto, hasta que no vemos en ellas otra cosa que un inanimado trozo de piedra cincelada, incapaz de presentar a nuestra vista el cambio que solo la vida puede infundir a la materia; así que, a par que admiramos la excelencia del artista, dejamos de impresionarnos con su obra.

Siempre han sido los misterios de las flores tema predilecto para el canto de los poetas. La imaginacion las ha revestido de cierta influencia mágica i la fantasía las ha considerado casi como cosas espirituales. Al contemplarlas con toda la indecible sencillez de su hermosura, parece que el alma se desprende de las ligaduras terrestres a impulso de mas grandes, mas nobles i mas elevados sentimientos. Pero, al examinar los misterios reales de sus condiciones, sus fenómenos físicos, las relaciones que guardan con el mundo animal, aspirando i exhalando aromas en virtud del maravilloso cambio de ácido carbónico i amonía por el vigorizante oxígeno, el filósofo encuentra vasto i entretenido campo a su contemplacion. Estudios de esta especie son los que elevan la mente hasta el último punto de la sublimidad en la naturaleza, i el sueño del poeta se convierte en turbio reflejo de un astro distante, en tanto que la revelacion del filósofo no es otra cosa que un examen telescópico de los rasgos que la caracterizan. Aquel es meramente el eco de la voz de la naturaleza que se dilata en la vaguedad del crepúsculo; esta, la exuberante música del arpa de Memnon, avivada por el sol de la verdad que acaba de salir de entre las tinieblas de la ignorancia.

Las creaciones poéticas son agradables, pero nunca afectan el espíritu como lo hacen las realidades poéticas de la naturaleza. La aérea, vagarosa sílfide que viene a humedecer un lirio, es una delicadísima ficcion; pero los pensamientos que se suscitan en el alma cuando descubrimos que las anchas, bellas hojas verdes del lirio, i su sencilla i agradable flor no son sino resultado de la alquimia que trueca en formas simétricas las mas toscas partículas de la ma-

teria, de una fuerza que incesantemente se va desarrollando como consecuencia segura de la luz, del calor, de la electricidad, nos llenan de admiracion.

La luz se desarrolla en virtud de principios que le han sido comunicados por el rayo solar, i que, por decirlo así, la hacen hablar una lengua intelijible para todos los hombres.

Casi todos no vemos en una piedra, sino una piedra; pero, entre sus mas recónditos intersticios, i a manera de atmósfera que por doquiera la rodea, se ocultan grandes i poderosas influencias, siempre sorprendentes en su desarrollo. Así las piedras como la flor, guardan en sus mas intimas escondrijos las tres grandes fuerzas conocidas con los nombres de luz, calor i electricidad, sin tener en cuenta otras que acaso no sean respecto de ellas, sino agentes subordinados. I en verdad que solo la ciencia puede interpretar los misteriosos murmullos de la naturaleza, i en eso es en lo que consiste su poesia.

¡Cuán débiles son las creaciones de la imaginacion si tratamos de equipararlas a los descubrimientos de la ciencia! Las unas nos presentan dilatado campo para la meditacion i son fuente de ennobecedores pensamientos, las otras nos animan por un momento, pero al cabo agotan i enferman el espíritu.

### COSMOS

o ensayo de una descripción física del mundo.  
por A. DE HUMBOLDT.

(Continuacion)

De estos tres procedimientos, el más seguro es el último, porque no exige, como los otros dos, la determinacion de la densidad de los minerales de que se compone una montaña, cosa que es siempre difícil en estremo. Las recientes investigaciones de Reich, hechas con la balanza de torsion, han fijado en 5,44 la densidad média de toda la tierra, tomando como unidad la del agua pura.

Ahora bien: segun la naturaleza de las rocas que componen las capas superiores de la parte sólida del globo, la densidad de los continentes es apenas de 2,7; i por lo tanto la densidad média de los continentes i de los mares no llega a 1,6. Véase, pues, cuánto deberá ir creciendo hacia el centro la densidad de las capas interiores, bien sea por la enorme presion que experimentan, o bien por la naturaleza misma de su materia componente; i véase también otra razon más en apoyo del nombre del instrumento jeognóstico que lleva el péndulo, sea vertical u horizontal.

Colocándose en puntos de vista diferentes, varios físicos célebres han deducido de este resultado conclusiones diametralmente opuestas acerca de lo interior de nuestro globo. Hase calculado a cuánta profundidad deben adquirir los líquidos, aun los gases, mayor densidad que la del platino o el iridio; i luego, para conciliar la hipótesis de la indefinida compresibilidad de la materia con el valor fijo del aplamiento, reducido ya hoy a límites entre sí poco distantes, el ingenioso Leslie se ha visto en la necesidad de presentarnos el interior del globo terrestre como una caverna estéril, llena por un fluido imponderable, pero dotado de una fuerza de expansion enorme. Tan aventuradas concepciones dieron pronto nacimiento a ideas aún más fantásticas en la mente de hombres extraños enteramente a la ciencia; supúsose que crecian plantas en aquella esfera hueca poblada de animales; i para disipar las tinieblas, dijose que circulaban en ella dos astros, Pluton i Proserpina. Dotóse a estas rejiones subterráneas de una temperatura casi igual de un aire siempre luminoso a causa de la presion que experimenta (sin duda se habian dado al olvido los dos soles colocados ya allí para iluminarlas); i, por último, imaginóse que a los 82° de latitud, cerca del polo norte, se encontraba una inmensa abertura para dar salida a la luz de las auroras boreales, i por la cual podria bajarse hasta penetrar en la esfera hueca. Sir Humphry Davy i yo hemos sido públicamente invitados por

el capitán Simmes, con reiteradas instancias, para que emprendiésemos esta expedición subterránea. Tan enérgica es en ciertas imaginaciones enfermas la inclinación a poblar de maravillas los espacios desconocidos, sin curarse de los hechos científicos ni de las leyes universalmente reconocidas en la naturaleza!

Ya el célebre Halley, a fines del siglo XVII, había también escavado así el interior de la tierra en sus especulaciones magnéticas, suponiendo que un núcleo, girando libremente en aquella cavidad subterránea, producía las variaciones de declinación anuales i diurnas de la aguja imantada. Estas ideas, que no fueron nunca para el ingenioso Holberg sino meras ficciones, se han puesto de moda en nuestros días, i no ha faltado quien haya querido de les, con increíble seriedad, cierto viso científico.

La figura, densidad i consistencia actuales del globo están en íntima relación con las fuerzas que obran en su seno independientemente de todo influjo exterior. Así, la fuerza centrífuga, consecuencia del movimiento de rotación de que se halla animado el esferoide terrestre, es la causa determinante del aplanamiento del globo; i a su turno este aplanamiento denota la fluidez primitiva de nuestro planeta. Una cantidad enorme de calórico latente ha pasado a ser libre por la solidificación de esta masa fluida; i si, según la opinión de Fourier las capas superficiales son las primeras que se han enfriado i solidificado al emitir sus rayos hacia los espacios celestes, las partes más inmediatas al centro deben de haber conservado su fluidez e incandescencia primitiva. Este calórico interno ha atravesado durante largo tiempo la costra exterior así formada, perdiéndose al cabo en el espacio; i después vino otro período de equilibrio estable en la temperatura del globo, de suerte que el calórico, partiendo desde la superficie, debe de ir creciendo gradualmente hacia el centro. Seméjante aumento de calórico se halla en realidad comprobado de una manera irrecusable, a lo ménos hasta muy grandes profundidades, por la temperatura de las aguas que manan de los pozos artesianos, por la de las rocas que se laborean en las minas profundas, i muy principalmente por la actividad volcánica de la tierra, es decir, por la erupción de las masas liquefactas que arroja de su seno. Por inducciones fundadas es verdad sobre simples analogías, es muy probable que esté aumento de calórico continúe propagándose hasta el centro.

En la completa ignorancia en que nos hallamos acerca de la naturaleza de los materiales de que el interior de la tierra está compuesto; de los diversos grados de capacidad para el calórico i de conductibilidad de las capas sobrepuestas; i por último, de las transformaciones químicas que las materias sólidas o líquidas deben experimentar bajo la influencia de una presión enorme, no nos es lícito aplicar sin gran reserva a nuestro planeta las leyes de la propagación del calórico descubiertas por un profundo jeómetra para un esferoide homogéneo de metal, con el auxilio de un análisis que él mismo había creado. Apenas si nuestra mente consigue representarse el límite que separa la masa líquida interior de las capas sólidas de que se compone la corteza terrestre, o sea, la insensible gradación por medio de la cual pasan las capas del estado de solidificación completa a la semi-fluidez de las sustancias terrestres blandecidas, pero que no han llegado aún al estado de fusión.

Las leyes conocidas de la hidráulica no pueden tampoco aplicarse sin grandes restricciones a este estado intermedio. La atracción del sol i de la luna, que eleva las aguas del Océano i produce las mareas, debe dejarse sentir también bajo la bóveda que forman las capas ya solidificadas, produciendo sin duda en la masa fundida un flujo i un reflujo, una variación periódica de la presión que la bóveda experimenta. Con todo, estas oscilaciones deben de ser muy poco considerables; i no podemos atribuir a ellas, sino a fuerzas interiores más enérgicas, los temblores de tierra. Por donde se ve, que existen series enteras de fenómenos, cuya débil influencia apenas podríamos determinar numéricamente, pero que es fútil sin embargo ir indicando, a fin de establecer las grandes

leyes de la Naturaleza en toda su jeneralidad i hasta en sus más minuciosas pormenores.

Según experimentos, asaz conformes entre sí, a que se ha sometido el agua de diversos pozos artesianos, parece que la temperatura de la costra terrestre se aumenta por término medio a medida que se va profundizando en dirección vertical, a razón de 1° del termómetro centígrado por cada 36 varas. Si esta lei pudiese aplicarse a toda especie de profundidad, una capa de granito no llegaría al estado de completa fusión, sino a más de siete leguas debajo de tierra (cuatro o cinco veces la altura de la más elevada cima del Himalaya).

El calórico se propaga en el globo terrestre de tres maneras distintas. El primer movimiento es periódico i hace variar la temperatura de las capas terrestres, según que el calórico, con arreglo a las estaciones i a la posición del sol, penetra de alto a bajo, o se escapa de abajo a arriba siguiendo el mismo camino, pero en sentido inverso. El segundo movimiento, que también resulta de la acción solar, es de una lentitud estremada: una parte del calórico que penetra por las capas ecuatoriales, se mueve en lo interior de la costra terrestre hasta llegar casi a los polos; allí se desvía de su dirección, sale a la atmósfera i va a perderse en las apartadas rejiones del espacio. La tercer manera de propagación es la más lenta de todas, i consiste en el enfriamiento secular del globo, es decir, en la pérdida de aquella débil porción de calórico primitivo que actualmente se trasmite a la superficie. Esta pérdida de calórico central debió ser muy considerable en la época de las más antiguas revoluciones de la tierra; pero ha ido tan a ménos desde los tiempos históricos, que es casi inapreciable para nuestros mejores instrumentos termométricos. La superficie de la tierra se halla por lo tanto colocada entre la incandescencia de las capas interiores, i la baja temperatura de los espacios celestes, que verosimilmente es inferior al punto de congelación al mercurio.

Las variaciones periódicas que la situación del sol i los fenómenos meteorológicos producen en la temperatura de la superficie, no se propagan a lo interior de la tierra sino hasta muy cortas profundidades. Esta lenta trasmisión del calórico disminuye la pérdida que el suelo experimenta durante el invierno, i es altamente favorable a los árboles de profundas raíces. Los puntos situados en una misma línea vertical a profundidades diversas, alcanzan así, en épocas muy diferentes, el máximo i el mínimo de la temperatura que les toca; i mientras más lejanos estén de la superficie, menor es en ellos la diferencia de estos dos extremos. En la rejión templada que nosotros habitamos (lat. 48°-52°) la capa de temperatura invariable se encuentra de 28 a 32 varas de profundidad; i hacia la mitad de ella las oscilaciones que el termómetro experimenta en virtud de las alternativas estacionales, apenas llegan a medio grado. En los trópicos, la capa invariable se encuentra ya a poco más de un pie por debajo de la superficie; i circunstancia de que Boussingault ha sacado partido para determinar de una manera muy sencilla i en su concepto muy segura, la temperatura média de la atmósfera local. Esta temperatura média de la atmósfera en un punto dado de la superficie, no más bien en un grupo de puntos cercanos, puede considerarse como el elemento fundamental que determina en cada país la naturaleza de la vegetación i del clima.

La temperatura média de toda la superficie difiere mucho de la de todo el globo terrestre. Trátase con frecuencia de averiguar si el curso de los siglos ha modificado sensiblemente esta temperatura média del globo; si el clima de una rejión se ha deteriorado, si el invierno se ha hecho en ella más templado i ménos calido el estío. El termómetro es el único medio de resolver semejantes cuestiones; i su descubrimiento apenas data de dos siglos i medio; pudiendo asegurarse que casi no se le ha empleado de una manera racional sino de 120 años a esta parte. La naturaleza i la novedad del medio restringen así considerablemente el campo de nuestras investigaciones acerca de las temperaturas atmosféricas. No

sucede lo mismo cuando se trata del calor central de la tierra. A la manera que de la igualdad en la duracion de las oscilaciones de un péndulo puede deducirse la invariabilidad de su temperatura, así tambien la constancia de la velocidad de rotacion que anima al globo terrestre, nos da la medida de la estabilidad de su temperatura média. El descubrimiento de esta relacion entre la duracion del dia i el calor del globo, es sin disputa una de las mas brillantes aplicaciones que se han podido hacer de un prolongado conocimiento de los movimientos celestes, al estudio del estado técnico de nuestro planeta. Sábese que la velocidad de rotacion de la tierra depende de su volumen; enfriándose la masa de la tierra por via de irradiacion, debe disminuir su volumen; luego toda disminucion de temperatura corresponde a un aumento de la velocidad de rotacion, es decir, a una disminucion en la duracion del dia.

Ahora bien, computando las desigualdades seculares del movimiento de la luna, en el cálculo de los eclipses observados en las épocas más remotas, se halla que desde el tiempo de Hiparco, es decir, dos mil años há, la duracion del dia no ha disminuido ciertamente, ni aun la centésima parte de un segundo. Se puede por lo tanto afirmar, sin salir de estos mismos límites, que la temperatura média del globo terrestre no ha variado de dos mil años a esta parte ni 100 de grado.

Semejante invariabilidad en las dimensiones, supone igual invariabilidad en la reparticion de la densidad en el interior de la tierra; de donde resulta, que la formacion de los volcanes actuales, la erupcion de lavas ferruginosas, i el trasporte de las pesadas moles de piedra que han rellenado las hendidas i las quiebras, no han producido, en realidad, sino modificaciones insignificantes, meros accidentes superficiales, cuyas dimensiones se desvanecen cuando se las compara a las del globo.

Las precedentes consideraciones acerca del calórico interno del planeta se fundan esclusivamente en los resultados de las magnificas investigaciones de Fourier. Poisson ha suscitado ciertas dudas sobre la realidad de este aumento continuo del calórico terrestre desde la superficie del globo hasta su centro; segun él, no hai calórico que no haya penetrado de lo interior a lo exterior; i el que no proviene del sol depende de la temperatura, o mui alta o mui baja, de los espacios celestes que atraviesa el sistema solar en su movimiento de traslacion. Por más que esta hipótesis haya sido emitida por uno de los más profundos jeómetras de nuestra época, no ha satisfecho ni a los físicos ni a los jeólogos. Mas cualquiera que sea el origen del calor interno de nuestro planeta; cualquiera que sea la causa de su aumento limitado o ilimitado hacia el centro siempre resulta que la íntima conexión de todos los fenómenos primordiales de la materia, i el escondido lazo que une entre sí a las fuerzas moleculares, nos inducen a referir al calórico central del globo los misteriosos fenómenos del magnetismo terrestre.

En efecto, el magnetismo terrestre, cuyo principal carácter es presentar una continuidad de variaciones periódicas en su triple manera de obrar, debe atribuirse a la desigualdad de la temperatura del globo, o a las corrientes galvánicas que nosotros consideramos como electricidad movida en un recinto cerrado. La misteriosa direccion de la aguja imantada depende a la par del tiempo i del espacio; del curso del sol i de la posicion jeográfica. Por la aguja imantada puede saberse la hora que es del dia, lo mismo que en las rejiones intertropicales por las oscilaciones del barómetro. Las auroras boreales que coloran el cielo de nuestras rejiones árticas con rojos resplandores, ejercen tambien sobre la aguja una accion pasajera, pero inmediata. Cuando una tempestad magnética perturba el movimiento horario de la aguja, acaece con frecuencia que la perturbacion se manifiesta simultáneamente, así como suena, en la tierra i en el mar, a distancia de centenares i de millares de leguas, o bien se propaga en todas direcciones por la superficie del globo, sucesivamente i con cortos intervalos del tiempo. En el primer caso, la si-

multaneidad de los fenómenos podria servir para determinar las longitudes jeográficas, lo mismo que los eclipses de los satélites de Júpiter, las señales de fuego i las estrellas vagas oportunamente observadas. Es cosa verdaderamente admirable que las sacudidas de las dos agujitas imantadas puedan revelarnos la distancia que las separa aunque se las suspenda debajo de la tierra a grandes profundidades, e indicarnos por ejemplo, a qué distancia se encuentra Casan al oriente de Gotinga o de París. Hai en el globo rejiones en que los navegantes, rodeados de espesas nieblas por el espacio de muchos dias, se ven con frecuencia privados de los medios astronómicos que sirven para determinar la hora i la posicion del buque: la inclinacion de la aguja, en tales casos, puede indicarle si se halla al Norte o al Sur del puerto donde debe hacer escala.

## VARIEDADES.

**MODO DE CONSERVAR EN BUEN ESTADO LA CARNE DURANTE VARIOS DIAS**—Para conseguirlo, se corta la carne en pedazos que no pesen más de uno o dos kilogramos cada uno, se colocan en una vasija, se cubren con un lienzo i encima se echa polvo de carbon de piedra hasta que forme una capa de cuatro o cinco centímetros de espesor. Así se consigue conservar la carne perfectamente fresca durante quince o más dias en los climas cálidos.

**DESTRUCCION DE LOS INSECTOS POR MEDIO DEL ACEITE DE PETROLEO NO PURIFICADO**—El aceite de petróleo no purificado es un insecticida mui eficaz.

Regando los árboles frutales con agua a la cual se ha agregado una pequeña cantidad de petróleo, se destruye el gusano blanco.

La mezola de un litro de agua i 30 gramos de petróleo forma un veneno seguro para destruir los grillotalpas. Esta mezola, que debe agitarse bien antes de servirse de ella, se vierte en el agujero que conduce a las galerías de los grillotalpas, que no tardan en morir.

Con una sola unctura de petróleo se quita la sarna producida por el desarrollo de un insecto parásito, el arador. Las fricciones de agua petrolizada limpian a los animales domésticos de los insectos parásitos que los incomodan. Se debe enjabonar i lavar el animal algunos momentos despues de haberle hecho la friccion.

Regando el jardin con agua petrolizada se matan todos los caracoles i babosas que en él se encuentran.

Las ratas i los ratones huyen de los lugares donde se ha hecho un pequeño depósito de petróleo.

## A NECDOTAS.

Un hombre excesivamente desaseado por costumbre preguntaba qué traje se pondria para ir a un baile de disfraces. "Ponte una camisa limpia," le contestó alguien.

Hallándose Beauzée enfermo fué a visitarlo un ignorante, que le preguntó:—"Comme vous portez-vous?—Comment vous voyez," le respondió el gramático, para hacerle comprender la falta que habia cometido.

Al salir de la representacion de *Semiramis*, pieza que el público habia recibido con mucha frialdad, preguntó Voltaire a Pirron:—"Qué te ha parecido mi comedia?—Creo, replicó éste, que hubierais deseado de buena gana que fuese mia."