

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, 10 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.

Pedagogía.....	177
La escuela pública—Continuacion.....	178
Del carácter de la Instrucción pública en los Estados Unidos (continuacion).....	179
La lengua materna, por B. Berger, Inspector de la Instrucción primaria en Paris (continuacion).....	181
Cosmos, o ensayo de una descripción física del mundo, por A. de Humboldt—Continuacion.....	183
Varietades.....	184

PEDAGOGIA.

Cuáles sean los medios para que los niños contesten con precisión a las preguntas que se les hacen.

Sin tener la pretension de ser absolutos o infalibles, pues que la ciencia pedagógica no ha dicho aún la última palabra, vamos a indicar los medios para dar una solución satisfactoria al tema que encabeza este artículo. No se trata de un trabajo mui estenso, sino de una exposición metódica que pueda servir de guía al instructor. Conviene, sin embargo, antes de entrar en materia, establecer ciertos principios i precisar el sentido de muchos términos que se emplean frecuentemente en el lenguaje pedagógico, tales como: *idea, pensamiento, métodos generales, &c.* que no dejan de ocasionar cierta confusión.

IDEA—Idea es la imájen que el espíritu concibe de alguna cosa. Tener *idea de un cubo* es representarse un sólido de seis caras cuadradas e iguales.

Una idea es *justa, exacta, precisa*, cuando figura los objetos tales como son. La circunferencia es la *línea* que limita esteriormente un círculo, en tanto que el círculo es la *superficie* comprendida en la circunferencia. Así, pues, circunferencia i círculo no son palabras que deban despertar una misma idea.

Al contrario, una idea es *vaga, indecisa*, cuando no se concibe claramente la imájen de los objetos. Es como el aspecto de un cuerpo visto de lejos i a través de una espesa neblina.

No hai quien no recuerde algun incidente de su primera infancia, un juguete largo tiempo deseado, un viaje, otra cosa cualquiera; volvemos a ver todavía los objetos, pero al través del velo de los años, que altera sus contornos i su forma, comprendemos que nos sería imposible describirlo exactamente, i nos cercioramos de que Boileau tuvo razon cuando dijo:

“Cuanto es clara u oscura nuestra idea
Así es la frase que la misma espresa.”

Esto es precisamente lo que nos sucede cuando tenemos que tratar de asuntos que no conocemos sino imperfectamente; de hechos sobre los cuales no tenemos sino nociones insuficientes. Fácil es describir la casa donde nacimos i en la cual pasamos los primeros años de la vida, mientras que harto trabajo nos costaría pintar una localidad cualquiera en que no hubiésemos estado sino de paso.

Así, pues, la base fundamental de toda educación es la adquisición de ideas variadas, exactas i completas; ideas que adquirimos siempre por medio de los sentidos, i para la formación de las cuales fuera inútil toda explicación que no viniese acompañada de aquellos objetos que, ya por la vista, ya por el oído, ya por el olfato, pueden impresionarnos de una manera determinada. Tan cierto es esto, que siempre sería insuficiente toda explicación que se nos diese respecto del perfume de una violeta, del color de una rosa o del sabor de una fruta, si prácticamente no podemos juzgar de ellos por el olfato, la vista i el gusto.

Hai tambien que tener en cuenta que las ideas adquiridas de esta manera son las más *durables*; así que, al cabo de muchos años reconocemos la voz de un amigo de la niñez o nos sentimos impresionados al volver a ver un objeto que, años atras, tuvimos constantemente a la vista, en tanto que olvidamos rápidamente las fechas de la historia si no tenemos la precaución de refrescarlas de continuo. Estas observaciones, que cada uno puede verificar por propia esperiencia, prueban de una manera perentoria cuán útil sea la enseñanza que toca los sentidos, i cuánto pueden servir las colecciones variadas, los museos escolares, el *método intuitivo*, que ponen de manifiesto, a un tiempo mismo, la necesidad que tiene cada instructor de adiestrarse en el arte del dibujo, i particularmente en el dibujo en el tablero.

PENSAMIENTO—Pensar significa pensar, comparar, examinar. Pensar es estudiar un objeto con todo cuidado i bajo todas sus faces; reunir una idea a otra para poder juzgar de la inconveniencia o conveniencia de ellas; arreglar, en fin, la distribución de un trabajo de cierta estension. Del pensamiento, que reúne dos ideas simples resulta un *juicio*, i éste se espresa por una *proposición*.

Ciencia es un conjunto de verdades o de hechos que se refieren a un mismo objeto. La aritmética, la geometría, la historia i la geografía son ciencias.

Arte es la colección de reglas, de preceptos que nos indican el modo de hacer una cosa según las leyes establecidas.

Instruir es enseñar verdades, hechos o preceptos.

MÉTODO—Para hacer más fácil i más seguro el conocimiento de estos varios objetos, los autores o los maestros los presentan bajo ciertas formas, los esponen de cierta manera, los disponen en un orden establecido con cuidado, i de tal suerte que la lección precedente sirva

de base a la que sigue. I esto es lo que constituye el método.

Métodos generales. Los principales métodos generales empleados en la enseñanza son los siguientes:

1.º El *método de exposición*, que consiste en enunciar las verdades, los hechos o los preceptos, tales como pudieran ser representados en un libro, i en comentarlos i desarrollarlos de manera que venga a ser más fácil i segura su adquisición. Este es el sistema que se practica en los cursos públicos, i que para los oyentes estudiosos i bien dispuestos es muy provechoso, así como nada vale para los alumnos descuidados o de mediana instrucción, que hacen en la clase el papel de meros espectadores;

2.º El *método intuitivo*, que pone en juego todos los sentidos del alumno para hacerle adquirir i conservar nociones claras, precisas, completas sobre los objetos de que se trata;

3.º El *método socrático*, por medio del cual se consigue que el alumno descubra i formule, mediante preguntas adecuadas, las verdades, los hechos i los preceptos que se trata de inculcarle;

4.º El *método moral* del P. Girard, que tiende a utilizar, mejorando la cultura moral del alumno, las lecciones que se le dan;

5.º El *método recreativo* del abate Gaultier, que se dirige a hacer interesantes i atractivas las lecciones, allanando los embarazos con que suele tropezar la ciencia;

6.º El *método universal* de Jacotot, que, al par que aclara las explicaciones del maestro, entrega al alumno a sus esfuerzos personales i lo induce a encontrar en un texto cualquiera los elementos de una extensa instrucción;

7.º El *método de Fröbel*, que, en realidad, no es sino una aplicación particular del método intuitivo, i proporciona a los niños ejercicios variados muy a propósito para su desarrollo físico i para su educación intelectual i moral.

Hoy, sin embargo, no se hace en las escuelas uso exclusivo de uno ni otro de estos métodos, sino que el maestro, según las circunstancias, apela al que le parece más a propósito, según el objeto que se propone.

Sentados estos preliminares, tiempo es ya de que entremos en materia.

(Continuará.)

LA ESCUELA PÚBLICA,

PRINCIPIOS I PRÁCTICA DEL SISTEMA,

por James Currie, de Edimburgo.

(Continuación.)

CAPÍTULO VIII.

Aritmética.

363. **NATURALEZA DE LA INSTRUCCION PRELIMINAR**—Antes de entrar en el estudio de la Aritmética como ciencia, el alumno debe recibir un curso de instrucción preliminar, semejante en su fondo i en sus miras al que ya se ha descrito como adecuado para la gramática i la escritura, con el objeto de despertar sus concepciones sobre el valor i las operaciones numéricas.

El número es una propiedad de las cosas, que el niño observa desde temprano; no pudiendo, en consecuencia, dejar de familiarizarse con algunas de las más elementales operaciones numéricas. De ahí, el que muy

pronto se encuentre en posesión de un suficiente caudal de experiencia, que luego le sirve como de base en la adquisición de las primeras nociones.

Las bases principales de una buena instrucción preliminar son las siguientes: 1.º No se debe empezar dando reglas al alumno, lo cual presupondría en él las nociones mismas en que se trata de instruirlo. Se debe tan solo apelar a su propia experiencia respecto del número, presentándole algunos que difieran entre sí de distintos modos, para darle idea de sus valores relativos; se deben tomar números cuyos valores él conozca, i aumentárselos o disminuirlos variamente, de manera que pueda comprender lo que significa una operación numérica. Simplemente se le debe llamar la atención a su propia experiencia, i llevarle a hacer inducciones i deducciones de los conocimientos que vaya adquiriendo; 2.º En esta instrucción solo se debe hacer uso de números concretos, porque son los que conducen al fin deseado. "El niño no hace uso de los números por lo que estos son en sí mismos, sino por su relación con las cosas que él numera. Sabe lo que son cinco balas o cinco caballos, pero no puede razonar acerca del número cinco." En suma, es del número, no como ciencia sino como propiedad de los cuerpos, tales como el color o la forma, que es preciso ocuparse. Se le debe llevar luego a lo abstracto, pero esto sólo puede hacerse por medio de lo concreto; 3.º Toda explicación ha de ser oral, i por lo mismo ni admite ni requiere operación en pizarra; 4.º Todas las operaciones elementales de la aritmética, ya sea con números enteros o quebrados, ya con abstractos o concretos, se pueden fácilmente ilustrar en el curso de las explicaciones, como se verá en los párrafos que siguen.

364. **EXTENSION DE LA INSTRUCCION PRELIMINAR**—Este curso de enseñanza puede compendiarse así: *Numeración práctica*; en la cual se enseñe el valor de los números, dando una lección separada para cada cual, desde uno hasta diez, i luego desde diez hasta ciento. También hai que enseñar a conocer los caracteres de los números, pero no teóricamente. Los primeros pasos de adición i sustracción van inseparablemente mezclados en la numeración, porque es añadiendo constantemente uno que contamos en escala ascendente, i es sustrayendo uno que lo hacemos en la descendente. Al entrar en la adición, se agregan dos números pequeños el uno al otro, tratando de mantener el número recipiente i el agregado en sucesión continua. Pídanse luego las partes constitutivas de un número dado, i háganse ejercicios prácticos sobre la adición de más de dos números, como también de decenas i unidades entre sí. En cuanto a la sustracción, el ejercicio más fácil es el de restar del número 10, o de cualquier número dado, todas las unidades menores que aquel; variar luego el minuendo, conservando el mismo sustraendo; hallar el minuendo o el sustraendo, dados los otros dos términos; restar dos números de uno conocido, o números grandes el uno del otro, inclusive las decenas; i combinar, por último, la adición con la sustracción. La *multiplicación* se debe enseñar por medio de la adición: se ponen primero ejemplos de números pequeños en que el multiplicador sea siempre el mismo, i en seguida otros en que el multiplicando sea el invariable. Continúese la multiplicación de decenas por decenas; trátense de hallar uno o ambos factores de un número dado; i háganse multiplicaciones de más de un número. La tabla de multiplicación debe aprenderse de memoria. Al ocuparse de la *división*, los ejercicios más sencillos son aquellos en que el divisor es constante, i en que el dividendo, aumentado gradualmente, contiene a aquel exactamente; en seguida se introducen ejercicios en que haya residuo; se hacen divisiones de decenas por decenas, i preguntas en que se combinen la multiplicación i la división. Luego que las cuatro operaciones fundamentales se hayan enseñado separadamente, se pueden practicar en combina-

cion, para lo cual se elije un número determinado, i sobre él se ponen cuestiones diferentes en relacion con aquellos.

Las operaciones elementales se pueden ejecutar de la misma manera con números fraccionarios o quebrados que con enteros, i son tan fáciles en el un caso como en el otro, si se emplea el mismo método, al cual son tambien aplicables las cuatro reglas fundamentales que quedan ya esplicadas.

En todo lo que se ha dicho, se ha hablado del número en abstracto; pero debe tenerse presente que hai que ilustrar toda operacion con el uso de objetos. Es precisamente para esto que se construye el tablero de bolas, el que es suficiente para los efectos que el maestro se propone, siempre que lo use de manera que la vista del discipulo pueda seguir sus manipulaciones, i como medio mas bien que como fin.

365 TIPOS DE MEDIDAS—Los tipos de medidas son muy instructivos para los efectos de la enseñanza preliminar; siendo ademas interesantes, no ménos por la naturaleza concreta de las unidades de que tratan que por su utilidad i constante uso en las transacciones de la vida. Uno de los defectos de la enseñanza antigua era el de que, cuando se trataba de dar idea del número abstracto con ejemplos de números concretos, se empleaban los que se hallan en los tipos como si fueran abstractos, tomándolos de sus correspondientes tablas de valor i convirtiéndolos en la parte mas cansada del aprendizaje que el alumno tiene que hacer, en vez de ser, como debiera, la mas interesante i fácil.

Para ilustrar la manera de dar esta enseñanza, tomaremos como ejemplo la tabla de dimensiones lineales. El alumno tiene tres cosas que aprender fijándose en ella: 1.º El valor de las varias unidades de medida empleadas; 2.º La relacion de estas entre sí; i 3.º Su aplicacion a usos prácticos. Aprende la primera con solo mirar las unidades que tiene delante de sí i manejarlas a su arbitrio, para tener una idea cabal de su tamaño i poderlas distinguir siempre que se le presenten; en cuanto a la segunda, se le enseña comparando las unidades entre sí por medio de la medicion práctica, de modo que él pueda verificar en sus esperimentos la operacion de cuántas unidades de cierta especie componen una de otra; i se versa en la tercera, con solo aplicar las medidas de uso comun a la determinacion del tamaño de los varios objetos que haya en la Escuela.

Bajo el mismo sistema de ilustracion, i empleando siempre el triple procedimiento de observacion, comparacion i aplicacion, debe aprenderse todas las demas tablas de capacidad, de pesos, de monedas, &c. A este efecto es obvio que el maestro tenga entre sus aparatos todos los pesos i medidas del pais, i aun duplicados de muchos de ellos. Luego que las tablas se hayan aprendido de este modo, en cuanto al valor individual de cada uno de sus miembros, la clase, con muy poca ayuda del maestro, las combinará en una sola sobre el tablero. Asi pues, ni aun el aprendizaje de memoria de las mismas tablas viene a ser obra de mucha dificultad. Tal es el curso de instruccion que debe darse al alumno antes de entrar en el estudio formal de la materia, cuyo método procedemos a explicar.

366 OBJETO DE LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA—La aritmética es uno de los tres ramos que, por su carácter, siempre ha hallado lugar preferente en la instruccion secular; no solamente por su valor distintivo como instrumentos en todos los negocios de la vida, cuando porque son una valiosa adquisicion en los sistemas de educacion. El poder de emplearlos comprendiéndolos bien es de mayor valor que cualquiera conocimiento meramente práctico que de ellos pueda adquirirse; sin embargo, tan lejos de descuidar lo último debe estarse, que es preciso considerarlo como el objeto inmediato de la enseñanza de aque-

llos en la Escuela. El estudio de estas materias debe hacerse de diferentes modos i en grados diversos, para que sean un medio eficaz en el cultivo intelectual; i como éste en nada perjudica sino que mas bien promueve la versacion en la habilidad práctica, el maestro debe fijarse a cada paso en la manera de alcanzar a la vez este importante fin.

La síntesis de lo que queda espuesto, por lo que hace a la aritmética, es esta: que su enseñanza debe darse teniendo en mira dos fines principales, —especial el uno i general el otro, —para dar al alumno habilidad en la computacion con el primero, i vigorizar las potencias de su entendimiento con el segundo. A ámbos, aunque distintos, debe atenderse simultaneamente; porque el uno sirve de auxiliar o de apoyo en el logro del otro. Si el maestro solo tiene en mira el fin especial, dará al alumno una buena apariencia para un exámen superficial, i podrá ponerlo en capacidad de entrar en determinados negocios; pero descuidará la oportunidad de dar ensanche a sus facultades intelectuales i de ponerlo en aptitud de ocupar una posicion más influyente en los negocios; mientras que, si al contrario, tan solo le permite imbuirse en el fin general, descuidando el imprimírle facilidad en el uso de los métodos de procedimiento, en medio de su profusa esposicion puede perjudicar las esperanzas del alumno, i de seguro que desacreditará su propio método. Respecto a la habilidad práctica en la computacion, basta decir que consiste en la exactitud, lijereza i limpieza, i que estas cualidades se han puesto en el orden de su importancia. Se necesita de una relacion más detallada para demostrar dónde está el valor peculiar de la aritmética en cuanto a la disciplina mental.

(Continuará).

DEL CARACTER DE LA INSTRUCCION PUBLICA

EN LOS ESTADOS UNIDOS.

(Continuacion).

En 1830 el número de esclavos apenas era de dos millones; en 1860 se habia duplicado; i algunos años despues el triunfo del norte, que debe ser considerado como un triunfo de la civilizacion, llamaba a la libertad i a la vida política a esta poblacion doblemente degradada por la ignorancia i la servidumbre; i la llamaba, apesar de las numerosas dificultades inherentes a una trasformacion de esta clase. El censo de 1870 demuestra, en efecto, que la proporcion de la jente ignorante sobre el total de la poblacion, era de un cinco i medio por ciento en el norte i de un veintinueve por ciento en el sur. Entre los hombres ilustrados cuyos escritos hemos leído o a quienes hemos oído hablar, no hemos encontrado uno solo que haya censurado la supresion de la esclavitud o que haya pensado en oponer barrera alguna a la inmigracion. Ellos saben perfectamente que la esclavitud era una plaga contagiosa que corrompia el cuerpo social, i saben tambien cuál ha sido el incremento que la corriente de inmigracion ha comunicado a todos los elementos de progreso de la Nacion americana.

Es necesario aceptar el bien i saber aplicar el remedio al mal que a veces le acompaña. El remedio en el presente caso está en la moralidad i en la instruccion. Al numeroso ejército de la ignorancia, con sus filas tan engrosadas, los pedagogos pidieron que se opusiera una todavia más numerosa de institutores, que se organizaran nuevas escuelas, que se mejoraran los métodos de enseñanza, que se apropiaran fondos cuantiosos, i que se diera a éstos, así como a todas las sumas votadas por los poderes públicos en beneficio de la educacion, la mejor inversion posible.

En esto han hallado los americanos poca oposicion, i siempre han conservado la antigua opinion, transmiti-

da por sus antepasados, de que la instruccion es necesaria al hombre para conocer i practicar los deberes morales i religiosos. Todavía más: desde hace mucho tiempo han tenido ellos la idea de que una democracia sin instruccion no es otra cosa que un Estado entregado al peligro de resoluciones inconscientes, espuesto a toda clase de sorpresas i de seducciones, i en el que no puede haber seguridad para nadie, mientras que cada uno de los miembros del cuerpo social, llamado a ejercer por medio de su voto alguna influencia en los destinos de los demas, no posea cierto fondo de conocimientos jenerales i no pueda por medio de la lectura seguir el movimiento de las ideas, a fin de formar sus propias opiniones.

En la época en que los fundadores de la República se empeñaban en darle una constitucion definitiva, Washington decia al Congreso: "En todo pais la instruccion es el fundamento más sólido de la felicidad pública; pero en los pueblos en que, como los Estados Unidos, las medidas que se adoptan dependen de las ideas dominantes, la instruccion es indispensable." Este gran pensamiento se ha reproducido después millares de veces, i todavía se le reproduce actualmente. "Si para sostener las escuelas, decia no há mucho el Superintendente de la educacion pública en Ohio, no vacilamos en imponer contribuciones gravosas, es porque estamos convencidos de que la seguridad del Estado i la estabilidad del orden social dependen de la diffusion jeneral de las luces i de las virtudes, frutos de una buena educacion." Mr. Eaton escribia en su Memoria sobre el estado de la enseñanza en 1873, lo siguiente: "Cuando espíritus eminentes de algunos paises extranjeros vieron que la union se habia restablecido i que rápidamente se rehacia de las conmociones de la guerra civil, que los monarquistas habian considerado como de fatales consecuencias para el Gobierno republicano, no vacilaron en admitir jeneralmente esta verdad: que la educacion habia sido la causa principal de la salud pública, así como lo era tambien del progreso nacional."

Una Nacion a la cual los dos más poderosos sentimientos de la vida social, la religion i el patriotismo, le imponen la tarea de educar a sus hijos, i que ademas ha formado el hábito de desplegar siempre una grande enerjia en la ejecucion de todo lo que llega a considerar como importante, ha tenido que obtener resultados que, independientemente de toda otra consideracion, merecen fijar la atencion de los pedagogos.

Si se tiene en cuenta que los Estados Unidos de América i los cantones suizos son las repúblicas más antiguas del mundo civilizado, i que ademas los Estados Unidos han tenido siempre una constitucion democrática, de la que estaba muy distante la confederacion helvética antes de 1848, es claro que un estudio de esta clase ofrece un interés particular a los paises que hoy se encuentran rejidos por gobiernos republicanos fundados en el sufragio universal. Aunque la instruccion se halla espuesta en todas las naciones a los mismos peligros sociales i aunque los esfuerzos para conjurarlos deben ser siempre inauditos, los procedimientos administrativos i pedagógicos pueden ser diversos, bien que en ningun caso menos enérgicos.

IV

Hoy por hoy solo daremos una idea jeneral de la enerjia desplegada por los americanos en su lucha contra la ignorancia, i tomaremos al efecto solamente dos hechos: las publicaciones oficiales i el estado actual de la instruccion pública.

Las publicaciones oficiales hechas en este ramo de la administracion pública figuraron en la Exposicion de Filadelfia en 1876, se encuentran en un gran número de las bibliotecas de los Estados Unidos, i figurarán tambien en la Exposicion universal que actualmente se celebra en Paris.

No solamente en cada Estado sino en cada territorio se

pública todos los años, bajo la vijilancia del respectivo Superintendente de Instruccion pública, un volumen que contiene una o varias relaciones detalladas sobre el número de escuelas i de alumnos, sobre la situacion financiera de aquellas, sobre los métodos de enseñanza i sobre sus resultados; como gran número de condados i de ciudades proceden de la misma manera, sucede que se cuentan anualmente por centenares las publicaciones oficiales relativas a la estadística i a la situacion de la Instruccion pública. Desde 1870 se estableció en Washington una oficina central destinada a recojer todos los documentos relativos a la educacion; su Director, Mr. John Eaton, que es uno de los pedagogos más distinguidos del pais i que lleva el título de *Commissioner of education*, publica cada año varios folletos en los cuales se estudian las cuestiones más importantes sobre pedagogía, i especialmente un grueso volumen, en el cual se hallan arreglados i condensados los datos relativos a cada Estado. En una de sus introducciones dice haber reunido, sin contar con los volúmenes publicados por los Estados, por los territorios i por los condados, las memorias de 533 localidades.

No es extraño que los Estados Unidos sean el pais en que más abundan las publicaciones de este jénero. Esto es una consecuencia natural de su organizacion política, en donde todo depende de la opinion pública, en donde las instituciones se sostienen a cada paso por el voto popular, en donde los majstrados i funcionarios de cualquier orden, casi sin escepcion, emanan de la elección; en suma, en donde es necesario convencer para gobernar. Cada uno defiende su propia causa ante el gran tribunal de la opinion pública, haciendo la esposicion de los actos de su administracion; la defensa impresa se reproduce i comenta por los periódicos, que en América, más aún que en Europa, son el principal alimento intelectual de todas las clases sociales. Con todo, no puede asegurarse que la razon i la buena fe sean las que siempre obtengan el triunfo. La opinion pública tiene sus pasiones i sus extravíos, pero se deja conducir fácilmente, i la publicidad acaba de ordinario por disipar sus preocupaciones.

En materia de instruccion, las publicaciones no solamente dan idea del interes que por ella toman los americanos, sino que sirven para dar desarrollo a la intelijencia de los buenos métodos; dan luz a las masas en todas las cuestiones graves, i son útiles aun para los pedagogos, puesto que les presentan ocasion de hacer conocer sus ideas i someterlas a discusion.

V

Si los EE. UU. son notables por el número de sus publicaciones pedagógicas, no lo son ménos por la importancia de las sumas que invierten en las escuelas. En 1871, la renta de estas fué de más de 320 millones de francos, suma que en 1873 alcanzó a 450 millones. Con una poblacion de cerca de 40 millones de habitantes, la proporcion era, pues, de más de 10 francos por cabeza. En Francia se gasta apenas una tercera parte de esta suma.

Bien es cierto que en los Estados Unidos los niños, en proporeion a total de la poblacion, son más numerosos que en Francia, i que permanecen en la escuela hasta una edad más avanzada. Se cuentan cerca de 10 millones de niños de 6 a 16 años; lo que representa un gasto de 45 francos por cada uno de los que pueden frecuentar la escuela. En Francia apenas se gasta la mitad de esta suma. Todavía más: hai Estados como los de Illinois, Rhode Island, Connecticut i Nebraska, en los que el gasto efectivo pasa de 50 francos por alumno, i otros, como el de Massachusetts, en que esta suma llega a más de 100 francos por cada uno. Este enorme desembolso exige de parte de la poblacion grandes sacrificios; los que, ya sea que se deriven de los impuestos sobre los habitantes, ya sea que tengan por orijen donaciones en tierras o en dinero, son la prueba irrecusable de la solicitud que allí inspira la educacion del pueblo.

Sin embargo, no deben considerarse como la medida exacta del resultado obtenido.

Sería curioso poder comparar el gasto hecho por alumno en cada país; i todavía de ahí no sería posible deducir el valor proporcional de la enseñanza. Estos servicios no tienen el mismo precio en todos los países, ni todas las administraciones son igualmente económicas. La organización americana es costosa; pero la verdad es que, aunque pague caro i edifique con demasiado lujo, lleva la seguridad de hacer mucho bien, aun cuando sea disponiendo de sumas mucho mayores que las que invierten en la instrucción los diferentes países civilizados del globo.

En un artículo posterior nos proponemos exponer la organización i el sistema bajo los cuales están constituidas las escuelas públicas de los Estados Unidos.

E. LEVASSEUR.

Miembro de l'Institut.

(Traducido de la *Revue Pédagogique*.)

[Continuará].

LA LENGUA MATERNA.

por B. BERGER, Inspector de la Instrucción primaria en París.

(Continuación).

He aquí un ejemplo de los ejercicios hechos en Cincinnati; el tema era *la lluvia de ayer tarde*:

La lluvia de ayer refrescó la atmósfera i fué mui agradable.

Las gotas de lluvia eran gruesas.

Todavía hai hoy muchas nubes i es probable que llueva durante el día o por la noche.

Cuando comenzó ayer la lluvia habia mucha jente en las calles; todos corrian, unos para un lado otros para otro buscando cómo abrigarse.

Algunas personas llevaban paraguas; pero eso no las precavia, porque la lluvia era demasiado fuerte.

Varios se entraron a las casas para resguardarse.

Era divertido ver cómo corrian a sus casas los niños que salian de la escuela.

Muchos dejaban caer sus libros al correr, pero no se detenia a recogerlos.

La lluvia habia hecho crecer los caños i habia calles que no podian atravesarse. Muchas bodegas se llenaron de agua.

Se hacen tambien en las *primary schools* muchas redacciones en las que se describen escenas infantiles representadas por grabados o cromolitografías. En la Exposición de Filadelfia habia muchas; gran parte de ellas eran de las escuelas de Cleveland i habian sido escritas por niños de 7 a 8 años de edad.

La forma de las frases es casi siempre la misma, el niño se limita a decir simplemente lo que ve; pero, en nuestro concepto, debe limitarse a enunciar claramente la idea que le hiere mas vivamente.

Un niño de 7 años hace el análisis de un cuadro que representa un corral, de la manera siguiente:

El cuadro representa a una niña que está echándoles de comer a unos pollitos mui hambrientos. Ellos han esperado largo tiempo su alimento.

Ahora la chiquita da de comer a los polluelos.

Se ha representado una escena de la mañana.

He escrito este sin que nadie me ayudase.

Una chiquita de 8 años describe en los siguientes términos la escena de otro grabado, MARIA I SU CORDERITO:

En el cuadro hai una chiquita i un corderito. El corderito salta por sobre un cercado.

Veo un niño cerca del pozo. Hai dos árboles i puedo distinguir bien sus hojas. Entre los dos árboles hai un banco.

Un chiquito está recostado contra el brocal de un pozo mui viejo; hai un odómetro cerca del pozo.

Hai un tronco redondo de árbol en el suelo.

Puedo ver la sombra del corderito en el suelo.

Se ve un cercado rústico mui viejo.

Detras del cercado se ve una casa i alcanzo a distinguir perfectamente la parte de arriba.

Cerca del pié de la niña está una piedra grande.

La niña sonríe al corderito.

Casi no hai faltas de ortografía en las pequeñas redacciones que hemos traducido.

Este procedimiento para obtener de los niños de tierna edad relaciones sencillas i correctas nos parece excelente i jamas podriamos recomendarlo suficientemente a los maestros del curso elemental. Ellos encontrarán con facilidad temas en los grabados que adornan hoy muchos de los libros de enseñanza. Como ha dicho M. Gréard: "lo único que se necesita es que al mismo tiempo que se estimule la facultad natural de invención se cuide de que el alumno espese correctamente lo que descubra.... Se le hace buscar frases que le sirvan para ir estudiando progresivamente las reglas del idioma, i, en especial, la naturaleza i el uso de las diferentes palabras."

Estos ejercicios se diferencian mucho del antiguo método que obligaba al alumno a desempeñar un papel pasivo, puesto que se le exijia escuchase un texto que debia repetir servilmente, o se le hacia estudiar palabras i jiros enteramente inadecuados para expresar sus ideas.

El segundo medio que debe emplearse para enseñar el uso correcto de la lengua materna, es la lectura hecha por el maestro, repetida por ellos i luego reproducida, primero oralmente i despues por escrito. Citarémos una vez más, como autoridades en la materia, a M. Gréard i a M. Michel Bréal.

"Nuestros maestros, dice este último, no leen bastante en la clase. Que no teman quitar un cuarto de hora a los ejercicios escritos, para leer algun trozo escogido que hiera la fantasía o conmueva el corazón. La lectura puede ser repetida por uno o dos alumnos. En seguida invitará el maestro a uno de los más inteligentes para que la recite de memoria. Si el alumno cambia u olvida un hecho, los niños alzarán las manos para corregir al narrador. "No hemos omitido una circunstancia?" "Es así como dice el autor?"

Hai varios modos de expresar las mismas ideas; el institutor debe hacer notar esto, i mostrar la diferencia que hai entre una locución familiar como la que puede hallar el niño, i la espresion empleada por el autor. Por supuesto que esta no es razon para desechar el lenguaje comun; el maestro debe hacer conocer al alumno varios términos, a fin de que tenga donde escoger cuando se dirija a un superior o a un igual, cuando se espese por escrito o de viva voz.

"Si en este ejercicio de lectura, dice M. Gréard, se tiene cuidado de ir llamando poco a poco la atención del alumno a los pensamientos que le son menos familiares i a las palabras que sirven para espresarlos, irán aumentando gradualmente los recursos de su espíritu al mismo tiempo que los de su vocabulario, i de la proposición simple pasará fácilmente, primero a una proposición compuesta i luego a la union de dos proposiciones.... Entonces estará ya vencida la dificultad

principal para el niño, pues en este trabajo puramente oral todavía, habrá comenzado a darse cuenta de los elementos de un pensamiento i de las formas que dan al pensamiento su expresión; habrá hecho un esfuerzo, habrá reflexionado para hallar i expresar un sentimiento, una idea."

Es claro que estas lecturas que se reproducen oralmente deben versar sobre asuntos que estén al alcance del niño, i que ellas suponen una elección inteligente que separe todo lo que se halle fuera de su horizonte habitual. El necesita de cosas simples expresadas de una manera sencilla, de hechos comunes que pueda observar a menudo i que se le presenten en términos, si no familiares, por lo ménos siempre claros i precisos. No siempre se hallan reunidas estas dos condiciones; nuestros mejores libros elementales de lectura no dejan de tener algunos términos eruditos o abstractos cuyo sentido no está al alcance del niño.

Para la mayor parte de nuestros maestros, la lectura es un ejercicio mecánico en que no se trata de otra cosa que de unir las palabras unas a otras, observando la hilación del discurso i la puntuación. Terminada la lectura, no queda nada o casi nada en el espíritu del niño, solamente algunas ideas i las palabras que las expresan. Para que el ejercicio sea provechoso es necesario que el maestro mismo lea el texto, explique los términos que crea son nuevos para los alumnos, i aclare el sentido con ejemplos que puedan comprender. Pero esto, por desgracia, es muy raro. A menudo toman la lectura al acaso, lo mismo que el ejercicio que dictan, sin preocuparse de si el alumno puede o no comprenderlo i de si puede o no serle de algun provecho. Cuando dan explicaciones lo hacen en términos poco inteligibles i el sentido de las palabras queda casi tan oscuro como antes. Esta parte de la enseñanza es la que exige más tino i más claridad de inteligencia en el maestro, i por eso mismo es que importa mucho fortificar en las escuelas normales el conocimiento de la lengua materna i exigir en el exámen de grado una lección oral sobre un asunto indicado de antemano.

En las redacciones que se hacen despues de una lectura, el niño es guiado por el recuerdo fresco del texto, toma de él sus expresiones i lo imita en los giros. Debe hacersele abandonar este hábito tan pronto como sea posible i obligarlo a decir con palabras propias lo que se le ocurra sobre asuntos conocidos para él. Se le harán describir los fenómenos naturales, como la nieve, la puesta del sol, una lluvia, el aspecto del campo &c; o también se le hacen explicar i analizar las ideas morales que se derivan de la experiencia de la vida, como las que expresan algunas fábulas de La Fontaine i de Florian. Para todas estas composiciones es necesario que el asunto se estudie i discuta anticipadamente, que se forme de él un bosquejo o borrador general bajo la dirección del maestro. El niño sabrá así qué es lo que debe decir, tendrá un plan determinado i no marchará a ciegas.

Hemos hallado en un libro americano excelentes modelos para la preparación de estas redacciones, i creemos útil citar el ejemplo que da su autor, M. Quackenbos, sobre LA LLUVIA:

Un alumno pasa al tablero; a medida que se van enunciando los diferentes objetos relativos al asunto, él hace mención de ellos i los va poniendo en una especie de cuadro analítico.

En este ejemplo, el alumno A piensa que lo que primero debe decirse es qué cosa es la lluvia. B, o si B la ignora, C

se levanta i dice que la lluvia es el agua en estado de vapor, que se eleva en el aire i que proviene de los mares, lagos i rios i despues cae a la tierra en forma de gotas. Este vapor, invisible al principio, se muestra luego bajo la forma de nubes; cuando las nubes no pueden retener toda la humedad de que están cargadas, esta humedad se condensa en gotas que, siendo más pesadas que el aire, caen a la tierra.

D dice que el agua de la lluvia es muy pura i no es salada. E pregunta cómo es que viniendo el agua del Océano, ella no contiene sal lo mismo que éste. F no puede explicar, pero otro alumno dice que es porque el agua se evapora sola sin la sal.

G hace notar que la cantidad de lluvia varía mucho de una región a otra, ha leído en la geografía que en ciertas partes del Perú, de la Arabia i del Sahara no llueve jamás, mientras que la lluvia es casi constante en las costas de la Guinea i del Brasil.

H ha oído decir que hai países en donde llueve durante una parte del año; que allí la estación lluviosa es el invierno i la seca el verano.

I cree que debe hablarse de los buenos efectos de la lluvia. Ella fertiliza la tierra; sin ella no habría cosechas i casi tampoco vida animal, como lo demuestran los desiertos.

J ve una ventaja producida por la lluvia en el hecho de hacer crecer los rios, lo cual los hace navegables.

K la estima útil para limpiar las calles de las ciudades i arrastrar el polvo.

L reconoce la utilidad de la lluvia; pero indica también los males que ella produce: las avenidas repentinas, la pérdida de las cosechas i las lluvias permanentes.

M habla del efecto que producen en el espíritu los días lluviosos. N dice cómo pueden emplearse útilmente.

O describe un fuerte aguacero en un día casturoso: oscuras i cargadas nubes; viento fuerte; gruesas gotas que comienzan a caer; las gotas forman enormes cortinajes de agua, el sol reaparece; el arco-iris anuncia ya la bonanza; la atmósfera se ha refrescado; los vegetales parecen más reanimados.

Terminada la discusión, se escribe en el tablero el siguiente análisis del asunto:

La Lluvia.

1. Lo que ella es.
2. De dónde viene.
3. Porqué no es salada.
4. Lluvias en diferentes países.
5. Buenos efectos de la lluvia.
6. Sus malos efectos.
7. Cómo debe aprovecharse un día lluvioso.
8. Descripción de un temporal.

Naturalmente, la extensión que se dé al asunto dependerá del grado de instrucción que hayan adquirido los alumnos. En una clase de niños de nueve a diez años, será menor que en una clase de curso superior. Pero el método es el mismo en todos; las ideas tomadas por los alumnos i las expresiones halladas por ellos, deben ser corregidas por el maestro. Lo que importa es procurar la iniciativa de los primeros, i que el segundo escote i dirija, en lugar de componer él mismo o dictar.

Los institutores deben comprender que en esta enseñanza no se trata, como dice M. Gréard, de enseñar a los alumnos a escribir, en el sentido literario que se da a esta palabra: se trata de hacer que apliquen sus facultades naturales a la observación, a la reflexión i a la expresión de pensamientos exactos bajo una forma correcta. Así comprendidos los ejercicios, es decir, no como sacados de lo que se ha estudiado en la última hora de clase, sino como ejercicios fundamentales i dirigidos desde el principio a fortificar las cualidades más

importantes del espíritu, ellos darán al niño un conocimiento más seguro i más claro de sí mismo, de lo que piensa, de lo que siente, de lo que ha aprendido, de lo que ignora, de sus inclinaciones i de sus deberes. Bajo estas condiciones es que ellos pueden ser i SERÁN uno de los elementos de educación más seguros i más poderosos.

B. BERGER.

(Traducido de la *Revue Pédagogique*).

(Continuará).

COSMOS,

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

(Continuación).

Más cuando la súbita perturbación del movimiento horario de la aguja anuncia i prueba la existencia de una tempestad magnética, forzoso es confesar que ignoramos aún en qué lugar tiene su asiento la causa perturbadora: ¿será en la corteza terrestre, o en las regiones superiores de la atmósfera? Hasta ahora, por desgracia, la cuestión no es resoluble.

Si se considera la Tierra como un verdadero iman, es preciso en tal caso atribuirle, según la espresion de Federico Gauss, célebre fundador de una teoría jeneral del magnetismo terrestre, la fuerza magnética de un barrote imantado, de una libra de peso, por cada cinco pulgadas cúbicas. Si es cierto, por una parte, que el hierro, el níquel i probablemente el cobalto (mas no es como por espacio de mucho tiempo se ha creído), son las únicas sustancias que en virtud de cierta fuerza coercitiva pueden retener de una manera durable las propiedades magnéticas, no es ménos cierto, por otra parte, que todas las sustancias terrestres pueden hacerse magnéticas, siquiera sea por breve tiempo, como lo prueba el magnetismo de rotacion de Arago i las corrientes de inducción de Faraday. El primero de estos dos ilustres físicos ha demostrado que el agua, el hielo, el vidrio, el carbon i el mercurio, influyen en las oscilaciones de la aguja imantada; i apenas hai sustancia que no presente cierto grado de imantacion cuando sirve de conductor, es decir, cuando por ella atraviesa una corriente de electricidad.

Parece cosa averiguada, que los pueblos occidentales conocian de muy antiguo la fuerza de atracción del iman natural; i es por lo mismo un hecho muy sorprendente, que solo los pueblos de la estremidad oriental del Asia, quiero decir, los chinos, conociesen la acción reguladora que el globo terrestre ejerce sobre la aguja imantada. Mil i más años antes de nuestra Era, allá por la oscurísima época de Codro i de la vuelta de los Heraclides al Peloponeso, tenían ya los chinos *balanzas magnéticas*, con una figura humana en uno de sus brazos que indicaba constantemente el Sur; i se servían de esta brújula para caminar por las áridas inmensas llanuras de la Tartaria. En el siglo tercero de nuestra Era, es decir, setecientos años por lo ménos antes de la introducción de la brújula en los mares europeos, navegaban ya los chinos en sus juncos por el Océano Indico siguiendo la indicación magnética del Sur. En otra obra he demostrado cuánta superioridad daba el conocimiento i el empleo de la brújula en tan remotas épocas a los jeógrafos chinos sobre los jeógrafos griegos o romanos, que ignoraron siempre, por ejemplo, la verdadera dirección de los Apeninos i de los Pirineos.

La fuerza magnética de nuestro planeta se manifiesta en la superficie por tres clases de fenómenos, uno de los cuales corresponde a la intensidad variable de la fuerza misma, mientras que los otros dos comprenden los hechos relativos a su dirección variable, es decir, la inclinación i la declinación; este último ángulo se cuenta en todo lugar en sentido horizontal, partiendo del meridiano terrestre. El efecto completo que el magnetismo produce en lo exterior, puede presentarse gráficamente por medio de tres sistemas de líneas,

a saber: las líneas *isodinámicas*, las líneas *isoclinicas*, i las líneas *isógonas*; o en otros términos: las líneas de igual intensidad, de igual inclinación i de igual declinación. La distancia i la posición relativa de estas líneas no permanecen siempre las mismas, sino que están sujetas a continuas desviaciones oscilatorias; más hai, no obstante, ciertos puntos en la superficie del globo, tales como la parte occidental de las Antillas i del Spitzberg, en los cuales la declinación de la aguja imantada no varía absolutamente, o si varía es solo cantidades apénas sensibles en el curso de todo un siglo. Del mismo modo, si por consecuencia de su movimiento secular llegan algunas líneas *isógonas* a pasar de la superficie del mar, sobre un continente o sobre una isla algun tanto considerable, detienen allí largo tiempo i se van encorvando a proporción que avanzan hacia otra parte.

Estas desviaciones sucesivas i las desiguales modificaciones de las declinaciones orientales i occidentales complican los cuadros gráficos que corresponden a siglos diferentes, e impiden que se reconozcan fácilmente en ellos las relaciones i las analogías de las formas. Ramal hai de ciertas curvas que tiene una historia particular completa; pero en los pueblos occidentales esta historia no se remonta más allá de la memorable época (13 de setiembre de 1492) en que el grande hombre que hizo el descubrimiento del Nuevo Mundo, reconoció una línea sin declinación, como a los 3° al oeste del meridiano de una de las Azores, la isla de Flores. Exceptuando una pequeña parte de la Rusia, todo el resto de Europa tiene actualmente una declinación occidental, siendo así que a fines del siglo XVII (1656 en Londres, i después 1669 en Paris), la aguja se dirigía exactamente hacia el polo; donde es de notar que, no obstante la poca distancia a que se hallan entre sí estas dos capitales, la diferencia en las dos épocas fué de doce años.

Dos excelentes observadores, Hansteen i Adolfo Erman, han notado el admirable fenómeno que las líneas de igual declinación presentan en las vastas regiones del Asia setentrional: cóncavas hacia el polo entre Obdorff del Obri Turuchansk, se tornan convejas entre el lago Baikal i el mar de Ochotsk. En estas regiones del Norte del Asia oriental, entre la cadena de Werchojansk, Jakoulsk i la Corea septentrional, las líneas *isógonas* forman un sistema particular asaz notable, cuya forma ovalada se reproduce en escala más estensa en el mar del Sur, casi bajo el meridiano de Pitcairn i del archipiélago de las Marquesas, entre los 20° de latitud boreal i 45° de latitud austral. Podrían atribuirse estos sistemas aislados cerrados por todas partes i formados de curvas casi concéntricas, a propiedades locales del globo terrestre; pero si tales sistemas, al parecer aislados, deben experimentar tambien desviaciones en el trascurso de los siglos, sacáremos en conclusión que estos fenómenos, como todos los grandes hechos de la naturaleza, se refieren a causas mucho más jenerales.

Las variaciones horarias de la declinación dependen del tiempo verdadero; rejelas el sol mientras luce sobre el horizonte, i decrecen en valor angular con la latitud magnética. Cerca del Ecuador, en la isla de Rawak, por ejemplo, son apénas de tres a cuatro minutos, mientras que en la Europa central suben hasta trece o catorce. Ahora bien: como desde las ocho i media de la mañana hasta la una i media de la tarde, término medio, la estremidad boreal de la aguja se dirige de Este a Oeste en el hemisferio setentrional i de Oeste a Este en el hemisferio austral, no sin razon se ha supuesto que debe haber en la tierra una rejion situada probablemente entre el ecuador terrestre i el ecuador magnético, en la cual sea completamente nula la variación horaria de la declinación. Esta última curva, no hallada todavía, podría llamarse *línea sin variación horaria de la declinación*.

A la manera que se ha dado el nombre de *polos magnéticos* a los puntos de la superficie terrestre en que desaparece la fuerza horizontal, puntos cuya importancia se ha exajerado mucho, por otra parte, así tambien se llama *ecuador magnético*, la curva formada por los puntos en que la inclinación de la aguja es nula. La posición de esta línea i sus cambios

seculares de forma han sido en estos últimos tiempos objeto de profundas observaciones. Según los excelentes trabajos de Duperrey que ha atravesado el ecuador magnético seis ocasiones distintas desde 1822 a 1825, los nodos de los dos ecuadores, es decir, los dos puntos en que la línea sin inclinación corta el ecuador terrestre, pasando de uno a otro hemisferio, están colocados de una manera muy irregular; en 1825 el nodo que se hallaba cerca de la isla de Santo Tomas hacia la costa occidental de Africa, estaba a 188^o del nodo situado en el mar del Sur, junto a las isletas de Jilberto, poco más o menos bajo el meridiano del archipiélago de Viti. A principios de este siglo he determinado yo astronómicamente a 12,920 pies sobre el nivel del mar, el punto (7° 1' de latitud austral, y 41° 46' de longitud occidental) en que el ecuador magnético corta a la cadena de los Andes entre Quito y Lima. Al Oeste de este punto, el ecuador magnético atraviesa casi todo el mar del Sur en el hemisferio austral y se aproxima lentamente al ecuador terrestre. Poco antes de llegar al archipiélago Índico, pasa al hemisferio setentrional, toca solamente las estremidades meridionales del Asia y penetra en seguida en el continente africano al Oeste de Socotora, hacia el estrecho de Bab-el-Mandeb, siendo entonces cuando mas se separa del ecuador terrestre. Despues de haber atravesado las ignotas interiores rejiones del continente africano, en direccion al Suroeste, el ecuador magnético vuelve a la zona austral de los trópicos hacia el golfo de Guinea, apartándose tanto entonces del ecuador terrestre, que corta la costa del Brasil hacia Os Ilheos, al Norte de Porto Seguro, a los 15° de latitud austral. Desde allí hasta las elevadas mesetas de las cordilleras, en donde pude observar la inclinacion de la aguja entre las minas de plata de Miquipampa y la antigua residencia de los incas (Cajamarca) recorre toda la América del Sur; vastísima rejion que por aquellas latitudes es aún para nosotros una *terra incógnita* magnética, lo mismo que el Africa central.

Por observaciones recientes, hechas y comparadas por Sabine, sabemos que el nodo de la isla de Santo Tomas se ha adelantado 4° de Oriente a Occidente en los años de 1825 a 1837. Seria muy importante averiguar si el otro nodo situado en el mar del Sur, hacia las islas de Jilberto, ha retrocedido otro tanto en direccion al Oeste, acercándose al meridiano de las Carolinas.

Bastan estas consideraciones jenerales para hacernos ver cómo se ligan los diferentes sistemas de líneas isoclinicas a la gran línea sin inclinacion, cuyos cambios de forma y de posicion alteran las latitudes magnéticas, influyendo así sobre la inclinacion de la aguja, hasta en las más apartadas rejiones; y cómo tambien, merced a la ventajosa distribucion de los continentes y de los mares, los del ecuador magnético vienen a hallarse situados sobre el Océano; circunstancia favorabilísima para el estudio del magnetismo terrestre, atendido a que poseemos ya medios de medir exactamente en el mar la inclinacion y la declinacion de la aguja imantada.

Espuesta ya la distribucion del magnetismo por la superficie del globo, bajo el doble aspecto de aquella inclinacion y declinacion, réstanos aún considerarla con relacion a la intensidad de la fuerza misma; intensidad que las líneas isodinámicas están destinadas a representar gráficamente.

El vivo y el universal interes que inspira hoy el estudio y la valuacion de esta fuerza por el método de las oscilaciones de una aguja vertical u horizontal, apenas data desde principios de este siglo; pero merced a los adelantos de la óptica y de la cronometria, puede alcanzar este jénero de medidas mayor exactitud que todas las demas determinaciones magnéticas; y si bien es cierto que para el navegante y para el piloto tienen más importancia las líneas isógonas, no lo es ménos que las isodinámicas o de igual intensidad, son las que más fecundos resultados prometen en la actualidad a la teoría del magnetismo terrestre.

El primer hecho comprobado por medidas directas es que la intensidad total decrece del ecuador hacia el polo; y si actualmente conocemos la lei que sigue esta disminucion de

intensidad, y la distribucion jeográfica de todos los términos de su serie decreciente, debémoslo, sobre todo, de 1819 acá, a la infatigable actividad de Eduardo Sabine, el cual, no contento con haber observado las oscilaciones de la aguja en el polo Norte americano, en la Groelandia, en Spitzberg, y en las costas de Guinea y del Brasil, siempre valiéndose de los mismos aparatos, se ha ocupado tambien en reunir y coordinar cuantos datos y documentos pueden contribuir a esclarecer la gran cuestion de las líneas isodinámicas.

Por lo que a mí toca, he hecho para una pequeña parte de la América del Sur, el primer ensayo de un sistema isodinámico dividido por zonas.

Las líneas isodinámicas no son paralelas a las isoclinicas o de igual inclinacion, pues dista mucho de ser cierto que el mínimum de intensidad de la fuerza magnética se halle en el ecuador, como se habia creído al principio, ni es tampoco uniforme esta fuerza en parte ninguna.

(Continuará).

VARIEDADES.

La necesidad de ocultarse en lugares subterráneos, para la celebracion de los santos misterios, obligó a los primeros cristianos a emplear cirios y hachones en sus ceremonias. Más tarde, cuando se les permitió ejercer el culto públicamente, empleaban tambien luz artificial y dejaban penetrar muy lijeramente la luz del dia, a fin de dar mayor solemnidad a los actos piadosos.

Ese es el origen del empleo de las luces que aún hoy dia se acostumbra en los templos.

"Ten cuidado de guardar los peniques, pues las libras se guardan a sí mismas," acostumbraba decir Mr. Lowndes. Lord Chesterfield aplica esta máxima para recomendar a su hijo, no solamente la economia del dinero, sino tambien la del tiempo. Muchas personas hai que en ningún caso se resolverian a perder inútilmente algunos dias; pero que desperdician los minutos sin pensar en que ellos vienen a formar no muy tarde un considerable capital de tiempo.

ANECDOTAS.

Un usurero referia a su mujer que habia hecho un magnífico negocio, pues habia dado a interes \$ 600 al 50 por ciento anual, por un año, y se habia cobrado los intereses adelantados de modo que solo habia tenido que dar \$ 300.

—Imbecil, le dijo su mujer, has debido dar la suma por dos años y así nada habrias tenido que entregar ahora. —Cierto... pensó el usurero.

Un hombre muy preuntuoso y muy necio decia una ocasion a una dama. —Yo habria podido figurar mucho en el mundo y hacer una gran fortuna si mi *maldita timidez, mi ridicula modestia*, mi... —Caballero, interrumpió la dama, sea usted jeneroso, no hable usted mal de los ausentes".

Cuando el matemático Bousset se hallaba en los últimos momentos, su familia le hablaba en vano de la manera más conmovedora; el moribundo no pronunciaba una palabra. Maupertuis se acercó a su lecho con intencion de hacerle hablar. —"Cuál es el cuadrado de 12?" le preguntó. —"Ciento cuarenta y cuatro," contestó Bousset, y esas fueron sus últimas palabras.