

Barcelona - Noobr 77

20570

# CUADERNO EXPLICATIVO

DE

## EL APARATO INSTRUCTOR

IDEADO POR

D. PEDRO FATJÓ Y BARTRA

Maestro de una de las escuelas públicas de Barcelona.

**PARA LA ENSEÑANZA**

PRÁCTICO-RACIONAL

DE LOS PRINCIPIOS DE LECTURA, DE LA ESCRITURA AL DICTADO, DE LA FORMACION  
CALIGRÁFICA DE LAS LETRAS, DE LA ESCRITURA EN EL PAUTADO,  
Y DE LOS PRIMEROS CONOCIMIENTOS INTUITIVOS  
DE LA ARITMÉTICA.

RECOMENDADO Á LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE PRIMERA ENSEÑANZA POR  
REAL ÓRDEN DE 16 DE ENERO DE 1877.

Premiado con **medalla de plata** por la Sociedad Económica  
Matritense de Amigos del País, etc, etc.

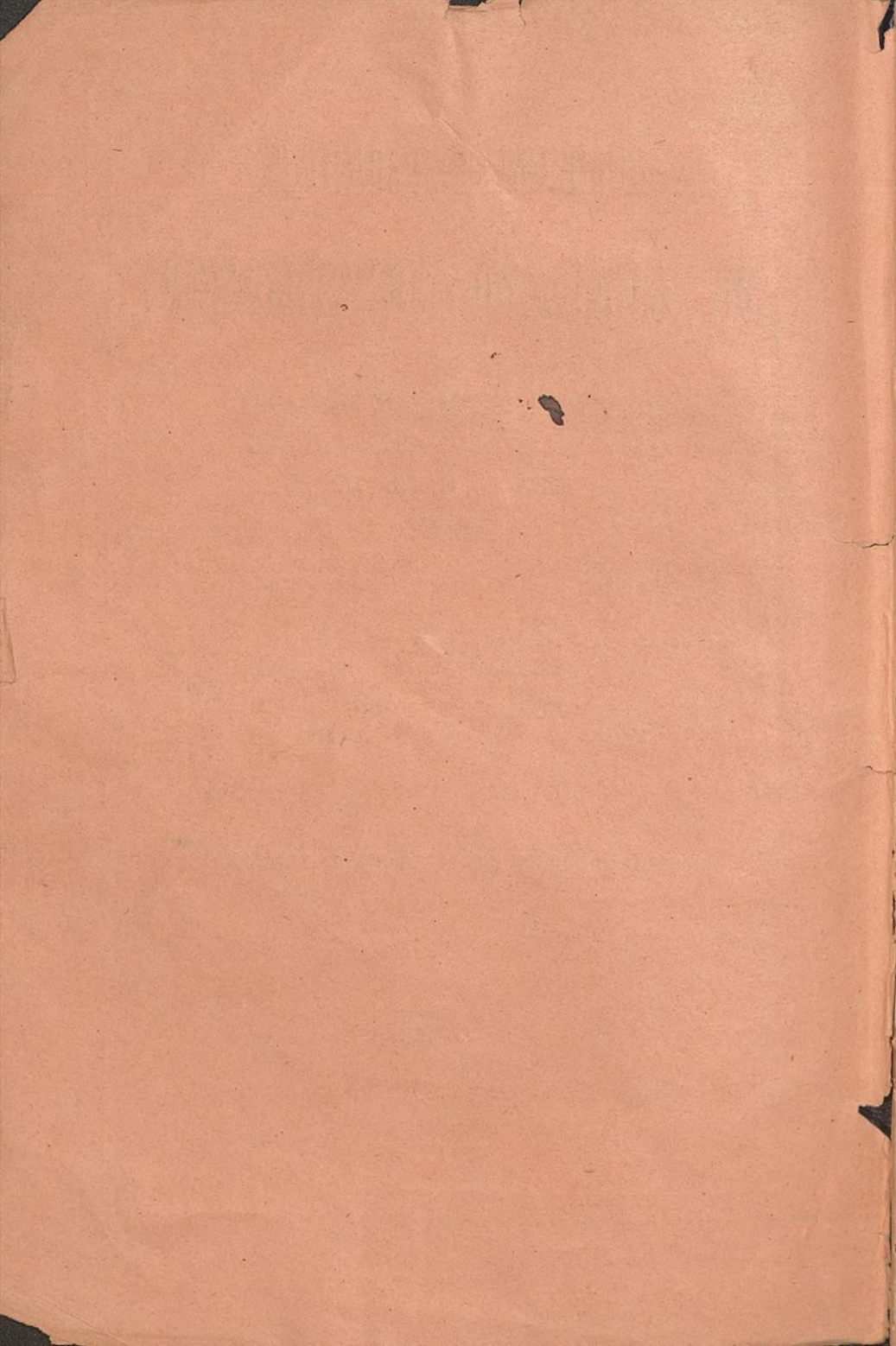
SEGUNDA EDICION ILUSTRADA CON 18 LÁMINAS.

**BARCELONA.**

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE BASEDA Y GIRÓ,

calle Sepúlveda, 107, Ensanche.

1877.



# CUADERNO EXPLICATIVO

DE

## EL APARATO INSTRUCTOR

IDEADO POR

D. PEDRO FATJÓ Y BARTRA

Maestro de una de las escuelas públicas de Barcelona,

PARA LA ENSEÑANZA

PRÁCTICO-RACIONAL

DE LOS PRINCIPIOS DE LECTURA, DE LA ESCRITURA AL DICTADO, DE LA FORMACION  
CALIGRÁFICA DE LAS LETRAS, DE LA ESCRITURA EN EL PAUTADO,  
Y DE LOS PRIMEROS CONOCIMIENTOS INTUITIVOS  
DE LA ARITMÉTICA.

RECOMENDADO Á LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE PRIMERA ENSEÑANZA POR  
REAL ÓRDEN DE 16 DE ENERO DE 1877.

Premiado con **medalla de plata** por la Sociedad Económica  
Matritense de Amigos del País, etc, etc.

---

SEGUNDA EDICION ILUSTRADA CON 18 LÁMINAS.

---

BARCELONA.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE BASEDA Y GIRÓ,

calle Sepúlveda, 197, Ensanche.

1877.

CUADERNO EXPLICATIVO

# EL APARATO INSTRUCTOR

O PEDRO FALLO Y BARTRA

LA ENSEÑANZA

ES PROPIEDAD DEL AUTOR.

SEGUNDA EDICIÓN ILUSTRADA CON 18 LAMINAS

BARCELONA

1877

## OBJETO Y UTILIDAD DEL APARATO.

---

En la enseñanza primaria, tal como hoy día se practica, y exigen los adelantos pedagógicos de la época, se necesitan, sobre todo en los primeros pasos, medios materiales que la pongan al alcance de la escasa comprension de los discípulos y la descarten de la aridez y monotonía, propias de todo lo rudimentario, haciéndola agradable en cuanto cabe, y presentándola con las apariencias y atractivos de los juegos infantiles.

Idear los objetos mas á propósito para conseguir resultados positivos en el menor tiempo posible, perfeccionar los existentes y presentar unos y otros reunidos en un pequeño espacio, y de la manera mas ventajosa para tenerlos á mano, cuando se necesiten, he aquí el móvil que nos ha conducido á construir el instrumento que exhibimos al público con el nombre de EL APARATO INSTRUCTOR.

Dicho aparato no es, como algunos pudieran creer, una cosa empírica, nacida del capricho ó de la casualidad, sin razones que lo motiven, sino que es, por el contrario, fruto del estudio y de la experiencia, obtenido dentro del recinto de la escuela, y á presencia de los alumnos de diversas edades y condiciones.

Para que el lector pueda juzgar con imparcialidad de su importancia, expondremos en breves palabras la idea que ha precedido á su invencion.

El aparato ha sido ideado con el propósito de facilitar la enseñanza de todas las materias de la instrucción primaria; pero por ahora sólo damos á conocer su aplicación á los primeros rudimentos de la LECTURA, ESCRITURA Y ARITMÉTICA.

Para el debido acierto en la empresa, creímos que era necesario, ante todo, estudiar de una manera precisa y filosófica dos cosas: las dificultades inherentes á cada una de las materias del programa, y las condiciones especiales que concurren en el niño, para no exigir de sus débiles facultades, todavía en estado embrionario, más de lo que puedan dar de sí. Sin este trabajo preliminar y sin relacionar ó hermanar ámbas cosas, nuestro proyecto hubiera sido inútil, como otros muchos, y desechado en la práctica por sus estériles resultados.

Después de esto, debía llamar nuestra atención la cuestión de MÉTODOS y PROCEDIMIENTOS, para escoger los que estuvieran más en armonía con los principios establecidos por los estudios anteriores.

Sin método, sin un plan de antemano preconcebido, que trace el camino que debe recorrerse y la naturaleza y condiciones de los ejercicios que deben practicarse para vencer gradualmente las dificultades que se encuentran al paso, é ir eslabonando unos con otros, todos los conocimientos, no es posible hacer en la enseñanza de la niñez nada de provecho. Pero los métodos pierden mucho de su valor y eficacia sin el auxilio y ayuda de los procedimientos, que son la manera de comunicar las ideas prácticamente por medios más ó menos materiales ó mecánicos. El procedimiento, en este sentido, es el medio de poner al alcance de los niños los principios teóricos consignados en el método ó programa que se adopte.

Los buenos procedimientos son el alma de la enseñanza, y aún cuando de algunos años á esta parte se hayan estos perfeccionado extraordinariamente, nuestros ilustrados lectores comprenderán sin duda lo mucho que hay que hacer todavía y el notorio atraso en que desgraciadamente está esta parte importante de la primera enseñanza, no solo en España sino fuera de ella.

Dedicados á la enseñanza de la niñez por una larga serie de años, hemos tenido ocasión de conocer y ensayar muchos de los procedimientos conocidos, y de idear otros nuevos que más desembarazadamente conduzcan al objeto deseado por los Pedagogos y Preceptores.

Hemos hecho más todavía; los hemos simplificado extraordinariamente, reduciéndolos á medios puramente mecánicos y uniformes que convierten la enseñanza en un juego infantil, que la hace interesante á los niños, presentándolos reunidos y encerrados en el mejor orden dentro del aparato. En efecto; todos los objetos materiales de que nos valemos, como son *tableros, encerados, componedores, cuadernos, tarjetas*, etc., etc., están contenidos dentro de un elegante mueble, que encierra en un reducidísimo espacio cuanto se necesita para comunicar la instruccion. Dicho mueble tiene una organizacion, digámoslo así, apropiada al objeto á que se le destina, siendo un excelente útil de enseñanza, así para las Escuelas elementales y de párvulos, como para la instruccion doméstica.

Segun resulta de un detenido y minucioso exámen verificado por personas competentes, este aparato satisface ámpliamente á las exigencias de los Pedagogos modernos, cuyo ideal realiza de una manera fácil y práctica á un tiempo.

ES UN MUEBLE INDISPENSABLE Á TODAS LAS FAMILIAS. El padre, la madre ó cualquiera de sus individuos, medianamente instruido, puede con su auxilio dirigir, con resultados seguros y sorprendentes, la instruccion de los demás, sin necesidad de estar al corriente de los métodos y procedimientos de enseñanza, indispensables ahora al que se dedica á instruir á los niños, puesto que los del aparato, esencialmente prácticos y mecánicos, están calculados de modo que el que enseña no pueda extraviarse; porque estando las prácticas basadas en las mejores teorías pedagógicas, los resultados tienen que ser seguros, sea que las conozca ó que las ignore el que se encarga de la instruccion.

Hé aquí las principales de las condiciones á que satisface:

1.<sup>a</sup> La enseñanza es esencialmente intuitiva, esto es: parte de hechos palpables y concretos.

2.<sup>a</sup> Es progresiva, es decir, que partiendo, como quien dice, de un punto ó de un reducido número de ideas ó de conocimientos elementales, va insensible y paulatinamente agrandándose, venciendo al paso todas las dificultades.

3.<sup>a</sup> Eminentemente práctica á la par que racional y fundada en los principios de la ciencia pedagógica.

4.<sup>a</sup> Fácil y metódica, en términos que está al alcance de las inteligencias mas obtusas.

5.<sup>a</sup> Está perfectamente en armonía con el estado de desarrollo intelectual de los alumnos á quienes se destina.

6.<sup>a</sup> Los procedimientos, ó sean los medios materiales ó mecánicos de que nos valemós, son enteramente nuevos y originales, y de tal modo calculados, que excitan la curiosidad natural del niño, obligándole además á poner en actividad sus facultades intelectuales, que desarrolla de una manera sencilla y gradual.

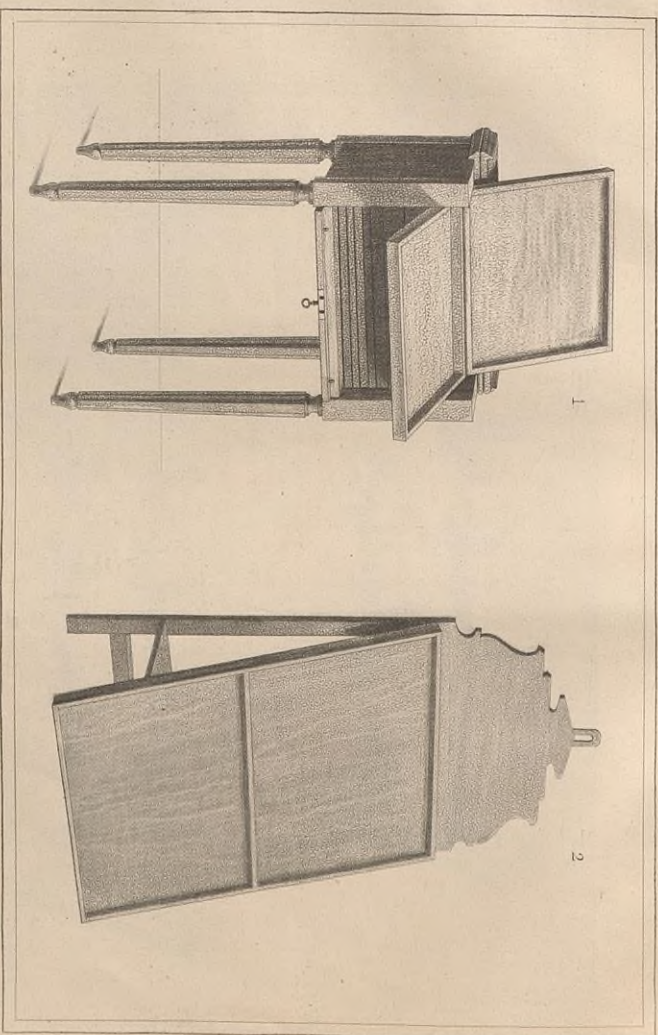
7.<sup>a</sup> Dichos procedimientos son aplicables, con más ó ménos éxito en los resultados, á todos los métodos hasta hoy dia conocidos; pero queriendo presentar nuestra obra con toda la perfeccion posible, hemos incluido en el aparato, para cada una de las asignaturas, el más acertado y conveniente que nos ha dado á conocer la experiencia en los muchos años que llevamos de carrera.

8.<sup>a</sup> Los ejercicios de enseñanza que tienen lugar por medio de los procedimientos que se indican, se reducen constantemente á una continua práctica de COMPOSICION Y DESCOMPOSICION de las palabras, habladas y escritas, de las sílabas, de las letras y de los números, cuyos *valores, relaciones y combinaciones* llega á conocer el discípulo por sí mismo de la manera mas completa. Por esta práctica continua de ANÁLISIS y de SÍNTESIS, se ponen en juego ó en actividad la *atencion*, la *comparacion*, el *juicio* y demás facultades de la inteligencia, sin cuyo requisito no hay ni puede haber verdadera instruccion posible.

9.<sup>a</sup> Todos los conocimientos son además *mnemotécnicos*, y en particular la Aritmética, que es á la vez *ideográfica*.

---





Nº 1. *Aparato económico perfeccionado.*

Nº 2. *Fortetablero para uso de los instructores.*

## DESCRIPCION DEL APARATO.

---

Nuestro aparato instructor admite en su construccion variedad de formas. Con más ó ménos dispendio puede dársele la figura de una simple caja, de un pupitre, de un costurero, de una mesita, ó de un pequeño armario. Pero prescindiendo en él de la parte accesoria que ha de servir de base para sostenerle á la altura conveniente, todas estas formas se reducen, en lo esencial, á una caja que puede ser más ó ménos adornada exteriormente.

El aparato representado en las láminas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>, que fué el primero que se construyó y exhibió al público, tiene la configuracion de una de esas mesitas que las señoras usan para las labores, y que se conocen con el nombre de costureros.

Los aparatos últimamente contruidos tienen la forma de una elegante mesita, no diferenciándose del anterior, sino en la sencillez de su construccion y en algunas leves modificaciones que lo hacen mas útil y económico. Véase la figura núm. 1 de la lámina 18.

Los aparatos de madera fina van adornados por el frente con una rica placa de metal oxidado que contiene la inscripcion del instrumento, y por los costados laterales por dos asas del mismo metal, que sirven además para llevarlo fácil y cómodamente de una parte á otra.

En los aparatos de madera comun ó económicos se han suprimido las asas y la placa va simplemente dorada.

Por lo demás la construccion de unos y otros aparatos es tal que encierran en un reducidísimo espacio y en la mejor disposicion para el trabajo, cuanto se necesita para practicar la enseñanza.

El mérito del aparato, si es que tiene alguno, no consiste única y exclusivamente en su forma externa, ni en la coordinacion de sus partes, sino en los medios materiales de enseñanza que encierra, los cuales la realizan de una manera científica y práctica á un tiempo,

por los procedimientos que mejor se acomodan á la índole y capacidad de los niños.

Los medios materiales de que acabamos de hablar son las CAJAS, los TABLEROS, los COMPONEDORES, las TARJETAS y los CUADERNOS. Estos contienen los métodos ó programas, y las *tarjetas* la parte esencial de los procedimientos empleados.

El aparato, como se ha dicho, se ideó con el objeto de facilitar los primeros rudimentos de todas las asignaturas del programa de primera enseñanza; pero por ahora solo damos á conocer su aplicacion á la Lectura, Escritura y Aritmética.

Se comprende desde luego que para cada clase ó materia de enseñanza hay que cambiar los tableros.

Para que esta operacion se haga con prontitud y sin obstáculos, nos valemos de unos tableros ó bastidores mayores, que llamamos tableros *auxiliares* ó *receptores*, los cuales sirven para colocar y asegurar todos los demás.

Todo lo cual quiere decir que para trabajar en clase de Lectura, Escritura, Aritmética, etc., es preciso ántes disponer ó armar el instrumento.

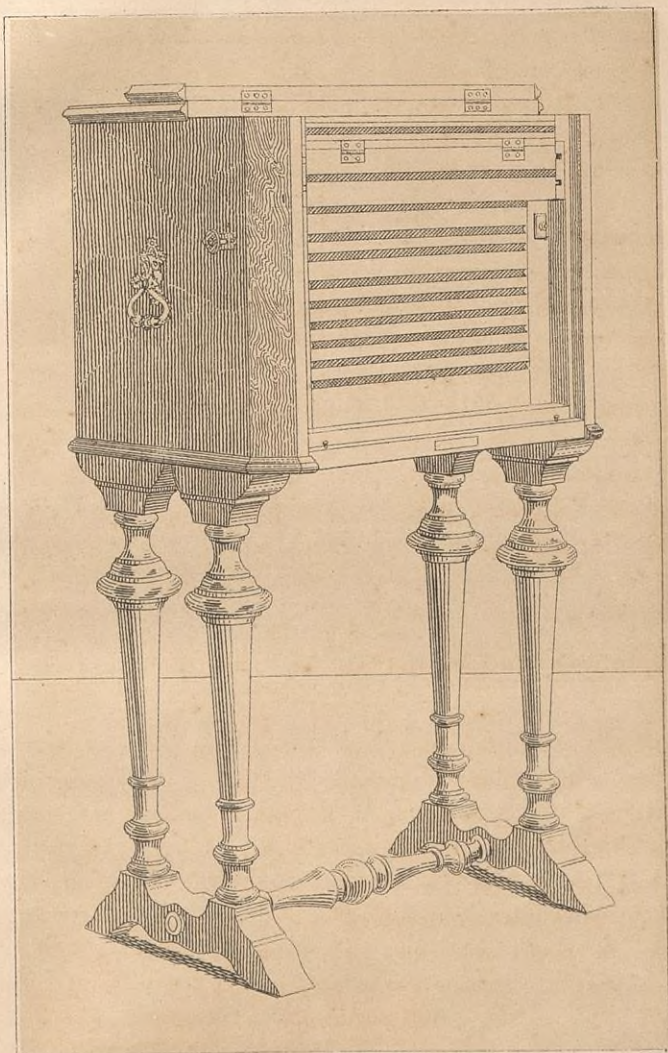
### **Modo de armar el aparato en forma de costurero.**

Se abre la cerradura y se levanta la media tapa superior, que gira sobre la otra media por medio de dos bisagras, dejándola caer en seguida sobre la última; se quitan las fallebas que sujetan la puerta por la parte superior, y se deja que esta caiga hácia adelante, hasta que tenga poco mas ó menos la posicion horizontal. Entonces se empuja hácia dentro del aparato, levantándola un poco por la parte posterior á fin de que los ejes sobre que gira entren en sus correspondientes guías. La puerta se esconde con esta operacion debajo del aparato, y para que no se caiga, se sujeta por medio de las fallebas, una vez metida.

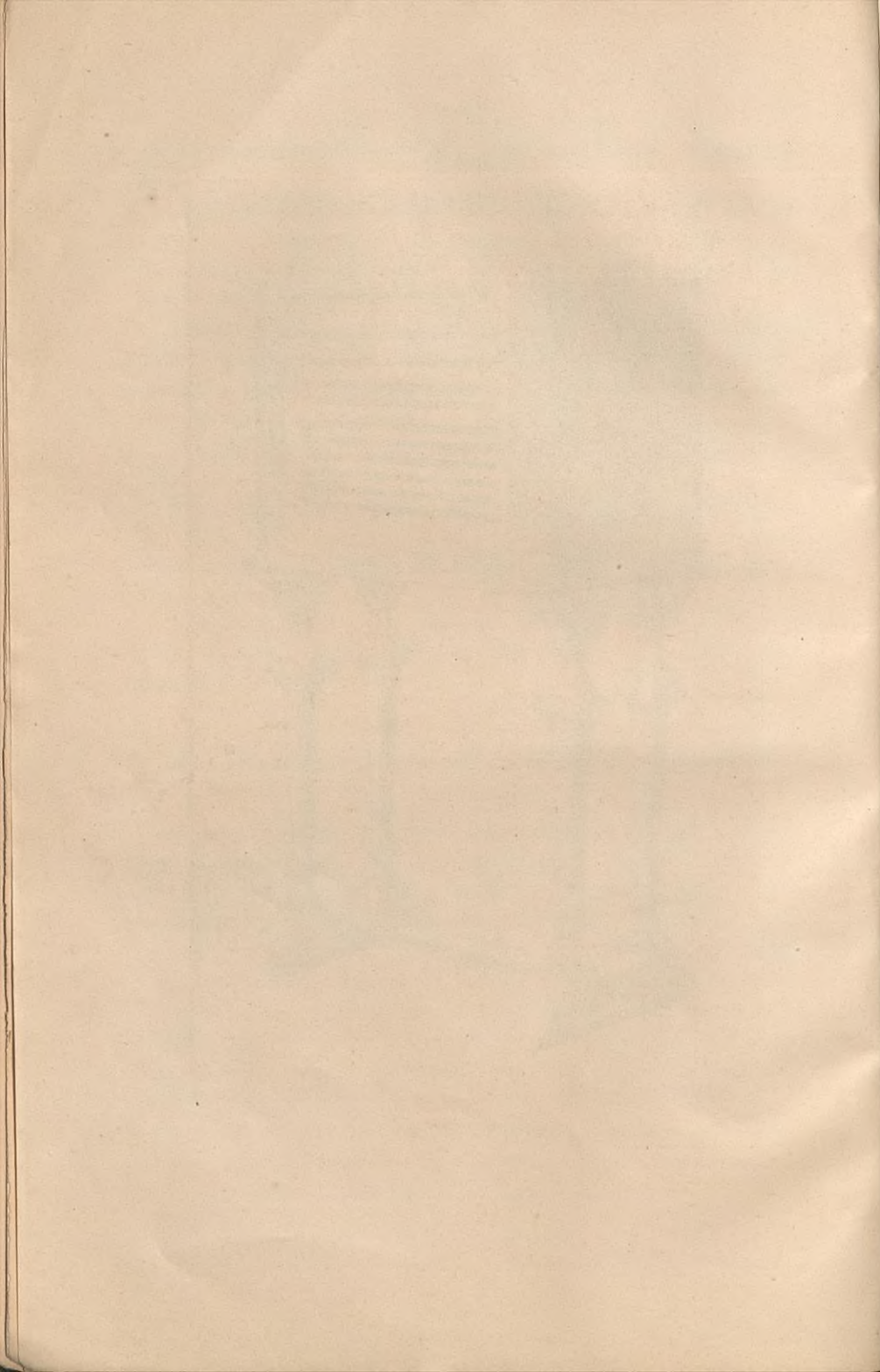
Abierto el aparato se presenta del modo que se indica en la lámina 2.<sup>a</sup> y aparecen los cuadros de su interior ordenados como sigue:

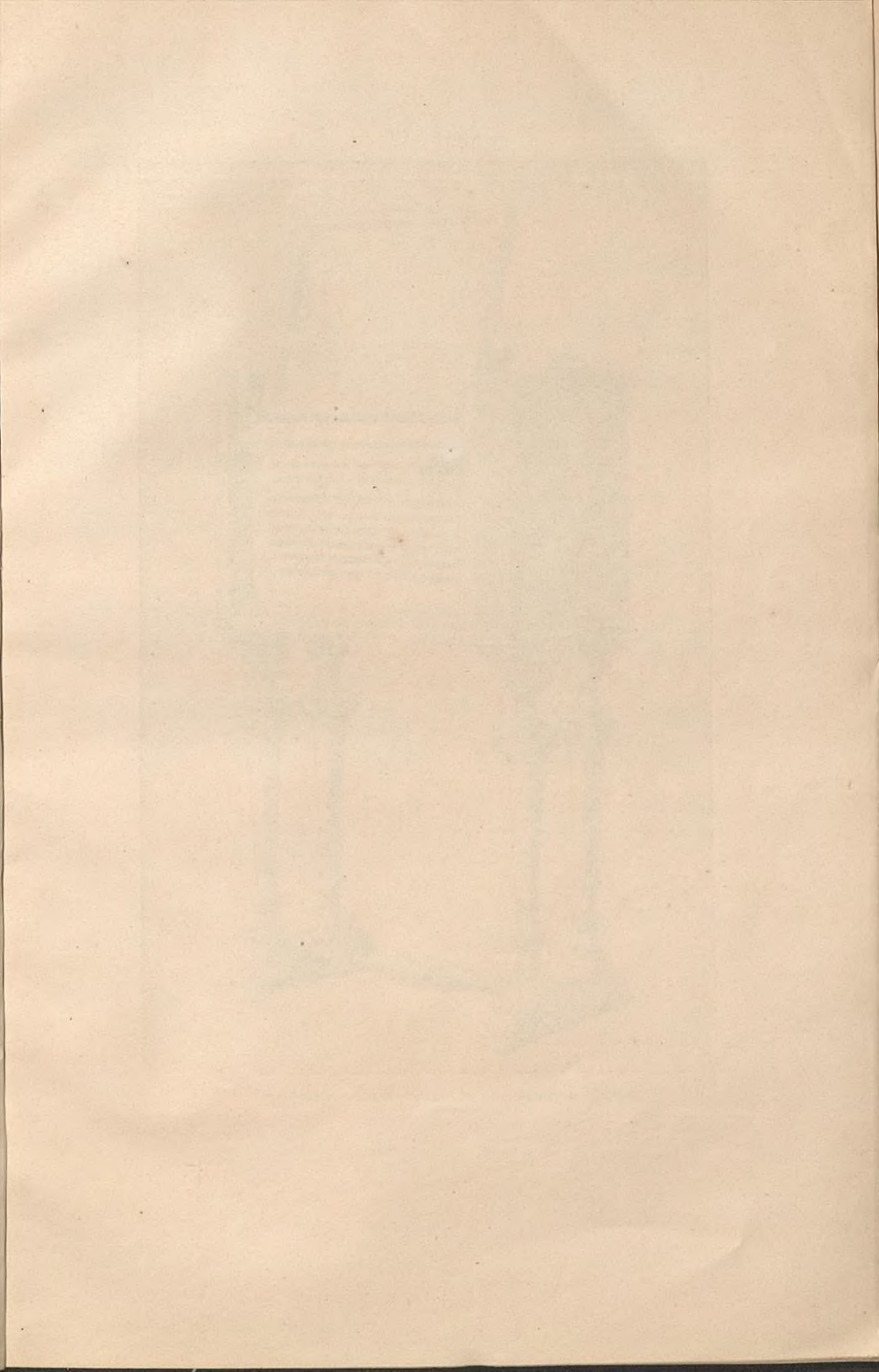
Los dos tableros auxiliares ocupan los estantes 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup>

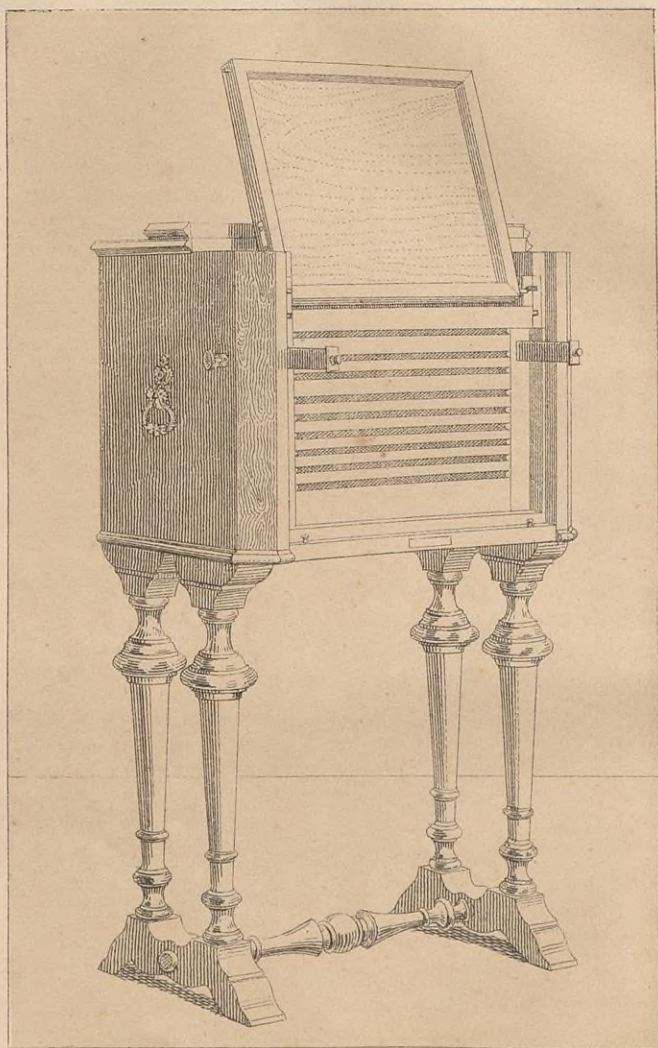
LÁMINA 2ª



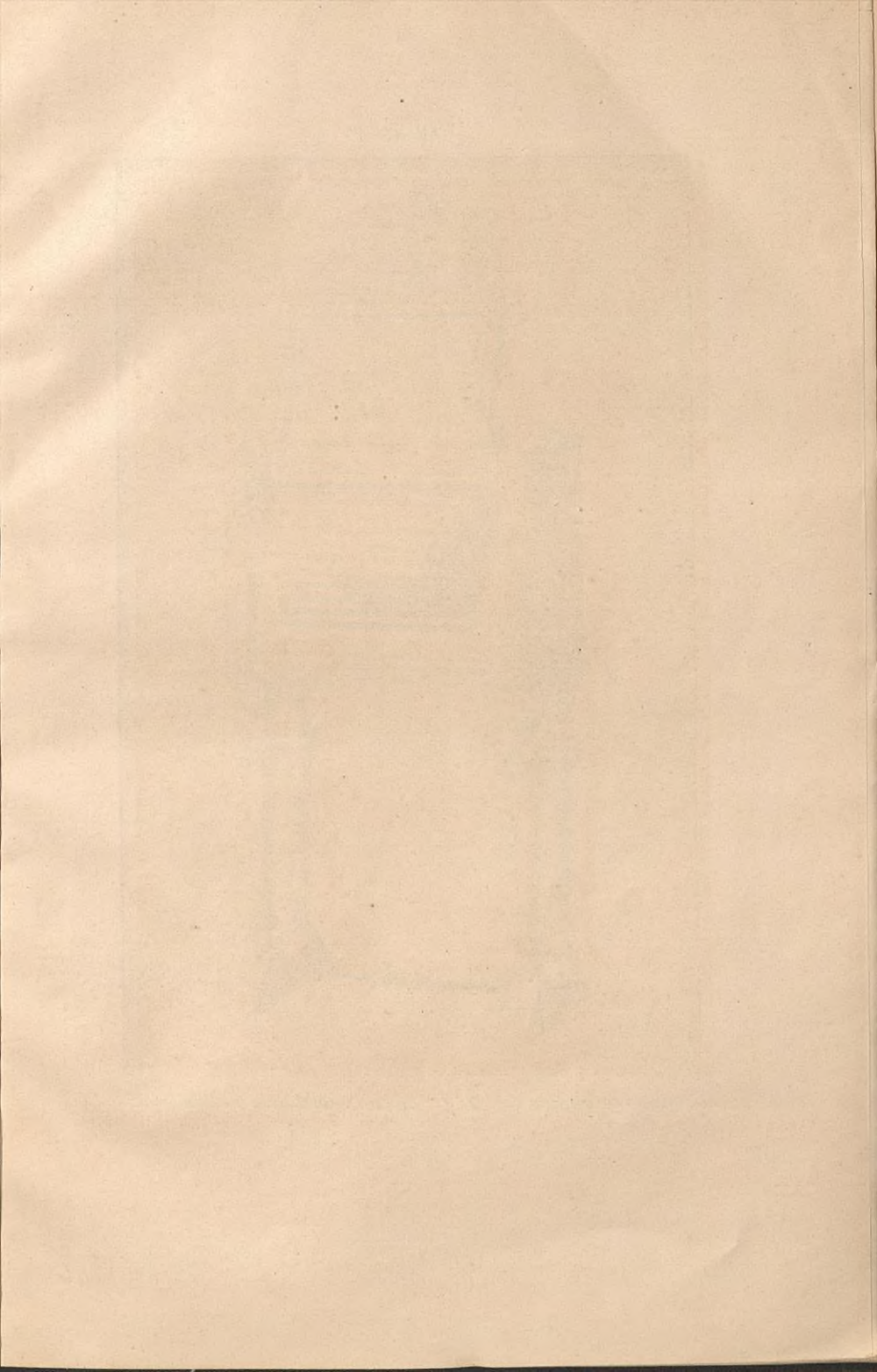
*Aparato abierto.*

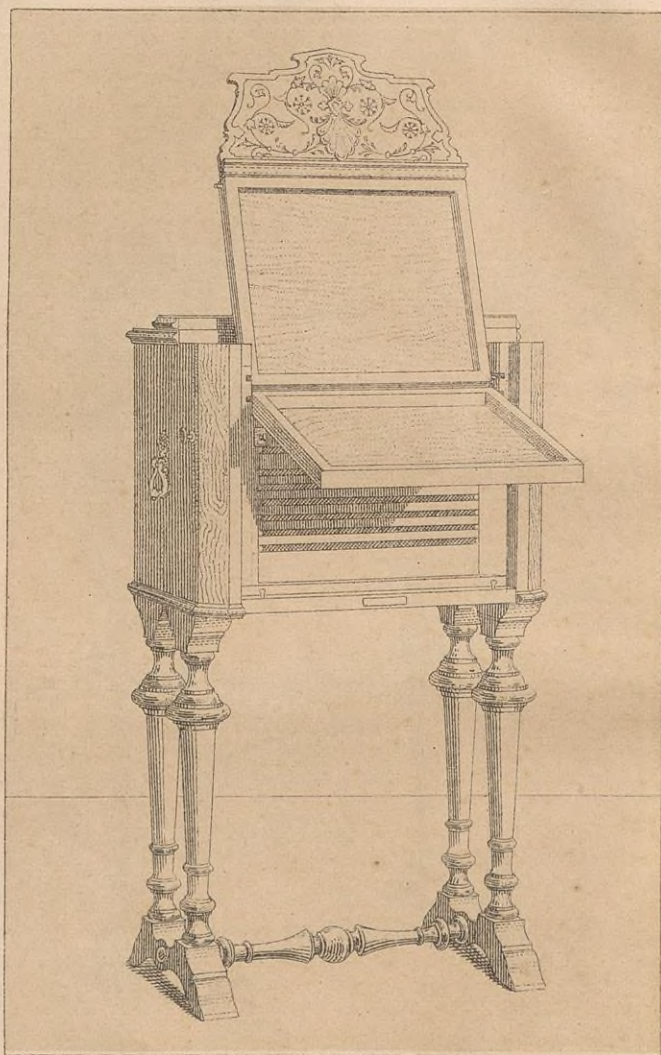






*Aparato armado con el primer tablero auxiliar*





*Aparato armado con los dos tableros auxiliares y el facistol.*

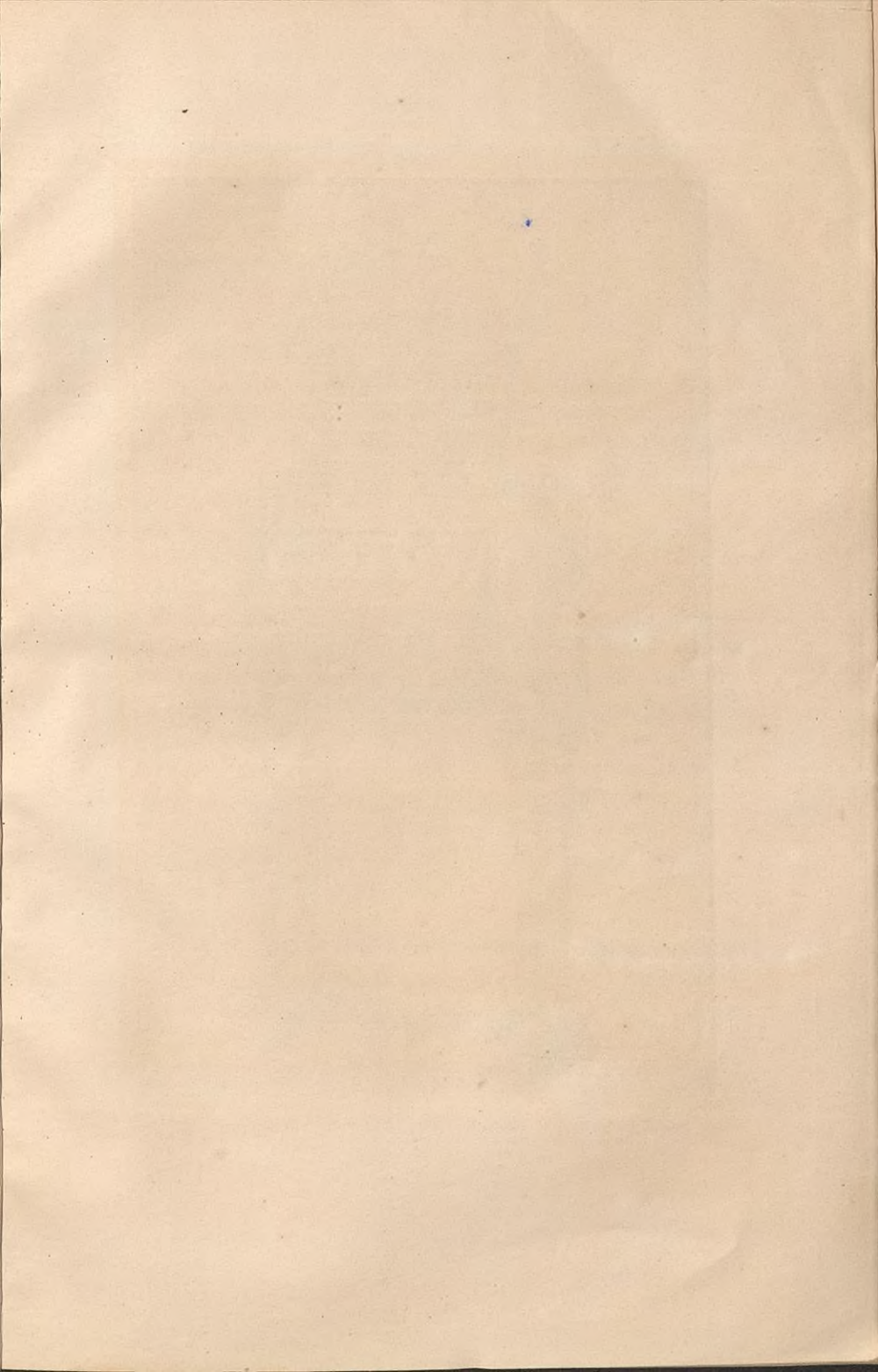
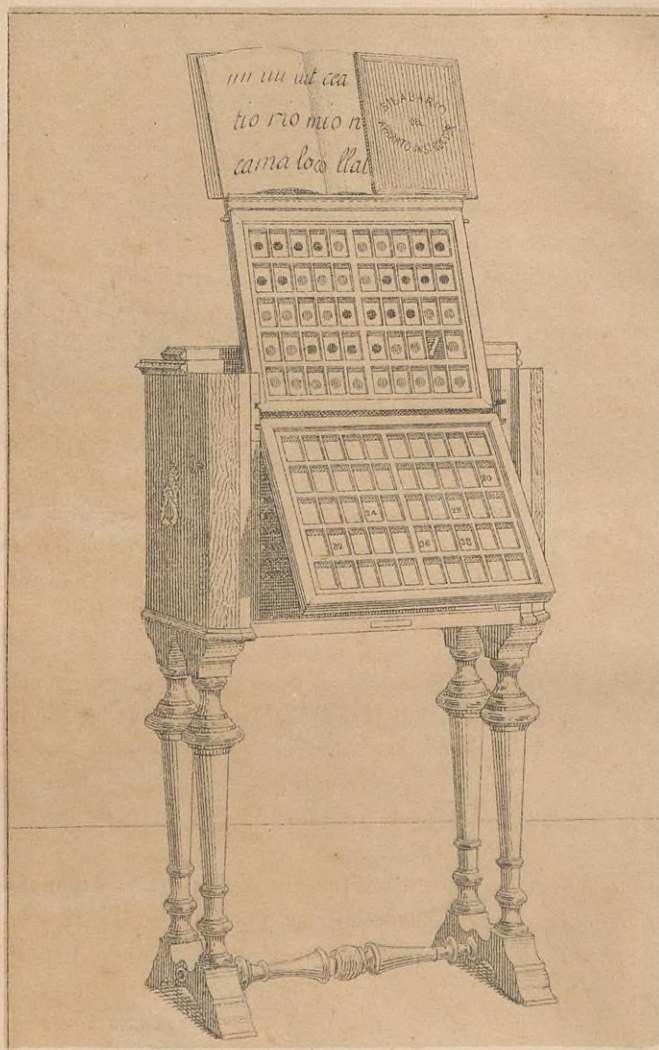


LÁMINA 5ª



*Aparato armado para trabajar en clase de Aritmética.*

La caja de las letras minúsculas, el 3.º

La de las mayúsculas, el 4.º

El tablero tipográfico, el 5.º

El caligráfico, el 6.º

La pizarra pautada, el 7.º

La lisa, el 8.º

Los tableros mnemónicos, el 9.º y 10.º

Y el cajon de repuesto, el 11.º

Con el 1.º tablero auxiliar va anexo un facistol, que sirve al mismo tiempo de remate al instrumento, una vez armado.

Dentro del 2.º tablero auxiliar se colocan uno sobre otro los cuadernos y al lado de estos, un pequeño cajon donde se tiene el yeso y el borrador.

Para colocar los tableros auxiliares en disposicion de servirse de ellos, se tira hácia adelante el primer tablero auxiliar; cuando ha salido, se levanta el facistol, asegurándolo por medio de una falleba que hay en el dorso, y luego se hace girar aquel sobre sus ejes de rotacion, dándole la inclinacion que se desea, sujetando la pieza del respaldo con el tornillo que se halla colocado en la media tapa de que se ha hablado al principio. Al efecto de graduar la inclinacion, dicho tornillo puede roscarse en diferentes puntos. (Véase la lámina 3.ª)

El segundo tablero auxiliar se saca de la misma manera que el primero, solo que despues se deja caer hácia abajo dándole la inclinacion que se juzgue conveniente, sacando mas ó menos los barrotes que le sirven de apoyo, los cuales se aseguran por medio de los tornillos de presion que se hallan á la parte exterior á ámbos costados del instrumento. (Véase la lámina 4.ª)

Para trabajar en clase de lectura se desembaraza primeramente el 2.º tablero auxiliar, poniendo los cuadernos y la cajita del yeso detrás del aparato. Se pone el tablero tipográfico dentro del 1.º tablero auxiliar y dentro del 2.º las dos cajas de letras, una sobre otra.

La lámina 5.ª presenta el aparato dispuesto para la ensenanza de la Aritmética.

### **Descripcion del aparato en forma de mesita, y manera de armarlo (1).**

Hase dicho anteriormente que en los aparatos de esta forma se habian introducido algunas modificaciones que lo simplificaban y lo hacian mas económico. Estas modificaciones no alteran en nada la esencia del mismo; pero hay que enterar de ellas al lector, porque el manejo es algun tanto diferente.

Se abre de la misma manera que el otro, y en lugar de empujar la puerta hácia atrás, se quita y se introduce en unas guías que hay á este objeto debajo del cuerpo del instrumento. Para evitar que el roce eche á perder la puerta, estas guías se han cubierto de paño. La puerta puede entrar mas ó menos en las guías á fin de formar con ella, si se quiere, un pequeño estante que haga las veces de facistol, para cuando convenga presentar al discípulo el silabario ó las muestras de escritura.

Para dar al aparato mayor solidez se le ha puesto por la parte de delante un liston ó barrote, que separa los tableros auxiliares de los demás de que se hablará luego, y sirve al propio tiempo de apoyo al 2.º tablero auxiliar, cuando éste se halla colocado en el sitio apto para el trabajo. Por medio de este artificio se han podido suprimir los barroles y los tornillos indispensables en el otro aparato ya descrito.

El orden con que se presentan en este aparato las cajas y los tableros, luego de quitada la puerta, es el siguiente:

- 1.º Los dos tableros auxiliares.
- 2.º Las dos cajas de los tipos (2).
- 3.º El tablero tipográfico.
- 4.º El caligráfico.

Y 5.º Los dos tableros mnemónicos.

Á fin de dar una forma mas esbelta al aparato se han suprimido los cuadros correspondientes á las dos pizarras, reemplazándolos por

---

(1) Véase el núm. 1 de la lámina 18.

(2) Véase lo que se dice en la pág. 14.

una hoja de carton que lleva por una de las caras la pizarra pautaada y por la otra la pizarra lisa.

El sitio mas á propósito para colocar la nueva pizarra es dentro del 2.º tablero auxiliar. Podria tambien ponerse en el vacío que queda entre el último tablero mnemónico y el fondo del aparato; pero seria mas embarazoso sacarla.

El cajon llamado de repuesto se ha variado de forma y de colocacion. Así como en el otro aparato iba despues de los tableros mnemónicos, en éste vá colocado detrás del barrote que separa los tableros auxiliares de los demás.

Este cajon, que se dividia ántes en 50 reparticiones iguales, tiene ahora la division siguiente:

Por la parte de delante hay dos filas de diez reparticiones cada una, que destinamos para guardar las letras, que por su excesivo número no quepan en las divisiones de la caja de las minúsculas, como son la *a, e, i, o, u, s*, etc., las tarjetas que sirven para los ejercicios de la Aritmética, y las que irémos publicando, Dios mediante, sobre otras asignaturas.

El espacio que queda detrás de estas veinte divisiones se divide en dos partes: la de la derecha sirve para poner el *yeso, borrador, tintero* ó lo que se quiera; y la otra, que es la mayor, puede destinarse á guardar una coleccion de componedores, para el caso en que se quieran tener dos tableros tipográficos, cosa muy útil en las escuelas, pues de este modo mientras los niños de un grupo componen bajo, la direccion del maestro ú otro niño aventajado, la leccion que ha de servir de ejercicio de lectura, los de otro pueden leer la leccion que compusieron anteriormente.

Al tratar mas adelante de las cajas y de las tarjetas se indicarán las reformas que en unas y otras hemos introducido.

En el anterior aparato, el polvillo que resultaba de borrar lo que se escribia con el yeso, ensuciaba el interior del segundo tablero auxiliar. Para zanjar esta dificultad hemos procurado que dichos tableros auxiliares fuesen de quita y pon á fin de poder poner el 2.º en sentido inverso, es decir boca á bajo. Con esto se logra además poder transformar instantáneamente dicho aparato en pupitre.

Para armar el aparato se saca el primer tablero auxiliar, y luego

de haber hecho salir los ejes de rotacion, formados por una especie de fallestas que están engastadas en el marco de dicho tablero, se meten aquellos en las guías que se hallan á cada lado del aparato por su parte interior, dejándolo caer en seguida hacia atrás. El segundo tablero auxiliar se pone en la otra guía dejándolo caer hacia delante, de modo que venga á apoyarse contra el liston que cubre el cajon de repuesto.

Ocupémonos ahora de la parte verdaderamente esencial del aparato.

### **De las cajas y tableros.**

Las cajas y los tableros son unos cuadros rectangulares que tienen 38 centímetros de largo por 32 de ancho. Su espesor es proporcionado á los objetos que han de contener.

Examinemos con detencion y separadamente cada uno de ellos.

### **De las cajas y tarjetas.**

Las cajas, lo mismo que los tableros *mnemónicos*, tienen una reparticion de cincuenta divisiones, perfectamente iguales, por filas de diez localidades en cada una. Esta distribucion regular de los objetos permite hallarlos con prontitud, y da por resultado cierta trabazon en los conocimientos, asociándolos siempre á la idea de número. Así, pues, todos los ejercicios, cualquiera que sea su índole, tienen cierto carácter *mnemotécnico* que permite fijarlos en la memoria fácilmente, ejercitando al niño, desde los primeros momentos, á ver en todo la representacion material del número, de cuya idea se apodera por el orden de sus valores, ligados á la localidad que se les asigna.

Hé aquí la distribucion de las letras y demás signos tipográficos correspondientes á cada una de las dos cajas.

**Primera caja ó sea de las minúsculas y cifras  
arábicas.**

|   |   |   |    |   |   |   |   |                     |              |
|---|---|---|----|---|---|---|---|---------------------|--------------|
| a | b | c | ch | d | e | f | g | h                   | i            |
| j | k | l | ll | m | n | ñ | o | p                   | q            |
| r | s | t | u  | v | x | y | z | Tarjetas en blanco. | Guion menor. |
| á | é | í | ó  | ú | Á | É | Í | Ó                   | Ú            |
| 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9                   | 0            |

**Segunda caja ó sea de las mayúsculas y signos  
de puntuacion.**

|   |     |   |    |      |   |   |   |                     |              |
|---|-----|---|----|------|---|---|---|---------------------|--------------|
| A | B   | C | Ch | D    | E | F | G | H                   | I            |
| J | K   | L | Ll | M    | N | Ñ | O | P                   | Q            |
| R | S   | T | U  | V    | X | Y | Z | Tarjetas en blanco. | Guion menor. |
| . | ,   | ; | :  | ¿    | ? | ¡ | ! | (                   | )            |
| = | ... | « | »  | ü, & | + | — | × | /                   | —            |

Los caracteres ó tipos que corresponden á estas cajas están impresos á la parte izquierda de las tarjetas, que se sobreponen unas á otras en la composicion, graduando las distancias.

Las tarjetas son todas iguales, y por la circunstancia de hallarse impresas á la izquierda se distinguen perfectamente, sin ningun signo especial, la *b* de la *q*, la *d* de la *p*, etc.

Dichas tarjetas se colocan horizontalmente en las cajas, y las llamamos del 1.<sup>er</sup> sistema, para diferenciarlas de las que se colocan verticalmente, que llamaremos del 2.<sup>o</sup> sistema.

**Caja única para los tipos del 2.º sistema.**

La conveniencia de tener reunidas las dos cajas en una, no puede ocultarse á nadie; para lograr este objeto hemos impreso otros tipos de menos amplitud que los primeros, suprimiendo la parte que quedaba en blanco. Dichos tipos se colocan verticalmente á fin de aprovechar el espacio todo lo posible.

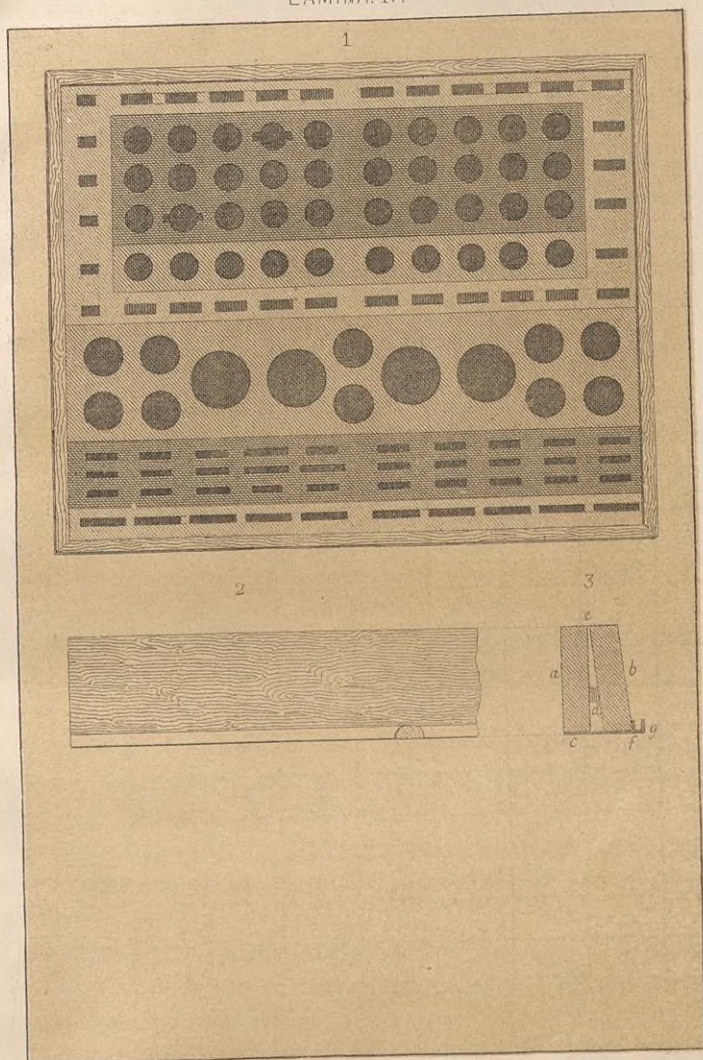
Hé aquí la distribucion de los tipos en esta caja:

|   |     |   |    |     |   |   |                     |                     |                     |
|---|-----|---|----|-----|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2   | 3 | 4  | 5   | 6 | 7 | 8                   | 9                   | 0                   |
| a | b   | c | ch | d   | e | f | g                   | h                   | i                   |
| j | k   | l | ll | m   | n | ñ | o                   | p                   | q                   |
| r | rr  | s | t  | u   | v | x | y                   | z                   | —                   |
| i | l   | c | a  | e   | o | s | r                   | espacios            | espacios            |
| u | n   | d |    |     |   |   | -                   | id.                 | id.                 |
| A | B   | C | Ch | D   | E | T | G                   | H                   | I                   |
| J | H   | L | Ll | M   | N | Ñ | O                   | P                   | Q                   |
| R | S   | T | U  | V   | X | Y | Z                   | esp. pe-<br>queños. | esp. pe-<br>queños. |
| á | é   | í | ó  | ú   | Á | É | Í                   | Ó                   | Ú                   |
| . | ,   | ; | :  | ¿   | ? | ¡ | !                   | (                   | )                   |
| — | --- | « | »  | ü & | + | — | ×                   | /                   | =                   |
| I | V   | X | X  | C   | D | M | espacios<br>median. | espacios<br>median. | espacios<br>median. |

Posteriormente se ha ideado otra de mas lujo, la cual se halla representada en el núm. 1 de la lámina 17.

Esta nueva caja tiene como las otras, 38 centímetros de largo, por 32 de ancho, con un espesor de 3 1/2 centímetros. Los tipos se meten verticalmente por unas aberturitas, ya circulares, ya rectangulares, es-

LÁMINA. 17.



Nº 1 - Caja única para los tipos del 2º sistema. Nº 2 - Compondor de última construcción Nº 3 - El mismo visto de perfil.



tando distribuidos en la caja por agrupaciones que se distinguen por los colores.

Las diez cifras ó notas arábigas ocupan el renglon superior; las cifras ó notas para escribir los números romanos se hallan en el último renglon ó sea en la parte inferior de la caja.

Á las diez notas ó cifras arábigas, siguen por riguroso orden alfabético, las letras minúsculas, las cuales ocupan tres renglones de diez aberturas circulares. Debajo del alfabeto minúsculo hay las vocales con acento; las minúsculas á la izquierda, y las mayúsculas á la derecha.

Los signos de puntuacion y los que sirven para indicar las operaciones aritméticas están colocados en aberturas rectangulares á ambos lados del alfabeto minúsculo y debajo de las vocales con acento, de manera, que formando con el renglon de las cifras una faja ó margen de color azul, que cierra el espacio que ocupa dicho alfabeto minúsculo, que va pintado de negro, y la faja en que hay las vocales acentuadas, que es de color castaño, puede la vista distinguir con la mayor facilidad la localidad correspondiente al tipo que se necesita, que está además anotado en la parte inferior de cada abertura.

Después de los signos de puntuacion, sigue un espacio pintado de color castaño con aberturas circulares del grandor necesario al número de tipos que debe contener cada una, las cuales sirven de repuesto para los tipos que se repiten con mayor frecuencia.

Á continuacion de este espacio ó faja sigue otra, de color negro con aberturas rectangulares, para las letras mayúsculas, que se disponen en un orden igual al de las minúsculas.

Por esta diversidad de colores y formas de las aberturas, además de la utilidad que de ello resulta, ofrece el todo un conjunto de vistoso efecto.

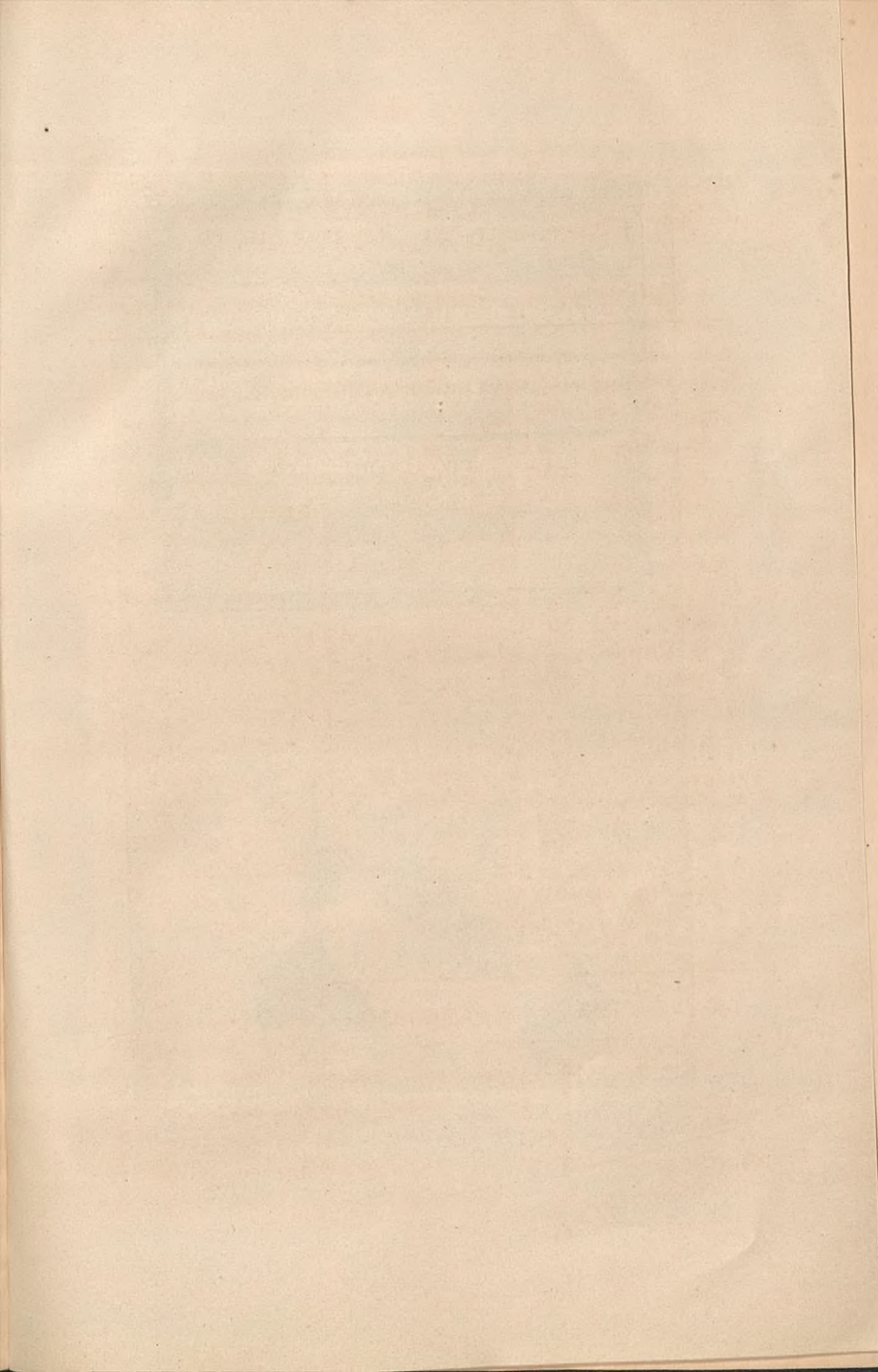
Los tipos del 2.º sistema se ajustan unos con otros en la composicion, como los de imprenta. Llevan todos una raita por la parte inferior para que no se confundan.

Para la separacion de las sílabas y palabras, hay en la caja unas tarjetas en blanco, llamadas espacios.

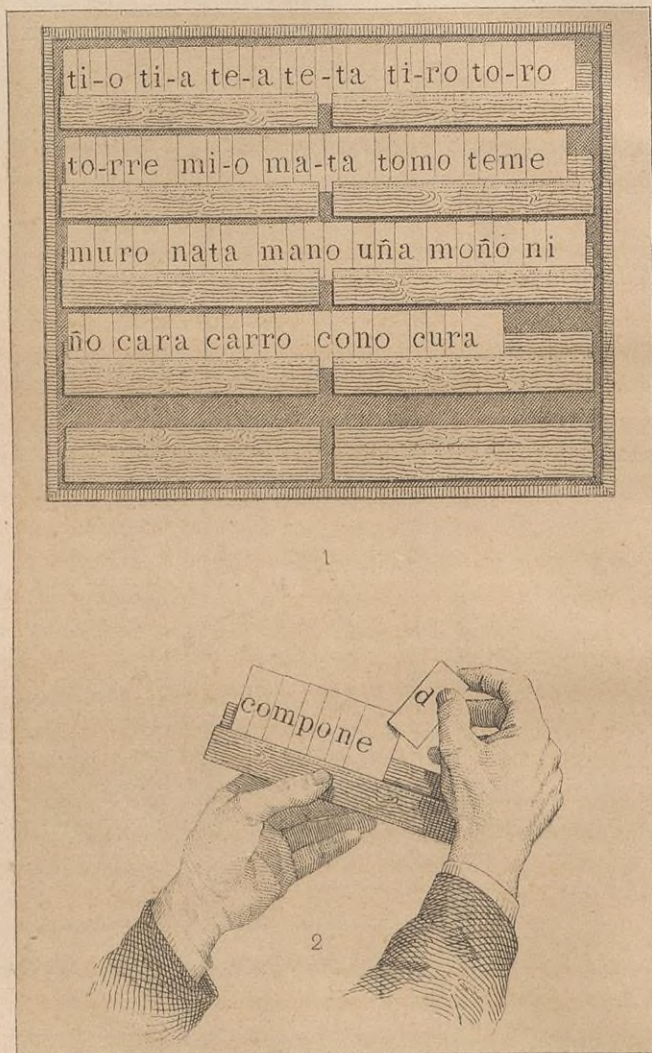
Los hay de varias medidas; para su colocacion en la caja hemos aprovechado las localidades que por la distribucion arriba indicada quedan sin ocupar.

Las letras y demás signos tipográficos destinados á la lectura y escritura simultáneas, forman una coleccion de 861 tarjetas distribuidas como sigue:

| LETRAS MINÚSCULAS.  | LETRAS MAYÚSCULAS.  | SIGNOS DE PUNTUACION.          |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| a..... 54           | A..... 3            | . ..... 3                      |
| b..... 12           | B..... 3            | , ..... 3                      |
| c..... 18           | C..... 3            | ; ..... 3                      |
| ch..... 3           | CH..... 3           | : ..... 3                      |
| d..... 24           | D..... 3            | ! ..... 3                      |
| e..... 60           | E..... 3            | ¿ ..... 3                      |
| f..... 3            | F..... 3            | ? ..... 3                      |
| g..... 6            | G..... 3            | ( ..... 3                      |
| h..... 6            | H..... 3            | ) ..... 3                      |
| i..... 30           | I..... 3            | - ..... 3                      |
| j..... 6            | J..... 3            | — ..... 3                      |
| k..... 3            | K..... 3            | ... ..... 3                    |
| l..... 30           | L..... 3            | « ..... 3                      |
| ll..... 3           | LL..... 3           | » ..... 3                      |
| m..... 12           | M..... 3            | ü ..... 3                      |
| n..... 30           | N..... 3            | & ..... 3                      |
| ñ..... 3            | Ñ..... 3            | Tarj. <sup>s</sup> blancas. 54 |
| o..... 42           | O..... 3            | + ..... 3                      |
| p..... 12           | P..... 3            | — ..... 3                      |
| q..... 6            | Q..... 3            | × ..... 3                      |
| r..... 30           | R..... 3            | / ..... 3                      |
| s..... 48           | S..... 3            | = ..... 3                      |
| t..... 12           | T..... 3            |                                |
| u..... 21           | U..... 3            |                                |
| v..... 6            | V..... 3            |                                |
| x..... 3            | X..... 3            |                                |
| y..... 12           | Y..... 3            |                                |
| z..... 3            | Z..... 3            |                                |
| VOCALES CON ACENTO. | VOCALES CON ACENTO. | GUARISMOS.                     |
| á..... 12           | Á..... 3            | 1..... 9                       |
| é..... 3            | É..... 3            | 2..... 9                       |
| í..... 6            | Í..... 3            | 3..... 9                       |
| ó..... 9            | O..... 3            | 4..... 9                       |
| ú..... 3            | Ú..... 3            | 5..... 9                       |
|                     |                     | 6..... 9                       |
|                     |                     | 7..... 9                       |
|                     |                     | 8..... 9                       |
|                     |                     | 9..... 9                       |
|                     |                     | 0..... 9                       |
|                     |                     | Cifr. romanas 21               |



LAMINA 6<sup>a</sup>



Nº 1. Tablero tipográfico conteniendo parte de una lección de lectura.  
 Nº 2. Manera de servirse de los componedores.

Las destinadas á los ejercicios de Aritmética forman una coleccion de 300 tarjetas, á las cuales hay que añadir la tarjeta indicador de que se hablará al dar á conocer los ejercicios.

De estas 300 tarjetas, ciento contienen las denominaciones de los números; otras ciento su representación por medio de las cifras ó guarismos; y las ciento restantes llevan pintados unos discos encarnados por una de las caras y negros por la otra, las cuales sirven, en union con las anteriores, para los ejercicios de Aritmética, que tienen lugar por medio de los tableros que hemos denominado mneumónicos, de los cuales se tratará más adelante.

Es decir que en el aparato se contienen, (sin contar los trazos de las letras de que hablaremos en la Escritura, 1,162 tarjetas, con las cuales se puede entretener agradablemente á los niños, y hacer que esté en constante actividad su atencion, obligándoles á darse razon de lo que practican, por la continua composicion y descomposicion de las cosas á que se ven precisados sin cesar.

### De los tableros.

Los tableros, segun hemos indicado anteriormente, son unos cuadros rectangulares de 38 centímetros de largo, por 32 de ancho. Su construccion varia segun el objeto á que se destinan.

Examinemos ahora cada uno de ellos dando á conocer el porque de su invencion, su importancia y la manera de hacer uso de ellos.

#### TABLERO TIPOGRÁFICO.

El tablero tipográfico sirve para componer, por medio de las tarjetas contenidas en las dos cajas, las lecciones que han de ser despues objeto de la lectura. (Véase el núm. 1 de la lám.<sup>a</sup> 6.<sup>a</sup>)

¿Tiene este tablero alguna importancia real para la enseñanza de los principios de la lectura? Sin duda que sí, puesto que la enseñanza es más analítica; el niño tiene que fijarse indispensablemente en los

elementos ó signos escritos con que se representan las sílabas ó sonidos orales; y este trabajo lo hace con placer, porque para él tiene todas las apariencias de un juego, sin perder por eso nada de su gravedad la ciencia.

En cada tablero tipográfico del 1.<sup>er</sup> aparato podían componerse cinco renglones de unas 27 ó 28 letras, poco más ó menos cada uno.

Á este objeto cada tablero estaba dividido horizontalmente en cinco partes, por medio de unas reglitas. En cada uno de los espacios que marcan las reglitas, había unos tornillos de cabeza semiesférica que servían para asegurar los componedores. Al efecto estos tenían por el respaldo una planchita con un agujero, parecido al de las cerraduras, en el cual se hacía entrar la cabeza del tornillo, y tirando luego el componedor hacía abajo, quedaba fuertemente asegurado.

### COMPONEDOR.

El mecanismo de los componedores nos ha dado mucho que entender, porque á las condiciones de su poco espesor y suficiente fuerza para sujetar las tarjetas, había que tener en cuenta la sencillez, solidez y baratura. Entre los muchos que hemos ideado, el que vamos á describir creíamos que era el que mejor satisfacía á aquellas condiciones.

La construcción de estos componedores consiste simplemente en dos reglas de madera sobrepuestas una á otra. La anterior tiene menos anchura que la posterior. Ambas están unidas por sus extremos por medio de dos planchitas de latón, que tienen tres agujeritos cada una. Dos de estos sirven para asegurarlas por medio de tornillos á los extremos de la regla ancha ó posterior; y el otro, para fijarlas en la mas estrecha ó anterior, dándole el movimiento de báscula. Un resorte colocado entre las dos reglas mantiene apretado el borde de la regla estrecha contra la otra, como si fueran unas tenazas. El reborde que contiene una de las dos reglas hace que las tarjetas se detengan en su entrada en el punto conveniente. (Véase el núm 2 de la lám.<sup>a</sup> 6.<sup>a</sup>)

El modo de servirse de estos componedores no puede ser mas sencillo. Se toma el componedor con la mano izquierda, poniendo el dedo pulgar sobre el borde inferior de la regla estrecha y el índice y el mayor por debajo de la otra regla. Cada vez que se ha de introducir ó quitar una tarjeta, se aprieta con el pulgar dicha pieza aflojando luego

de colocada aquella en su puesto respectivo. (Véase la fig.<sup>a</sup> anterior).

Adviértase que para conservar las distancias entre letra y letra, con la segunda se cubre la parte en blanco de la primera; y así sucesivamente para las demás.

Los espacios mayores correspondientes entre sílaba y sílaba, ó entre palabra y palabra, se obtienen cubriendo más ó ménos la parte de tarjeta que queda en blanco á la derecha de la letra ó signo. Cuando esto no es suficiente ó se quiere mayor separacion, se emplea una de las tarjetas en blanco.

También se puede usar de dichas tarjetas para marcar la sangría en los apartes y para la terminacion del último de sus renglones.

El componedor anteriormente descrito es el que se contiene en el primer aparato. A pesar de las buenas circunstancias que le atribuímos, tenia un pequeño defecto, que desaparece con el que vamos á describir, que será el único que se construya en lo sucesivo.

El defecto que le hallábamos es que dejaba demasiado espacio entre las letras de uno á otro renglon.

### NUEVOS COMPONEDORES.

El nuevo componedor (Véanse los núm.<sup>s</sup> 2 y 3 de la lám.<sup>a</sup> 17) está formado por dos reglas de madera (*a*, *b*) de 18 centímetros de largo por 3 de ancho y 7 á 8 milímetros de grueso, que articulan entre sí por la parte superior por medio de una charnela de pergamino (*c*); en la base de la regla posterior está fija una planchita metálica (*e*) que tiene un reborde (*f*) contra el cual se aprieta la otra regla por el empuje de un resorte (*d*) que está entre las dos. Las tarjetas se meten entre dicho reborde y la regla primera, apretando con el dedo pulgar de la mano izquierda una pieza de laton (*g*), que hay en la parte baja del centro del componedor, que se coge entre dicho dedo y los restantes de la mano.

Los nuevos componedores se colocan dos á dos en el tablero tipográfico formando renglones, que se separan con unas reglitas de madera, llamadas *interlineas*. En el tablero tipográfico caben 14 de estos componedores, los cuales se sujetan, luego de formada la leccion ó cartel, por dos cunitas de madera, que se ponen entre la última reglita y la parte inferior del tablero.

## NECESIDAD DEL TABLERO TIPOGRÁFICO EN LAS ESCUELAS.

El tablero tipográfico no viene á abolir los métodos de lectura; sino á facilitar la manera de obtener buenos resultados con todos los conocidos. Su empleo no constituye en sí mismo un método especial de lectura, sino el procedimiento que mejores ventajas ofrece al maestro en la enojosa tarea de la enseñanza de los principios de la lectura.

En las escuelas se consideran como dos materias distintas, independientes la una de la otra, la lectura y la escritura; pero si se reflexiona que no es posible saber cosa alguna sin examen y que solo se sabe bien lo que bien se analiza, vendremos en conocimiento de la necesidad de hermanar y hacer marchar unidas dos materias, que están por su naturaleza tan íntimamente enlazadas, que la una no puede adquirirse sin el concurso y ayuda de la otra.

¿Puede nadie leer una palabra, ni siquiera una sílaba, si ignora la combinacion de signos con los cuales se representan los sonidos articulados ó verbales de que aquella se compone?

Se dirá tal vez que aprendiendo á leer del modo que se hace en todas las escuelas, se aprende tambien á analizar los sonidos orales en su forma material escrita. Sin duda que esto es así; pero se hace de una manera que deja al discípulo en libertad de darse ó no darse cuenta de la relacion que existe entre los signos y el sonido. ¿No se conseguirán mejores resultados precisándole desde un principio á hacer este análisis, obligándole á escribir lo que tenga que leer despues?

Estas breves reflexiones creemos que bastarán para hacer comprender el origen de donde parten las dificultades con que tropiezan los niños en los primeros conocimientos de la lectura.

No tienen interés alguno en aprender las letras, porque para ellos nada significan, presentadas aisladamente ó en abecedario. No aprovechan en la lectura de sílabas ó de palabras, porque no se fijan lo suficiente en el modo como articulan las consonantes con las vocales. Confunden á menudo *ba* con *ab*, *ma* con *am* y *sa* con *as*, porque no han analizado lo bastante dichos sonidos orales, distinguiendo en ellos el

sonido vocal puro de la modificacion que experimenta por los órganos de la pronunciacion.

Hasta aquí hemos tratado del tablero como cuestion de procedimiento. Entremos ahora en la cuestion de método.

### **Nuestro método de lectura.**

¿Son igualmente buenos todos los métodos de lectura para conseguir pronto y seguros resultados en las escuelas, mirados tan solo bajo el punto de vista de la materialidad de esta asignatura, esto es, prescindiendo por completo del significado de las palabras? Claro está que no; pero podemos asegurar de la manera mas cierta que con todos ellos se obtendrán resultados mas satisfactorios, aplicándoles, como auxiliar, nuestro tablero tipográfico.

Los ejercicios de lectura tienen lugar por medio del aparato de tres maneras diferentes:

1.<sup>a</sup> Leyendo en el silabario la leccion correspondiente al grado de instruccion en que se halle el niño.

2.<sup>a</sup> Escribiendo palabras cuyas sílabas correspondan á las leídas anteriormente en dicho silabario.

Y 3.<sup>a</sup> Leyendo las palabras que los mismos niños hayan compuesto.

La lectura practicada de esta manera, es tan agradable á los niños, que en muy poco tiempo se imponen en ella.

La escritura de las palabras, hace que fijen su atencion en los elementos de los sonidos, y la descomposicion de las mismas, despues de leído lo que se escribió, les facilita el conocimiento de las letras por el continuo cotejo que tienen que hacer de unas con otras al volverlas á su respectivo lugar.

### **Del silabario.**

En la enseñanza primaria todo tiene que ser muy metódico, si no se quiere abrumar al discípulo, formándose desde sus primeros pasos

la perniciosa idea de considerar lo que se le enseña como una cosa superior á sus débiles fuerzas.

Hay que proceder de lo fácil á lo difícil, de lo simple á lo compuesto, de lo concreto á lo que no lo sea en tanto grado, y deslindar bien las dificultades para no presentarlas sino insensiblemente en lecciones sucesivas, huyendo del defecto, hartó comun en los libros de primera enseñanza, de sembrarlas á granel en un mismo ejercicio.

Nuestro silabario está dividido en tres partes.

La 1.<sup>a</sup> comprende los sonidos vocales, las sílabas directas simples, las directas dobles, y las inversas de una y otra clase.

La 2.<sup>a</sup> las mixtas de directa é inversa simples.

Y la 3.<sup>a</sup> las mixtas de directa doble é inversa simple, y vice-versa.

Para graduar las dificultades, cada una de estas tres partes se subdivide convenientemente, considerando en cada una un número mayor ó menor de lecciones.

He aquí el plan que guiados por la experiencia seguimos con buenos resultados.

### **Sonidos vocales.**

---

Forman una sola leccion dividida en sonidos vocales, diptongos y triptongos.

Se hacen leer ó pronunciar por los niños las vocales, repetidas veces, y luego se dictan para que las escriban sílabas del tenor siguiente: *oi, ea, au, eu, ei*, etc. No conviene detenerlos muchos días en esta leccion, porque las palabras que pueden formarse con las vocales solas son escasísimas y de significacion poco clara para los discípulos. Así es, que conviene pasarles sin titubear á las

### **Sílabas directas simples.**

---

Forman el asunto de cinco lecciones, y aún cuando en cada una se comprenden sílabas de todas las consonantes que tienen alguna semejanza, éstas solo deben introducirse gradualmente, y de una en una, en las palabras que constituyen cada uno de los ejercicios.

¿Con qué orden deben presentarse las consonantes para facilitar su conocimiento? ¿Ha de seguirse el orden alfabético, el ortológico ó el que las aproxima por su forma?

Teniendo presente la conveniencia de asociar unos con otros los conocimientos, y particularmente la lectura y escritura, y la necesidad de preparar al discípulo para que cuanto antes pueda expresar sus pensamientos por medio de las letras trazadas á la mano, este orden viene naturalmente indicado por el que tengan las letras en su formacion caligráfica, toda vez que este orden en nada perjudica al que les corresponde para atender á las dificultades de la pronunciacion, considerada bajo el punto de vista de la ortografia, ó sea por la manera de articular con las vocales.

Por esta razon se ponen en la primera leccion las sílabas que resultan de la union de las consonantes *t, r, m, n, ñ* y *c*, con las cinco vocales.

En la segunda, las que resultan de las consonantes *l, ll, b, d, h, ch, y f*.

En la tercera, las formadas con las consonantes *j, g, y, p*.

En la cuarta, las que resultan de las consonantes *s, v, z*.

Y en la quinta, todas las que ofrecen alguna dificultad ó irregularidad de pronunciacion, tales son la *c, q, z*; y la *j y g*, cuando se combinan con las vocales *e, i*.

Hase dicho anteriormente que las consonantes debian introducirse una á una en las palabras de los ejercicios. Pues solo así podrán estos generalizarse ó extenderse á todos los niños de la escuela desde el día que pisen por primera vez sus umbrales.

Ensenéense desde un principio las cinco vocales y una, dos ó á lo más tres consonantes: la *t*, la *r*, y la *m*, haciendo decir repetidas veces: con el silabario á la vista: *a, e, i, o, u; ta, te, ti, to, tu; ra, re, ri, ro, ru; rra, rre, rri, rro, rru*, etc. Y luégo dictense palabras que solo contengan las sílabas antedichas, tales como: *tio, tia, tea, teta, tate, tule, ateo*, etc.

Al principio conviene dictar las palabras por sílabas, no diciendo la segunda mientras el discípulo no haya escrito todavía la primera.

Aprendida una consonante, se introduce otra nueva, y así sucesivamente, hasta que se hayan agotado todas las que comprende la leccion.

La escritura de las sílabas por medio de las tarjetas que contienen las letras, conduce al discípulo á estudiar la articulación ó modificación que experimentan los sonidos orales; la descomposición material de lo que haya escrito, obligándole á colocar cada letra en su respectivo lugar, dá por resultado que se fije en su forma y denominaciones por el continuo cotejo que tiene que hacer de unas con otras.

Los primeros pasos suelen ser siempre difíciles. Por esto encargamos que no desista ni desmaye el maestro, aun cuando alguno u otro discípulo se muestre refractario al procedimiento. Vencidas las primeras dificultades, el aprender á leer es solo cuestión de días.

### **Sílabas directas dobles.**

Forman dos lecciones: En la una se ponen las sílabas en que entra como letra líquida la *l*, y en la segunda, la *r*.

Para facilitar la pronunciación de esta clase de sílabas, puede en los primeros días permitirse al alumno que pronuncie la primera consonante como si tuviera una *a* pospuesta, diciendo: *balá*, *balé*, *bali*, *baló*, *balú*; *calá*, *calé*, *cali*, etc.

### **Sílabas inversas simples.**

Las dividimos así mismo en dos lecciones, poniendo en la primera las que se usan con más frecuencia, que son las terminadas en *l*, *m*, *n*, *r*, *s*, *z* y *d* (1), y en la segunda las terminadas en *c*, *g*, *b*, *p*, *y* y *h*.

### **Sílabas inversas dobles.**

Nada diremos sobre esta clase de sílabas, porque son en muy corto número.

(1) Incluímos también las terminadas en *t* que en sílaba inversa tiene una pronunciación idéntica á la *d*.

## Segunda y tercera parte.

La segunda parte comprende también dos órdenes de lecciones. En la primera agrupación, hay las sílabas terminadas en *l, m, n, r* y *s*, que son las de uso más frecuente; y en la segunda, las que acaban en *z, d, t, c, g, j, b, p, é, y*.

La tercera parte comprende asimismo dos clases de lecciones. En las de la primera clase hay las sílabas mixtas que resultan de la contracción de las directas dobles con las inversas simples; y en la segunda, las que resultan de las directas simples con las inversas dobles, que son en número reducidísimo.

Nada más de importancia debemos añadir por ahora a lo expuesto sobre la lectura, limitándose nuestro aparato, como ya lo hemos advertido, á la enseñanza de los primeros rudimentos, que suelen ser, sin embargo, lo más difícil.

## TABLERO CALIGRÁFICO.

La enseñanza de la escritura ofrece á los niños dificultades que, á nuestro entender, han pasado hasta ahora desapercibidas, por no haberse fijado lo bastante en las condiciones de aptitud que requiere de parte de los mismos, la índole especial de esta materia.

La oportunidad es conveniente siempre en todas las cosas, mayormente tratándose de niños de corta edad.

La primera cuestión, pues, que conviene resolver, en cuanto á la escritura se refiere, es determinar la ocasión precisa en que los niños pueden ponerse á escribir, salvando los inconvenientes que después se enumerarán.

¿Puede enseñarseles la escritura desde el momento de su ingreso en la escuela? ¿A qué edad puede sin inconvenientes ponerseles á escribir haciendo uso del papel y de la pluma?

Para escribir la mano ha de haber adquirido cierto desarrollo. Sin seguridad en el pulso para sostener y guiar la mano en sus movimientos, y careciendo de fuerza y agilidad en los dedos para coger y manejar la pluma, no es posible trazar, ni siquiera medianamente, los trazos más sencillos.

La mano necesita, pues, haber recibido antes cierto desarrollo natural que le dé aptitud para esta clase de trabajo; y así como no es posible enseñar á leer á los niños antes de haber aprendido á articular las palabras, tampoco lo es enseñarles á escribir en una edad en que sean incapaces de coger la pluma y producir con ella los movimientos que el trazado de las letras requiere.

¿Qué ejercicios deben practicarse para contribuir al desarrollo natural de la mano? ¿Pueden éstos tener lugar haciendo uso de la pluma y del papel.

Segun hemos manifestado antes, la mano del niño, á la edad en que éstos ingresan en las escuelas elementales, no está en disposicion de empezar la escritura por aquellos medios, y por esta razon en todas las escuelas se hace escribir á los principiantes en pizarritas, pero más bien como medio de tenerlos entretenidos, aguardando la ocasion propicia, que como un medio de preparacion que conduzca directamente al objeto.

La escritura en pizarritas tiene, como no ignoran todos los maestros, inconvenientes gravísimos en los adelantos ulteriores de los niños.

Acostumbrados á trazar las letras sin guia alguna que les indique las proporciones ni inclinacion de sus trazos, con unas materias duras, que ninguna analogía tienen con la flexibilidad de la pluma ni con la suavidad del papel, contraen el vicio de escribir con precipitacion, sin cuidarse de que la pluma siga por los puntos que requieren las letras en su formacion, y con una fuerza de presion tal, que no solo tiene el inconveniente de echarla á perder, sino que impide que esta pueda producir los trazos con la belleza que requiere el carácter español.

La escritura en pizarritas, pues, mas bien perjudica que aprovecha á los niños.

Pero partiendo del hecho de que no puede principiarse desde luego

la escritura haciéndose uso del papel, ¿en qué ejercicios podrán ocupar útilmente el tiempo, mientras se aguarda la ocasión oportuna de emprender con provecho aquella?

La escritura, como todas las cosas, necesita de un periodo de preparacion que sea verdaderamente tal; punto que hemos procurado no perder de vista al idear el aparato.

Dado este primer paso por los alumnos, cada profesor puede emplear, con toda seguridad de buen éxito, el procedimiento que segun su parecer reuna mejores ventajas, haciendo escribir desde luego en papel blanco, en el pautado ó en los cartapacios llamados *gráficos*, que son las tres maneras de enseñar la escritura y de los cuales nada diremos, porque como ya hemos advertido, nuestro objeto no es tratar de la escritura de una manera formal, sino en su periodo de preparacion.

Para que mejor se vea la necesidad de esta preparacion, permítasenos hacer notar lo que pasa generalmente en las escuelas con los principiantes.

Póneseles comunmente á escribir en el papel pautado, cuyo objeto y colocacion desconocen, lo mismo que la posicion del cuerpo; se les entrega una pluma, que para ellos es un instrumento de tan difícil manejo, que ni saben como se ha de coger ni conducir sobre el papel, ignorando tal vez hasta la manera de mojarla para evitar que se caigan borrones; y se les exige que tracen los caracteres ó letras de la muestra que se les pone delante, de cuyas formas no se ha hecho capaz aún su memoria imaginativa, y de las cuales, en la mayoría de los casos, no tiene conocimiento del punto por donde empiezan ni acaban. Con estos preparativos, y sin tener educado el pulso, sucede que el discípulo se aburre, considerándose impotente para vencer tantas dificultades á un tiempo; no fija la atencion en lo que debe, se entrega generalmente á la inaccion, ó no hace otra cosa que borrar papel, llenando páginas y más páginas, sin que éstas ofrezcan señales de adelanto, comparando las primeras con las últimamente escritas, y se estaciona en los primeros principios, máxime, si el maestro, prendado de la belleza y gallardía del carácter español, se empeña en exigirle cierta perfeccion, de que no pueden ser capaces los niños.

Con los principiantes no se puede ser exigente; pero conviene evitar á todo trance, y desde los primeros momentos, que se acostum-

bren á malos hábitos y á ensuciar el papel; por cuya razon creemos conveniente principiar la escritura haciendo escribir á los discípulos por medio del yeso en un encerado pautado, en vez de emplear los cartapacios.

Pero queriendo con nuestro procedimiento allanar y graduar todas las dificultades, no basta que el discípulo escriba en el encerado pautado, es preciso que se le ponga ántes en disposicion de comprender, de una manera tangible, la formacion de cada una de las letras por medio de los trazos que entran en ellas. El tablero de que nos estamos ocupando llena cumplidamente este objeto.

¿Tiene éste una importancia real en las escuelas para la enseñanza de la escritura? ¿Es tan solo un capricho de nuestra imaginacion ó simplemente un medio de entretener á los niños?

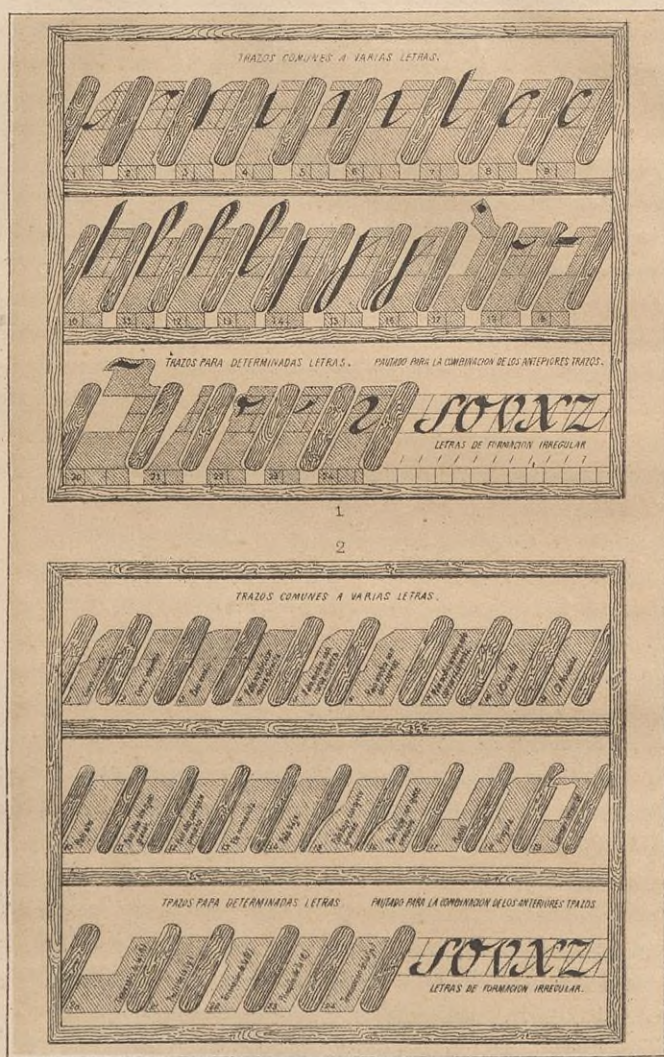
Si se examinan con detencion las dificultades que ofrece esta materia, creo que nadie podrá atribuir á capricho esta parte del aparato, ni dudar de su utilidad, sin que deje de ser por eso un entretenimiento agradable ó instructivo para los niños. Obligado de continuo el niño á componer y á descomponer las letras en sus elementos, esto es, en sus trazos ó partes, ha de adquirir necesariamente no solo el modo de hacerlas, sino que han de quedar grabadas en su imaginacion, de una manera indeleble, las formas de cada una de dichas partes ó trazos.

Si nos empeñamos en hacer escribir á los discípulos ántes de que su entendimiento se haya hecho cargo de la forma y composicion de las letras, nos empeñaremos en una cosa de imposible realizacion; por que la mano no puede trazar lo que el entendimiento no ha concebido aun. Si nuestra memoria imaginativa no nos recuerda fielmente las partes de que se compone una cosa, un animal, una planta, etc., en vano nos esforzaremos en representar ninguno de estos objetos sobre el papel por medio del lápiz ó de la pluma. Para conseguir esta representacion hemos de principiar por hacernos cargo de cada una de las partes de que se componen, de su extension comparativa, y de la manera como están enlazadas unas con otras.

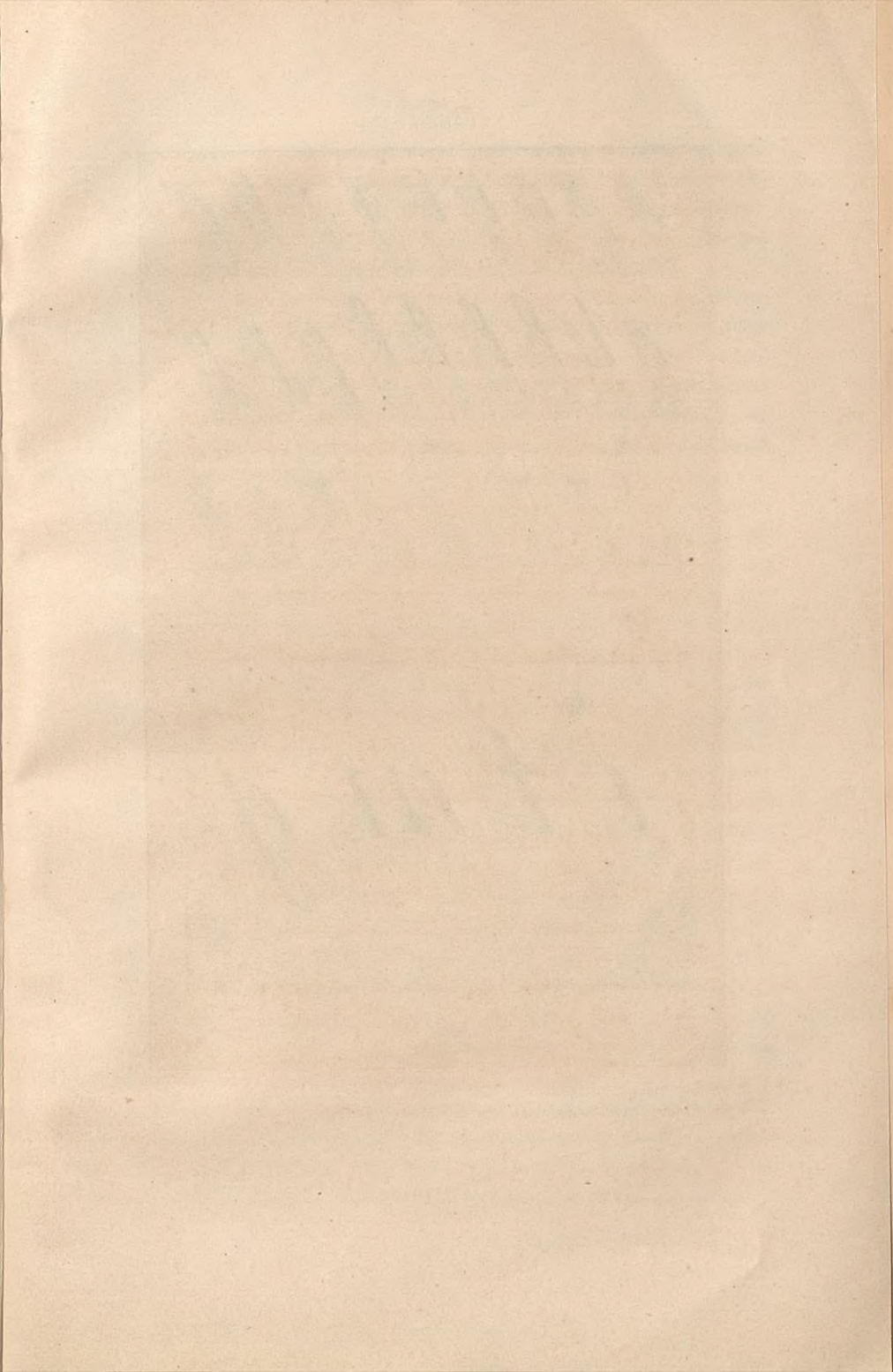
Para el niño el trazado de las letras son verdaderos dibujos. Si no se ha hecho cargo de los trazos de que se componen, ni de la manera como están combinados, ¿cómo es posible que las reproduzca con el lápiz ó clarion?

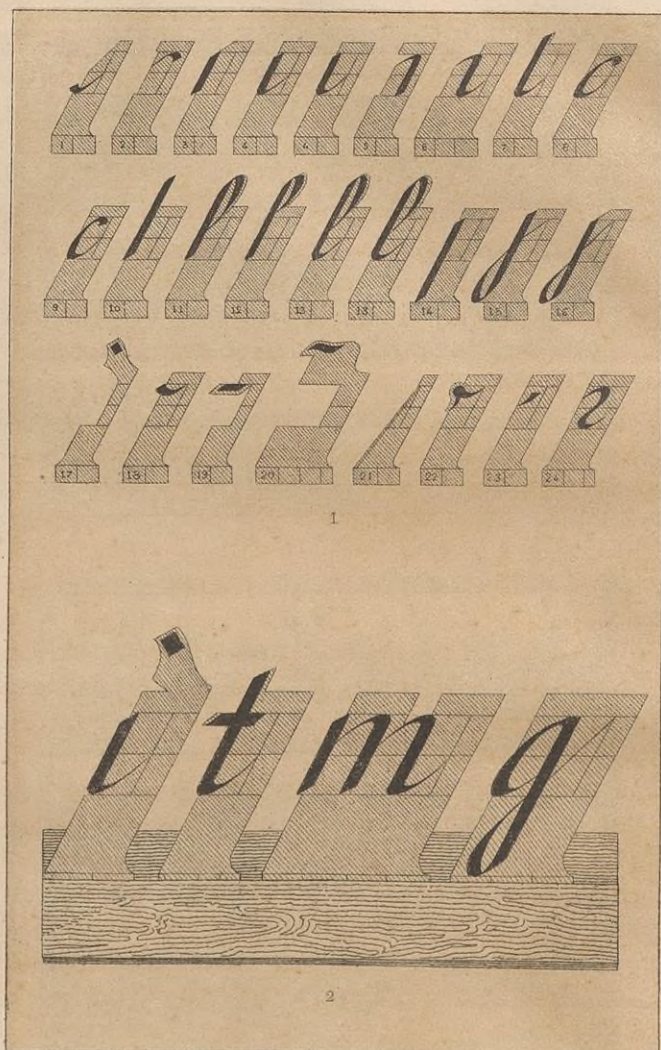


LÁMINA 7ª



- Nº1-Tablero caligráfico con los trazos de las letras.  
 Nº2-El mismo tablero sin los trazos.





Nº 1 - Frases sueltas.

Nº 2 - Un componedor con las letras i, t, m, g.

No hay duda que este conocimiento puede adquirirse también, como ha sucedido hasta el presente, á fuerza de machacar y borrar en papel; pero ¿á qué apelar á este medio, si existe otro mejor, mas directo, que evite el hastío en los niños, ahorrando tiempo, que podemos emplear útilmente en otras tareas?

Para facilitar á los niños la adquisición de la forma de las letras, nos hemos visto obligados á idear un tablero que permitiese formarlas por medio de pedacitos de carton, que cada uno contuviese un trozo ó una parte de letra, los cuales sobrepuestos unos á otros en el mismo orden con que es preciso trazarlos con la pluma, permitiesen formarlas, sin necesidad de emplear el lápiz, el yeso, ni ninguno de los demás medios materiales.

El ejercicio de composicion y descomposicion á que se ve obligado de continuo el discípulo, le pone en el caso de saberse explicar la formacion de cada letra; y al pasar á su trazado por medio del lápiz ó yeso, pocas dificultades pueden ofrecérsele.

En el tablero caligráfico debemos distinguir dos cosas: los trazos y el tablero propiamente dicho.

Los trazos, como hemos dicho, se contienen en unos pedacitos de carton, recortados de modo que puedan sobreponerse unos á otros, de manera que el último no oculte nada de los anteriores. Están impresos en blanco sobre fondo negro para imitar los que se producen en la pizarra pautada por medio del yeso. (Véase el núm. 1 de la lámina 8.<sup>a</sup>)

El mecanismo por medio del cual se sujetan los trazos ó pedacitos de carton es enteramente idéntico al que hemos dado á conocer hablando de los componedores. (Véase el n.º 2 de la misma lámina.)

El tablero indica, por medio de números, la colocacion de los trazos y sus de nominaciones propias y genéricas. (Véase el núm. 2 de la lám.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup>)

A falta de nombres caligráficos ya admitidos les hemos asignado nosotros los que nos han parecido mas propios y sencillos para caracterizarlos.

Los trazos comunes á varias letras ocupan los dos primeros renglones del tablero; los que solo son peculiares de algunas letras se hallan en la parte izquierda del tercero. En la parte derecha de este último renglon hay una cuadrícula que contiene las letras que llamamos

irregulares por no entrar en ellas ninguno de los trazos incluidos en el tablero.

Esto comprendido, pasemos á explicar la manera de servirse de los trazos.

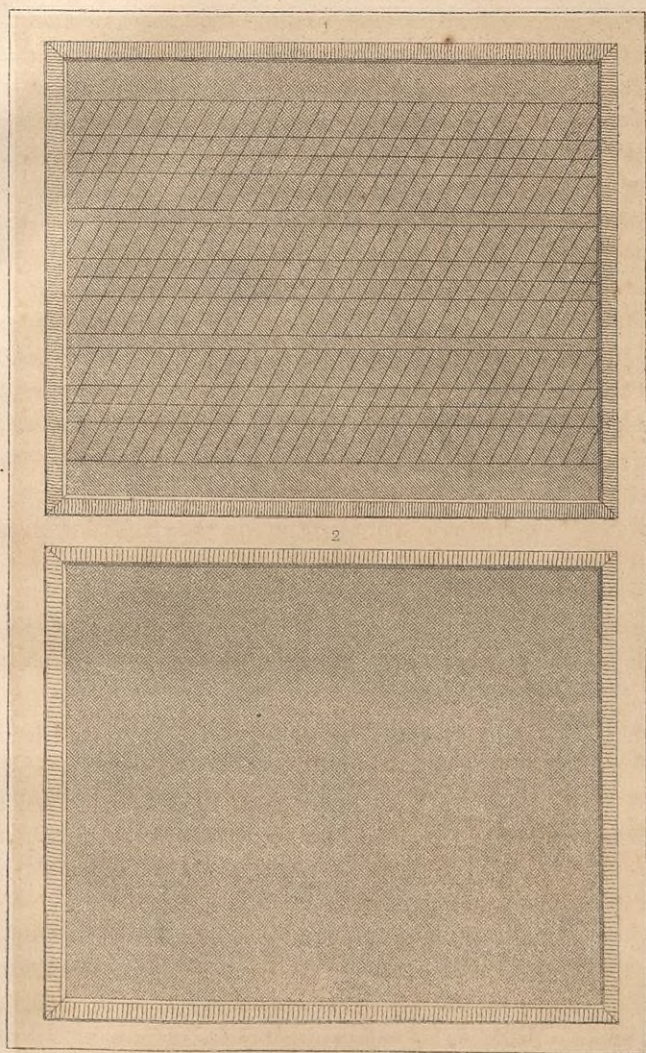
Teniendo el cuaderno de las muestras abierto sobre el facistol, se nombra una letra, por ejemplo, la *d*, que se hace buscar y señalar en las muestras. Comparando despues el discípulo la letra en cuestion con los trazos que comprende el tablero, escoge los que se necesitan para formarla, que en el presente caso son la *c* caída y la *l*, y los coloca en el componedor, de manera que el caído correspondiente al palo de la *l*, se ajuste con el que principia la *c* caída. En el número 2 de la lám.<sup>a</sup> 8.<sup>a</sup> hay un componedor con las letras *i*, *t*, *m*, *g*.

Para que los niños se fijen mejor en la combinacion de los trazos que se necesitan para obtener una letra dada, se les obliga á decir en alta voz los trazos que hay que emplear. Así, en el ejemplo propuesto anteriormente, se dirá: la letra *d* se compone de la *c* caída y de la *l*. Para la *m* se diria: la *m* está compuesta de un palo mediano, de un palo mediano con curva inversa, y de otro palo mediano con las dos curvas.

### ENCERADO CALIGRÁFICO.

Ejercitado el discípulo por algun tiempo en la formacion de las letras por medio de los trazos de carton, se halla dispuesto para trazarlas de una manera grosera é imperfecta por medio del yeso en el encerado caligráfico de que ántes se ha hablado, que tiene una cuadrícula exactamente igual á la que ha servido para hacer las muestras, y en éste ha de ejercitarse el niño hasta saber trazar con alguna exactitud la forma de las letras y sus enlaces. (Véase la lám.<sup>a</sup> 9.<sup>a</sup>) Solo cuando sepa escribir palabras enteras en dicho encerado, estará, en nuestro concepto, en disposicion de empezar á escribir en cartapacios y perfeccionar los conocimientos adquiridos; pues en éste caso, como se comprénde, no tendrá ya qué atender á otra cosa que á la posicion del cuerpo, al modo de tomar la pluma y fijarla sobre el papel para obtener los trazos con la limpieza necesaria.

LÁMINA 9ª



Nº1 - Pizarra pautada para copiar con el clarion las muestras de escritura.  
Nº2 - Pizarra lisa para escribir al dictado y reducir la letra á menores dimensiones.



Los ejercicios de que acabamos de hablar, se practican en el aparato en clase general ó simultánea para varios niños á la vez; pero es necesario que se hagan despues individualmente, teniendo cada discípulo su encerado particular, que hará en este caso, las veces de cartapacio, sin los inconvenientes que le son propios.

Debemos advertir que al verificar los ejercicios en el encerado; no es indiferente empezar por esta ó aquella letra, ni por estas ó aquellas palabras. Cada asignatura, cada materia, tiene su método propio y especial.

¿Cuál debe ser el que conviene seguir en la enseñanza de la escritura? Ha de empezarse la práctica por palotes, curvas directas é inversas, eses directas, eses y jotas inversas, eses ó eses largas con virgula, letras radicales y letras derivadas, como se aconseja por algunos?

Hasta aquí la cuestion de escritura ha sido de procedimiento; entremos ahora en la de método.

### NUESTRO MÉTODO DE ESCRITURA.

La escritura debe hermanarse en lo posible con la lectura, marchando juntas y á compás para auxiliarse una á otra. Si el niño solo ha aprendido aún algunas de las sílabas directas simples, ¿á qué empeñarse á que escriba palabras compuestas de sílabas directas dobles, mixtas, etc., etc., como se hace en algunas colecciones de muestras? ¿No es mas lógico que una y otra asignatura partan de un mismo punto y que los ejercicios de lectura puedan servir de práctica de la escritura y vice-versa?

Al hablar del método de lectura hemos indicado la conveniencia de seguir en el empleo de las consonantes el orden de su formacion caligráfica; pues ahora debemos recomendar aquí la necesidad de amoldar los ejercicios de la escritura, no solo al orden de formacion de las letras que se empleen en las palabras que los constituyen, sino al observado en la lectura con respecto á las sílabas. Mas claro, debemos procurar que los ejercicios de la lectura puedan servir igualmente para la escritura y al contrario.

Cada ejercicio, cada palabra que se haga escribir debe tener un

objeto; ha de ofrecer la solución de alguna dificultad. Presentar éstas bien deslindadas y hacer sobre cada una de ellas la práctica necesaria para vencerlas completamente, he ahí el secreto de la enseñanza en general y particularmente de la escritura.

La práctica de esta asignatura no ha de consistir, como se hace generalmente, en trazos y letras sueltas; porque el discípulo por esta senda no puede venir en conocimiento de la utilidad de la escritura, y mientras no la conozca, poco ó ningún empeño pondrá en aprender una cosa que á su parecer de nada sirve. Las letras sueltas ó aisladas nada dicen ni representan al entendimiento de los niños. Una *a*, una *b*, una *c*, una *o*, una *u*, nada significan por sí solas; ni ninguna curiosidad pueden inspirarles; al paso que combinadas formando palabras como *baca*, *cabo*, *cuba*, *cubo*, *bobo*, *baba*, etc., no pueden ménos de llamar su atención; por la sencilla razón de ver que con ellas pueden representarse ideas de cuya manifestación tiene necesidad á cada momento.

Queda, pues, probado que conviene empezar la práctica escribiendo palabras; pero como éstas se componen de sílabas, que no pueden formarse sin el auxilio de las letras vocales, importa ántes ocupar á los niños en algunos ejercicios preparatorios que nos den gradualmente su conocimiento.

Empezaremos, pues, la escritura haciendo palotes y curvas directas. Con estos sencillos elementos obtendremos, con ligerísimas modificaciones, la *i*, la *u* y la *t*. Hagan después los niños la *e*, y con una sencilla modificación obtendremos la *a*. Uniendo después esta *e* con la curva directa se obtendrá la *o*. La *o* es de fácil ejecución cuando no se pretende trazarla con toda la perfección caligráfica.

Con la serie gradual de ejercicios que forman el primer renglón de la muestra primera, hay lo suficiente para practicar la escritura de palabra.

¿Qué disposición y condiciones deben tener éstas para que la escritura sea todo lo fácil posible, y no esté en contradicción con el plan adoptado en la lectura?

Para que el método fuese fácil, hemos procurado que en cada ejercicio, en cada palabra, no hubiese más que una sola dificultad que vencer, y que ésta, en cuanto posible fuese, se repitiera, por vía de repaso, en la inmediata siguiente.

Á fin de que no estuviese en contradicción con la marcha trazada para la lectura, hemos procurado que las palabras viniesen dispuestas por el orden de facilidad de sus sílabas, por lo que se refiere á la lectura, y por el de facilidad de las letras, miradas bajo el punto de vista de la escritura.

Todas las palabras empleadas en las tres primeras muestras, que son las que corresponden á las minúsculas, están formadas de sílabas directas simples. Las correspondientes al palabreo de mayúsculas, que comprende las cinco muestras restantes de la coleccion, están formadas con sílabas de todas clases, por suponerse mayores conocimientos de lectura en los niños que las han de escribir.

Adoptada esta marcha, no solo se logra que la escritura no esté en desacuerdo con el grado de adelanto de los niños, respecto á la lectura, sino que sea aquella su más poderoso auxiliar, pudiéndose dictar al discípulo, para que las escriba en la pizarra pautada, cualesquiera de las palabras que se empleen en los ejercicios de lectura y escritura simultáneas por medio del aparato.

Hemos enumerado á nuestro parecer todas las dificultades que puede ofrecer la escritura en el primer período de los dos en que naturalmente puede dividirse, y demostrado hasta la evidencia que todas pueden vencerse con el socorro del aparato. Nuestra tarea, pues, ha concluido respecto de la escritura, y creemos que el discípulo estará ya en disposición de empezar á escribir con provecho por cualquiera de los procedimientos puestos en práctica en las escuelas. Nada diremos aquí sobre el mejor método de escritura en el sentido de perfección que generalmente se entiende, porque es cuestion ajena á nuestro propósito. No obstante, creemos necesario advertir que para los primeros pasos del alumno puede servir con ventaja la coleccion de muestras del aparato, porque estando éstas impresas en grandes caracteres, tienen para los niños la utilidad de poder ver y apreciar mejor las formas de las letras y las dimensiones y enlaces de sus trazos.

## DIFICULTADES QUE OFRECEN Á LOS NIÑOS

### LA NUMERACION Y LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS.



Los primeros rudimentos de la aritmética ofrecen mayores dificultades, si cabe, que la lectura y la escritura. Un poco de atencion y de memoria bastan para vencer todas las que pueden ocurrir, cuando se concreta la enseñanza de ambas asignaturas á la materialidad de las palabras, prescindiendo de lo que significan. Pero no puede un niño aprender nada de provecho sobre la representacion verbal ó escrita de los números, ni sobre sus operaciones ó combinaciones, si no tiene de cada uno de ellos una idea clara del conjunto de unidades que representa, de las relaciones que les ligan entre sí y de las diferencias que caracterizan á cada uno comparado con los que le preceden ó le siguen. Y de la misma manera que no puede decirse que conoce lo que es un caballo el que sólo sepa que es un cuadrúpedo, y no se haya hecho cargo de los caractéres que le distinguen entre los demás de su género, tampoco podrá decirse que sabe los números, el que sólo tenga la simple nocion de que son números, pero que ignore las diferencias que caracterizan á cada uno, comparado con los demás, esto es, si ignora las unidades que un número dado es mayor ó menor que otro tambien dado.

Desde el punto de vista que examinamos la cuestion, no nos es posible expresar nuestras ideas con la claridad que quisiéramos, pero se nos comprenderá, más y más, á medida que las irémos desarrollando.

La idea del número es una nocion abstracta que sólo puede adquirirse presentando siempre á la vista de los niños colecciones de objetos que la materialicen. Querer que aprendan á representarlos y á combinarlos, ántes de que sepan á fondo y de una manera segura lo que significan, es el mayor de los absurdos.

El niño aun cuando á fuerza de muchos desvelos del profesor llegue á saber contestar que el número 36, por ejemplo, tiene 3 decenas y 6 unidades, y que las unidades ocupan el primer lugar de la derecha y las decenas el segundo, nada sabe en realidad; y sus contestaciones consisten tan sólo en un juego de palabras, vacías para él, de todo sen-

tido. Ha adquirido con la mucha práctica, que hay un número llamado *treinta y seis*, que se representa con un signo denominado *tres* y otro llamado *seis*, y aquí se reduce generalmente todo. Para el niño 36, no representa la colectividad de treinta y seis unidades, sino la combinacion de dos signos, 3 y 6. Porque, si en su entendimiento hubiese de ello una idea clara, conoceria tambien que 36 es  $30 + 6$ ,  $27 + 9$ ,  $34 + 2$ ,  $37 - 1$ ,  $40 - 4$ ; y que en el número 36, hay 3 veces 12, 4 veces 9, 5 veces 7 mas 1, etc.; pero á nada de esto sabe contestar el niño cuando ha aprendido á leer y escribir los números, y de ahí deducimos nosotros que no hay en su cabeza sino una noción ficticia de los mismos.

Sólo á fuerza de contar y recontar los objetos de que se ha tenido necesidad, y de resolver las operaciones numéricas, valiéndose de los dedos de la mano como de un tablero contador, se llega, despues de tener alguna edad, á comprender el misterio que envuelven los números, y á formarse alguna idea exacta, aun que incompleta, de los mismos.

¿Cómo ha de aprenderse, pues, la numeración? ¿Cómo ha de aprenderse luego á contar?

La numeracion y los primeros conocimientos del cálculo están cimentados en la idea del número.

Si el discípulo no lo comprende en su esencia, es imposible que en tienda la teoría de la numeracion hablada y escrita, es decir, su representacion por medio de un corto número de palabras y de signos escritos, ni mucho ménos que sepa combinarlos, esto es, componerlos y descomponerlos; porque el entendimiento no puede operar sobre lo desconocido.

El número resulta de agregar sucesivamente una unidad tras otra. Estas agrupaciones de unidades que forman por sus valores una progresion ascendente, cuyos términos difieren cada uno de una unidad del que le precede ó sigue inmediatamente, se extiende desde uno hasta el infinito, y necesita, por razon de su misma extension, de puntos intermedios, que la determinen, á la manera de los jalones de una línea trazada en el terreno.

Si no conocemos algunos de estos puntos para que podamos referir á ellos los intermedios y determinar el lugar que debe ocupar en la serie un número que sea *una*, *dos*, *tres*, etc., unidades mayor ó menor que otro, no podrá decirse que tengamos una idea clara de ellos.

El sistema de numeracion viene á señalar estos puntos por medio de los diferentes órdenes de unidades; pero todas estas colecciones llamadas decenas, centenas, millares, etc., son para el niño, y aún para muchas personas, puras abstracciones, que se escapan á su razon, si no se materializan de manera que hieran la imaginacion, ya representándolas por colecciones de objetos, ya por las divisiones de una línea indefinida, ó ya por una superficie regular dividida en partes iguales. Todos los medios empleados con más, ó ménos éxito para lograr el objeto apetecido, y los que aún pueden idearse, han de reducirse necesariamente á uno ú otro de los tres arriba indicados.

El tablero llamado contador descansa sobre el principio de la colectividad de unidades, y ha sido considerado hasta aquí como uno de los mejores medios que pueden emplearse.

Su teoria puede explicarse por los hechos siguientes:

Nuestro entendimiento tiene la facultad de distinguir la unidad de la pluralidad, y aún de determinar al primer golpe de vista el número de unidades de esa pluralidad, cuando se circunscribe á un corto número. El número cinco representado por objetos, por bolas, v. g., se percibe distintamente por la persona de ménos disposiciones.

Para que el entendimiento pueda, pues, de una ojeada hacerse cargo de un número mayor de objetos, hay que dividirlos en porciones de ménos de cinco unidades, y distinguir estas agrupaciones unas de otras por medio de algun accidente, que suele ser el empleo de colores diversos. Pues con este artificio se puede hacer instantáneamente el recuento de los que hay por las veces que está repetida la agrupacion 2, 3, 4 ó 5 unidades.

¿Es susceptible de perfeccion este instrumento? Creemos que si, y vamos á manifestar las razones en que nos fundamos.

Todos tenemos la facultad de recordar, en mayor ó menor escala, segun nuestras individuales disposiciones, las ideas, sus diversas relaciones, los signos con que se representan, las localidades que ocupan las cosas, su número, etc., etc. Es decir, que hay distintas maneras de memoria: memoria de ideas, memoria de formas, de palabras, de números y de localidades.

La memoria local, generalmente hablando, es la que mas descuella entre los niños. Refiriendo, pues, á ella, las ideas que sean objeto de

estudio, podría á nuestro entender, facilitarse la adquisicion de ciertos conocimientos, á que se presta especialmente el procedimiento, grabándolos fielmente en nuestra memoria con la cooperacion activa de aquella facultad.

Por esto creemos haber hecho un grande servicio á los niños, asociando con nuestro tublero las ideas de número y espacio. Pues dividiendo la superficie rectangular de aquel en otros rectángulos menores, cuyas divisiones se aviniesen á la misma ley que guardan los órdenes de unidades del sistema de numeracion, esto es, por divisiones de diez en diez; y refiriendo el discípulo los cien primeros números á las localidades correspondientes, ha de recordar y descubrir por sí mismo las relaciones que los números tienen entre sí. Ha de ver irremisiblemente que 28, es  $25+3$ ,  $24+4$ ,  $30-2$ ,  $38-10$ , etc.; y su imaginacion le ha de recordar todas estas relaciones, sin necesidad de tener el tablero á la vista, desde el momento que ha adquirido el hábito de colocar cada número en la localidad correspondiente.

De todo lo dicho hasta aquí resulta que la enseñanza de la Aritmética ofrece á los niños dificultades inmensas; que éstas nacen de la idea vaga, imperfecta, y muchas veces errónea, que tienen de los valores de los números; que se ha reconocido desde mucho tiempo la necesidad de salvar estos inconvenientes, ideándose diferentes medios, que incluso el tablero contador, no resuelven sino á medias la cuestion, ni surten en las escuelas el efecto deseado; y que el único que puede dar pronto y seguros resultados es el que proponemos y vamos á detallar bajo una forma más sintética y concreta á fin de que las personas que se sirvan del aparato tengan una idea exacta del procedimiento, y lo puedan aplicar de una manera acertada, pues de otro modo los resultados no corresponderian á nuestras promesas.

Vamos, pues, á tratar con mayores detalles y extendiéndonos en algunas de las consideraciones anteriores: 1.º de las tarjetas que sirven para la enseñanza de la Aritmética; 2.º de los tableros mnemónicos; y 3.º de sus ventajas en la enseñanza de esta asignatura.

### **Tarjetas para la representacion ideográfica de los números.**

---

En la pág.<sup>a</sup> 17 hemos hablado de estas tarjetas de una manera general; vamos ahora á tratar de las mismas, dando á conocer sus aplicaciones y ventajas.

Cada tarjeta va impresa por las dos caras. En la una hay un círculo ó bola pintado de negro, y en la otra, otro idéntico al primero pintado de color encarnado. Cada coleccion contiene cien tarjetas. Con ellas pueden representarse gráficamente los cien primeros números y las cuatro operaciones elementales del cálculo.

Un número se representa por tantas tarjetas como unidades tiene, disponiéndolas de modo que los círculos ó bolas se presenten de igual color, es decir, todas negras ó todas encarnadas.

Cuando se tiene que representar dos ó más números seguidos, se ponen las tarjetas por agrupaciones, alternando los colores. Si ha de escribirse, por ejemplo, los números: 3, 7, 2, 5, se pondrán tres tarjetas con bolas negras, siete con bolas encarnadas, dos bolas negras y 5 con bolas encarnadas.

Cada agrupacion de bolas del mismo color representa, como acabamos de decir, un número. Esta alternativa de los colores permite expresar y apreciar de un modo muy sencillo el resultado y los diferentes datos de una operacion aritmética.

Por medio de dichas tarjetas se hace la enseñanza completamente intuitiva, y se logra que el niño pueda hacerse cargo del conjunto de unidades de cada número, los cuales puede contar y recontar una y mil veces, de uno en uno, de dos en dos, de tres en tres, etc., y apreciarlos instantáneamente de una ojeada.

No es igualmente fácil á todos los individuos hacer dicha apreciacion, cuando el número de unidades es algo crecido. Personas hay que pueden hacerse cargo de un número crecido de objetos, cuando otros de ménos disposiciones para el cálculo, con dificultad perciben de una ojeada los que exceden de 5 unidades.

Esto nos demuestra la necesidad de presentar en los ejercicios los

números divididos en dos ó mas partes iguales ó desiguales, que no excedan de cinco unidades, simplificándose mas y mas la apreciacion, si en los ejercicios se presentan los números divididos de una manera regular y metódica, lo que se logra con los cuadros que llamamos

### **Tableros mnemónicos.**

¿Qué son estos tableros y que importancia tienen en la Aritmética? Son simple y llanamente dos cuadros rectangulares de 50 reparticiones cada uno, que constituyen un rectángulo de 100 divisiones ó casillas, distribuidas por filas ó por columnas de diez en diez, segun se consideren estas de izquierda á derecha ó de arriba á abajo. Dichos tableros juegan un papel muy importante en esta asignatura; porque localizando los números por sus valores, el entendimiento del niño, vé sin esfuerzos sus relaciones, por las distancias que median de unos á otros. Si fija, por ejemplo, la atencion en el número 12, ha de ver, intuitiva é intelectualmente, las relaciones que existen entre éste y los que le preceden y siguen: de manera que puede darse cuenta con facilidad de que 10 es el 12 ménos 2; que 7 es el mismo 12 menos 5, ó lo que es lo mismo: el 12 ménos 2 y ménos 3; que 15 es 12 mas 3; que 20 es el 12 mas 8; que en 20 hay dos veces 10, ó 2 veces 12 ménos 4; que en 24 hay dos veces 12, ó lo que es igual, cuatro veces 5 mas 4, etc., etc.

Los números se representan, como se ha dicho ántes, por medio de tarjetas que se ponen en las casillas del tablero. Sea cualquiera el número de tarjetas que éste contiene, puede el entendimiento apreciar instantáneamente su número, puesto que se presenta á la vista ó á la imaginacion formando renglones de diez unidades, subdivididos á su vez por mitad, ó por agrupaciones de 5 unidades, con la ayuda de un liston de mayor grueso, que divide dicho tablero de alto á bajo en dos mitades, una á la izquierda y otra á la derecha.

Por medio del tablero pueden representarse todos los números desde 1 á 100. La lectura ideográfica de los mismos ó sea la apreciacion instantánea de sus valores, se hace de la manera más fácil y sencilla por medio de una tarjeta llamada el

### **Indicador.**

Con esta tarjeta, que es diferente de las otras, se tapa ó cubre el círculo ó bola de la tarjeta que se quiera, puesta en alguna de las localidades del tablero. El indicador advierte que solo debemos poner atencion en las tarjetas que le preceden.

El maestro pone el indicador, por ejemplo, en la 5.<sup>a</sup> casilla del 4.<sup>o</sup> renglon, y el discípulo dice inmediatamente 34; porque vé que hay tres renglones completos de diez bolas, y á mas 4 bolas de otro. Puede variarse el ejercicio, diciendo el maestro un número y poniendo el discípulo el indicador en la casilla correspondiente.

### **Ventajas del tablero mnemónico.**

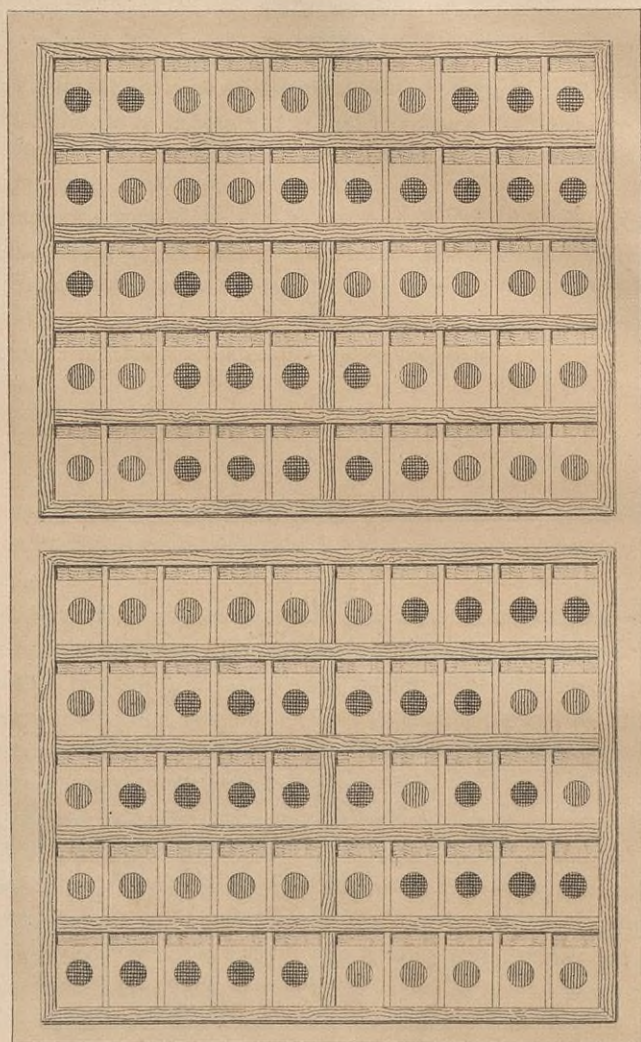
¿Qué ventajas proporciona en la enseñanza de la Aritmética, la construccion especial de este tablero? Son varias como vamos á manifestar.

Dichas ventajas son de dos clases: las unas tienen relacion con los valores de los números y las diversas relaciones que los diferencian, y que el tablero pone á la vista, asociándolos unos con otros por las localidades, á fin de que la memoria se dé cuenta y razon de aquellas, y las recuerde fácilmente; la otra se refiere á la indicacion de las operaciones y á la manera gráfica de resolverlas.

Fijémonos, por ejemplo, en un número mayor que 5 y menor que 10, en el 7 v. g. Colocadas las 7 tarjetas en uno de los renglones del tablero, tendremos cinco tarjetas á la izquierda del liston grueso, de que hemos hablado, y otras dos á su derecha. Ahora bien, el entendimiento al hacerse cargo del número 7, no tiene que fijarse mas que en las dos tarjetas de la derecha, sin preocuparse de las otras, puesto que sabe de antemano que han de ser cinco, de modo que la idea del número 7, va siempre asociada á la idea de los números 2 y 5.

De la disposicion del tablero resulta tambien que el entendimiento del niño ha de comprender forzosamente que al número 7, le faltan tres localidades para ocupar todo el renglon, ó lo que es lo mismo, que 7 es 10 menos 3, ó que 7 más 3 son 10.





*Conocimiento ideográfico de los diez primeros números.*

Ejemplos— 2.5.4.3.7.1.2.8.4.6.5.9. etc.

De manera que presentándose al espíritu asociadas siempre la idea del número 7 y las relaciones que le ligan con el 5 y con el 10, se tiene el medio de transformar el número en otras equivalencias, y hacer con estas las operaciones mentales que no se podían ó no se sabían practicar con el número propuesto. Estamos seguros, segurísimos, que esto es la base sobre que descansan las operaciones del entendimiento en lo relativo al cálculo numérico.

Sucede también que al poner un número tras otro, el segundo no quepa entero en el renglón, y tenga que presentarse dividido en dos partes; si después del número 7 hay que poner por ejemplo 5, al hacer después la apreciación instantánea de su valor, el discípulo ha de darse cuenta de que 5 es el conjunto de 3 y 2.

Esto comprendido, pasemos ahora á los ejercicios que pueden tener lugar con el tablero mnemónico, á fin de que los niños se formen una idea exacta de cada uno de los números y sus combinaciones.

## EJERCICIOS DE NUMERACION.

---

Estos ejercicios versan sobre tres objetos diferentes, sin cuyo conocimiento no puede tenerse una idea cabal del número, y son: 1.º su representación material en el tablero y apreciación instantánea del conjunto de unidades que representa; 2.º su enunciación por medio de palabras; y 3.º su representación por medio de cifras.

### REPRESENTACION MATERIAL DEL NÚMERO

#### Y Apreciación instantánea de su valor.

---

EJERCICIO 1.º Números de una hasta diez unidades. (Véase la lámina 10.ª)

El maestro toma la colección de tarjetas que representan las bolas de las cuales se trata en las páginas 10 y 38, y las reparte entre los niños de la sección. Estos las colocan una á una en el tablero mnemónico, contándolas al mismo tiempo. Para que se distingan las agru-

paciones de bolas correspondientes á cada niño, el primero las pondrá en negro, el segundo en encarnado, el tercero otra vez en negro, el cuarto en encarnado, y así consecutivamente.

Despues principiando por el primer niño, ó por cualquiera de ellos, se hacen nombrar las que hay en cada agrupacion. Cuando estas se reconocen instantáneamente, podrémos estar seguros de que los niños tienen un conocimiento exacto de lo que significan las palabras *uno*, *dos*, *tres*, etc., hasta diez inclusive.

Parece, por lo que hemos dicho en otro lugar, que los niños no podrán reconocer, al primer golpe de vista, las agrupaciones de mas de cinco bolas del mismo color; pero no es así, puesto que el tablero las presenta tambien divididas de cinco en cinco, por la separacion intermedia de mayor grueso, que lo divide de alto á bajo en dos mitades.

EJERCICIO 2.º—Números mayores que diez. (Véase la lám.<sup>a</sup> 11.<sup>a</sup>)

Para ello deben colocarse ántes las tarjetas en el tablero vueltas todas de la misma cara, es decir, en negro ó en encarnado. El primer niño toma una tarjeta, la pone en la 1.<sup>a</sup> reparticion, y dice *uno*; el segundo toma otra, la coloca en la 2.<sup>a</sup> reparticion, y dice *dos*; el tercero hace lo mismo y, dice *tres*; y así sucesivamente hasta colocar todas las tarjetas.

Despues el maestro pone, en la localidad que quiere, una tarjeta sin bola, es decir, enteramente blanca ó negra, que llamaremos *indicador*, y los niños nombran verbalmente el número de bolas que preceden á aquella localidad.

Inútil nos parece advertir que hay que proceder con método, y que no debe pasarse de una decena á otra, que no se sepan las que preceden.

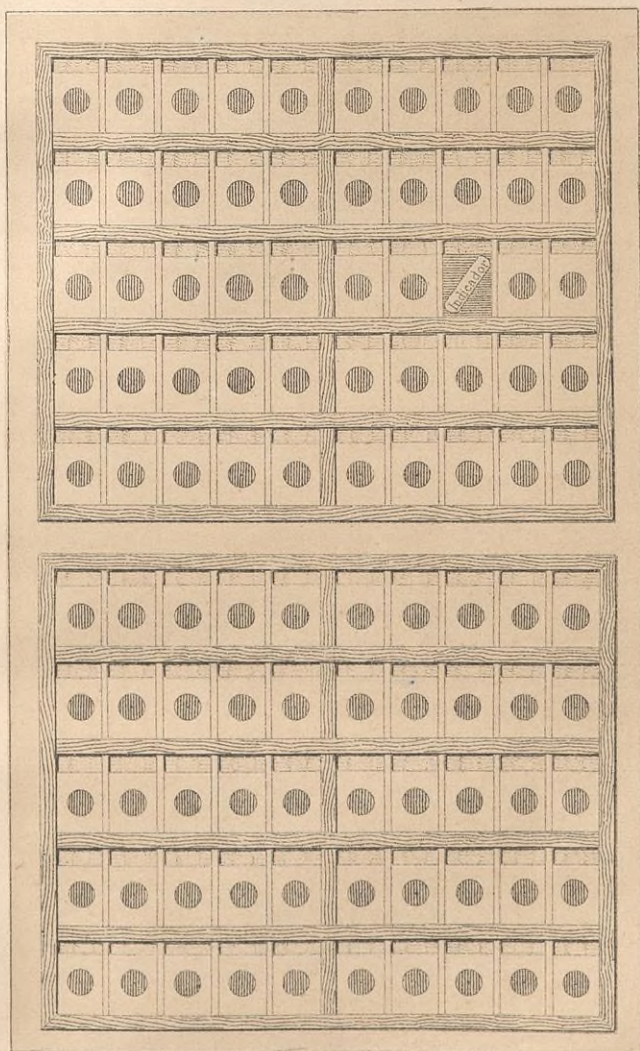
### **Enunciacion de los números por medio de palabras.**

---

Se toma la coleccion de tarjetas que contienen, por una de las caras las denominaciones de los números desde *uno* á *ciento*. Por la otra llevan pintada una bola en color encarnado.

Se dá una tarjeta á cada niño, y luego de leida la denominacion que contiene, se coloca en su puesto respectivo, vuelta del revés, es decir, de manera que la bola esté á la parte anterior ó visible.

LÁMINA 11A



Conocimiento ideográfico de los números que restan hasta ciento.  
Ejemplo - 27.





LÁMINA 12ª

The image displays two examples of a 5x10 grid layout, likely for a book's endpaper or a decorative page. Each grid is composed of 5 rows and 10 columns, creating 50 compartments. The grids are framed by a double-line border. The compartments are numbered as follows:

- Top Grid:**
  - Row 1: 7 (in the 8th column)
  - Row 2: 12 (in the 1st column), 19 (in the 9th column)
  - Row 3: 28 (in the 8th column)
  - Row 4: 45 (in the 5th column), 50 (in the 10th column)
- Bottom Grid:**
  - Row 2: 65 (in the 2nd column)
  - Row 4: 31 (in the 1st column)
  - Row 5: 98 (in the 8th column)

*Lectura de los números escritos con las cifras arábigas e interpretación de sus valores. Ejemplos - 712, 19, 28, 45, 50, 63, 81, 98.*

Colocadas las tarjetas en el tablero, se nombran los números correspondientes á las casillas que ocupan. Se quitan y se ponen otras en su lugar, y así se continúa con las restantes, hasta haber leído y colocado todas las de la coleccion.

### **Enunciacion de los números representados por medio de las cifras.**

---

Se toma la coleccion de tarjetas que lleva impresos por una cara los números de 1 á 100, escritos por medio de cifras, y con ellas se practica un ejercicio enteramente igual al anterior. (Véase la lám.<sup>a</sup> 12.<sup>a</sup>).

Conviene hacer notar á los niños, que de las dos cifras con las cuales se representan los números en las tarjetas, la primera, llamada de las decenas, indica la fila, y la segunda, que se llama de las unidades, corresponde al lugar de la siguiente á que pertenece el número.

Cuando los niños hayan recorrido ya los ejercicios anteriores, puede emplearse el tablero tipográfico para escribir los números de 1 á 100 por medio de guarismos sueltos, y continuar, si se quiere, la numeracion, escribiendo cantidades que tengan centenas, millares, etc., etc.

Ocupémonos ahora de la cuestion de combinacion de los números.

Las operaciones aritméticas indispensables para resolver todas las cuestiones se reducen á dos: *sumar y restar*.

Pero si se examina detenidamente la cuestion, se verá que estas dos operaciones nacen del cabal conocimiento de la série de números naturales, capaz para recorrerla, digámoslo así, á saltos ó traspasando los lugares, de uno en uno, de dos en dos, de tres en tres, etc. Porque, ¿qué otra cosa es el hallar la suma de 15 y 7 ó su diferencia, sino buscar en dicha série el número que corresponde siete lugares mas adelante ó mas atrás?

Atendidas estas razones creemos que los mejores ejercicios que pueden practicar los niños como preparacion para el cálculo, y como repaso de cuanto hemos dicho hasta aquí, es adiestrarles á contar los objetos de uno en uno, de dos en dos, de tres en tres, etc., etc., formando séries de números que empezando por 0, 1, 2, 3, 4. etc., nos den todas las combinaciones posibles.

---

### Séries de números.

Estas séries de números se formarán primeramente en el tablero mnemónico por medio de las tarjetas que figuran las bolas, y después se podrán escribir, por medio de las cifras, en el tablero tipográfico ó componedor.

Esto dá lugar á los siguientes ejercicios:

1.º Contar de uno en uno formando los números de la série siguiente: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, etc.

2.º Contar de dos en dos formando los números de estas dos séries:  
 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, etc.  
 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, etc.

3.º Contar de tres en tres unidades formando las siguientes séries:  
 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, etc.  
 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, etc.  
 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, etc.

4.º Contar de cuatro en cuatro unidades formando estas séries:  
 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, etc.  
 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, etc.  
 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, etc.  
 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, etc.

5.º Contar de cinco en cinco unidades, etc.  
 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, etc.  
 1, 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36, 41, etc.  
 2, 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37, 42, etc.  
 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 38, 43, etc.  
 4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 39, 44, etc.

6.º Contar de seis en seis unidades, etc.  
 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, etc.  
 1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, etc.  
 2, 8, 14, 20, 26, 32, 38, 44, 50, etc.  
 3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51, etc.  
 4, 10, 16, 22, 28, 34, 40, 46, 52, etc.  
 5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53, etc.

7.º Contar de siete en siete unidades, etc.

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0, | 7,  | 14, | 21, | 28, | 35, | 42, | 49, | 56, | etc. |
| 1, | 8,  | 15, | 22, | 29, | 36, | 43, | 50, | 57, | etc. |
| 2, | 9,  | 16, | 23, | 30, | 37, | 44, | 51, | 58, | etc. |
| 3, | 10, | 17, | 24, | 31, | 38, | 45, | 52, | 59, | etc. |
| 4, | 11, | 18, | 25, | 32, | 39, | 46, | 53, | 60, | etc. |
| 5, | 12, | 19, | 26, | 33, | 40, | 47, | 54, | 61, | etc. |
| 6, | 13, | 20, | 27, | 34, | 41, | 48, | 55, | 62, | etc. |

8.º Contar de ocho en ocho unidades, etc.

|    |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0, | 8,  | 16, | 24, | 32, | 40, | 48, | 56, | etc. |
| 1, | 9,  | 17, | 25, | 33, | 41, | 49, | 57, | etc. |
| 2, | 10, | 18, | 26, | 34, | 42, | 50, | 58, | etc. |
| 3, | 11, | 19, | 27, | 35, | 43, | 51, | 59, | etc. |
| 4, | 12, | 20, | 28, | 36, | 44, | 52, | 60, | etc. |
| 5, | 13, | 21, | 29, | 37, | 45, | 53, | 61, | etc. |
| 6, | 14, | 22, | 30, | 38, | 46, | 54, | 62, | etc. |
| 7, | 15, | 23, | 31, | 39, | 47, | 55, | 63, | etc. |

9.º Contar de nueve en nueve unidades, etc.

|    |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0, | 9,  | 18, | 27, | 36, | 45, | 54, | 63, | etc. |
| 1, | 10, | 19, | 28, | 37, | 46, | 55, | 64, | etc. |
| 2, | 11, | 20, | 29, | 38, | 47, | 56, | 65, | etc. |
| 3, | 12, | 21, | 30, | 39, | 48, | 57, | 66, | etc. |
| 4, | 13, | 22, | 31, | 40, | 49, | 58, | 67, | etc. |
| 5, | 14, | 23, | 32, | 41, | 50, | 59, | 68, | etc. |
| 6, | 15, | 24, | 33, | 42, | 51, | 60, | 69, | etc. |
| 7, | 16, | 25, | 34, | 43, | 52, | 61, | 70, | etc. |
| 8, | 17, | 26, | 35, | 44, | 53, | 62, | 71, | etc. |

Estos ejercicios tienen lugar en el tablero mneumónico como sigue:

El maestro entrega á cada niño de la seccion un mismo número de tarjetas (1, 2, 3, etc., segun el ejercicio que debe practicarse) á escepcion de uno de ellos, al cual no dará ninguna, ó sólo, las que corresponden al primer término de la série que deban formar.

Supongamos, pues, que se trata de obtener con las bolas la primera série del 4.º ejercicio. El niño á quien no se le ha dado tarjeta alguna dice *cero*. El del lado coloca sus tarjetas en el tablero, empezando en la primera reparticion, y dice: y 4 son 4. El inmediato siguiente, coloca

las suyas, pero vueltas de la otra cara para que se distingan las agrupaciones, y dice igualmente: y 4 son 8; y así siguiendo hasta que todos los niños queden sin tarjetas. Si se quiere continuar la serie se repartirán otras; prosiguiéndose así hasta haber agotado todas las de la coleccion.

Despues uno de los niños (ó varios sucesivamente) puede leer en el tablero las indicaciones que contiene, diciendo: 4 y 4, 8; y 4, 12; y 4, 16; y 4, 20; etc.

Despues pueden escribirse las series en el tablero tipográfico, para lo cual no entraremos en detalles, porque suponemos al lector enterado de su mecanismo.

### Operaciones aritméticas

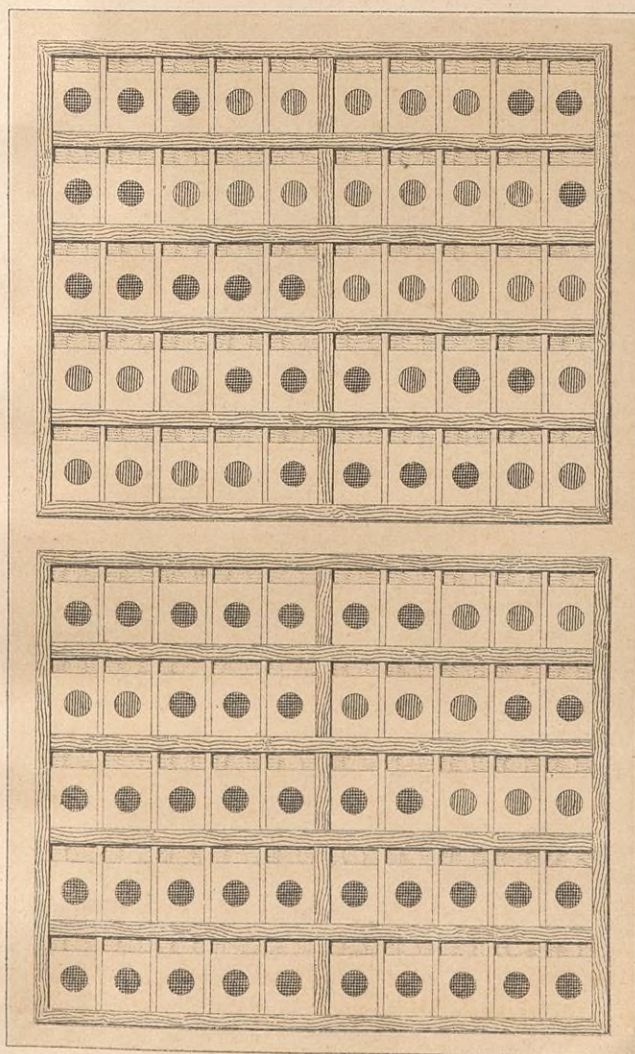
**SUMAR.** Se entregan á cada niño algunas tarjetas de las que tienen bola por ámbas caras. El primer niño las cuenta y las coloca en el tablero; el segundo hace lo mismo con las suyas; pero colocándolas de la otra cara, como se dijo mas arriba.

Despues de colocadas todas, dice uno de los niños: 7 y 4, 11, (suponiendo que son 7 y 4 las bolas de distinto color colocadas por el primero y el segundo niño). El inmediato dice: 11 y 3, (suponiendo que son tres las bolas que siguen en negro), 14; y así sucesivamente. (Véase la lám.<sup>a</sup> 13).

**RESTAR.** Para restar se ponen todas las tarjetas en el tablero vueltas por la parte en que está la bola de color negro. Con el indicador, esto es, con la que no tiene bola alguna, se señala la casilla hasta donde debe llegar el número de unidades del minuendo. Si el minuendo ha de ser de 26, se pone el indicador en la reparticion 27. Despues se manda al primer niño que vuelva de la otra cara, por ejemplo, las 4 últimas tarjetas y dice en seguida: 26 menos 4, son 22. El segundo niño vuelve, por ejemplo, 7 tarjetas, y dice igualmente: 26 menos 7, son 19. Y así en los demás casos.

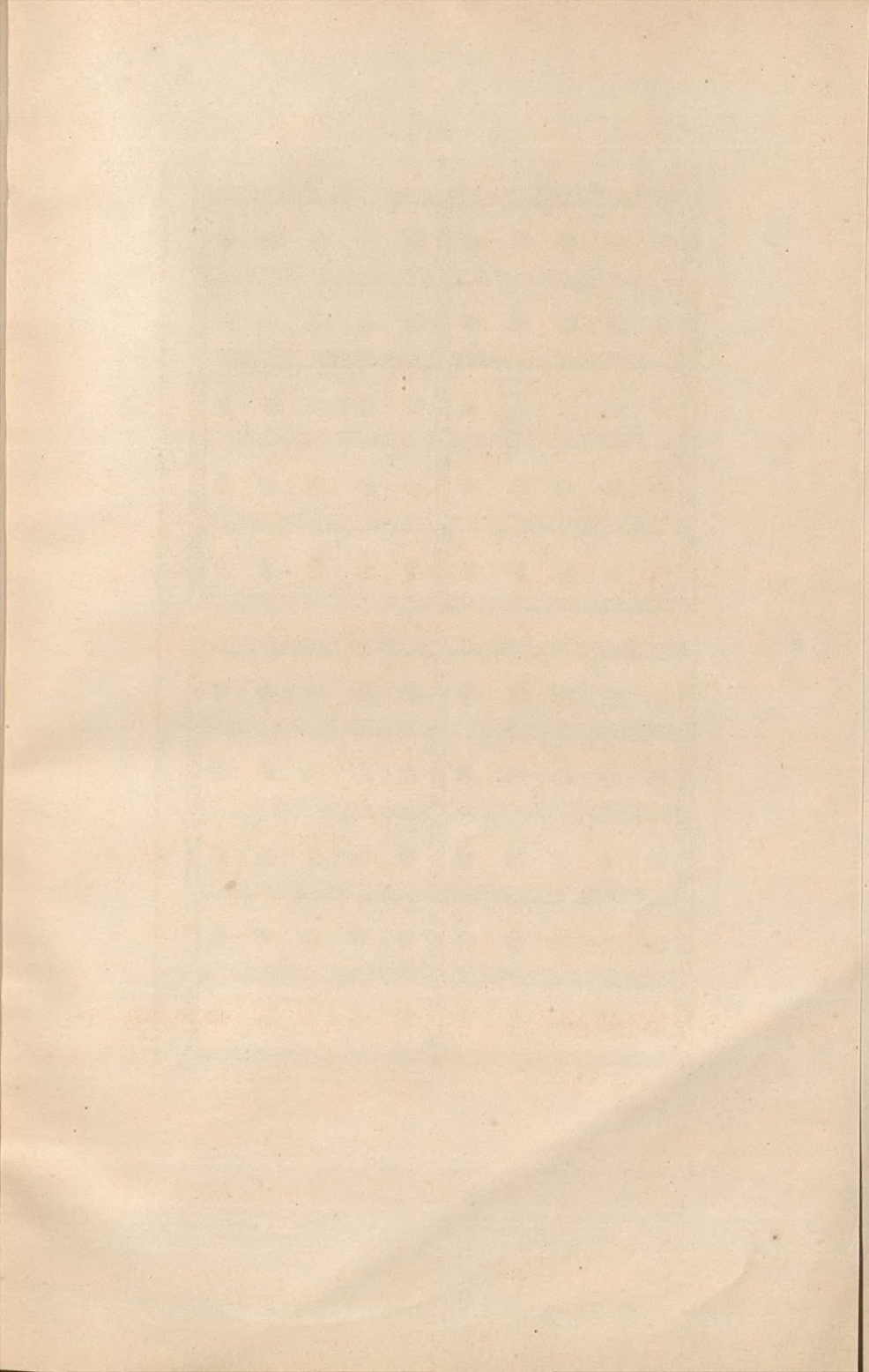
Cuando se hayan practicado con el número 26 todas las restas posibles, es decir, cuando se le hayan quitado 1, 2, 3, 4, etc., unidades hasta 9 inclusive, se cambia de puesto la tarjeta indicador, y se repiten con el nuevo minuendo las mismas operaciones que con el primero.

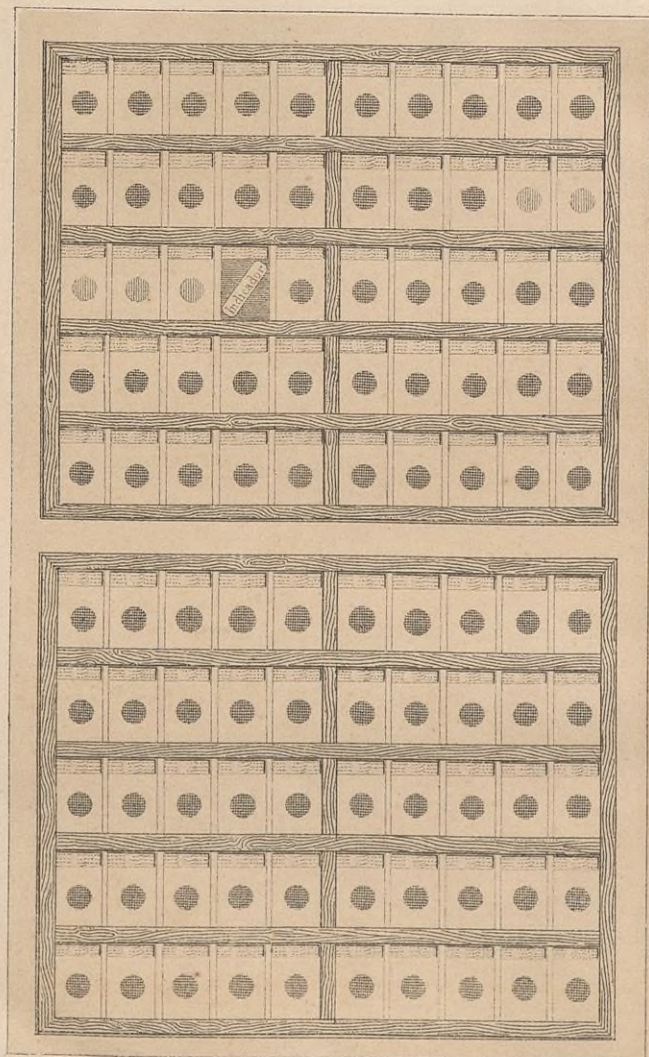
LÁMINA 13<sup>a</sup>



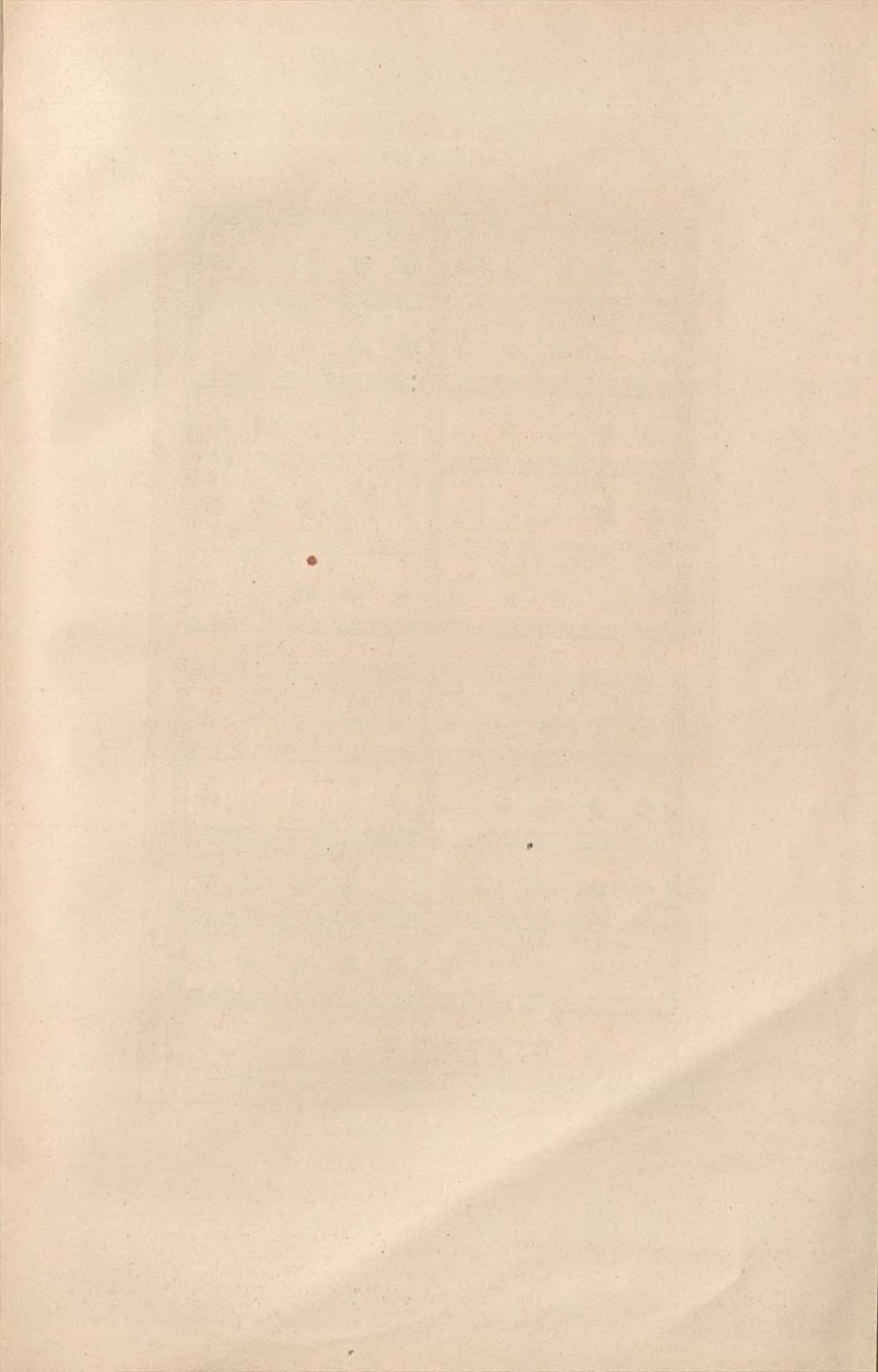
Ejemplo de una suma. —  $3+5=8$ ;  $8+4=12$ ;  $12+7=19$ .  
 $19+6=25$ ;  $25+8=33$ ; etc.

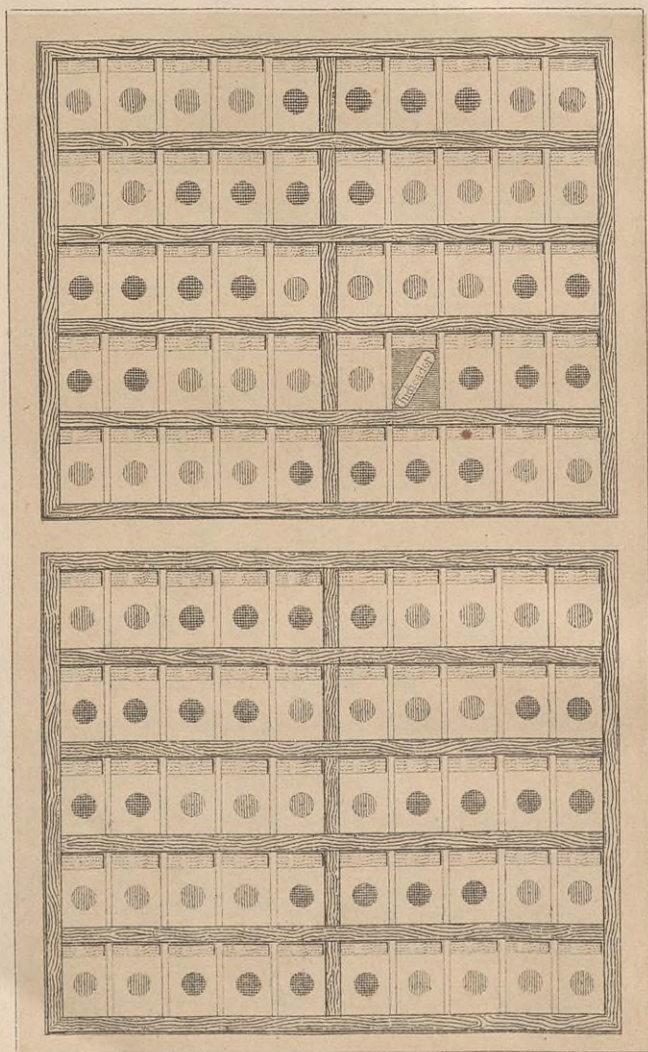






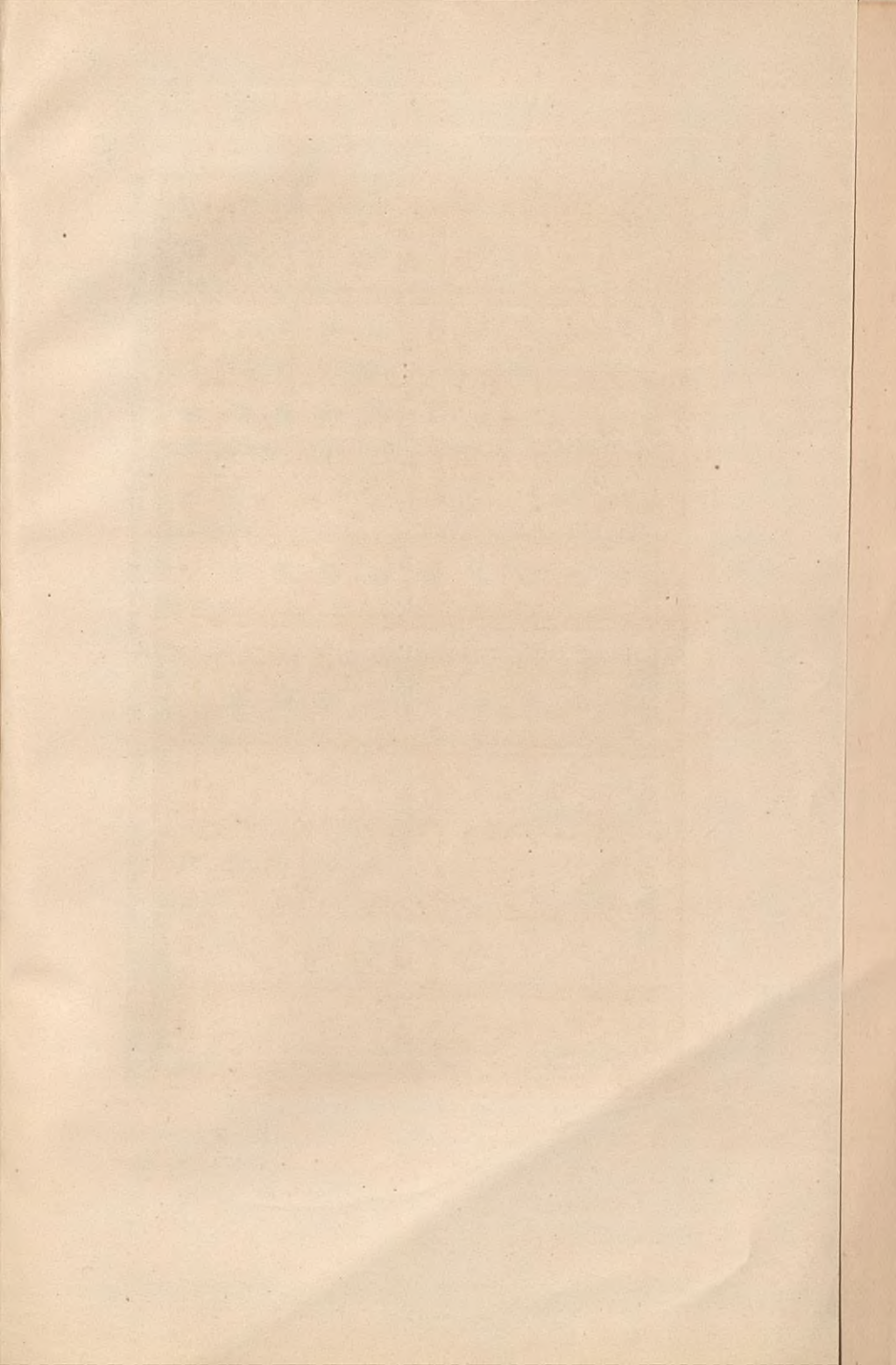
Ejemplo de una resta  $23 - 5 = 18$ .

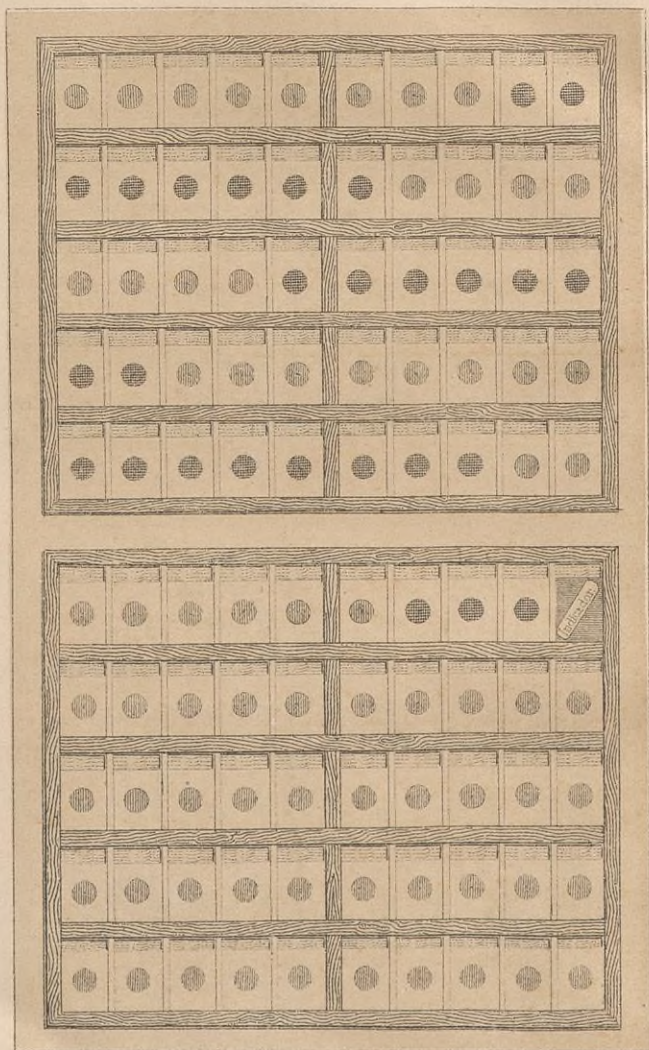




Ejemplo de una multiplicacion 9 veces 4 = 36

A. G.





Ejemplo de una division 59/8=7 y sobran 3

De la colocacion de las tarjetas y de la disposicion del tablero, resulta que el discípulo ha de hacerse cargo forzosamente de que, quitar 8 de 26, es lo mismo que quitar, primero 6 y despues 2, y de que el 8 puede descomponerse en 6 y 2. (Véase la lám.<sup>a</sup> 14.)

MULTIPlicAR. Para aprender las multiplicaciones de los números dígitos por medio del tablero, se reparten las tarjetas entre los niños, dándoles á cada uno, *una, dos, tres*, ó mas, segun la tabla que se quiere que aprendan. Supongamos que sea la correspondiente al número 3. El primer niño pone sus tarjetas en el tablero, y dice: *una vez tres son tres*; el segundo pone enseguida las suyas, vueltas de la otra cara, para que se haga visible una cantidad de otra, y dice: *dos veces tres, son seis*; y así sucesivamente hasta poner *diez veces tres* bolas. (Véase la lám.<sup>a</sup> 15.)

Tambien pueden ponerse todas las bolas en el tablero vueltas de la misma cara y hacerlas contar luego despues de *una en una*, de *dos en dos*, de *tres en tres*, etc.

Para ello se vuelven las tarjetas alternativamente de la otra cara, de modo que las bolas formen cantidades iguales, y poniendo en una casilla cualquiera el indicador, los discípulos dicen las veces que están repetidas las bolas en el número designado. Supongamos que el indicador señale el número 39, y que se cuenta de 5 en 5, se dirá 38 son 7 veces 5 mas 3.

PARTIR. Se ponen todas las tarjetas en el tablero vueltas de la misma cara. Con el indicador se señala un número, v. g. 23, y se ordena que se divida, por ejemplo, por 3. El discípulo vuelve de la otra cara las tarjetas necesarias para que el tablero presente agrupaciones de 3 en 3 unidades, y luego dice: 23 partidos por 3 son 7, y sobran 2. Y así en los demás casos. (Véase la lám.<sup>a</sup> 16.)

Despues de todos los ejercicios intuitivos que hemos enumerado y detallado, es imposible que el discípulo no se haya hecho cargo del tablero y del mecanismo del cálculo, y que no conserve en su memoria los conocimientos indispensables para operar mentalmente sin el socorro de aquel. Puede pues ponérsele desde luego, con la seguridad completa de buen éxito, al estudio de la Aritmética de una manera algo más formal.

---

## ADVERTENCIA.

Lo dicho hasta aquí creemos que será suficiente para que el lector pueda formarse una idea del aparato y juzgar de su utilidad, como medio de comunicar la enseñanza, limitada por ahora á las materias que se expresan en la portada de este cuaderno y en la inscripcion del instrumento. Si nuestros desvelos merecen, como esperamos, la aceptacion del público, nos impondrémós la obligacion de continuar nuestro trabajo, aplicando dicho aparato á otros ramos de la instruccion, para lo cual tenemos ya reunidos los materiales que constituyen los procedimientos de que nos valdrémós para ponerla al alcance de los niños de una manera agradable.

# DOCUMENTOS RELATIVOS

AL

## APARATO INSTRUCTOR.

REAL ORDEN RECOMENDANDO Á LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE PRIMERA ENSEÑANZA  
EL APARATO INSTRUCTOR DE D. PEDRO FATJÓ Y BARTRA.

*Gaceta de Madrid* del 21 de Enero de 1877.

Ilmo. Sr.: De conformidad con el dictámen del Consejo de Instrucción pública, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien resolver que se recomiende á las Escuelas públicas de primera enseñanza, el *Aparato instructor* de D. Pedro Fatjó y Bartra.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid 16 de Enero de 1877.—C. Toreno.—Sr. Director general de Instrucción pública.

Oficio de la *Sociedad Económica Matritense de Amigos del País*.

En junta de 10 del corriente y despues de oido el parecer de una comision de su seno, acordó esta Sociedad conceder á V. UNA MEDALLA DE PLATA como premio al adelanto que revela el aparato por V. ideado para facilitar la primera enseñanza y para que le sirva de honroso estímulo.

Lo que tengo la honra de comunicar á V. para su satisfaccion y demás efectos.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 18 de Febrero de 1877.—El Secretario general.—*Alberto Bosch*.

Sr. D. Pedro Fatjó.

*Certificado expedido por la misma.*

DON ALBERTO BOSCH, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Secretario general de la Sociedad Económica Matritense, etc., etc.

CERTIFICO: que D. Pedro Fatjó y Bartra, Maestro de una de las Escuelas públicas de Barcelona, ha sido premiado por esta Sociedad con una MEDALLA DE PLATA, por su *Aparato instructor*.

Y Para que conste, á instancia del interesado, expido este documento con el sello de la Corporacion, en Madrid á veinte y seis de Febrero de mil ochocientos setenta y siete.—El Secretario general.—  
*Alberto Bosch.*

EXPOSICION DE LOS SRES. MAESTROS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BARCELONA.

## APARATO INSTRUCTOR.

POR

DON PEDRO FATJÓ Y BARTRA.

Hemos tenido el gusto de inspeccionar con alguna detencion el Aparato que nos sirve de epígrafe, y en obsequio á la verdad debemos confesar que quedamos agradablemente sorprendidos al ver la facilidad con que pueden con su auxilio iniciarse los niños en la enseñanza de la Lectura, Escritura y Aritmética. No nos detendremos por cierto en describir uno por uno los diferentes objetos materiales que contiene dicho Aparato, como son tableros, encerados, cuadernos, tarjetas, etc., etc.; sólo, sí, diremos que están todos ellos colocados de tal suerte, que ocupando un espacio muy reducido, permiten al Maestro sacar fácilmente los que necesite segun sea la asignatura que se proponga enseñar. En una palabra; la construccion del referido Aparato es verdaderamente ingeniosa, siendo bastante difícil formarse una idea exacta del mismo sin verlo, ni apreciar por lo tanto debidamente el mérito de su Autor.

— Varias son las formas bajo las cuales puede construirse este mueble, que podríamos llamar infantil, sin separarse del objeto á que está destinado; y no dudamos que el Autor con su buen criterio, y conociendo como conoce por su larga práctica en la carrera del Magisterio,

lo que son Escuelas y lo que son niños, sabrá escoger la que reúna mejores condiciones de conveniencia, solidez y economía.

Respecto á las ventajas ó utilidad que el Aparato instructor ofrece para hacer conocer á los niños los principios fundamentales de la Lectura, Escritura y Aritmética, podemos con satisfaccion decir que encontrarán en él un auxiliar poderosísimo, no sólo los Maestros de párvulos y elementales, si que tambien los padres que puedan y quieran ocupar algun rato en la instruccion y educacion intelectual de sus hijos.

Los muchos años de práctica que el Sr. Fatjó cuenta en la enseñanza de la niñez, le han hecho conocer perfectamente las muchas dificultades con que tropieza el Maestro, para lograr que sus tiernos alumnos comprendan los primeros rudimentos de cada una de las asignaturas que constituyen el programa oficial de primera enseñanza. Vencer, ó disminuir cuando ménos, tales dificultades, hé aquí el objeto del Aparato que nos ocupa. Por él se hace la enseñanza verdaderamente práctica, intuitiva y racional, puesto que el niño toca y ve lo que se le enseña, por estar todo fundado en hechos palpables y concretos. Los procedimientos que se emplean son enteramente nuevos, y están calculados de tal modo que, como dice el Autor en una hoja volante que ha venido á nuestras manos, excitándose la curiosidad del niño, le obliga á poner en actividad sus facultades intelectuales, desarrollándolas de una manera sencilla y gradual. Á fuerza de componer y descomponer las palabras, habladas y escritas, las sílabas, las letras y los números, llegan á formarse los niños ideas claras y concretas de sus *valores, relaciones y combinaciones*, teniendo para ello que poner en juego la *atencion, la comparacion, el juicio* y demás facultades de su inteligencia.

En resumen: el Aparato instructor del Sr. Fatjó, que mereció ser recomendado por Real orden de fecha 16 de Enero próximo pasado, y premiado posteriormente por la Sociedad Económica Matritense con una medalla de plata, debe ocupar un lugar preferente en las Escuelas, siendo en nuestro concepto (sin negar por eso sea susceptible de modificarse y perfeccionarse, como todo lo que sale de la mano del hombre,) uno de los utensilios mas á propósito para enseñar pronto y bien las primeras nociones de *Lectura, Escritura y Aritmética*.

Reciba, pues, nuestro apreciable comprofesor y amigo Sr. Fatjó el más sincero parabien, por el acierto con que ha sabido idear dicho Aparato, cuyo uso deseamos se generalice para bien de la enseñanza y provecho suyo.

Juan Plá.—Domingo Coronas.—José Trias.—Jaime Puigpelat.—José Oriol Canosa.—Joaquin F. Sabater.—Miguel Dubá y Nabas.—Julian Lopez Catalan.—José Roca.—José Piñol.—Domingo de Zabala.—Francisco Soler y Rovira.—Luis Puig y Sevall.—Jaime Vinas.—Francisco Guinart.—Jaime Morros.—Antonio Aguilar.—Pedro Llorens y Llachós.—Francisco Falgar y Padrós.—Bernardo Lopez.—Agustín Rius.—Joaquin Bordoy.

### **Dictámen de los Sres. Profesores de la Escuela Normal de Barcelona.**

En vista de la solicitud presentada por V. á este Centro Directivo, transcribo á continuación el dictámen siguiente:

«En cumplimiento al decreto de V. S. de 3 del corriente, reunidos los firmantes en la sala de la Direccion de esta Escuela Normal el viernes 6 del que cursa, á las cuatro de la tarde, examinaron minuciosamente el aparato ideado por D. Pedro Fatjó y Bartra y oyeron con sumo interés la explicacion que del mismo y de la manera de emplearlo les hizo su autor, de cuyo exámen y explicacion en concepto de esta Comision resulta:

Que, prescindiendo de la parte material de este «*Aparato instructor*», en lo que sin embargo se reconoce el ingenio y perseverancia de su inventor, el procedimiento que entraña dicho instrumento puede tener aplicacion para la enseñanza de la Lectura, sirve de preparacion para la de la Escritura é inicia al niño en las primeras nociones de la Aritmética.

Esta diversidad de objetos se presta á la adopcion de cualquier método que se halle empleado para cada una de las materias expresadas, cuya circunstancia puede facilitar su aplicacion sin grave inconveniente en la marcha de los establecimientos de instruccion primaria.

La variedad de formas que puede darse á los ejercicios de lectura á propósito para evitar los perjuicios de la rutina y la parte que el

niño debe tomar en los mismos, prometen ser un auxiliar poderoso para los progresos de esta enseñanza, en cuanto excitando la actividad individual, comunica fuerza propia á la inteligencia. Las dificultades prácticas que ofrece la simultaneidad de las enseñanzas de la Lectura y de la Escritura, nacidas del actual desarrollo físico é intelectual del niño, desaparecen al parecer con el procedimiento del Sr. Fatjó, quien inicia al discípulo en el conocimiento de los elementos caligráficos, tomando por base la intuición, ántes que su tierna mano ensaye sus fuerzas en el trazado de los caracteres que son la representación de la palabra. No atiende con menor interés este distinguido Profesor los caracteres que presenta la naturaleza humana en el niño, cuando aplica su procedimiento á la comunicación de las nociones fundamentales de la Aritmética; por la intuición de la noción clara del número y de la cantidad, del mecanismo de la numeración decimal y de las operaciones rudimentales y los repetidos ejercicios de composición y descomposición á que se ve obligado el alumno de una manera casi inconsciente, deben concurrir á que su inteligencia adquiera una fuerza capaz de operar el más ventajoso desarrollo. Esta es, sin duda, una de las más recomendables cualidades que en opinión de esta Comisión atesora el procedimiento del Sr. Fatjó en orden á todas las aplicaciones manifestadas; los indispensables y repetidos trabajos de análisis y síntesis que hace el niño en el curso de todos los ejercicios, han de robustecer precisamente su facultad de pensar y comunicarle una fuerza lógica, hábil para darle mayor aptitud para la adquisición de los conocimientos ulteriores y el consiguiente desarrollo intelectual.—Por estas razones esta Comisión cree deber proponer á V. S. la adquisición de uno de estos aparatos con destino á esta Escuela Normal al efecto de que en las clases de Pedagogía y Métodos de enseñanza puedan estudiarlo los alumnos de la misma, al propio tiempo que se enriquece con él el Museo Pedagógico que por la iniciativa de V. S. vá á formarse en este Establecimiento. Y como, así los métodos de enseñanza como los procedimientos que para la práctica de aquellos son necesarios, aun cuando considerados bajo el prisma del raciocinio, llenen la mayor parte de las condiciones que hacen presagiar resultados lisongeros, no pueden calificarse de buenos, en tanto que no hayan recibido la sanción de la experiencia; esta Comisión opina que V. S. deberá recomendar al

Sr. Regente de la Escuela práctica normal, así como al Sr. Director de la escuela modelo de párvulos, el examen práctico y hasta la adquisición de este aparato para que la experiencia modifique ó corrobore en bien de la enseñanza en general la justa apreciación del mismo.—Es todo, Sr. Director, cuanto creen los firmantes deber decir á V. S. en punto á la Comisión que se sirvió confiarles.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Barcelona 17 de Abril de 1877.—José Giró.—Zenon Martí.—Ignacio Casals.»

Lo que comunico á V. para su satisfacción.

Dios guarde á V. muchos años.—Barcelona 20 de Abril de 1877.—El Director, *Crecencio Maria Molés*.

---

*La Idea* del 29 de Enero de 1877.

En la Sociedad Económica Matritense hemos examinado, aunque con poco detenimiento, el *Aparato instructor*, ideado por D. Pedro Fatjó y Bartra, maestro de una de las escuelas públicas de Barcelona, para la enseñanza práctico-racional de los principios de lectura, de la escritura al dictado, de la formación caligráfica de las letras, de la escritura en el pautado y de los primeros conocimientos intuitivos de la aritmética.

El aparato en cuestión es digno de un análisis detenido, puesto que su mecanismo revela un profundo estudio hecho por su autor, de los problemas más importantes que dá como resueltos. Cuando la sociedad económica haya presentado y discutido el dictámen que una comisión está encargada de redactar, nos ocuparemos nuevamente de este invento. Entre tanto nos limitamos á manifestar que el Sr. Fatjó ha publicado un librito titulado «*Cuaderno explicativo del aparato instructor*» que se vende al precio de 2 reales en las principales librerías de España.

---

*La Nueva Prensa* del mismo día.

EL APARATO INSTRUCTOR.—Tal es el nombre de un nuevo invento debido al profesor de instrucción primaria D. Pedro Fatjó y Bartra. Constituye un medio práctico racional para la enseñanza de los principios de lectura y escritura en las escuelas, así como para la formación caligráfica de las letras, la escritura en el pautado y adquisición de los conocimientos primarios de la aritmética.

Los ejercicios de enseñanza que tienen lugar por medio de los procedimientos para que sirve el aparato, se reducen constantemente á una continua práctica de «*composicion*» y «*descomposicion*» de las palabras, habladas y escritas, de las sílabas, de las letras y de los números, cuyos valores, relaciones y combinaciones llega á conocer el discípulo por sí mismo, de la manera mas completa. Por esta práctica continua de «*análisis*» y de «*síntesis*», se ponen en juego y en actividad la atención, la comparacion, el juicio y las demás facultades de la inteligencia, sin cuyo requisito no hay ni puede haber verdadera instruccion posible.

Todos los conocimientos son además mnemotécnicos, y en particular la aritmética, que es á la vez ideográfica.

Los estrechos límites de un artículo no nos permiten describir detalladamente el aparato, cosa que está perfectamente hecha por su autor en un *cuaderno explicativo* de aquel, pero debemos decir que, según resulta de un detenido y minucioso exámen, hecho por personas competentes, el invento del Sr. Fatjó satisface ampliamente las exigencias de la ciencia pedagógica moderna, cuyo ideal realiza de una manera fácil y práctica, puesto que llena las siguientes condiciones:

La enseñanza es esencialmente intuitiva, esto es: parte de hechos palpables y concretos.

Es progresiva, es decir, que partiendo de un reducido número de ideas ó de conocimientos elementales, va insensible y paulatinamente agrandándose, venciendo al paso todas las dificultades.

Eminentemente práctica, á la par que racional.

Fácil y metódica, en términos que está al alcance de las inteligencias más obtusas.

Está perfectamente en armonía con el estado de desarrollo intelectual de los alumnos á quienes se destina.

Los procedimientos, ó sean los medios materiales ó mecánicos de que se vale el autor, son enteramente nuevos y originales, y tan bien calculados, que excitan la curiosidad natural del niño, obligándole además á poner en actividad sus facultades intelectuales que desarrolla de una manera sencilla y gradual.

Dichos procedimientos son aplicables, con más ó menos éxito en los resultados, á todos los métodos hasta hoy día conocidos; pero el autor, queriendo presentar su obra con toda la perfeccion posible, ha

incluido en el aparato para cada una de las asignaturas el más acertado y conveniente que le ha sugerido la experiencia en los muchos años que lleva de carrera.

A estas ventajas reúne el aparato la de que todos los materiales de que se compone están contenidos dentro de una caja ó pupitre, que puede ser un elegante mueble, que ocupa un reducido espacio de terreno.

Por esta ligera reseña se comprenderá que el Sr. Fatjó ha logrado, si no dar completa solución, vencer en buena parte la gran dificultad que hasta ahora se oponía al favorable y rápido éxito de la enseñanza primaria. Tal es la que generalmente ocurre al pretender fijar la atención, siempre distraída en la primera edad, y la que opone la aridez de los procedimientos generalmente empleados.

Por medio del aparato instructor, el niño considera como un pasatiempo que le entretiene agradablemente los ejercicios que con él ha de realizar, y de una manera insensible, sin violentar la inteligencia, ni cansar la atención, aprende á leer, escribir y contar.

Creemos haber dicho lo suficiente para que se comprenda la importancia real del invento de que nos hemos ocupado, y sintiendo que el escaso espacio de que podemos disponer no nos permita ser más extensos, remitimos á los lectores al cuaderno explicativo en que el Sr. Fatjó expone el objeto y los procedimientos de su invención.

De esperar es, y nosotros así lo deseamos por el bien y el progreso de la enseñanza, que el uso del aparato instructor se generalice y se adopte como una de las mejoras que han de contribuir al rápido y eficaz desenvolvimiento de la instrucción en nuestra patria.

*El correo Militar* del 3 de Febrero de 1877.

Defiriendo á los deseos de D. Pedro Fatjó y Bartra, maestro de una de las escuelas públicas de Barcelona, tuvimos el miércoles último el gusto de examinar el aparato instructor que, para la enseñanza práctico-racional de los elementos que constituyen la instrucción primaria, ha ideado dicho señor con el fin de facilitar esta última.

Con antelación, y para poder con más facilidad formarnos una idea del mencionado aparato, leímos detenidamente el cuaderno explicativo

del mismo, el cual tuvo el autor la deferencia de remitirnos á la par de la invitacion, debiendo manifestar que, áun cuando hubiésemos carecido de estos antecedentes, bastara el más ligero exámen de tan ingenioso invento para hacerse cargo de él en seguida y comprender su importancia, dado el objeto á que se destina.

El aparato, segun acabamos de indicar, es ingenioso y de resultados prácticos.

Las condiciones de un periódico impiden dedicar, como lo haríamos gustosos, el espacio necesario para tratar con la debida extension de ciertos asuntos, áun cuando, como el presente, afecten grande interés, y en tal concepto nos limitaremos á dar una ligera idea del indicado aparato y de su conveniencia.

El aparato que acabamos de reseñar, muy á la ligera, puede dársele la forma de pupitre, costurero ú otra que se adapte al tamaño y condiciones de los tableros descritos.

Respecto á la importancia y conveniencia del método ideado y puesto ya en práctica por el autor, solo diremos que se funda en un detenido y concienzudo estudio de la índole y naturaleza de la imaginación en la infancia, cuya inteligencia debe desarrollarse por medios prácticos, pues cuando no existe la idea de un objeto mal puede éste expresarse, y en tal sentido hay que formar aquella, lo cual ha conseguido cumplidamente el Sr. Fatjó y Bartra realizando con su método la máxima del inmortal Horacio:

*Omnia tullit punctum qui miscuit utile dulci  
lectorem delectando, pariterque monendo.*

Para terminar, diremos que el procedimiento indicado tiene la misma aplicacion á los adultos que á los niños, y en tal concepto se nos ocurre reportaría una imensa ventaja su adopción en el ejército para el soldado, que por lo general carece á su ingreso en el servicio de la instruccion primaria, y la cual podría con suma facilidad adquirir por este medio.

---

*El Monitor de Primera enseñanza* del 17 de Febrero de 1877.  
EXPOSICION.—Siguen con notable actividad los trabajos en la Universidad para llevar á cabo la Manifestacion de los productos de la

Agricultura, Industria, Ciencias y Artes en obsequio de S. M. el Rey. Se ha destinado una sala bastante capaz situada en el piso bajo de dicho edificio para colocar en ella los objetos de primera enseñanza, pero es tan crecido el número de los expositores, segun se nos ha dicho, que difícilmente podrá contener la aludida sala los objetos que en ella han de exponerse.

Parece que el Excmo. Ayuntamiento ha desistido de que figuren en el Salon de Ciento los trabajos hechos por los alumnos de las Escuelas públicas á fin de que formen parte de la seccion destinada al efecto en la Universidad. El Instituto catalan de artesanos figurará tambien en la Exposicion, así como algunos de los Colegios más reputados de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> enseñanza.

Otro de los objetos que indudablemente llamará la atencion de las personas amantes del progreso de la enseñanza, será indudablemente el «*Aparato instructor*» del ilustrado y laborioso Maestro de esta ciudad D. Pedro Fatjó y Bartra, pues aún cuando no hemos tenido ocasion de examinarlo, los elogios hechos por la prensa madrileña y la reciente Real orden por la cual se recomienda dicho aparato para uso de las Escuelas de primera enseñanza, nos hacen creer que la invencion del Sr. Fatjó ha de ser de sumo interés para la enseñanza.

---

*Diaria de Borcelona* del 20 de Febrero.

D. Pedro Fatjó y Bartra, profesor de instruccion primaria, maestro de una de las escuelas públicas que sostiene el Ayuntamiento de esta capital, ha inventado un «*Aparato instructor*» para la enseñanza de los niños, que por sus excelentes condiciones ha merecido ser recomendado por Real orden inserta en la *Gaceta de Madrid*. Constituye el aparato del Sr. Fatjó un bonito mueble, que puede ser más ó ménos rico segun el presupuesto de que dispongan las escuelas, en el cual hay varios cajones ó tablas que contienen los medios necesarios para enseñar á los niños la lectura, escritura y aritmética. Valiéndose de casillas y cartones el autor del «*Aparato instructor*» instruye á los niños en la lectura de las letras, sílabas y palabras, haciendo que fije en ellos la atencion por el análisis y por la composicion, ya que los mismos niños colocan en un componedor las letras que han de formar la sílaba ó palabra. De un método igual se vale para la escritura y de una ingeniosa

combinacion de puntos para las operaciones de la aritmética, facilitando ámbos, á nuestro entender, la tarea del maestro y la más rápida enseñanza del alumno. El aparato del Sr. Fatjó fué en Madrid objeto de muchos elogios por parte de personas entendidas en el ramo de instruccion primaria, y segun creemos, figurará en la Exposicion de la Universidad nueva, en donde podrán examinarlo cómodamente los profesores y aficionados que gusten enterarse de las ventajosas condiciones que ofrece.

Anales de la Primera enseñanza del 20 de Marzo 1877.

Hemos tenido el gusto de examinar detenidamente un nuevo aparato para facilitar la enseñanza de todas las materias de la instruccion primaria, pero que el autor ha creido deber limitar por ahora á la *Lectura, Escritura y Aritmética*. Denominase *Aparato instructor*, y es debido al infatigable celo del maestro de una de las escuelas públicas de Barcelona, D. Pedro Fatjó y Bartra, quien se propone hacer fácil y agradable el estudio y presentar en reducido espacio y en el mejor orden los objetos necesarios al efecto, como son *tableros, encerados, componedores, cuadernos, tarjetas, etc., etc.*

No hay exageracion al decir que este elegante y útil aparato corresponde ámpliamente y de un modo concreto á los progresos modernos. Sencillo y bien calculado, tiene aplicacion, no solamente á la enseñanza doméstica y á la de párvulos, sino tambien á la de las Escuelas elementales. Basado en principios intuitivos, parte de hechos palpables y concretos, excita la curiosidad natural del niño; y finalmente, pone en actividad las facultades intelectuales de una manera ordenada y gradual.

Cuando otras atenciones nos lo permitan, describiremos este aparato y mientras tanto felicitamos á su inventor, deseándole que obtenga el premio merecido por sus desvelos en favor de la enseñanza.

---

*El Monitor de primera enseñanza* del 24 de Marzo de 1877, en el artículo correspondiente á la Exposicion pedagógica de la Universidad de Barcelona.

. . . . .  
Pero lo que examinamos con especial detenimiento, por la fama de

que venia precedido, fué el *Aparato instructor* que, con marcado tino pedagógico, ha sabido arreglar y ordenar el Maestro de una de las Escuelas municipales de esta ciudad, D. Pedro Fatjó y Bartra. La instruccion racional en los rudimentos de tres asignaturas tan importantes como la Lectura, la Escritura caligráfica y la Aritmética, es el objeto final del *Aparato instructor*, cuya parte material se halla perfectamente distribuida para los usos á que puede destinarse ya en las Escuelas, ya en el hogar doméstico. Partiendo del principio de que el niño se ha de ocupar durante sus primeros años con el doble objeto de aprender lo que ignora y de mover la inteligencia para fortificar sus facultades y para metodizar sus mentales operaciones, el Sr. Fatjó ha dispuesto los objetos de su aparato de una manera que el niño, guiado y dirigido por su Maestro, pueda realizar aquellos fines. La lectura y la escritura caligráfica se practican convirtiendo al discípulo, si así podemos expresarnos, en un cajista de imprenta, el cual compone por si mismo las lecciones ó letras de la muestra con tarjetas distribuidas y clasificadas como los caracteres tipográficos de un establecimiento de esta clase. Otras tarjetas, que llevan figuradas en su anverso y en su reverso sendos círculos de color diferente, sirven para la numeracion y cálculo ideográficos, que pueden representarse tambien por cifras; y, por último, una cuadrícula sirve de complemento á este ingenioso aparato, que el Sr. Fatjó ordenara segun los consejos de la moderna Pedagogía.

---

## ADICION IMPORTANTE.

---

Convencidos hasta la evidencia de que los procedimientos que proponemos son los únicos que pueden dar resultados satisfactorios en las y escuelas en la enseñanza doméstica, nos hemos impuesto el deber de perfeccionarlos, sin reparar en sacrificios de ninguna clase, persuadidos de que, los maestros y el público en general nos agradecerán nuestros desvelos en pro de la instruccion, y de que, mas tarde ó mas temprano, se generalizarán en provecho de los niños y hasta del adelanto social de las clases proletarias.

Á penas reimpresso el presente cuaderno se nos ha ocurrido una idea, que, estudiada por algunos dias, nos permitirá en lo sucesivo construir los aparatos, dándoles una forma mas esbelta aún, puesto que podrá reducirse el número de las cajas y de los tableros. La construccion de dichas piezas será mas ventajosa y económica, y facilitará los medios de hacer pequeñas cajas para el uso individual de los niños, las cuales podrán adquirirse con poco coste, y servir, además de la enseñanza de la lectura y escritura simultáneas, de objeto de premio para los niños menores de las escuelas elementales y de párvulos.

Esta idea nos proporciona reducir á una sola las dos cajas de los tipos, sin necesidad de colocar estos verticalmente, como se dijo en la pag.<sup>a</sup> 14 del presente cuaderno, con lo cual se ocultaban á la vista del discípulo; inconveniente que se procuró salvar en la caja que se describe en la página anteriormente citada, imprimiéndolos de menor tamaño en el sobre de la misma.

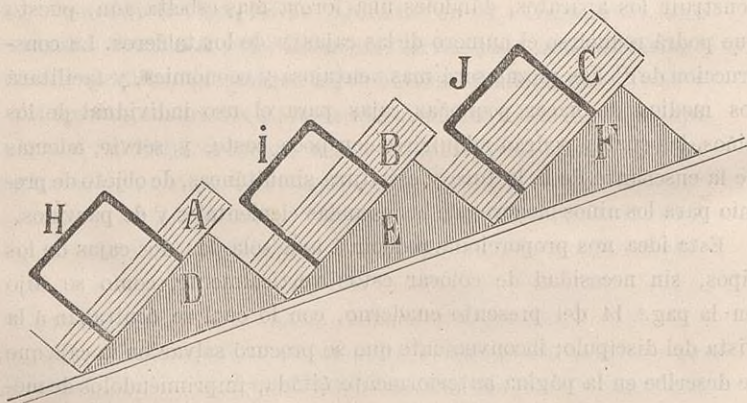
La resolucion del problema era difícil, puesto que dependia del espacio de que podíamos disponer, y que no estaba en nuestra mano variar, sin que trascendiera á alterar los demás cuadros y detalles del aparato.

Á pesar de todas estas dificultades el pensamiento acaba de tener, como van á ver nuestros lectores, una solucion satisfactoria y feliz.

Á fin de aprovechar mejor el espacio, hemos suprimido las reparticiones de las cajas, reemplazando los listones que van de alto á bajo por unas piezas de alambre, que se clavan en ellas en el punto preciso para que cada letra tenga el espacio que requiere su amplitud (1). De esta manera se ahorra espacio en sentido horizontal, ó sea de izquierda á derecha.

Para conseguir el mismo resultado en sentido vertical ó de arriba á bajo, las tarjetas van colocadas en unos listones algo mas estrechos que la altura que corresponde á aquellas, los cuales formando una especie de escalinata de planos inclinados, permiten que los montones de tarjetas se sobrepongan unos á otros, sin que esto impida sacarlos.

La figura siguiente muestra el corte transversal de tres listones con la colocacion de las tarjetas y de los alambres, para que el lector vea la manera de ponerlas y sacarlas. Dichos listones están presentados con la inclinacion que tendrian colocada la caja en el tablero auxiliar correspondiente.



A, B, C, tarjetas de los tipos.—D, E, F, listones para la colocacion de las mismas.—H, I, J, alambres que las separan en cada uno de dichos listones.

(1) Nos referimos á los tipos del 2.º sistema.

Los tipos están distribuidos ordenadamente en la caja por agrupaciones, del modo que se demuestra á continuacion:

|          |                 |                     |
|----------|-----------------|---------------------|
| A B C CH | a b c ch d      | á é í ó ú           |
| D E F G  | e f g h i j k   | Á Ê Í Ó Û           |
| H I J K  | l ll m n ñ o    | Espacios.           |
| L Ll M N | p q r rr s t    | . , ; : ¿ ? ¡ ! ( ) |
| Ñ O P Q  | u v x y z       | — — ... « » ü ° ª   |
| R S T U  | a a a a c d     | . , ; espacios.     |
| V X Y Z  | e e e e i i l l | + — × / =           |
| I V X L  | n n o o o       | 1 2 3 4 5           |
| C D M &  | r r s s u       | 6 7 8 9 0           |

En el centro de la caja hay los tipos de mayor uso formando nueve renglones, de los cuales los cuatro últimos corresponden el repuesto de letras. En las tres agrupaciones de la izquierda van las letras mayúsculas y en las de la derecha las vocales con acento, los espacios y los tipos de menos aplicacion.

La nueva construccion de la caja es aplicable á la de los tableros *mnemónicos*, con la ventaja de reducirlos á uno solo.

De todo lo cual resulta que podremos de aquí en adelante, construir aparatos completos, muy elegantes y económicos, **dándoles la forma de caja, estuche ó libro**, destinados á las familias y á las escuelas rurales ó de pocos alumnos.

#### NOTA CORRESPONDIENTE AL APARTE 6.º DE LA PÁGINA 19.

Cuando los discipulos, por razon de su poca edad, carezcan de maña ó de fuerza en los dedos para abrir y cerrar los componedores, ántes de entregar estos al discípulo, hay que poner en cada uno de sus extremos, el grueso de dos tarjetas para que se mantengan abiertos. Cuando el discípulo ha llenado el componedor, se quitan dichas tarjetas y se pone este á su sitio respectivo.



## INDICE.

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Objeto y utilidad del aparato. . . . .                                                    | 3  |
| Descripcion del aparato. . . . .                                                          | 7  |
| Modo de armar el aparato en forma de costurero. . . . .                                   | 8  |
| Descripcion del aparato en forma de mesita, y manera de armarlo. . . . .                  | 10 |
| De las cajas y tableros. . . . .                                                          | 12 |
| De las cajas y tarjetas. . . . .                                                          | 12 |
| Primera caja ó sea de las minúsculas y cifras arábigas. . . . .                           | 13 |
| Segunda caja ó sea de las mayúsculas y signos de puntuacion. . . . .                      | 13 |
| Caja única para los tipos del 2.º sistema. . . . .                                        | 14 |
| De los tableros. . . . .                                                                  | 17 |
| Tablero tipográfico. . . . .                                                              | 17 |
| Componedor. . . . .                                                                       | 18 |
| Nuevos componedores. . . . .                                                              | 19 |
| Necesidad del tablero tipográfico en las escuelas. . . . .                                | 20 |
| Nuestro método de lectura. . . . .                                                        | 21 |
| Del silabario. . . . .                                                                    | 21 |
| Sonidos vocales. . . . .                                                                  | 22 |
| Sílabas directas simples. . . . .                                                         | 22 |
| Sílabas directas dobles. . . . .                                                          | 24 |
| Sílabas inversas simples. . . . .                                                         | 24 |
| Sílabas inversas dobles. . . . .                                                          | 24 |
| Segunda y tercera parte. . . . .                                                          | 25 |
| Tablero caligráfico. . . . .                                                              | 25 |
| Encerado caligráfico. . . . .                                                             | 30 |
| Nuestro método de escritura. . . . .                                                      | 31 |
| Dificultades que ofrecen á los niños la numeracion y las operaciones aritméticas. . . . . | 34 |
| Tarjetas para la representacion ideográfica de los números. . . . .                       | 38 |
| Tableros mnemónicos. . . . .                                                              | 39 |

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Indicador. . . . .                                                                   | 40 |
| Ventajas del tablero mnemónico. . . . .                                              | 40 |
| Ejercicios de numeracion. . . . .                                                    | 41 |
| Representacion material del número y apreciacion instantánea<br>de su valor. . . . . | 41 |
| Enunciacion de los números por medio de palabras. . . . .                            | 42 |
| Enunciacion de los números representados por medio de cifras. . . . .                | 43 |
| Séries de números. . . . .                                                           | 44 |
| Operaciones aritméticas. . . . .                                                     | 46 |
| Advertencia. . . . .                                                                 | 48 |
| Documentos relativos al aparato instructor. . . . .                                  | 49 |
| Nota de precios. . . . .                                                             | 63 |

Páginas del texto á que corresponden las láminas:

Lámina 1.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 7.—Id. 2.<sup>a</sup> pág.<sup>as</sup> 7 y 8.—Id. 3.<sup>a</sup> pág.<sup>as</sup> 7 y 9.—Id. 4.<sup>a</sup> pág.<sup>as</sup> 7 y 9.—Id. 5.<sup>a</sup> pág.<sup>as</sup> 7 y 9.—Id. 6.<sup>a</sup> pág.<sup>as</sup> 17, 18 y 19.—Id. 7.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 29.—Id. 8.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 29.—Id. 9.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 30.—Id. 10.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 41.—Id. 11.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 42.—Id. 12.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 43.—Id. 13.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 46.—Id. 14.<sup>a</sup> pág. 47.—Id. 15.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 47.—Id. 16.<sup>a</sup> pág.<sup>a</sup> 47.—Id. 17.<sup>a</sup> pág.<sup>as</sup> 14 y 19.—Id. 18.<sup>a</sup> páginas 7 y 10.

## NOTA DE PRECIOS EN BARCELONA.

|                                                                                 | Ptas. Cs. |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| EL CUADERNO EXPLICATIVO, ilustrado con 18 láminas y encuadernado en percalina.. | 2   50    |
| El mismo en rústica..                                                           | 1   75    |
| UN OPÚSCULO ó breve explicacion del aparato.                                    | » 25      |

### Objetos para la lectura.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| UN PAQUETE DE TIPOS de carton del 1. <sup>er</sup> sistema..                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   50 |
| UN ID. ID. » del 2. <sup>o</sup> sistema..                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   50 |
| Los tipos del 1. <sup>er</sup> sistema se sobreponen sucesivamente unos á otros en la composicion para ajustar los caracteres, y los del segundo se juntan unos á otros como los tipos de imprenta.—Cada paquete contiene mas de 300 tipos.—En cada aparato van 3 paquetes, y con ellos puede escribirse una leccion de 100 á 110 palabras. |        |
| UNA CAJA PARA LAS LETRAS MINÚSCULAS, las vocales con acento y las cifras arábigas (del 1. <sup>er</sup> sistema).                                                                                                                                                                                                                           | 8 »    |
| UNA CAJA PARA LAS MAYÚSCULAS, signos de puntuacion y los que sirven para indicar las operaciones aritméticas (1. <sup>er</sup> sistema).                                                                                                                                                                                                    | 7 »    |
| Los tipos van colocados horizontalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| CAJA ÚNICA PARA LOS TIPOS del segundo sistema..                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12 »   |
| Los tipos se colocan en ella verticalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| UN COMPONEDOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   25 |
| Por docenas á razon de 1 peseta cada uno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| UN TABLERO TIPOGRÁFICO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17 »   |
| UN SILABARIO que contiene el programa ó método de los ejercicios de lectura, encuadernado en percalina.                                                                                                                                                                                                                                     | 2   50 |

### Objetos para la escritura.

|                                                                                                 |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| UNA COLECCION DE TRAZOS de la letra bastarda española.                                          | 1 »  |
| UN TABLERO CALIGRÁFICO.                                                                         | 7 »  |
| UNA PIZARRA PAUTADA por una de las caras, y en negro por la otra.                               | » 75 |
| UN PAQUETE DE 100 BARRITAS DE YESO para los ejercicios de escritura..                           | 1 »  |
| UNA COLECCION DE MUESTRAS de letra española de grandes dimensiones, encuadernada en percalina.. | 4 »  |

|                                                                                                                                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| LA MISMA COLECCION sin encuadernar. . . . .                                                                                             | 2 50 |
| LA MISMA COLECCION con las láminas pegadas sobre carton y en disposicion de colgarlas en la paredes de la escuela (barnizadas). . . . . | 7 »  |
| Sin barnizar. . . . .                                                                                                                   | 5 50 |

## Objetos para la Aritmética.

|                                                                                                  |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| UNA COLECCION DE TARJETAS con bolas ó círculos por ámbos lados. . . . .                          | 1 50 |
| UNA COLECCION DE TARJETAS con los números desde 1 á 100 escritos con las notas arábicas. . . . . | 1 »  |
| UNA COLECCION DE TARJETAS con los mismos números escritos con palabras. . . . .                  | 1 »  |
| LOS DOS TABLEROS MNEMÓNICOS. . . . .                                                             | 14 » |

## Aparatos económicos.

|                                                                                                                                   |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| UN APARATO ECONÓMICO de madera comun, pintado y barnizado con todos los tableros, cuadernos, tarjetas y demás accesorios. . . . . | 125 » |
| EL MISMO APARATO con solo los dos tableros auxiliares. . . . .                                                                    | 60 »  |
| UN PORTA-TABLEROS ó aparato simplificado para los grupos, pintado y barnizado. . . . .                                            | 15 »  |

## Aparatos de lujo.

Se construyen por encargo aparatos de madera fina de diferentes formas y adornos, desde 40 duros en adelante.

ADVERTENCIAS.—Para mayores pormenores, dirigirse á la INFANTIL, Rambla de las Flores, núm. 17,—á la tienda de Mercería de D. Benito Jordi, calle del Hospital, núm. 21,—ó al autor, calle de Poniente, núm. 61, piso 4.º, en Barcelona.

No se remite cosa alguna si no se manda el importe en letra de fácil cobro, no habiendo quién se encargue del pago en Barcelona.

No se responde de las cartas que no vengun certificadas, cuando contengan valores.

Los gastos de embalaje y trasporte corren de cuenta del comprador.

