

ARTICULO SEPTIMO.
LA ENSEÑANZA DEL CALCULO.

ESTUDIO CRÍTICO.

Es casi una creencia vulgar entre los pedagogos contemporáneos, que la Metodología de la Aritmética ha alcanzado un alto grado de perfeccionamiento en nuestras Escuelas, y se afirma además, que las metodologías de las demás asignaturas están tan atrasadas que hacen un notable contraste con aquélla, al grado de suponer que el educador más humilde, es capaz de enseñar con gran éxito la ciencia numérica y no lo sería sin duda si se tratara de enseñar la lengua patria ó las lecciones de cosas.

¡Error crasísimo! que vamos á refutar con todas nuestras fuerzas; porque él da la medida de lo que actualmente valemos en materia de educación, y porque es necesario destruir de una vez con mano firme y con vigoroso empuje, un edificio cuyos cimientos son falsos y evitar que el tiempo lo convierta en ruinas y haga perecer bajo sus escombros á las tiernas generaciones infantiles, cuya cultura verdadera tenemos el deber de realizar.

Pero dirijamos una mirada á las diferentes prácticas

que se observan en la enseñanza de la aritmética en nuestras Escuelas:

1ª La maestra ó el profesor, que para el caso es el mismo, manda repartir ó reparte en persona pizarras á los niños, toma un gis y escribe en el pizarrón las cifras arábigas del uno al nueve y termina con el cero; en seguida les dice á los niños:—Atención, uno, dos, tres, etc., hasta cero; copien estos números en sus pizarras. Los niños obedecen y después de uno ó dos meses de ejercicio diario logran medianamente *dibujar* los diez signos arábigos.

El profesor, satisfecho de su obra, les *dibuja* en el pizarrón los números once, doce, etc., hasta veinte, se los lee y en seguida manda que los niños los *dibujen* en sus pizarras, después se pasa á otros *dibujos* del veintiuno al treinta, del treinta y uno al cuarenta, etc., hasta del noventa y uno al cien.

Cuando los niños saben *dibujar* muy bien los números del uno al cien, el profesor pasa al pizarrón y *dibuja* una operación de sumar, los niños lo imitan y en seguida les dice:—Sumen conmigo, cuatro y seis diez, y nueve diez y nueve, y ocho veintisiete, siete y van dos y siete nueve, etc. El total fué ciento veintisiete.—Ahora, estudien la lección..... después de un mes, en el cual se han aprendido veinte ó treinta operaciones de sumar, se pasa á la resta *dibujada* también, en seguida se estudia en coro y á compás la tabla de multiplicar, y después de saberla muy bien, se *dibujan* algunas operaciones de multiplicar; sigue la tabla de dividir, y para concluir, el *dibuj* correspondiente. Los alumnos se examinan del primer año de *Dibujo aritmético*, y una vez aprobados pasan al segundo año, allí dibujan cantidades y operaciones con tres ó cuatro cifras; en el tercer año el *dibujo* es con cantidades de mi-

llones y en el cuarto año con billones, trillones y quintillones.

2ª La profesora ó profesor, con su ábaco en la mano, los niños con sus pizarras, están atentos.—¿Cuántas bolitas tengo aquí?—Una, contestan los niños.—Así se escribe el uno, *píntenlo* en sus pizarras.—¿Cuántas bolitas tengo aquí?—Dos, señorita.—Así se escribe el dos, *escribanlo* en sus pizarras.—¿Cuántas bolitas tengo aquí?—Tres, señorita.—Así se escribe, *dibújenlo* en sus pizarras. Así continúa la clase con los demás números hasta el diez, después hasta el veinte y finalmente hasta el cien. La suma, la resta, la multiplicación y la división se ejecutan constantemente por medio de problemas improvisados, sin enlace, sin encadenamiento, sin método ni sistema y en cada caso particular se hacen los cálculos por medio del ábaco, cuyo manejo es exclusivo del profesor que da la clase, y en ningún caso de los alumnos que de preferencia debieran utilizarlo ó substituirlo con objetos con los cuales se harían simultáneamente por los alumnos innumerables ejercicios objetivos, analíticos y sintéticos, de aumento y disminución, de comparación y relación entre los números y con los datos bien meditados de los problemas.

3ª Si el cálculo objetivo, aún no se estima en su verdadero valor educativo en nuestras Escuelas, ¿qué diremos del cálculo mental? Podemos afirmar que casi se desconoce por completo en la enseñanza. Es una rareza encontrar Escuelas en donde se practiquen ejercicios mentales de aritmética, y cuando con gran sorpresa nuestra, alguien nos afirma que enseña cálculo mental, nos llenamos de entusiasmo para decepcionarnos después que hemos presenciados los desastres más tristes y más lamentables, frutos sin duda de

una supina y total ignorancia de las leyes matemáticas y de los preceptos más rudimentarios de la metodología moderna que con aquellas se relacionan. Véamos algunos modelos de lecciones de cálculo mental que hemos presenciado:

Primer modelo. La maestra, sin más preparación para ella ni para los alumnos, improvisa problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números dígitos ó bien con números de dos cifras, de esta manera: Tengo 5 canicas en la mano derecha y 8 en la mano izquierda, ¿cuántas canicas tengo en ambas manos? Si de las 13 canicas que me resultan quito 4, ¿cuántas me quedan? Una canica me costó 8 centavos, ¿cuánto me costarán las 13 canicas? y si las repartó entre 3 niños, ¿cuántas le toca á cada niño?

Ahora bien, esta forma sencillísima se emplea lo mismo para el primer año que para el sexto; lo mismo para párvulos que para adultos.

La forma es siempre invariable, y tanto en el primer mes como en el último del año escolar, cualquiera que éste sea, el alumno está tan torpe que no será capaz, no sólo de resolver con rapidez un problema, sino ni siquiera de darse cuenta del procedimiento que ha empleado en su resolución; mucho menos podrá exigírsele que diga, qué leyes matemáticas ha descubierto con ejercicios tan desordenados y tan insulsos.

Segundo modelo. El profesor con aire de triunfo les dice á los niños: pongan mucha atención: 8 más 9, más 10, menos 15, multiplicado por 7 y dividido entre 14, ¿cuánto es? En una clase de 50 alumnos apenas dos ó tres de extraordinario talento y poderosa imaginación, levantan sus manecitas después de meditar algunos minutos y contestan:—6, señor.

¿Pero mis lectores se han dado cuenta de este casi

eléctrico é inquisitorial cálculo hecho por aquellos pequeños mártires de ese maestro que quizá no se ha tomado el trabajo de calcular á la par que sus discípulos, porque él mismo ha olvidado los datos y porque se conforma con aceptar una contestación aunque resulte absurda y de la que tan poco se han dado cuenta los 47 alumnos restantes?

Si este incomparable pedagogo se compadece un poco, si no de sus discípulos, al menos de sí mismo, porque pudiera ser objeto de una burla, aunque inocente y hasta justificada, invita á los niños á que resuelvan por partes su cálculo, y una vez comprobado, queda satisfecho y enuncia un nuevo ejemplo. Esta forma de calcular la emplea igual en todos los cursos; y su inconveniencia es notoria cuando se reflexiona que no es metódica, ni sistemática, que no pone al alumno en aptitud de descubrir leyes matemáticas y que, si es verdad, podría educar á dos ó tres niños, deja en cambio sin ninguna educación al resto de la clase.

Tercer modelo. El profesor, dirigiéndose á un alumno, ¿cuánto suman 47 y 35?

El alumno cierra los ojos y después de una fatigosa labor intelectual, contesta el resultado. En seguida le pregunté al mismo alumno: y ¿cómo ha ejecutado usted esa suma? De esta manera, señor: 5 y 7 12, y va 1 y 3, 4 y 4, 8 ó sean 82; es decir, el alumno ha hecho una aplicación de la regla de la suma escrita á la suma mental, en su imaginación se ha figurado un pizarrón é imaginariamente también escribió los números y ejecutó la suma. ¿Puede darse otro ejemplo de mayor tortura? es claro que no, y así como en este caso, se le obliga á hacer restas, multiplicaciones y divisiones. El profesor que así procede, no ha pensado sin duda que los recursos del cálculo mental son distin-

tos de los que se emplean en el cálculo escrito, puesto que en el caso que nos ocupa, hubiera sido más sencillo sumar así: 40 más 30, son 70, más 7, son 77 y 5 son 82, que es la suma pedida.

4º Otra de las tendencias reinantes en la enseñanza del cálculo consiste en proceder de lo abstracto á lo concreto; es decir, primero la regla y después el ejemplo; primero el teorema y después la demostración. Más de una vez he podido enterarme de lo ineficaz que es este aprendizaje, escuchando á centenares de niños recitar capítulos enteros de reglas y demostraciones aprendidas de memoria, y sin que pudieran darse cuenta ni uno solo siquiera de lo que unas y otras significan.

He presenciado verdaderos desastres ocasionados por tan absurdo procedimiento, cuando he solicitado de un alumno me proponga un problema relativo á la multiplicación ó división de quebrados, á la elevación de cuadrados y cubos, á la extracción de raíces cuadradas y cúbicas; y si de lo primero no lo he conseguido, en cambio de lo segundo elevan al cuadrado ó al cubo cinco arrobas, diez pesos ó siete hombres, y cuyos ejemplos han merecido la aprobación de no pocos profesores.

El procedimiento de reducción á la unidad se ha convertido en un medio mecánico que consiste en colocar los términos del problema en el numerador ó en el denominador, según que sean directa ó inversamente proporcionales á la cantidad de la misma especie que la incógnita. El alumno que sabe la regla puede aplicarla á la resolución de problemas proporcionales; pero no se dará jamás cuenta de ella ni del principio que le sirve de base, ni mucho menos de sus numerosas aplicaciones.

La regla de falsa posición que juzgamos completamente inútil, cuando se ha substituido hábilmente con la introducción de la ecuación en los problemas de esta clase, es todavía un recurso de infinidad de maestros que la usan no sólo para los problemas que pueden plantearse en una ecuación numérica, sino también hasta para los problemas puramente proporcionales y que se resuelven por reducción á la unidad. En estos últimos utilizan á veces el uso de fórmulas algebraicas, y cuyo origen ó modo de formación les es á los alumnos totalmente desconocido.

Después de esta somera revista, juzgarán mis lectores si hemos avanzado en la metodología del cálculo, y entiéndase que he suprimido muchos detalles que se calificarían de inverosímiles por lo bárbaros y porque casi es imposible imaginarlos. No obstante, hay todavía quien comience la enseñanza de la Aritmética por su definición y por las definiciones abstractas de unidad, cantidad, número y en general por el aprendizaje mnemónico de un texto cualquiera, para pasar después al estudio mecánico de escritura y lectura de cantidades kilométricas y ejecución de operaciones colosales, absurdas é imposibles.

Se ve, pues, por lo anteriormente expuesto que no sólo no hemos avanzado en la parte metodológica de la Aritmética, sino que se desconoce aún mucho de lo que es en sí dicha ciencia y de los grandes progresos alcanzados en ella por los pensadores y sabios que la cultivan.

En mi concepto, la enseñanza de la Aritmética, tanto bajo el punto de vista del *fondo*, como de la *forma*; es decir, tanto en lo que se refiere á la *doctrina*, como en lo que se refiere al *método*, ha pasado por dos períodos perfectamente definidos.