

Revista

de

Ciencias Económicas

PUBLICACION MENSUAL DEL

“Centro Estudiantes de Ciencias Económicas y Federación con el colegio de doctores en Ciencias Económicas y Contadores Públicos Nacionales”

Director:

JOSÉ H. PORTO

Sub-Director:

MIGUEL PESCUA

Administrador:

Bernardo J. Matta

Secretario de Redacción;

Enrique A. Siewers

Sub-Administrador:

Arturo Giannattasio

Redactores:

Félix Genta - Emilio B. Bottini - Raúl Prebisch - Manuel Clauso - Egidio Trevisán - Domingo Pochelú - Jacobo Wainer - Dr. Mauricio Greffier - Italo Luis Grassi - Pablo Bertagni - Luis De Francesco - Juan Viviani.

Año VIII

Agosto de 1920

N.º 86

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN
CHARCAS 1835
BUENOS AIRES

La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria

Desde hace muchos años — son tantos que no es posible contarlos — los programas de matemáticas de las escuelas secundarias vienen siendo virtualmente los mismos a pesar de sus cambios aparentes. Dos cursos de aritmética, dos cursos de álgebra, uno de trigonometría y cosmografía, y, paralelamente a ellos, de dos a cuatro cursos de geometría.

Los programas actualmente en vigor en los Colegios Nacionales pretendían modificar sustancialmente la orientación de la enseñanza. Se hizo hincapié en aquello de que *la ciencia es una: la matemática*. Y una vez que se hubo suprimido el plural, se lanzó un gran suspiro de alivio. ¡No más aritmética, no más álgebra, no más geometría! ¡Todo es matemática!

Y se confeccionó un programa que *se creía* abarcaba todo y de todo hacía, no un conglomerado más o menos informe, sino un cuerpo orgánico. Pero la enseñanza siguió, con pocas modificaciones como hasta allí, pues, si se confiaba a un profesor la enseñanza *total* de un curso y éste comprendía aritmética, álgebra y geometría *todo junto*, el profesor distribuía las horas de clase entre las tres distintas disciplinas, y estábamos al fin donde estábamos antes. Y hay que decir, en honor de los profesores, que los nuevos programas *mezclaban* todo, pero no *coordinaban* nada, ni daban las suficientes indicaciones como para que el profesor no habituado al sistema que se quería implantar pudiese ensayarlo con perspectivas de éxito. Y, en el fondo, todo siguió lo mismo que estaba; un poco más de confusión, de desorientación transitoria, un breve alto en el camino, y vuelta, luego, a marchar por la trillada ruta. Los profesores de primero y segundo año dieron algunas nociones de álgebra, pero no modificaron en nada sus programas de aritmética, ni evitaron que en tercer año se iniciaran los cursos de álgebra *por el*

principio, como si los alumnos *no supiesen nada*, cosa que distaba mucho de ser una mera ficción.

Yo no sé si las líneas que dejo escritas y las que van a seguir me atraerán los rayos de Júpiter; no se si me ganaré fama de ignorante y de atrasado; pero, como mi propósito es sano, no vacilo en arrostrar las iras de algunos — o de muchos — y exponer lealmente mis puntos de vista. Vale más equivocarse que callar por cobardía.

Yo creo que, aunque inspirada en nobles propósitos, la reforma fracasó, no sólo por no haber sabido orientar la *unificación* verdadera de la enseñanza, sino por haber desconocido — o desdeñado — el hecho de que lo que es evidente en la cima de la montaña puede no serlo visto desde el llano.

La ciencia matemática es una; sí; en cuanto los estudiantes se han familiarizado con los distintos senderos que llevan a la verdad advierten que unos y otros se equivalen. Pero para eso es preciso haberlos recorrido todos previamente.

En uno de sus recientes artículos — publicado en *La Nación* — y con motivo de un viaje al monasterio de Yuste, hacía Miguel de Unamuno la reflexión, paradójica al parecer, de que el progreso ha tornado en desiertos muchos lugares que antes estaban poblados. El ferrocarril, reduciendo a horas distancias que antes parecían enormes, ha hecho innecesarios multitud de caminos. Además, donde un peatón va cómodamente, no puede, acaso, seguir un caballo; por un camino de herradura no siempre puede pasar un coche; de modo, pues, que al mejorarse los medios de locomoción se han ido abandonando, unos tras otros, senderos y rutas que, suficientes para la época A, han dejado de serlo al iniciarse la B.

Pues, así como el viajero del ferrocarril ignora las asperezas del modesto camino de herradura, o del sendero de cabras por donde tan naturalmente camina el pastor, así también los que han dominado ya los secretos de la alta matemática, cierran, sin querer, los ojos ante las asperezas de los comienzos y dicen: "Aritmética, álgebra, geometría... todo es uno y lo mismo."

Sí, todo es uno y lo mismo... ¡cuando se sabe!

No quiero yo decir con ésto que sea mala idea la de hacer notar desde el principio las concomitancias que entre una

y otra rama de las matemáticas existen. No, yo creo excelente, excelentísimo procedimiento hacerlo siempre que sea posible; pero entiendo que para hacer eficaz la enseñanza se ha de tomar otro camino que el seguido hasta aquí. Y quiero, para ello, apoyarme en los mismos principios en que se basa el sistema actual.

Conforme, conformísimo en que la aritmética no es más que álgebra *encasillada* de un modo especial, juzgo que esa aritmética que llaman razonada — como si pudiera haber una que no lo fuera — y que se estudia como *previa* o como *paralela* al álgebra, es mucho más difícil que el álgebra lisa y llana (*sin encasillar*). Y la razón es obvia. La aritmética *razonada* tiene los mismos teoremas que el álgebra (y algunos más) y, a pesar de ello, al alumno no se le dan ni la mitad de los procedimientos operatorios. Y, por si eso fuera poco, se ha creado un segundo curso de aritmética — ¡oh inefable segundo curso! — en el que se conspira mefistofélicamente contra la salud mental del infeliz estudiante.

La mayor parte de ese segundo curso está destinada a resolver problemas de regla de tres compuesta, en los que suele haber razonamientos como el siguiente:

“Si para hacer 12 trajes por día hacen falta 10 costureras, para hacer *un* traje harán falta $\frac{10}{12}$ de costurera”.

O problemas de compañía compuesta como éste:

“Dos comerciantes se han asociado. El primero, cuyo capital era de \$ 10.000, estuvo tres meses en la sociedad: el segundo, cuyo capital sólo era de \$ 8.000, permaneció en la sociedad cinco meses”.

Yo, francamente, no alcanzo a comprender cómo pudo estar el segundo asociado con el primero durante cinco meses, siendo así que éste sólo estuvo asociado tres meses con aquél.

Claro está que no todos los problemas son tan ridículos como los que acabo de citar, pero, aún prescindiendo de las cuestiones de esa naturaleza, lo cierto es que se hace perder un tiempo precioso a los estudiantes enseñándoles una porción de reglas de tres — ¡la regla de oro!, — de particiones proporcionales, de compañía, de aligación, de cadena, de falsa posición... y no sé cuántas más, cuando las únicas cuestiones realmente interesantes se resuelven fácilmente mediante una ecuación o un sistema de ecuaciones de primer grado.

Pero, se me dirá: Vd. no hace más que demoler, ¿qué propone Vd. que se edifique en cambio?

Yo propongo, ante todo, que en primer año no se enseñe ni aritmética, ni álgebra, ni geometría... tal como se las entiende hoy. Propongo que en primer año se de un simple curso de *cálculo aritmético*, que es mucho más o mucho menos (según se mire) que la famosa aritmética razonada que hoy se enseña.

Ese curso —tal como yo lo veo— destinado a vincular la escuela primaria con la secundaria, debe tener por objeto habituar al alumno a manejar los números cómodamente y sabiendo como los maneja. Debe comprender — sin entrar en demostraciones de teoremas, más o menos enfáticamente enunciados — la enseñanza intuitiva, usando ampliamente de los procedimientos gráficos, de todos los principios fundamentales relativos a las cuatro primeras operaciones, al máximo común divisor y al mínimo común múltiplo; al manejo de los quebrados, de las ecuaciones de primer grado, y de las proporciones, dejando de lado la enojosa cuanto inútil regla de tres.

Y ahora sí podemos respirar. En el segundo curso empezaremos lisa y llanamente con el álgebra. Y si se quiere destacar la importancia de alguna cuestión aritmética especial podrá hacerse, pero como una simple *aplicación* del punto general tratado. Y tampoco hay ya inconveniente en ir vinculando, más y más cada vez, el álgebra y la geometría, bien recurriendo a representaciones gráficas, en las cuestiones de álgebra; bien reduciendo a ecuaciones principios geométricos.

El año de estudios, así ganado, permite abordar multitud de temas que hoy deben ceder el puesto a la prehistórica regla de compañía o a la antediluviana regla de tres.

Las ecuaciones de primero y segundo grado, el análisis combinatorio, el binomio de Newton, las progresiones, los logaritmos, y las primeras nociones de cálculo infinitesimal, con sus debidas aplicaciones, no constituyen ya un programa excesivo, puesto que se dispone de tres cursos (de segundo a cuarto).

Y hemos roto, así, verdaderamente la rutina, no mediante la sustitución de un singular a un plural — matemática, matemáticas — juego pueril de palabras sin trascendencia en la práctica; sino mediante dos *actos*: la expulsión de la

enseñanza de la *pseudo aritmética razonada*, especie de vino aguada que no es vino ni es agua, y la incorporación a la enseñanza elemental de cuestiones que, siendo en realidad sencillas, claras y cómodas, permanecían ajenas a ella por respeto a viejos prejuicios. Que es lo mismo que echar, a un lado del camino a un automóvil para dejar pasar a una carreta de bueyes.

JOSÉ GONZÁLEZ GALÉ.

N. B. — Todo lo que se dice aquí con respecto a los programas de los Colegios Nacionales es aplicable — y con mayor razón — a los de las Escuelas de Comercio, pues en éstos no existe ni siquiera el *conato de deseo* de reforma que hay en aquéllos.

En cambio los de las Escuelas Normales quedan fuera del marco de estas observaciones, pues, confeccionados por un verdadero maestro, serán o no susceptibles de mejoras, pero responden a un verdadero criterio pedagógico, y su autor se ha esforzado por hacer que quienes han de aplicar tales programas estén verdaderamente penetrados del espíritu que los anima.