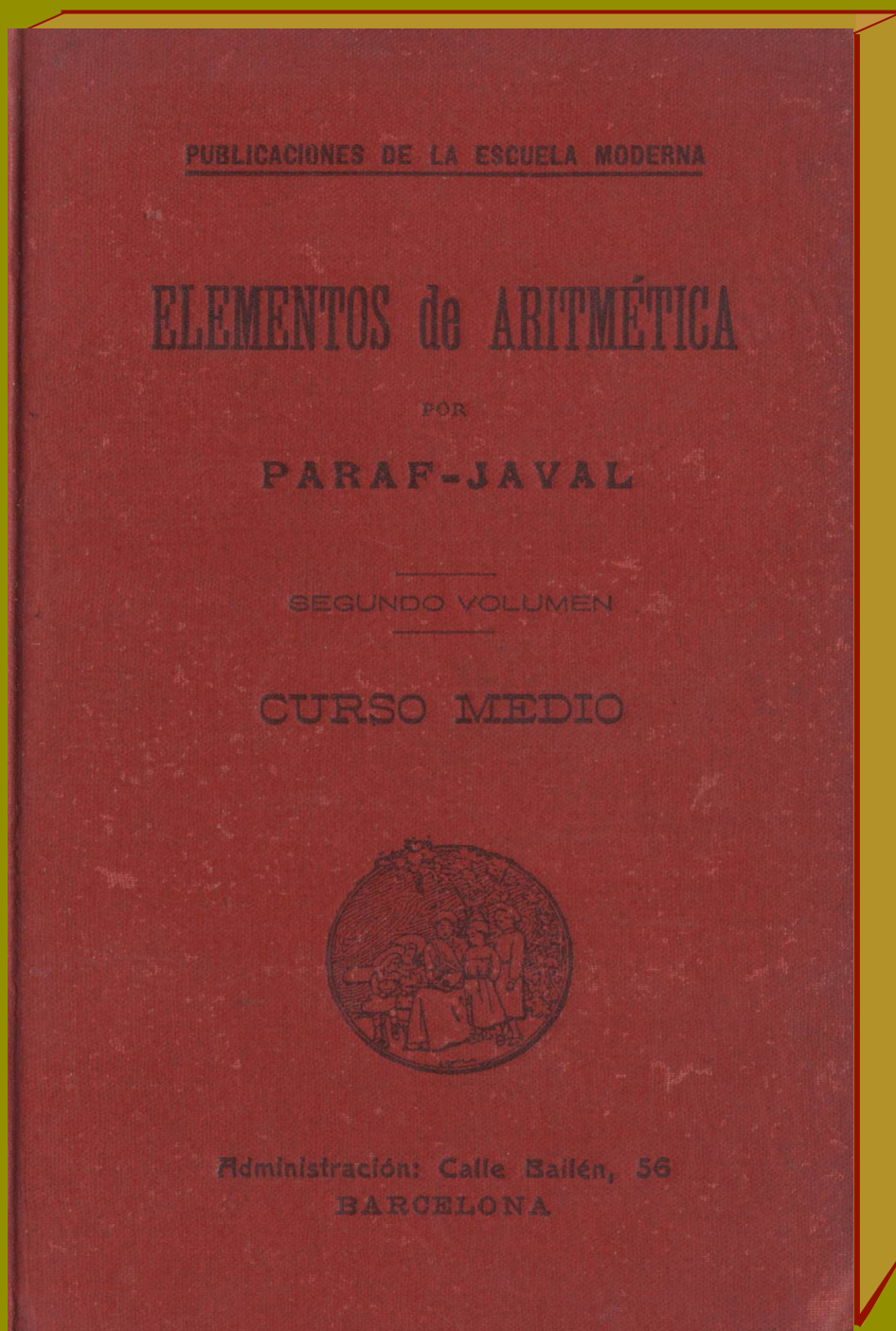


30.-PARAF-JAVAL: *Elementos de Aritmética. Segundo Volumen. Curso medio*. Barcelona, Publicaciones de la Escuela Moderna, s/f., 271 pp.



Libro de 271 páginas que utiliza como complemento a la redacción literal 2 tablas de datos, 11 gráficos-esquemas y 32 acotaciones a pie de página. Encuadernado en tela roja, se presenta como la continuación del *Volumen de los principiantes*, ya publicado, y constituye junto con él una serie cíclica.

El libro no incluye fecha de su primera y única edición. El prefacio recoge la fecha de agosto de 1905. No lo hallamos anunciado en catálogos de 1905 y comienza a promocionarse en parte de los catálogos de 1906, por lo que concluimos que a este año corresponde la fecha de edición.

La Escuela Moderna dedicaba al estudio de la Aritmética tres sesiones semanales -en los grados de párvulos, elemental y superior- los lunes, jueves y sábados, de 9'10h. a 10'00h. de la mañana.

El contenido del libro se fracciona en cinco partes introducidas por un prefacio del mismo autor:

I.- La Aritmética, su base, su objeto.

II.- Unidades fundamentales. Sistema métrico.

III.- Divisibilidad, potencias, raíces, fracciones, cálculo mental e instrumentos de cálculo.

IV.- Relaciones, proporciones, progresiones, logaritmos, reglas de tres, particiones proporcionales, etc.

V.- La conservación de los números, los números positivos y negativos, la Aritmética generalizada, conclusión.

Resumido el contenido del texto en el primer párrafo del prefacio, y establecida su vinculación con el volumen número I de la serie, Paraf-Javal proporciona algunas orientaciones didácticas a los profesores en estos términos:

Llamamos particularmente la atención de los profesores sobre esta primera parte destinada á guiar su enseñanza. Los diferentes párrafos deberán ser repetidos y comentados alternando con el estudio de los párrafos correspondientes de las otras partes, y habrán de ser revisados aún al final de los estudios. Los alumnos deberán ejecutar frecuentemente ejercicios y redacciones para asegurarse de que esta primera parte ha sido bien comprendida por todos.¹

Se trata, únicamente, de aprender de memoria una sucesión de conceptos y proposiciones que se yuxtaponen desde la página 15 hasta la 48 (“todas las ciencias son experimentales” (...) “abstracción” (...) “cuerpos”(…) “Aritmética” (...) “idénticos”, entre otros muchos) sin otro auxilio didáctico que una definición literal.

A la anterior directriz hay que añadir otras de semejante perfil:

Este CURSO MEDIO puede emplearse lo mismo para los alumnos de las clases pequeñas que para los de clases superiores. A los profesores corresponde al hacer sus programas prescindir para las clases pequeñas de las demostraciones más complejas, que habrán de emplearse después.²

¹ PARAF-JAVAL: *Elementos de Aritmética. Segundo Volumen. Curso Medio*. Barcelona, Publicaciones de la Escuela Moderna, s/f, p. 10.

² Ibidem, pp. 10-11.

La genérica consideración de la validez de todos los contenidos expuestos para los diferentes grados de la enseñanza primaria es cuestionable. Recogemos un desafortunado ejemplo de aplicación gradual de un mismo contenido material: la raíz cuadrada.

En las clases elementales se comenzará por enseñar la extracción de la raíz cuadrada de los números inferiores a 100; después en las clases menos elementales se dará la regla anterior [Divídase el número de que se quiera extraer la raíz cuadrada en grupos de dos cifras, á partir de la derecha, pudiendo quedar á izquierda una sola cifra (...)]; por último, cuando los niños puedan seguirla se les dará la teoría completa.³

Los bloques de contenido finalizan con una breve recapitulación, con propuestas de ejercicios, problemas y nuevas orientaciones para su mejor aprovechamiento didáctico. Entre estas últimas merecen ser destacadas las siguientes:

La división de tareas:

Tomar un metro recto, un metro doblado, una cadena de agrimensor, un doble decímetro y hacer que se midan superficies (paredes, campos, patios, pliegos de papel, tablas, etc., etc.).

Encargar á los alumnos que tomen medidas; unos midiendo, otros tomando notas, otros calculando, otros verificando los cálculos.⁴

Los juegos y los paseos:

Los paseos y los juegos pueden ser también utilizados para ejercicios de medidas de superficie.⁵

Manipulado de objetos:

La jalea de naranja (...) Hacer que pesen los niños las naranjas, hacerles calcular el desperdicio (cáscaras, pepitas y pulpa), hacerles pesar el jugo (peso bruto con el recipiente, peso neto del jugo), hacerles calcular el peso del azúcar. Hecha la jalea, pesar los potes que la contienen (peso bruto, peso neto). Hacer que calculen el desperdicio debido á la cocción y al trasiego.⁶

Construcción de materiales de trabajo:

Tomar una balanza y suponer que faltan las pesas y se quiere pesar. Fabricar pesas de la manera siguiente: se toma un trapo y un bramante y se ponen sobre un platillo; en el otro se ponen una ó varias monedas cuyo peso se conoce. Sobre el trapo se pone arena (...).⁷

Aprovechamiento de materiales del entorno:

En lugar de tomar enunciados de problemas de los libros, procurarse precios corrientes de mercancías y suponer que se quieren

³ Ibidem, p. 145.

⁴ Ibidem, p. 98.

⁵ Ibidem, p. 101.

⁶ Ibidem, p. 110.

⁷ Ibidem, p. 116.

construir paredes, por ejemplo. Calcular el precio de los ladrillos, de las piedras, de la arena (...).

Late en toda la obra un discurso ideológico articulado sobre dos pilares: una determinada concepción del mundo, una explicación ontológica de la realidad, que trata de dotar de fundamento a las formulaciones matemáticas del libro, y una proyección utópica, que modula el tratamiento de los contenidos para aproximarse a una futura “sociedad razonable”. Mostraremos con más detenimiento lo aquí apuntado.

La obra presenta serias concomitancias con otro libro del mismo autor, a pesar de las distintas materias acerca de las que ambos versan. Se trata de *La Substancia Universal*, que ya hemos tratado anteriormente.

Las similitudes van más allá de que el planteamiento inicial en ambos textos sea idéntico (conceptos y definiciones preliminares a partir de las que se deducen contenidos posteriores) o de las alusiones directas que se hacen a esa obra. Definíamos en su momento *La Substancia Universal* como un tratado de ontología. Paraf-Javal hace aflorar -en este segundo volumen de Aritmética- su concepción filosófica entre las rendijas de los términos, las relaciones y las operaciones matemáticas. En el texto, asistimos asiduamente a una superposición forzada de conceptos matemáticos e ideas filosóficas manifiestamente desconectadas:

El hecho de que una unidad de cierto orden represente una fracción del orden superior y cierto número de unidades del orden inferior, basta para mostrarnos el transformismo de los números.⁸

Cuanto más avanzamos en la aritmética, mejor vemos cuánto varían las propiedades de un grupo de unidades, según la cantidad y el orden de dimensión de las unidades. Lo mismo sucede respecto de la inmensa variedad de substancia de la naturaleza. Cualquiera que sea el aspecto bajo el cual se les considere (substancia cósmica, minerales, vegetales, animales), sus propiedades varían según la cantidad y la naturaleza de las unidades que les componen.⁹

Esta obsesión por vincular Matemáticas y Filosofía llega a veces al delirio.

La cita es extensa, no obstante, la transcribimos atendiendo a la importancia de captar su sentido completo:

En la realidad, un número que nos parece desaparecer, se transforma y va a formar parte de agrupaciones de órdenes superiores, inferiores o iguales.

Ejemplos: tengo una manzana en un cesto; añado otra manzana; la nueva manzana que aparece no es una unidad creada por mí, sino que proviene de otra agrupación de unidades, es decir, de la agrupación de manzanas de un árbol.

Pero podrá decirse, este árbol no contenía en la primavera ninguna manzana, es decir, ninguna unidad del orden de los úmicos [sic] y ha aparecido cierto número de manzanas, las cuales no han sido creadas; provienen de las reuniones de unidades de órdenes inferiores que se han agrupado en úmicos, es decir, en manzanas. Estas unidades de órdenes inferiores representan esas substancias que provienen de la tierra y de la atmósfera, y que, elaboradas por el árbol se han agrupado en un punto dado y por su reunión, han constituido la manzana.

⁸ Ibidem, p. 25.

⁹ Ibidem, pp. 38-39.

Así también, si tomo la manzana y me la como, esta unidad no habrá desaparecido realmente; se habrá transformado en unidades de órdenes inferiores. En efecto, las diferentes sustancias que constituyen la manzana se habrán dispersado en un organismo y habrán ido á formar parte de agrupaciones variadas que podrán ser consideradas como agrupaciones de unidades de órdenes inferiores al de únimo manzana.¹⁰

Considera el autor que, a principios del siglo XX, se halla la sociedad en un momento de cambio, en un estado de transformación:

Las aplicaciones prácticas de todas las reglas que resultan de la teoría (y ella á su vez resulta de la experiencia), son en extremo numerosas. Desgraciadamente en la sociedad actual son utilizadas en su mayor parte por la concurrencia para la lucha entre humanos, en lugar de serlo para la ayuda mutua, para el compañerismo. Siendo nuestra época un período de transición, hemos creído que debíamos indicar los usos actuales, distinguiendo los buenos de los malos; y señalar los usos que deberán adoptar los individuos razonables, deseosos de que cesen las luchas mortíferas para entregarse a la alegría de la fraternidad. No extrañará, pues, hallar aún en este volumen párrafos destinados á desaparecer de las aritméticas del porvenir.¹¹

La crítica a la organización socioeconómica en la que nuestro autor se halla inmerso se realiza en términos como los siguientes:

Un individuo consume, no cuando tiene necesidad, no según sus necesidades, sino según su posición social. Se restringe la producción, no falta de consumidores, sino falta de compradores; porque la producción actual se inquieta por alimentar á los que pagan y no se interesa por los otros. Si hay exceso de producción, causa inquietud, no proveer las necesidades del indigente, sino producir menos para impedir que baje el precio de venta.¹²

Califica la concurrencia, el comercio y el dinero, como el tuétano de la desigualdad, y les atribuye una dinámica diabólica que pervierte las relaciones sociales. Introduce ambiguas y sesgadas expresiones insuficientemente caracterizadas, asistemáticas y reiterativas (“organizar metódicamente la circulación de los productos”, “la falsa teoría de cambio”, “la justa teoría de la circulación racional” o “el principio justo del compañerismo”):

Si los productos circulasen de tal manera que pudieran estar á disposición de los que de ellos necesitan en el momento de la necesidad, no habría lugar á disputarse esos productos. No sucede así en nuestros días, en que los hombres (...) Aprenden a matarse unos a otros, y se entregan á vanas especulaciones (ejército, marina, funcionarismo, prácticas religiosas, etc.) en vez de organizar metódicamente la circulación de los productos.

De ahí resulta que los productos no estén á la disposición de los que los necesitan cuando sienten la necesidad; que ciertos productos son raros, y que los hombres se disputan por la satisfacción de sus necesidades.

¹⁰ Ibidem, pp. 25-26.

¹¹ Ibidem, p. 41.

¹² Ibidem, p. 78.

Entonces sobreviene la concepción del cambio de mercancías, es decir, la idea de pasar ciertos productos de que no se tiene necesidad (ó de que se tiene menos necesidad) á otros individuos que tendrán necesidad de ellos (ó más necesidad) á condición de que otros individuos den en cambio otros productos.

Esta condición pone una traba á la circulación normal, que habría de consistir en hacer circular simplemente y sin condición los productos hacia los que de ellos tuvieran necesidad. En efecto, si el que quiere cambiar no encuentra nada que cambiar contra lo que tiene, ó si no tienen nada que dar en cambio de lo que necesita, los productos se acumularían en ciertos puntos y no alcanzarían á los necesitados. Además, los productores de esos productos se abstendrán de producir, de modo que puede sobrevenir la escasez, no á consecuencia de la falta natural de una substancia, sino como resultado de la falsa teoría de cambio aplicada en lugar de la justa teoría de la circulación racional.¹³

El uso de la moneda y sus consecuencias resulta del principio falso de concurrencia entre los humanos aplicado por las sociedades actuales y no se aplicará cuando los humanos razonables establezcan entre sí el principio justo del compañerismo.¹⁴

El hombre de principios del siglo XX se encaminaba, según el autor, a una “sociedad razonable”. Para la consecución de esa sociedad razonable Paraf-Javal contaba con dos aliados: La Ciencia y la Educación.

Está presente una poderosa fe en la Ciencia, y en la capacidad de ésta para resolver no solamente los problemas sociales, sino la totalidad los problemas:

No esperen los ignorantes resolver por la arbitrariedad los problemas sociales. Sólo la ciencia (conocimiento) permite determinar las leyes físicas y hallar la solución de los diferentes problemas. Como los otros, resolverá fácilmente el de nuestra felicidad; pero á ella y no á la arbitrariedad hay que dirigirse.¹⁵

En lo que respecta a la educación, proscribía de la enseñanza de la Aritmética los ejercicios relativos a interés, descuento, operaciones comerciales, financieras y cualesquiera que tengan como objeto el dinero.

En las aritméticas actuales se dedica una parte importante á las operaciones financieras (interés, descuento, etc.). Por nuestra parte indicaremos sólo esas operaciones en las cuales los hombres pierden mucho tiempo en la sociedad actual. En una sociedad razonable, el cálculo se utilizará, no con un fin comercial, sino en vista de la organización de la felicidad (satisfacción de las necesidades con el mínimo esfuerzo).¹⁶

Desde la más tierna edad se enseña á los niños á servirse de la aritmética, no para resolver el problema social, lo que sería fácil, sino para resolver problemas de la explotación de su semejante. Particularmente los párrafos concernientes á las monedas y sus usos están bien hechos para predisponer á los niños á ser negociantes

¹³ Ibidem, pp. 80-81.

¹⁴ Ibidem, p. 89.

¹⁵ Ibidem, p. 48.

¹⁶ Ibidem, p. 187.

rapaces y para extender la falsa idea de que el dinero es indispensable.¹⁷

Las Aritméticas futuras, a decir de Paraf-Javal, no incluirán las reglas de sociedad, los problemas de interés o de descuento:

La regla de sociedad es sencillamente una aplicación especial de la partición proporcional (...) Ejemplo de regla de sociedad simple: 3 capitalistas han conseguido que muera de hambre un inventor, prometiéndole siempre un apoyo que no le han dado nunca. Después de su muerte se reúnen para explotar la invención, y aportan, el primero 7000 pesetas, el segundo 5000 pesetas y el tercero 3000 pesetas; al cabo de un año ganan 4500 pesetas ¿Cuánto toca a cada uno?¹⁸

Los ejercicios y problemas se formulan desde este otro punto de vista:

Si se quiere hacer que intervengan multiplicaciones en los problemas, se puede, conociendo, por ejemplo, el jornal diario de un obrero, calcular el jornal semanal de cierto número de obreros, etc. Cuantos más obreros tiene un patrón, más probabilidades tiene de alcanzar una gran fortuna con el trabajo ajeno.¹⁹

La enseñanza, en este marco entendida, debe encaminarse hacia nuevos derroteros:

Todo el conjunto de una enseñanza debe concurrir á la formación de cerebros capaces de raciocinar correctamente y á adquirir conocimientos físicos [sic] dirigidos al establecimiento de una sociedad razonable, en que todos puedan satisfacer sus necesidades con el mínimun de esfuerzo. Es locura imaginar que problema semejante puede resolverse de otro modo que con el concurso de la aritmética y de las otras ciencias.²⁰

Conviene hacer que los niños comprendan bien que la organización racional y científica de la producción y el consumo sólo puede establecerse (...) gracias al deseo de los individuos de que cese la explotación humana y de establecer relaciones basadas, no sobre el comercio, sino sobre la fraternidad.²¹

En ocasiones, la doctrina se administra sin titubeos y las instrucciones al maestro son expeditas y precisas:

Los alumnos deberán habituarse á clasificar los problemas y á plantear por sí mismos problemas de dinero concernientes á longitudes, superficies, volúmenes, pesos, etc. Se tratará también de preguntar á los alumnos acerca de la concurrencia, de la organización social actual y de asegurarse que han comprendido bien el absurdo de la concepción del cambio y de valor, y la necesidad de la circulación

¹⁷ Ibidem, p. 79.

¹⁸ Ibidem, p. 224.

¹⁹ Ibidem, p. 117.

²⁰ Ibidem, p. 48.

²¹ Ibidem, p. 79.

fraternal de la substancia entre los hombres, si se quiere organizar la sociedad razonable.²²

Demostrar que la ganancia no puede existir sin detrimento del prójimo y que el que más gana es el que más explota. Con esta idea, que ha de destruirse en una sociedad razonable, están llenos los libros de aritmética que se ponen en manos de los niños. Demostrar con ejemplos que para establecer una ganancia es preciso calcular un precio de coste, un precio de venta y hacer una sustracción. La diferencia es la ganancia ó la pérdida. Calcular las ganancias o pérdidas.²³

Los profesores deberán escoger sus problemas y sus preguntas en las circunstancias de una vida usual razonable, y, á este efecto, bastará seguir las indicaciones dadas en nuestros ejercicios y problemas. Cuanto menos ejercicios y problemas comerciales y de concurrencia hagan hacer, mejor.²⁴

¿Qué rasgo define la “sociedad razonable” que vaticina nuestro autor? La maniquea confrontación entre los términos concurrencia y compañerismo:

En los libros escolares del período actual, período transitorio (...) Los movimientos defectuosos realizados por los hombres actuales, dan lugar a capítulos que serán tachados en los libros de lo por venir. Tal es el capítulo de las unidades de moneda, concebidos por individuos que tienen la concepción errónea, desoladora é ilógica de concurrencia entre los humanos y que desecharán unos individuos que tengan la concepción justa, consoladora y lógica de compañerismo entre los humanos. Unos individuos razonables deberán entenderse para trabajar en común en la circulación de la substancia y en su selección en provecho de la especie humana. La ciencia hará este acuerdo posible, inevitable y próximo.²⁵

El autor entiende que, en la sociedad de principios del siglo XX, había precedentes que mostraban que la construcción de las relaciones sociales sobre el valor del compañerismo no era quimérica:

Ya en la sociedad actual entre padres é hijos, entre hermanos, entre amigos, hay otros principios diferentes de los principios mercantiles. No se reclama el importe de la comida al que invita á la mesa; los diversos miembros de una familia no comen á prorata [sic] de lo que ganan; no se deja morir de hambre á los enfermos, á los niños ni a los débiles, y la dulzura del comunismo hace soportables unas relaciones que, sin eso, serían regidas por el mercantilismo universal.²⁶

La construcción de la sociedad comunista, a su juicio, requiere conciencia individual:

²² Ibidem, p. 114.

²³ Ibidem, p. 117.

²⁴ Ibidem, p. 11.

²⁵ Ibidem, p. 45.

²⁶ Ibidem, p. 79.

Es de la mayor importancia enseñar á los alumnos a que planteen ellos mismos los problemas, y hacerles comprender bien la superioridad de un matemático consciente, es decir, del que sabe comprender el valor de la matemática (ciencia del cálculo y de la medida), sobre los inconscientes.²⁷

Se hace preciso estar en posesión de una “razonable” visión del mundo. Esto supone participar de las concepciones filosóficas expuestas en *La Substancia Universal*, y reiteradas nuevamente aquí:

Estos individuos llegarían pronto á concebir la substancia (lo que es) como estando en perpetua transformación y á comprender que sucede lo mismo á la substancia humana. Un ser humano para vivir tiene necesidad de asimilar y eliminar constantemente, es decir, de tomar prestado sin cesar al medio ambiente la substancia necesaria para su vida y de restituir constantemente á ese mismo medio la substancia usada.²⁸

¿Cómo dice Paraf-Javal que se pueden alcanzar las soluciones al “problema social”?

Semejante problema no puede ser resuelto sino por la unión de todos los hombres razonables (...) EN CONSECUENCIA, LOS INDIVIDUOS RAZONABLES DEBEN ENTENDERSE PARA TRABAJAR EN COMÚN EN LA CIRCULACIÓN DE LA SUBSTANCIA Y EN LA SELECCIÓN EN PROVECHO DE LA ESPECIE HUMANA. Deseosos de consumir según sus necesidades, lo serán igualmente de producir según las necesidades generales.²⁹

¿Cómo será la “sociedad razonable”?

No habrá ni patronos ni obreros, sino compañeros, que lo serán todos los que viviendo juntos sobre la tierra tienen interés en suprimir la concurrencia entre sí y en reemplazarla por la alegría del compañerismo.³⁰

Para finalizar, permítannos una indicación del propio autor que ensombrece la claridad de aquella distinción esencial entre concurrencia y compañerismo:

Habituarse á los alumnos á medir la velocidad con que pueden hacer ejercicios de construcción de tablas y á compararse frecuentemente entre sí, para que puedan medir su perfeccionamiento.³¹

²⁷ Ibidem, p. 11.

²⁸ Ibidem, pp. 77-78.

²⁹ Ibidem, pp. 77-78.

³⁰ Ibidem, p. 117.

³¹ Ibidem, p. 179.