

Extraer la raíz del número 77338.

Siendo este número mayor que 10.000, su raíz es mayor que 100; luego se compone, como todos los números mayores que 10, de decenas y unidades. Por consiguiente, el número 77338 se compone de cuatro partes:

1^o—El cuadrado de las decenas de su raíz.

2^o—Doble producto de las decenas de su raíz por las unidades.

3^o—Cuadrado de las unidades de su raíz.

4^o—Una resta, en general.

Consideremos la primera de estas cuatro partidas.

El cuadrado de las decenas de la raíz es un número exacto de centenas; está por consiguiente contenido en las 773 centenas del número 77338. Separamos, pues, con un punto las 773 centenas y buscamos el mayor cuadrado contenido en 773. Caemos así en el 2^o caso y extraemos la raíz de 773. Para esto es preciso separar todavía las dos cifras 73 y buscar el mayor cuadrado contenido en 7. Se ve entonces que es preciso dividir el número propuesto en secciones de dos cifras, comenzando por la derecha; la de la izquierda puede no tener más que una cifra, y operar con las dos primeras secciones como si estuviesen solas.

Encontramos así que la raíz del mayor cuadrado contenido en 773 es 27. Se resta, pues, de 773 el cuadrado de 27 lo que da por resta 44. A estas 44 centenas agregamos las 38 unidades del número propuesto y formamos el número 4438 que todavía contiene tres de las cuatro partidas de que se compone el número 77338.

1^o—El doble producto de las decenas por la cifra desconocida de las unidades.

2^o—El cuadrado de las unidades.

3^o—La resta, si la hay.

Como el doble producto de las decenas por las unidades es un número exacto de decenas y se encuentra en las 443 decenas de 4438 separamos con un punto la cifra 8.

Para encontrar la cifra de las unidades dividiremos 443 por el duplo de las 27 decenas, es decir, por 54, y el cociente será la cifra exacta o una cifra mayor; ese cociente es 8. Para comprobarlo lo escribimos a la derecha de las 54 decenas, lo que hace 548 y multiplicamos 548 por 8. Siendo el producto 4384 menor que 4438 y dando 54 por resta, la cifra 8 es exacta. Por consiguiente la raíz buscada es 278.

Disposición y ejecución

7.73.38	278	
37.3	47	548
329	7	8
04438	329	4384
4384		
0054		

Si hechas todas las operaciones indicadas no queda ningún residuo, el número propuesto se llama **cuadrado perfecto** y la raíz se llama **exacta**.

Si hay un residuo, no es cuadrado perfecto; pero la raíz obtenida es la del mayor cuadrado comprendido en el número, y es exacta con diferencia de una unidad, poco más o menos.

El cuadrado de la raíz agregado al residuo debe reproducir el número propuesto, lo cual sirve como prueba a la operación.

En tal caso no hay número que elevado al cuadrado dé el número propuesto; pero puede extraerse la raíz con la aproximación que se quiera, como veremos luego.

De los ejemplos anteriores obtenemos la siguiente **regla general**.

Para extraer la raíz cuadrada de un número entero, se divide el número en porciones de dos cifras de derecha a izquierda; la última porción de la izquierda puede resultar de una sola cifra. El número de porciones es exactamente igual al número de cifras de la raíz.

Empezando luego por la izquierda se extrae la raíz del mayor cuadrado contenido en la primera porción, y se escribe la cifra de la raíz a la derecha del número propuesto, del cual se separa por una línea vertical, se forma el cuadrado de la raíz y se quita de la primera porción de la izquierda.

A la derecha de la resta se baja la porción siguiente y se separa la última cifra con un punto; se duplica la raíz y se escribe frente al número precedente, cuya parte separada a la izquierda se divide por el doble de la raíz; se escribe la cifra del cociente a la derecha de la cifra ya obtenida en la raíz; se forma el cuadrado de toda la raíz y se resta de las dos primeras porciones sobre las cuales se ha calculado.

A la derecha de la resta se baja la porción siguiente, lo que da un segundo número sobre el cual se calcula como sobre el precedente.

Y se continúa así la serie de operaciones hasta bajar todas las porciones.

Extracción de la raíz cuadrada de un número con una aproximación decimal dada

Sea por extraer la raíz cuadrada de 2 con $\frac{1}{1000}$ de aproximación.

Extraer la raíz cuadrada de 2 con $\frac{1}{1000}$ de aproximación es buscar el mayor número de milésimos cuyo cuadrado sea menor que 2; o de otro modo: buscar dos números consecutivos de milésimos entre cuyos cuadrados esté comprendido el número 2.

Sean x y $x+1$ estos dos números de milésimos: se debe obtener la doble desigualdad.

$$\begin{array}{ccc} (x)^2 & & (x+1)^2 \\ \left(\frac{\quad}{1000}\right) \text{ menor que } 2 & \text{menor que} & \left(\frac{\quad}{1000}\right) \\ \text{ó } x^2 & & (x+1)^2 \\ \frac{\quad}{1000^2} \text{ menor que } 2 & \text{menor que} & \frac{\quad}{1000^2} \end{array}$$

Multiplicando los tres miembros de esta doble desigualdad por 1000^2 , tendremos:

$$\begin{array}{l} x^2 \text{ menor que } 2 \times 1000^2 \text{ menor que } (x+1)^2 \\ \text{o sea } x^2 \text{ menor que } 2000000 \text{ menor que } (x+1)^2 \end{array}$$

Lo que quiere decir que x es la raíz cuadrada de 2.000.000 con una unidad de aproximación, por defecto.

Se extraerá, pues, la raíz cuadrada de 2.000.000 con una unidad de aproximación, y se expresará esa raíz en milésimos.

$$\sqrt{2.000.000} = 1414$$

$$\text{luego } \sqrt{2} = 1.414$$

La regla para extraer la raíz cuadrada de un número decimal es así:

Se procede de manera que el número propuesto tenga el doble del número de cifras decimales que se quiera tener en la raíz. Si hay menos se suplen con ceros, y si hay más, se prescinde de las excedentes y se procede como con los números enteros, cuidando de separar a la derecha de la raíz el número de cifras decimales que se quiera tener.—Manuel Cte. Quesada V.

NOTA: Por haber salido este artículo con algunos errores en las operaciones se reproduce en el presente número.

— SECCION DE RELIGION —

LA MURMURACION

Cuando afirmo, cristianos, que la murmuración es uno de los vicios más cobardes y aborrecibles, no os presento una moral especial y que no esté en todo conforme con los principios de la fe. El Espíritu Santo, en el libro de los Proverbios, se ha servido de tales calificativos para inspirarnos horror a ese pecado; y conociendo la influencia que ejercen sobre nosotros los sentimientos del honor nos pone de manifiesto cómo la murmuración, pecado del cual nos recelamos tan poco y que tan dispuestos estamos a consentir, se distingue de los demás por cierta vileza que le es propia y que lleva en sí un oprobio indeleble. Así lo demuestra San Juan Crisóstomo en una de sus homilías; oíd si no su admirable argumentación.

La víctima de vuestra maledicencia, dice este padre, no puede pertenecer sino a una de tres categorías: o es enemigo vuestro, o amigo, o persona totalmente indiferente. Si enemigo, la envidia y el odio son el móvil de vuestras hablillas, sentimientos que en todo tiempo han sido tachados de innobles y bajos. A despecho de los mejores razonamientos, se dirá que vuestro lenguaje procede de la pasión, que si el hombre que desacreditáis sirviese a vuestros designios, no le trataríais así, y, por el contrario, aprobaríais cuanto hoy censuráis en él; se pondrá en duda vuestra veracidad, con justa razón, y los discretos, en vez de menospreciar a vuestro enemigo, mirarán como dignas de compasión la cólera que os ciega y la debilidad de vuestro carácter. Si se trata de vuestro amigo (pues, ¿en quién no se cebará la maledicencia?) habrá mayor infamia que la de traicionar los fueros de la amistad, alzándoos contra aquel de quien deberíais ser defensor, entregándolo a la burla de propios y extraños, a la par que le cubrís de lisonjas en su presencia? La intemperancia de lenguaje va en muchas ocasiones más lejos todavía, y no faltan quienes sacrificarían a su misma parentela a truco de chancearse, cuando se les ofrece la coyuntura. Por último, concluye San Juan Crisóstomo: si la persona a quien denigráis os es indiferente ¿hay mayor cobardía que la de atacar a quien no conocéis? No habiéndoois ofendido en nada, ¿por qué le herís? ¿Qué ha hecho para que derramáis sobre él, el veneno de vuestra murmuración? Ninguna queja tenéis de él, y sin embargo, le ofendéis y dañáis; ¿hay algo, pregunto yo, más bajo y ruin que semejante conducta?

Veamos otra circunstancia, o sean las armas de que se sirve el maldiciente para atacar el honor ajeno, parte esencial de este pe-

cado. Esas armas que han tenido siempre la reputación de bajas y deshonrosas, son las armas de la lengua, según la expresión misma del Espíritu Santo; pues conforme a la Escritura, de la lengua parten las flechas agudas y las palabras emponzoñadas que el murmurador lanza contra aquellos cuya ruina medita; como espada de dos filos le sirve la lengua.

Mas, ¿quién inventó y fabricó este género de armas? El demonio, responde San Agustín, cuando se armó en el paraíso terrestre para combatir al primer hombre, con lengua de serpiente; y por eso el Hijo de Dios nos dice en el Evangelio, hablando de aquel enemigo del género humano, que fue homicida: Ahora bien, es evidente que no con el hierro, sino con la lengua, se hizo homicida.

Hay más: el maldiciente elige para sus ataques la ocasión en que el prójimo se encuentra indefenso, pues no creáis que ataca al enemigo frente a frente. Demasiado circunspecto, no saldrá de sus labios una palabra malévola en vuestra presencia, ni cuando se presentare quien abogue por vuestra causa; más si volvéis el rostro, dará libre curso a la detracción y dejará correr torrentes de amarguísima hiel. ¿Y habrá cobardía más grande que la de injuriar a otro, precisamente cuando se halla en estado de no poder parar los golpes que se le asestan? Así lo hacen con todos los murmuradores, sin excepción alguna y he aquí, por qué nos obliga el desoír sus voces. Esencial del precepto de la caridad es esta obligación y mil veces os han repetido que el que da oídos a la murmuración, es cómplice de ella; que no es menor falta, según el sentir de San Bernardo, la complicidad en la murmuración que la murmuración misma; y que, como lo afirma el pontífice San Gregorio, veremos un día muchos más cristianos condenados de Dios, por haber oído hablar contra el prójimo, que por haber murmurado de él. Todo eso sabéis, y preguntáis sin embargo, cuál es el fundamento de tal obligación. Pues bien; yo os digo que se basa de un modo particular sobre la cobardía del murmurador; porque como se murmura siempre de los ausentes, Dios ha querido prevenirlos contra un pecado tan peligroso, mediante el precepto de caridad que nos obliga a desoír al murmurador, es decir, a reprobalo con el silencio, confutarlo con la palabra o reprimirlo con nuestra autoridad; de tal suerte que cuando se ultraje al prójimo delante de nosotros, debemos tomar su defensa ni más ni menos, que como procuradores de Dios y tutores de la reputación de nuestros hermanos. En el Eclesiástico nos declara la importante misión de que nos ha encargado, con estos términos: Puesto que el murmurador es cobarde, preciso es que, armados de cristiana fortaleza, la caridad tenga en vosotros otros tantos campeones; a no ser así, responsables seréis del perjuicio que se cause al prójimo.

Nada más temido por la murmuración, dice San Ambrosio, que el hombre animado por espíritu de verdadera caridad; lucha sin embargo contra ella el maldiciente y se defiende recurriendo a tres vilezas abominables. En primer lugar, encareciendo el secreto de las infamias que propala; empleando, en segundo lugar, el arte de la lisonja; y echando mano, por último, de variados pretextos para justificar sus cargos. Me explicaré: si la murmuración no pudiera desenvolverse sino en público y ante testigos, apenas habría murmuradores, pues raro sería el que afrontase la deshonor que imprime la murmuración en sus secuaces; merced, empero, a cierta discreción y prudencia aparentes, se murmura con libertad e impunidad, cobran bríos y alientos los pusilánimes y cobardes. Con razón les compara el Espíritu Santo a la serpiente que muerde silenciosa. Encarecen a todos el secreto, no advirtiendo, dice San Juan Crisóstomo, que semejante recurso les hace merecedores del desprecio; puesto que exigir el secreto de mis confidencias a quien las hago, es reconocer la injusticia de mis acusaciones, y equivale a decirle:

Sed más prudente y caritativo que yo; hablándoos contra el prójimo, falto a la caridad, no sigáis mi ejemplo; en suma, soy murmurador, guardaos de imitarme. Por eso David, príncipe tan advertido como sabio, tenía más horror al secreto de la murmuración que a la murmuración misma. Me compadecía, exclama, de aquellos que, encendidos en cólera proferían en murmuraciones, por más rudas que fuesen; pero me llenaba de indignación contra los que en secreto esparcían el veneno de su malignidad y me parecía deber ineludible el perseguirlos y confundirlos. ¿Y de dónde nace que la murmuración ha venido a ser hoy el pasto ordinario de las conversaciones mundanas? ¿Por qué se sirve de tantos artificios y rodeos? Con qué fin aquellas maneras insinuantes, aquel aire jovial, las palabras rebuscadas, y los equívocos de que se reviste; esas alabanzas seguidas de ciertas restricciones, aquellas reflexiones llenas de crueles compasión, y, por último, ese guiñar de ojos más expresivo que la palabra misma? El Profeta nos lo enseña: Hinchidos estaban vuestros labios de malicia; vuestra lengua empero, conocía perfectamente el arte de embellecer la malicia y disimularla, pues al murmurar lo hacíais con tal arte que complacía el oír las murmuraciones; y por más mentirosas que fuesen, el modo alhagüeño de presentarlas, las llenaba de atractivo y facilitaba sus perniciosos efectos; y ¿por qué obra de esa manera el murmurador? Porque de otro modo, la murmuración no tendría el valor de salir a plaza, pues así vería sin disfraces y tal como ella es, la desdeñaríamos todos; cúbrese por eso de variados atavíos, delante de los hombres, lo cual la hace más criminal y abominable a los ojos de Dios.

LA ESCUELA COSTARRICENSE

Pero vamos, cristianos, más lejos todavía. El colmo de la bajeza de este pecado, y uno de los mayores engaños del siglo, estriba en que no contento con erigirse en censor ameno y agradable, aspira al dictado de bien intencionado, de honesto y de caritativo; así lo vemos frecuentemente. Permitidme estudiar vuestros hábitos a fondo, porque es aplicable a este vicio lo que San Agustín decía de las herejías, a saber: que el mejor medio de combatirlas es el de darlas a conocer. He aquí, vuelvo a decirlo, uno de los mayores engaños del siglo: se ha llegado hasta canonizar la murmuración, elevándola a la categoría de virtud y no como se quiera, sino de virtud clarísima, cual es la del celo por la gloria de Dios; en otras palabras: hánse encontrado los medios de tiznar al prójimo y despedazarle, no ya por cólera y aborrecimiento, sino a título de obra pía y en servicio de Dios. Es preciso humillar a esas gentes, se dice, pues conviene a la Iglesia amenguar su crédito y flagelar su reputación. La opinión se erige en principio; el principio, en deber de conciencia y desde ese instante todo parece lícito a la luz de motivo tan poderoso.

Levántanse las preocupaciones a la categoría de verdades incontrovertibles, se imagina, se exagera, se desfiguran o mutilan los hechos más inocentes, propálanse mil falsedades, confúndese adrede lo general con lo particular, atribúyese a muchos el yerro de uno solo, y se calla intencionadamente la verdad que muchos han sostenido: todo ello, vuelvo a repetir, tomando por pretexto la gloria de Dios: intención que justificaría todo.

Y aunque es evidente que la mejor intención no bastaría a justificar una equivocación por pequeña que fuese, sin embargo, desde que creen servir a la gloria de Dios, se persuaden algunos de que la intención de hacerlo basta a justificar la misma calumnia.

¡Ah! cristianos, si Dios recorriese ahora en este lugar el velo que cubre nuestros pensamientos, como habrá de recorrerlo el día del juicio universal; si pusiese de manifiesto las intenciones que nos ha animado al menospreciar a éste o aquél de nuestros semejantes, ¡cuál no sería nuestra vergüenza! O si guiados por espíritu de verdadera penitencia, quisiésemos reconocer la perversidad de nuestro corazón, ¿qué no diríamos a Dios? Le diríamos: no es Señor el celo de vuestra gloria, el móvil que me animaba, y he prevaricado al pretender asociar esa gloria divina al desorden e iniquidad de mis pasiones. Si el celo de vuestra gloria hubiera sido mi verdadera intención, menos acritud hubiera yo mostrado en ese celo, menos complacencia en revelar las faltas ocultas del prójimo y no hubiera tratado de humillarle con detrimento de la caridad, pues la caridad es

inseparable de vuestra gloria. Si el celo de vuestra gloria me hubiera animado, no habría incurrido yo en tantas exageraciones, nada habría añadido a la verdad de los hechos, ni habría publicado mis conjeturas y sospechas como verdades indubitables, pues el celo de vuestra gloria, supone el culto de la verdad ante todo. A vos habría dejado de juzgar la conducta reprehensible del prójimo, o, siguiendo el consejo evangélico, a solas le habría amonestado. Me habría abstenido de confidencias indiscretas; nada hubiera comunicado a personas susceptibles de escandalizarse o incapaces de remediar las faltas ajenas; hubiera prescindido de reavivar cosas ya sumidas en el olvido; y no habría incurrido así en un pecado mucho más grande y menos digno de excusa que el que yo reprobaba. Debo, pues, confesarlo con grandísima vergüenza, Dios mío, la hiel en que rebotan mis labios, fruto es de las rastreras pasiones que se han apoderado de mi corazón y de una antipatía natural que no me he esforzado en vencer; de la envidia de ver a otros más afortunados que yo; del interés que cifraba en el descrédito de éste o en la venganza de aquel otro, y, en suma, de una prevención ciega contra el mérito, donde quiera que se hallase. Tal ha sido, Señor, la fuente de mis murmuraciones, y lo confieso en vuestra presencia, porque deseo sinceramente corregirme.

He aquí cómo hablaríamos, si la buena fe para con Dios nos animase; y de cuanto llevo dicho, concluyo una vez más que la murmuración es, sin duda alguna, el más cobarde de todos los vicios. Añado, ahora, que es también uno de los más aborrecibles, tanto de Dios, como de los hombres; de Dios, porque él es caridad y amor por esencia, atributos opuestos a la murmuración, siendo como es la murmuración enemiga mortal de la caridad; de los hombres, porque según el oráculo del Espíritu Santo, el murmurador es para ellos, cosa abominable. Nada menos sorprendente, porque ¿qué puede haber de más temible que un hombre a cuyas censuras estamos continuamente expuestos, y de cuya mordacidad nadie escapa, cualquiera que sea la condición o jerarquía a que se pertenezca? ¿Qué cosa más aborrecible que ese tribunal, emanación de una autoridad personal, que decide sin apelación ni fórmulas del mérito de los hombres y según su capricho; que empaña la reputación, a veces para siempre, y del cual todos reciben una sentencia dictada sin compasión ni atenuaciones?

Por eso la Escritura, al darnos el retrato del murmurador, nos lo representa como un hombre terrible y pavoroso. Con efecto, el murmurador es de temerse en la ciudad, es temible en las comunidades, temible en el hogar, temible en medio de los grandes, temible

entre los pequeños. En la ciudad, porque fomenta en ella las enemistades y los rencores; en las comunidades, porque turba la paz y la concordia; entre los grandes, porque abusa de la confianza que le dispensan para desacreditar ante ellos las personas que no son de su agrado; y entre los inferiores, porque predispone e incita a unos contra otros. ¡Cuántas familias divididas por una sola murmuración! ¡Cuántas amistades disueltas merced a un simple gracejo! ¡Cuántos corazones emponzoñados con relatos imprudentes! ¿Qué es lo que da nacimiento a tantas querellas cada día, sino la satisfacción que exigen los ofendidos por la murmuración? ¿Cuál es la causa de esos combates singulares prohibidos con tanta razón por la ley divina y por las leyes humanas? ¿No es las más de las veces, alguna expresión sarcástica que conforme a las falsas ideas que el mundo tiene de la honra, no puede dejarse sin castigo? ¿Y no sería para sorprendernos, el ver por la historia guerras sangrientas que no han tenido otro origen? Levantábanse ejércitos, devastábanse las provincias, corría a torrentes la sangre por una mera palabra quizás, que, como chispa sutil era principio del más espantoso incendio. ¿De qué cosa no es capaz la murmuración, cuando, para extenderse y perpetuarse en lo posible, se presenta en forma de libelos, obras satíricas y poesías escandalosas? El curso de los siglos no basta a cicatrizar las heridas que causan, y después de mil explicaciones, numerosas denegaciones, y repetidas reconciliaciones, queda siempre la cicatriz. ¿Y podrá Dios, que es el protector de la caridad, ver esos resultados sin aborrecer al murmurador? Dad testimonio vosotros mismos, cristianos que me oís, pues lo podéis, de los daños causados por vuestras murmuraciones; o de aquellos que la murmuración ajena os ha inferido; de los pesares que con ellas habéis dado a otros, o de los que habéis sufrido cuando os ha tocado ser víctimas. ¿Habéis tolerado lo que de vosotros se ha dicho? ¿No os habéis encendido en cólera muchas veces y mostrado vivo resentimiento? Pues bien; vuestras hablillas han debido producir en los demás los mismos efectos. Pensad en los desabrimientos y penas que os habrías evitado sin la murmuración; y de cuántos desagradados os habrías librado vosotros mismos no hablando mal de los demás; porque, si bien se considera, vuestras caídas todas, vuestros enojos y dificultades en los negocios de la vida, no provienen sino del desenfreno de la lengua. Los enemigos que habéis cobrado, los amigos que habéis perdido, la reputación de hombre peligroso, no reconocen otra causa, porque la murmuración es por sí fuente inagotable de aborrecimiento.

Luis Bourdaloue.
(Sermones Morales).

— SECCION DE TRABAJOS MANUALES —

Como se enseñan los Trabajos Manuales

(Sigue)

III.—Metodología

Las condiciones generales que debe reunir todo método de enseñanza y las particulares que se concretan a una materia nos servirán para determinar el camino que conviene seguir en la enseñanza del trabajo manual escolar. No es preciso recordar aquí cuáles son estas condiciones.

Los dos primeros y principales caracteres o tendencias que hemos señalado al trabajo manual se corresponden con los dos métodos generales que pueden seguirse en la enseñanza: el sintético y el analítico.

Método sintético.—El método sintético o de los objetos usuales goza hoy de gran predicamento y es el seguido por la mayoría de los maestros. Consiste en ir presentando una serie de objetos usuales o escolares, graduando las dificultades de ejecución y el empleo de instrumentos, y, por la variedad de ejercicios de destreza y de inteligencia que exige para determinar con la mayor perfección posible la forma, la simetría, la exactitud o proporción, la belleza, etc., es altamente educativo y ofrece al alumno la satisfacción de ver la finalidad de sus esfuerzos. Este método, por las infinitas aplicaciones a que se presta, por el vasto campo de acción que ofrece a maestros y alumnos y por los objetos que se obtienen, originales en su forma casi siempre y en su fondo algunas veces, resulta un medio excelente para poner a prueba no sólo la habilidad y constancia, sino la inventiva del alumno: con gran sencillez, apenas sin esfuerzo, hemos visto realizar verdaderas maravillas.

Método analítico.—El método analítico o de los elementos técnicos se preocupa principalmente del adiestramiento manual con el fin preconcebido de formar obreros hábiles para un oficio determinado, y para ello los ejercicios preliminares, o sean los elementos técnicos, son practicados con toda la graduación, rigorismo y persistencia de una verdadera escuela de aprendizaje. Este método, aplicado con toda rigurosidad, desvirtúa el fundamento de la escuela primaria y tiene los graves inconvenientes de que el alumno, al no ver el fin de sus esfuerzos, se descorazona y la enseñanza deviene muchas veces mecánica, rutinaria y sin ningún atractivo. Aplicado con atenuaciones da por resultado agudizar algo los sentidos y adies-

trar grandemente la mano. En la aplicación de este método conven-
dría respetar algún tanto la libertad y espontaneidad del alumno y
presentar los ejercicios con cierta variedad para conseguir que los ni-
ños se sientan atraídos por ellos y los realicen con la perfección de
que sean capaces.

Método analítico-sintético.—Los dos caminos que acabamos de
indicar puede decirse que encierran en síntesis toda la metodología
del trabajo manual escolar; pueden, no obstante, considerarse como
partes integrantes de un método, y entonces resulta el analítico-sin-
tético, en el cual se reúnen las ventajas de ambos y se reducen los
inconvenientes. La aplicación más acentuada de una de las dos par-
tes puede dar lugar a dos tipos de escuela diferentes: uno en que pre-
domine el elemento educativo y otro el elemento utilitario. En el
primer caso vamos aproximándonos a lo que constituye el funda-
mento de la escuela primaria; en el segundo vamos separándonos.

Métodos modernos.—Pueden considerarse como métodos es-
peciales para la enseñanza, aunque en realidad tocan la entraña de
nuestra organización escolar, los expuestos y preconizados por Ker-
schensteiner y Dewey. A primera vista parece que estos pedagogos
contemporáneos sigan el método utilitario o analítico; pero un estu-
dio detenido de sus doctrinas y de su obra evidencia que sus propó-
sitos son altamente educativos, eminentemente escolares. Es muy
probable que con el tiempo triunfen por completo estos eminentes
reformadores.

Organización.—Nuestro plan se amoldará en lo posible a la or-
ganización general que predomina, recordando las escuelas unita-
rias con sus tres divisiones fundamentales, o bien las graduadas de
tres grados. Los trabajos que señalamos para cada grado abrazarán
las diversas clases de trabajo manual y dentro de cada clase com-
prenderemos dos grupos: **ejercicios** y **aplicaciones**. Estos trabajos
serán sencillos, los que puedan realizarse en una escuela sin necesi-
dad de taller, que desgraciadamente es lo común en nuestra nación;
pero a pesar de querer presentarnos con la mayor modestia, no he-
mos podido prescindir de hacer figurar, en el tercer grado, sencillos
trabajos en madera, con el noble intento de ampliar las aplicaciones
y de dar mayor variedad y carácter más educativo a esta asignatura,
mientras aguardamos que nuestras escuelas sean dotadas de los me-
dios considerados como imprescindibles en todos los países que se
preocupan debidamente de la formación completa de los futuros ciu-
dadanos.

Enseñanza cíclica.—El propósito que nos guía es que en todos
los grados se realicen trabajos manuales, ampliando las clases y la

intensidad en los grados superiores, pero introduciendo algunas modificaciones, sugeridas, ya por el desarrollo físico de los niños, ya por nuestra propia experiencia. En el primer grado comprendemos unos ejercicios preliminares, aplicables a la lectura, escritura, aritmética y geometría, y trabajos en papel; en el segundo, trabajos en papel, cartonería y modelado, y en el tercero, cartonería, modelado y madera. En cada grado se repiten algunos de los trabajos del curso anterior.

Dibujo.—En la enseñanza del trabajo manual no debe prescindirse nunca del dibujo, y tenemos adoptado como lema el consejo de don Felipe Solé, director de la Normal de Lérida: **objeto construido, objeto dibujado**; pero no hacemos ninguna indicación metodológica referente a esta asignatura, porque su enseñanza ha sido ya expuesta admirablemente por un acreditado profesor, especializado en esta disciplina, en otra obra de esta colección.

Escuelas de niñas.—Iguales razones que abonan la enseñanza del trabajo manual en las escuelas de niños aconsejan también su introducción en las de niñas, y con muy ligeras variantes podrían realizarse las mismas series de trabajos en unas y otras. No nos hemos atrevido a hacer ninguna recomendación especial referente a determinadas materias propias de la mujer, porque nos parecía que entrábamos en terreno ajeno, y completamente desconocido, y que las señoras Maestras sabían mejor que nosotros dónde acudir, si deseaban documentarse o ampliar sus conocimientos en tales especialidades.

IV.—Material

La enseñanza del trabajo manual podemos desglosarla en dos partes: **ejercicios y aplicaciones**. En la primera parte, como se trata de ir graduando las dificultades técnicas, la enumeración de materiales y las condiciones que deben reunir es objeto que debe preocupar al Maestro; tanto, que en gran parte depende de esta elección el éxito de los ejercicios que se realicen. En la segunda parte, los problemas de material quedan relegados a lugar secundario, pues se trata de resolver problemas de índole ocasional, siendo procedimiento muy aceptable dejar a la iniciativa y originalidad de los alumnos el determinar el número y clase de materiales que se utilicen.

Toda esta parte del material queda en gran parte al arbitrio del Maestro, quien, más conocedor de las necesidades de sus escuelas y de las especiales condiciones con que desarrolle los ejercicios, podrá reducirlo, variarlo, aumentarlo, etc. Concretándonos a las clases de trabajos que hemos citado, en lo que podríamos llamar aspecto téc-

nico, podemos aconsejar el material siguiente, que consideramos suficiente para realizar los ejercicios más indispensables:

Papel.—En este grupo de trabajos comprendemos ejercicios de plegado, entrelazado, tejido y recortado. El papel que se emplee para los ejercicios definitivos (para los ejercicios de ensayo o aprendizaje puede aprovecharse hasta el papel de periódicos) debe procurarse que no presente grumos o especie de nudos, que sea de pasta homogénea, para que pueda ser rasgado o cortado con toda facilidad. Son necesarias hojas de papel blanco, en colores y satinado, tiras de papel blanco, en colores y satinadas, y papel preparado para la urdimbre. Los instrumentos quedan reducidos a plegaderas de madera y agujas de madera o cartulina fuerte para el tejido, objetos que construirán los alumnos del segundo y tercer grados; engrudo, goma o *syndetikon* y tijeras. Los dedos han de ser el instrumento que debe emplearse con frecuencia.

Cartonería.—Esta clase de trabajos es de la mayor importancia y se prestan a la confección de una rica variedad de objetos. Consideramos suficiente cartulina en blanco y en colores; cartón de gruesos diferentes, según los trabajos, y engrudo, goma o *syndetikon*. El material será: compases, una regla, a ser posible de hierro; reglas divididas en centímetros y milímetros; cortaplumas, y mejor, cuchillos de mango fijo; trozos de alambre u horquillas para mantener unidos los pedazos que se quieran pegar, y tijeras. La goma puede comprarse, pero el engrudo debe prepararlo el Maestro o los alumnos: para ello se diluye en frío agua y harina en la proporción de uno a cuatro, y luego se hace hervir, cuidando de remover la masa continuamente.

Modelado.—Los primeros ejercicios deben practicarse valiéndose exclusivamente de las manos, acostumbRANDO a los niños al movimiento rápido y seguro, y a tener buen golpe de vista para apreciar las formas y saber añadir o quitar arcilla al trabajo que ejecuten. Hay que emplear la arcilla común con preferencia a las migas de pan, jabón, yeso y cualquier pasta plástica; tablillas de madera, sobre las cuales se practicarán los ejercicios; cuadrillos atravesados con dos clavitos para fijarlos en la tablilla; paletas o desbastadores de formas variadas; reglas y escuadras; vasijas con agua para humedecerse los dedos; varios trapos; cajas, preferibles forradas de zinc, para guardar la arcilla; yeso en polvo de varios colores, y barniz. La arcilla es materia que abunda en la Naturaleza; se prepara limpiándola de piedrecitas y cuerpos duros, triturarla en seco, y formando con agua una pasta bien batida; y se conserva húmeda cubriéndola o tapándola con trapos mojados.

Madera.—Reducimos estos trabajos a sencillos ejercicios y a la construcción de aparatos que no presenten grandes dificultades. Los instrumentos más indispensables pueden ser: un banco de carpintero de dimensiones apropiadas a los niños; sierras, cepillos, raspa, formón, gubia, martillo, tenazas, berbiquí, tornillos, clavos y papel de lija. Las maderas blandas son las preferidas, especialmente el álamo y pino, pudiendo en general aprovechar toda clase de trozos de madera, siempre que el grueso de la tabla no exceda de dos centímetros. Si se ensayan el grabado en madera y trabajos de marquetería, deberán emplearse maderas duras, como la caoba, encina, haya, nogal, roble, etc., que se prestan muy bien al pulimento y barnizado.

* * *

Los trabajos en alambre son en general de fácil ejecución y pueden realizarse con el material que ya hemos indicado; no señalaremos ejercicios especiales para esta clase de trabajos; el Maestro, en casos particulares, podrá determinar la necesidad de ejecutar algunos, ya como ejercicios aislados, ya como formando parte de otro trabajo. Concedemos poca importancia a los trabajos en yeso; pueden, no obstante, reservarse para el grado superior y, en casos excepcionales, como reproducción de un monumento histórico o prácticas de vaciado, teniendo presente que todos los ejercicios en que se utiliza el yeso no merecen el nombre de modelado; su manipulación es del todo diferente; el calificativo que mejor les cuadraría sería el de dibujo por medio de formón o gubia.

(Seguirá)



— SECCION DE COCINA —

El Pan - Su fabricación en el hogar

(Continuación)

Biscocho hecho con levadura en polvo.— Baking Powder.— 2 tazas de harina para pasteles, 4 cucharadas chicas de levadura en polvo, $1\frac{1}{2}$ cucharadas chicas de sal, 2 cucharadas grandes de manteca u otra grasa, $\frac{3}{4}$ partes de taza de leche, agua o una mezcla de ambas.

Mézclense y pásense por un tamiz los ingredientes secos. Revuélvese la grasa con un tenedor o con los dedos. Añádase el líquido gradualmente, haciendo una masa que tenga la consistencia debida para que pueda extenderse con facilidad con el rodillo. Colóquese en una tabla y redúzcase con el rodillo a cuatro centímetros de espesor. Córtense las rodajas o rebanadas, colóquense en un molde untado de manteca y cuézanse en un horno caliente por espacio de unos 15 minutos. Otra manera más fácil es añadir tanto líquido que pueda ponerse la masa aguada que resulta, directamente con una cuchara en los moldes. Con esto se evita el empleo de tabla y rodillo.

Pan de harina de trigo entero.— $1\frac{1}{2}$ tazas de leche tibia, 3 cucharadas grandes de azúcar, $1\frac{1}{4}$ cucharaditas de sal, 3 tazas de harina de trigo entero, $\frac{1}{2}$ pastilla de levadura.

Hiérvase la leche, junto con el azúcar y la sal. Cuando esté tibia añádase la levadura, mezclándola primero con un poco de leche. Anádase la harina, bátase bien, y déjesele en un molde y déjesele que se esponje. En un molde de tamaño ordinario, debe de llegar casi a la orilla.

Esta receta puede también emplearse para fabricar pan con harina hecha en casa. Hay muchas casas, principalmente en el campo, en que puede obtenerse a un precio moderado harina de trigo entero. Si se muele el trigo en un molino de café ordinario, la harina que resulta produce un pan basto y ordinario de color no muy claro, pero de tan buen sabor, que puede emplearse de cuando en cuando para dar variedad a la alimentación. También es bueno este pan para evitar estreñimiento.

Para hacer esta clase de pan económicamente, el ama de casa tiene que calcular cuánto le va a salir costando cada pan, incluyendo

el trabajo y el combustible, comparando con otras clases de pan que puede hacer. Puede emplearse leche descremada en vez de leche sin descremar. También es posible emplear levadura hecha en casa, ya sea líquida o en tabletas secas; y además a algunas personas les puede gustar el pan con menos azúcar o sin azúcar. Se ha combinado también otra receta como sigue:

Pan de harina de trigo hecha en casa.— $1\frac{1}{4}$ tazas de agua o leche descremada; $1\frac{1}{4}$ cucharaditas de sal, 1 cucharada grande de azúcar, 3 tazas de trigo molido en casa, $\frac{1}{2}$ pastilla de levadura seca o $\frac{1}{8}$ de litro de levadura líquida.

Hágase en la noche una masa suave, empleando para ello la mitad de la harina. En la mañana añádase el resto de la harina, bátase bien, póngase en un molde untado de grasa, y déjesele que se esponje hasta que adquiera un tamaño doble, y luego póngase en el horno.

Pan sin levadura.—Este pan se ha fabricado en forma más o menos semejante desde hace largo tiempo. Se emplea muchísimo cuando no es posible obtener buena levadura.

1 taza de leche, 2 cucharadas grandes de harina de maíz, 1 cucharada chica de sal, 1 cucharada grande de azúcar, manteca (si se emplea) 1 cucharada grande. Harina.

Hiérvase la leche, déjese que se entibie; añádase entonces la sal, azúcar y harina de maíz. Colóquese en un bote de hoja de lata o en un jarro grueso, rodeado de agua que esté a la temperatura de unos 49°C . El agua a esta temperatura es la más caliente que se puede tocar con la mano sin quemarse, y puede obtenerse generalmente mezclando en cantidades casi iguales agua hirviendo con agua corriente o de pozo.

Déjese que repose la mezcla 6 ó 7 horas o hasta que dé señales de fermentación. Cuando ha fermentado ya lo suficiente, puede oírse el gas al escaparse. Este fermento contiene bastante líquido para un pan, añádase 1 taza de agua, 1 cucharadita de sal, 1 cucharada grande de azúcar, y 1 cucharada de manteca por cada pan más que se va a hacer. Hágase una masa suave, añadiendo una taza de harina por cada pan que se va a hacer. Bátase bien, y póngase la masa suave nuevamente a la temperatura de unos 49°C . Cuando ya esté muy ligera, añádase gradualmente más harina hasta que la masa esté tan consistente que pueda amasarse sin que se pegue a las manos o a la tabla. Amásese 10 o 15 minutos, póngase inmediatamente en los moldes, déjesele que se esponje hasta que tenga dos veces y medio su tamaño primitivo y póngase en el horno. Este pan no es es nunca de peso tan ligero como el pan de levadura. Por consi-

guiente una pieza hecha con una taza de líquido no llegará a los bordes de un molde de tamaño ordinario, como cuando la masa contiene levadura.

(Seguirá)

DOS BUENAS RECETAS

Faustinos

½ libra de mantequilla;
½ libra de azúcar;
6 huevos batidos;
6 paquetes de maicena.

—::—

Mezcle los ingredientes en este orden y forme rosquillitas o panecillos. Cocínelos al horno mediano por 15 ó 20 minutos. No deben dorar.

Cocadas

1 taza de azúcar;
¼ de taza de agua;
1 cucharadita de extracto de vainilla;
1 coco pequeño, sin la cáscara oscura, rayado.

—::—

Se pone el azúcar con el agua en un perolito al fuego hasta que dé punto de hebra. Se agrega el coco rayado y la vainilla y se retira del fuego.

Se pone la mezcla por cucharadas en papel engrasado, y se cocinan un momento al horno, a que apenas doren.

(Fineza de doña Amparo de Zeledón).

— MISCELANEA —

COOPERACION ESCOLAR

DIRECCION DE LA ESCUELA
DE LOS ANGELES,
CARTAGO.

27 de junio de 1924.

Señor Director de la Escuela de San Ramón

Muy apreciable colega:

Los escolares de la Provincia de Cartago han enviado, por medio de sus maestros y directores, unos cincos destinados a socorrer, de manera sencilla pero con cariño y ternura que nuestra pluma es incapaz de pintar, a sus compañeritos desconocidos de esas regiones afectadas por el terremoto de marzo.

Inmerecidamente se me hizo el honor de nombrarme depositario de esos cincos.

Aun de los pueblecitos más lejanos han estado llegando pequeñas contribuciones.

Suplícole enviarme, a vuelta de correo, una listita con los nombres de **8 niñas** y **8 niños** pobres de esa escuela, escogidos entre los que hayan sufrido más. Con respecto a ese lugar me alcanzan los fondos a razón de ₡ 2.00 para cada uno de esos 16 niños. Si en su escuela no hay 16 verdaderos damnificados, puede incluir algunos nombres de niños de escuelitas rurales vecinas, advirtiendo de dónde son.

Como Ud. ve, el socorro es pequeñísimo, insignificante: casi no merece el nombre de socorro. Pero puede Ud. hacer saber que los escolares de esta provincia, apenados por la pequeñez de su auxilio, lo envían sin embargo a sus compañeritos como una humilde muestra de solidaridad.

Quedo, pues, en espera de la lista, cuyo rápido envío le agradeceré.

Aprovecho esta ocasión para suscribirme su atento servidor y compañero,

Raf. A. Orozco,
Director de Escuela en Cartago

Ruego publicar esa nota tan edificante.

Atto. y S. S.,

J. J. Salas Pérez, Visitador Escolar.

CONTRA EL ALCOHOLISMO

Palmira, Guanacaste, 15—VII—924.

Señor Director de la Revista Docente

La Escuela Costarricense

Esperando de su benevolencia y fineza, la publicación de esta epístola, deseo se sirva dispensar, y haciéndome eco del personal de estas escuelas, tengo la honra de presentar mis respetos.

Saludándole afectuosamente me es grato suscribirme con toda consideración S. y A..

Jorge Villalobos P.

“SIGAMOS ESTA SENDA”

Por Beatriz de Sheridan.

La lucha emprendida en Estados Unidos contra el alcoholismo, hace como 50 años, hubo de llegar a feliz término con la LEY PROHIBICIONISTA.

Pero, ¿quiénes fueron los precursores de tal acontecimiento? ¡Quien lo creyera! Un grupo de mujeres, humildes casi todas, empezó a salvar a la humanidad del mayor de sus males. Y hubo de triunfar, porque la mujer despliega ardientemente su amor, se esfuerza con inusitada constancia y los obstáculos no la hacen cejar, cuando se trata de cumplir con los mandatos de la FRATERNIDAD.

La campaña es digna de alabanza, no sólo porque ha influido en la promulgación de la más benéfica de las leyes, sino también porque nos da vivo ejemplo de lo que vale la cooperación en las empresas, de lo que significa correlacionar los principios de la ciencia con las doctrinas del Evangelio, y porque nos hace comprender que Dios protege siempre las obras que entrañan el bien, la justicia y la verdad.

Desde las conferencias del Dr. Lyman Beecher acerca de la temperancia, hasta los discursos de Abraham Lincoln sobre el mismo tema, se observa una batalla entre médicos y sociedades de gran eficiencia, contra el más pernicioso de los vicios y sus fatales consecuencias.

El triunfo de estos nobilísimos esfuerzos fue recogido por la UNION CRISTIANA, en donde la mujer tuvo preciosa coyuntura de seguir laborando en bien de la humanidad. Luego vino la LIGA CONTRA LA TABERNA que hizo excelente labor contra el criminal expendio de licores. Desde entonces se inició una **tarea edu-**

cativa y política en contra del abominable vicio, desde entonces empezó a operarse un cambio en la conciencia de la humanidad. La razón empezó a convencer, la buena nueva trazó los senderos del bien, principió a desalojar de jolgorios y banquetes al Dios Baco; la ciencia pronunció su fallo, **de que los licores no curan la nostalgia ni las enfermedades.**

Los poetas hallaban la inspiración en la bebida, como la consideraba el orador fuerte de elocuencia, de placer el calavera, de hazañas el bravucón; pero la sabiduría declara hoy categóricamente, —aberraciones del alcoholismo,— tales conceptos.

Los pueblos civilizados empiezan a considerar las bebidas alcohólicas como el peor de los tóxicos, origen de más de 100 enfermedades y de los apetitos más vergonzosos.

En los talleres, en las oficina públicas, en cualquier campo de la actividad humana, ya no tiene cabida el alcohólico: se le conceptúa como rémora del trabajo y del pensamiento.

Hace un año que en Costa Rica el Poder Ejecutivo decretó que fuera despedido de su puesto, el empleado que tuviese el vicio de la embriaguez.

Ahora recuerdo, que Mr. Cox perdió la presidencia de Estados Unidos por haber combatido la Ley Prohibicionista; en cambio Mr. Harding obtiene el triunfo en las elecciones presidenciales, precisamente porque fue abnegado defensor de la mencionada Ley. Las mujeres se declararon en su favor porque anhelaban vivamente que llegase a la presidencia el hombre que había puesto su corazón y entendimiento en la esforzada campaña, que hubo de combatir al más formidable azote de la humanidad.

PUBLICACION DE MONOGRAFIAS

Atenas, 7 de julio de 1924.

Señor Jefe de Educación Primaria.—San José.

Estimado señor Arrieta:

Los maestros de este cantón estamos sumamente interesados en la publicación, en **La Escuela Costarricense**, de las monografías de los distritos, sobre todo las de la provincia de Alajuela. Me han comisionado para que escriba al señor Briceno y a Ud. para rogarles nos hagan el servicio de interesarse en dicha publicación, lo cual

hago ahora con sumo gusto, fiado en su buena voluntad para con los maestros y en su interés por la Escuela en general.

Soy ade Ud. con toda consideración muy Atto. y S. S.,

Raf. A. Solera C.
Director de Escuela.

N. D.—A los señores maestros e Inspectores que tengan monografías en su poder, les rogamos enviarlas a la Dirección del Centro de Publicaciones para editarlas en folletos anexos.

RAZONES Y PROPORCIONES

Razones

Llámase razón o relación el resultado de la comparación de dos cantidades de la misma especie.

Dos cantidades pueden compararse entre sí por **diferencia** o por **cociente**, de donde resultan dos clases de razones: las aritméticas y las geométricas.

Así 15—8 es una razón por deferencia o aritmética; y 5 es la razón geométrica o por cociente, de 15 a 3.

En este desarrollo se trata únicamente la razón geométrica, la cual se define así: se llama razón de dos números el cociente de la división del primero por el segundo.

Ejemplos:

La relación de 8 a 4 es $8/4=4$

La relación de 3 a 4 es $\frac{3}{4}$

La relación de 4, 3 a 6, 35 es $\frac{430}{635} = 0.677$.

El primer término de una razón se llama **antecedente** y el segundo consecuente. También se les llama **numerador** y **denominador**, como los dos términos de un quebrado.

Dos razones son **inversas** una de la otra cuando el antecedente de una es el consecuente de la otra y recíprocamente.

Así $5/3$ es inversa de $3/5$ así como $3/5$ es la inversa de $5/3$.

Cuando los términos de una razón son números enteros, las razones tienen todas las propiedades de los quebrados, y todas las operaciones de cálculo se ejecutan del mismo modo con unas que con otros.

Proporciones

Se da el nombre de proporción a la igualdad de dos razones, de manera que la proporción geométrica es la igualdad de dos razones geométricas.

Para escribir una proporción geométrica se pone una razón en seguida de la otra separadas entre sí con cuatro puntos, o con el signo igual.

Ejemplo: $3 : 15 :: 4 : 20$ ó $3 : 15 = 4 : 20$; o en forma de quebrado $3/15 = 4/20$, en cuyo caso se puede leer: 3 sobre 15 es igual a 4 sobre 20.

Una proporción consta de cuatro términos, que son: 1º el antecedente de la primera razón; 2º su consecuente; 3º el antecedente de la segunda razón, y 4º su consecuente.

Cuando algún término es desconocido, se le reemplaza, por lo regular, con una x .

El primero y el cuarto términos de una proporción se llaman también **extremos**, y el segundo y tercero, **medios**.

Se llama **cuarta proporcional** cualquiera de los cuatro términos de una proporción, cuando todos ellos son diferentes.

Se llama **media proporcional** cada uno de los medios de una proporción cuando éstos son iguales. En este caso la proporción se llama continua.

En la proporción $4 : 6 :: 6 : 9$, 6 es la media proporcional entre 4 y 9.

Principales propiedades de las proporciones geométricas

I.—En toda proporción geométrica el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

Sea la proporción: $8 : 4 :: 6 : 3$.

Vamos a demostrar que $8 \times 3 = 6 \times 4$. Para ello basta realizar las multiplicaciones indicadas y quedará hecha la demostración. Pero también se puede proceder así: Sea la proporción en la forma

$$8/4 = 6/3$$

Reduciendo estos quebrados a un común denominador, resulta:

$$\frac{8 \times 3}{4 \times 3} = \frac{6 \times 4}{3 \times 4}$$

Multiplicando ambos miembros por el denominador común, tenemos

$$8 \times 3 = 6 \times 4.$$

Sabido esto es fácil calcular un término cualquiera de una proporción cuando se conocen los otros tres, lo cual no es otra cosa que el cálculo de una cuarta proporcional.

Cálculo de una cuarta proporcional

Sea la proporción: $8 : 4 :: 10 : x$.

LA ESCUELA COSTARRICENSE.

en la que no se conoce el segundo extremo. Se tiene

$$8 \times x = 4 \times 10$$

de donde

$$x = \frac{4 \times 10}{8} = 5.$$

El raciocinio sería el mismo si el término desconocido fuera el otro extremo o uno de los medios.

Regla.—Para calcular un extremo desconocido, se multiplican los medios y el producto se divide por el extremo conocido.

Para calcular un medio desconocido, se multiplican los extremos y el producto se divide por el medio conocido.

En ambos casos se ha calculado una cuarta proporcional a tres números dados.

Cálculo de una media proporcional

Sea la proporción:

$$8 : x :: x : 2$$

Tendremos:

$$x \times x = 8 \times 2$$

o sea

$$x^2 = 8 \times 2$$

de donde

$$x^2 = \sqrt{8 \times 2} = 4$$

Regla.—Para encontrar la media proporcional entre dos números, basta extraer la raíz cuadrada del producto de estos dos números. Por lo cual se define también la media proporcional, del siguiente modo:

I.—La media proporcional entre dos números es la raíz cuadrada del producto de estos dos números.

II.—Cuando el producto de dos números es igual al de otros dos, los cuatro números forman proporción; los factores de uno de los productos son los extremos y los otros dos los medios.

Sean los cuatro números 8, 3, 6 y 4 tales que se tiene $8 \times 3 = 6 \times 4$.

Se trata de demostrar que

$$8/4 = 6/3$$

En efecto, dividiendo ambos miembros de la igualdad $8 \times 3 = 6 \times 4$ por 4×3 , resulta:

$$\frac{8 \times 3}{4 \times 3} = \frac{6 \times 4}{4 \times 3}$$

Y dividiendo por 3 y 4 los dos términos respectivos de estos quebrados, se tiene: $8/4 = 6/3$.

Como consecuencia de lo anterior, se ve que en toda proporción geométrica es posible alternar, invertir y permutar sus términos sin que deje de ser igual el producto de los extremos al de los medios, ya que los productos se componen de unos mismos factores.

Alternar es cambiar de lugar los medios; **invertir** es mudar de lugar los términos en cada razón y **permutar** es mudar de lugar las razones.

Se alternan, invierten y permutan los términos de una proporción, para que el término desconocido pase al cuarto lugar, si en él no está.

Por medio de la alternación, inversión y permuta es posible dar ocho formas diferentes a una proporción, del modo siguiente:

Sea la proporción $8/4=6/3$ ó $6/3=8/4$
 Alternando los medios $8/6=4/3$ ó $4/3=8/6$
 Invirtiendo los términos $4/8=3/6$ ó $3/6=4/8$
 Permutando las razones $3/4=6/8$ ó $6/8=3/4$

En todos estos cambios, como se ve, el producto de los medios es igual al producto de los extremos.

En vez de hacer sucesivamente todos esos cambios, se puede leer la proporción en líneas paralelas, de arriba para abajo y de abajo para arriba, y en líneas paralelas de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, comenzando sucesivamente dos veces por cada término, lo cual da el mismo resultado.

Aplicaciones de las proporciones geométricas

Cuando los cuatro términos de una proporción son números concretos, deben ser de dos en dos de una misma especie, u homogéneos.

Así, en este ejemplo: 5 varas de un género cuestan ₡ 20.00, ¿cuánto costarán 8 varas del mismo género?, las cantidades 5 varas y 8 varas y 20 colones y x colones pueden formar una proporción porque los objetos que representan son homogéneos de dos en dos. De donde tenemos

$$5 : 8 :: 20 : x$$

Las dos cantidades homogéneas conocidas se llaman **principales**.

Las dos cantidades homogéneas, de las cuales una sola es conocida, se llaman **relativas**.

Llámase **primera cantidad principal** aquélla a la cual se refiere la relativa conocida, y **segunda cantidad principal**, aquélla a la que se refiere la relativa desconocida.

Todas las cuestiones que se refieren a las proporciones pueden ser consideradas como comparación entre dos **causas** y dos **efectos**; de modo que, en el ejemplo propuesto, las varas de género compradas son las **causas**, los dineros pagados, los **efectos**.

Pueden considerarse como **causas** las acciones de cualquier especie que sean, el productor, el consumidor, los hombres, los animales, el tiempo, la distancia, el peso, las mercaderías compradas o vendidas, el dinero puesto a interés y, en general, el principio que produce alguna cosa.

Pueden considerarse como **efectos** todo lo que sigue de alguna causa y es producido por ella, como víveres consumidos, moneda pagada, etc.

Las causas y los efectos son de dos clases: **simples** y **compuestos**.

Causa o efecto **simple** es el que contiene un solo elemento, como mercaderías compradas o vendidas, y dinero pagado o recibido por ellas.

Causa o efecto compuesto es el conjunto de dos o más elementos, como los obreros que trabajan tomados con relación al tiempo (días, horas), y el resultado de su trabajo, con relación a las dimensiones de longitud, latitud, etc.

Una causa y su efecto **están en razón directa**, o son **directamente proporcionales**, cuando **varían en el mismo sentido**, es decir, cuando al duplicarse, triplicarse, etc. la una, también se duplica o triplica el otro; o si, reduciéndose la una a la mitad, tercera parte, etc., también el otro se reduce a la mitad, o tercera parte, etc.

Así, cuando se vende una mercancía según el peso, el valor que se recibe es proporcional al peso, ya que si se duplica éste, también se duplicará aquél.

Las ciencias y la industria suministran una multitud de causas y efectos directamente proporcionales, como el trabajo ejecutado con relación al número de obreros que se han empleado en él.

De todo lo dicho sacamos las proporciones siguientes:

La 1ª causa : 2ª :: el 1er efecto : 2º
 El 1er efecto : 2º :: la 1ª causa : 2ª
 o también: La 1ª cant. princ. : 2ª :: la 1ª relat. : 2ª

Una causa y un efecto **están en razón inversa** o son **inversamente proporcionales**, cuando **varían en sentido contrario**, esto es, cuando al duplicarse, triplicarse, etc., la una, el otro se reduce a la mitad, tercera parte, etc., o si, reduciéndose la una a la mitad, tercera parte, etc., el otro se duplica o triplica, etc.

Así el número de obreros es inversamente proporcional al tiempo que emplean en ejecutar un trabajo dado, puesto que si sólo se toma la mitad de los obreros, emplearían un tiempo doble.

De lo expuesto se deducen las proporciones siguientes:

La 2ª causa : 1ª :: el 1er. efecto : 2º
 El 2º efecto : 1º :: la 1ª causa : 2ª
 o también: La 2ª cant. princ. : 1ª :: la 1ª relat. : 2ª

Sucede a menudo que una cantidad es directamente proporcional a una o más, e inversamente proporcional a otras; así, el tiempo que se emplea en concluir una obra es **directamente proporcional** a las dimensiones o extensión de ella, e **inversamente proporcional** al número de obreros que la ejecutan.

Las propiedades de las proporciones geométricas tienen aplicación directa en los problemas de **regla de tres** y en las cuestiones de **interés, tanto por ciento, descuento, seguros, repartimientos, compañía, mezcla, aligación, cambio, etc.**

Manuel Cte. Quesada V.

Copia de los Estatutos

de la Sociedad de Socorros Mutuos y Sección de Ahorros del Personal Docente del Circuito II de San José, fundada el sábado 17 de noviembre de 1923.

CAPITULO I

Fundación de la Sociedad

Artículo I.—Fúndase en la ciudad de San José la Sociedad de Socorros Mutuos y Sección de Ahorros del Personal Docente del Circuito II de San José, con domicilio en esta ciudad.

Artículo II.—La duración de la Sociedad será de cinco años pero podrá prolongarse por períodos iguales siempre que dos meses antes de terminar un período acuerden la prórroga la mayoría de los socios en Asamblea General.

Artículo III.—Pueden formar parte de la Sociedad:

LA ESCUELA COSTARRICENSE

- a Los maestros ordinarios y especiales en activo servicio de toda la República;
- b Los maestros pensionados;
- c Los maestros que no estén en servicio, pero éstos pagarán una cuota de entrada, de dos colones.

CAPITULO II

Fines de la Sociedad

Artículo IV.—Propónese la Sociedad:

- a Socorrer a los socios en los casos que en otra parte se expresa;
- b Promover la unión y fraternidad del Profesorado Costarricense;
- c Fomentar la virtud de la Economía entre los socios, a cuyo efecto se abre una sección facultativa con ese objeto.

CAPITULO III

De los socios

Artículo V.—Tendrán el carácter de socios todos los maestros que suscriban los presentes Estatutos y los que lo soliciten después ante la Directiva, de acuerdo con el artículo III.

Artículo VI.—Todos los socios están obligados a contribuir para el Socorro Mutuo con una cuota de cincuenta céntimos de colón mensual y para la Sección de Ahorros con la cantidad que facultativamente quieran economizar.

Artículo VII.—El pago debe hacerse dentro de los ocho días de cada mes. Si se atrasa en el pago de una cuota de socorro, el socio pagará veinticinco céntimos de colón como multa; en el segundo mes la multa será de cincuenta céntimos de colón y al tercer mes el moroso pierde totalmente sus derechos, pero se le devolverá el 90% de sus economías si las tiene. Queda exento de estas penas el socio que a juicio de la Directiva se encuentre imposibilitado para cotizar. Las multas ingresarán al Fondo de Socorros.

Artículo VIII.—El socio que fuere dado de baja en la Sociedad, por abandono, podrá ingresar nuevamente pagando cinco colones de multa.

Artículo IX.—Cada socio está obligado a desempeñar el cargo que recayere en él por elección, a no ser que para ello presente una excusa satisfactoria. La insolvencia de uno o más socios no destruye la Sociedad y esta continuará con los socios que queden.

CAPITULO IV

Derechos de los socios

Artículo X.—El socio que tuviere que retirarse de su puesto por enfermedad comprobada, mediante una información secreta de la Directiva, tendrá derecho a un auxilio de cincuenta céntimos de colón por cada socio, que se tomará del Fondo de Socorros Mutuos. Este auxilio será por una sola vez en cada caso mientras la Sociedad no tenga fondos suficientes. No tiene derecho a dicho auxilio el socio que por su culpa, a juicio de la Directiva, hubiere enfermado.

Artículo XI.—Para tener derecho a lo que estatuye el artículo anterior, es necesario haber satisfecho sus cuotas mensuales por lo menos.

Artículo XII.—En caso de defunción de un miembro de la Sociedad todos los demás están obligados a contribuir con una cuota extraordinaria de dos colones, que se entregará a la familia del finado o se invertirá en su entierro si no la tuviere. Esta cuota se pagará dentro de los ocho días del mes siguiente a la defunción, junto con la cuota mensual. La orden de pago se anunciará en un diario de la capital y deben los asociados comunicárselo unos a otros.

Artículo XIII.—Todo socio debe depositar en cada uno de los tres primeros meses de cotización una cuota de defunción de dos colones. Estos seis colones se le acreditarán en su cuenta de la Sección de Ahorros pero no podrá retirarlos salvo que se separe de la Sociedad o se disuelva ésta. Dicho depósito servirá para entregar inmediatamente que ocurra una defunción la póliza a la familia del fallecido o a quien éste haya declarado con antelación a la Directiva y se debe restituir al depósito en cuanto los socios paguen la cuota de acuerdo con el artículo XII de estos Estatutos.

Artículo XIV.—Si durante el tiempo de la morosidad de uno o varios socios ocurre una defunción, la Tesorería tomará de este depósito la cuota de defunción del o de los morosos y si se rehabilita en sus derechos debe inmediatamente volver a completar el depósito de seis colones.

Artículo XV.—La Sección de Ahorro podrá prestar a los socios hasta el 75 % de lo que cada uno tenga ahorrado con el 9 % anual de interés y previos los requisitos acostumbrados.

Artículo XVI.—La Directiva está autorizada para descontar giros a los socios al 1 % con las formalidades del caso, y siempre que hubiere fondos para ello en la Sección de Ahorros. Este interés y el

LA ESCUELA COSTARRICENSE

de operaciones conforme al artículo anterior se destinará, prorrateado, al Fondo de Ahorros.

Artículo XVII.—El miembro que tuviere que retirarse de la Sociedad tendrá derecho al 90% de sus ahorros, quedando el 10% restante a beneficio del mismo fondo.

Artículo XVIII.—Los derechos de los socios son intrasmisibles.

CAPITULO V

Capital de la Sociedad

Artículo XIX.—Forman el Fondo de Socorro:

- a La cuota mensual destinada a ese objeto;
- b Las sumas que queden a la Sociedad por pérdida de derechos de los asociados, y
- c Las donaciones que se hagan con dicho fin.

Artículo XX.—La Sección de Ahorros se compondrá:

- a De la cuota mensual que cada socio destine a ello;
- b De las entradas que por préstamos o cambio de giros se obtengan, y
- c De las tres cuotas de que habla el artículo XIII.

CAPITULO VI

Administración de la Sociedad

Artículo XXI.—La Sociedad será regida por una Directiva compuesta de un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario, un Tesorero, dos Vocales propietarios y dos suplentes, nombrados todos en asamblea general por mayoría relativa.

Artículo XXII.—La remoción de la Directiva se hará por mitades anualmente. Cuando un miembro de la misma no cumpla a satisfacción será removido de su puesto inmediatamente y sustituido con un suplente hasta la primera Asamblea General que se celebre y en la cual se nombrará el que lo sustituya.

CAPITULO VII

De la Directiva

Artículo XXIII.—Son obligaciones de la Directiva:

- a Reunirse en sesión ordinaria una vez al mes y extraordinariamente todas aquellas veces para que fuera convocada por la Secretaría;

- b Resolver por orden de fechas todos los asuntos, excepto en caso de defunción que se le dará preferencia sobre los demás.

El miembro de la Directiva que por causa justa no pueda asistir a una sesión debe avisar al Secretario oportunamente, pero si no avisa y no expone causa legal por tres faltas consecutivas se considerará que abandona el puesto.

CAPITULO VIII

Del Presidente

Artículo XXIV.—El Presidente es el representante legal nato de la Sociedad, judicial y extrajudicialmente.

Artículo XXV.—Son sus obligaciones:

- a Presidir las sesiones;
- b Autorizar con su firma las actas y los giros;
- c Presentar un informe escrito anual.

CAPITULO IX

Del Vicepresidente

Artículo XXVI.—Tiene obligación de concurrir a las sesiones y reemplazar al Presidente cuando éste no pueda asistir a ellas o no pueda ejercer su cargo.

CAPITULO X

Del Secretario

Artículo XXVII.—Son sus obligaciones:

- a Llevar un libro de actas de las sesiones;
- b Atender la correspondencia de la Sociedad;
- c Extender los giros que ordene la Directiva;
- d Llevar un Registro de todos los miembros con las anotaciones que convenga a una fácil comunicación con los mismos;
- e Convocar, con quince días de anticipación para Asamblea General y con cinco para sesión extraordinaria;
- f Proporcionar los datos que en cada sesión se le pidan así como los que necesite el Presidente para su informe anual.

CAPITULO XI

Del Tesorero

Artículo XXVIII.—Son atribuciones del Tesorero:

- a Custodiar el capital que administre bajo su personal responsabilidad;
- b Hacer efectivas todas las cuotas a favor de la Sociedad a cuyo efecto será auxiliado por los Directores de las cabeceras de cantón;
- c Pagar las obligaciones autorizadas por el Presidente. Toda obligación debe expresar la fecha y número del acuerdo en que se acordó el giro;
- d Presentar en cada reunión ordinaria o cuando la Directiva lo estime del caso, un estado de Caja. La segunda obligación no se le podrá exigir antes de 48 horas contadas desde el momento en que se le haga la petición;
- e Dar cuenta a la Directiva de los morosos dentro de los primeros quince días de cada mes;
- f Depositar en un Banco, en cuenta corriente, toda suma mayor de cincuenta colones;
- g No podrá retirar giros del Banco sin la firma del Presidente;
- h En caso de remoción no traspasará el cargo a su sucesor, sin que la Directiva haya autorizado el Estado de Caja correspondiente;
- a Cuando la Sociedad cuente con doscientos socios por lo menos, el Tesorero tendrá derecho a un tanto por ciento sobre las entradas de la Sociedad: ese porcentaje se fijará en Asamblea General.

CAPITULO XII

De los Vocales

Artículo XXIX.—Son sus obligaciones:

- a Asistir a las sesiones siempre que sean convocados;
- b Cumplir las comisiones que les encargue la Directiva.

CAPITULO XIII

Asambleas Generales

Artículo XXX.—Se celebrarán dos Asambleas Generales anuales: una en la primera quincena de julio y la otra en la última quincena de diciembre, para cumplir lo que estatuye el artículo XXII. En

ambas asambleas la Directiva dará cuenta de la marcha general de la Sociedad.

Artículo XXXI.—Un número de veinticinco socios, como *mínimum*, podrá pedir se convoque a asamblea general para tratar un asunto determinado por ellos en la petición que hagan con tal objeto al Presidente. Esta convocatoria debe hacerse quince días después de hecha la petición.

Artículo XXXII.—En las Asambleas Generales habrá *quorum* con el número de socios que concurran, siempre que esté completa la Directiva.

CAPITULO XIV

Disposiciones generales

Artículo XXXIII.—La Directiva actual fungirá hasta la Asamblea General de diciembre de 1924.

Artículo XXXIV.—El Secretario es el órgano de comunicación de la Sociedad.

Artículo XXXV.—Las decisiones de las Asambleas Generales se votarán por mayoría absoluta y en caso de empate decidirá el Presidente de la Directiva. Los socios podrán hacerse representar por escrito, valiéndose de otros socios, pero cada uno de éstos no podrá tener un número mayor de diez representaciones.

Artículo XXXVI.—Los gastos de instalación y los que en lo sucesivo se presentaren se tomarán siempre del capital social, excepto cuando se trate de ahorros que se cargarán a esa sección.

J. R. Merino.—R. Amador M.—María Luisa Cubero A.—Lupe S. v. de Brenes.—Balbina Tenorio.—Elida Córdoba.—Catalina Méndez R., por sí y por doña Casimira v. de Sans.—Carmen Monge.—Leonor M. de García.—José M^o Mata.—Orfilia Saborío de Chaves.—María Valenciano.—Francisca de Mata.—Nila Valenciano.—Araceli Sánchez B.—Clemencia Araya G.—Enriqueta Araya.—H. Siles Granados.—Bettina S. de Thiele.—Pío Blancó A., por sí y en representación de las señoritas María de los Angeles Carvajal, Mercedes Molina, Dora Villalobos y señoras Cruz de Castro, Luzmilda v. de Vargas y Enriqueta Vázquez.—Por doña E. v. de Rodríguez y por mí, José María Vega S.—Por Guillermo Amador y Adela de Sandoval, R. Amador M.—Por doña María del Rosario Castro, Pío Blanco A.—Adelia de Sánchez.—José J. Sánchez.—Por doña María Teresa Alvarado y señorita Clementina Zelaya, José J. Sánchez.

Índice

SECCION DE EDUCACION

Principio y Técnica del Trabajo Colectivo.	229
Las Tablas de Multiplicar.	306
Apuntes sobre la Enseñanza de la Caligrafía.	308
Principales Conclusiones.	312
Como doy las lecciones de Higiene en mi grado.	314

SECCION LITERARIA

El Arroyo	316
El Vaquero.	316
La Bandera Tricolor.	317
La soledad de Mignon.	317
Duerme niña.	318
Reconstrucción.	318
Himno del Centenario de Nicoya.	319

SECCION DE INFORMACION GENERAL

La Constitución.	320
Interesa a todos los maestros	325
Iniciativas de la Cruz Roja de la Juventud.	326
La Raíz Cuadrada.	327

SECCION DE RELIGION

La Murmuración.	333
-------------------------	-----

SECCION DE TRABAJOS MANUALES

Como se enseñan los Trabajos Manuales	339
---	-----

SECCION DE COCINA

El pan. Su fabricación en el hogar.	344
Dos buenas recetas.	346

MISCELANEA

Cooperación Escolar.	347
Contra el Alcohólisto.	348
"Sigamos esta Senda".	348
Publicación de Monografía	349
Razones y Proporciones.	350
Copia de los Estatutos.	355

El libro "Guanacaste", próximo a publicarse, y editado por el Ministerio de Gobernación con motivo del Primer Centenario de la Incorporación del Partido de Nicoya a Costa Rica, circulará entre el Personal Docente por medio del Centro de Publicaciones.