ce coincida con el vértice 3: guiados por la escuadra trazamos la línea recta *l ll*: ahora damos la vuelta á la escuadra y la colocamos dentro de la línea recta *s s s* de modo que su vértice coincida con el vértice 4: guiados también así por la escuadra trazamos la línea recta *b b*. De este modo nos queda el dibujo nº 3 dividido en 3 partes; un cuadrilongo que se mide multiplicando su largo por su ancho; y 2 triángulos de cuyos 3 lados 2 forman escuadra, y se miden multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar. A este dibujo le llamaremos sestángulo, por tener 6 ángulos, 2 agudos y 4 obtusos (acu-obtusángulo ú obtuacutángulo).

Angulometría y Angulogía. **(Denominación y Medida)**

A una figura de un solo ángulo, como por ejemplo, el ¼ círculo, yo le llamaría: unángulo.

A una id. de 2 ángulos, como por ejemplo, el ½ de círculo, le llamaría: duángulo.

A una id. de 3 id.: triángulo.

A una id. de 4 id.: cuadrángulo.

A una id. de 5 id.: cincángulo.

A una id. de 6 id.: sestángulo.

A una id. de 7 id.: septángulo.

A una id. de 8 id.: octángulo.

A una id. de 9 id.: nonángulo.

Y así sucesivamente: esta descripción me parece más lógica que la que he visto en otras obras.

Los triángulos de cuyos 3 lados 2 son iguales formando escuadra, y que cualquiera de los 2 es igual á la mitad de la base, y que esta mitad de la base es igual á la altura central, admiten cuadratura. Los demás triángulos solo admiten cuadrilongatura.

Los triángulos de cuyos 3 lados 2 son iguales pero sin formar escuadra, se miden multiplicando la mitad de la base por la altura central.

Los triángulos perfectos; es decir, que tienen sus 3 lados iguales (equiláteros), se miden también multiplicando la mitad de la base por la altura central.

Todos los demás triángulos forman escuadra con 2 de sus lados, y se miden multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar. Más sencillo aun: Todos los triángulos se pueden medir multiplicando el alto por el ancho centrales; escepto los que forman escuadra con 2 de sus lados uno mayor que el otro, que se multiplica uno por la mitad del otro.

Poliedros

A estos les llamaría: Cuatricaedro; de 4 caras. Cincaedro, de 5 caras. Sescaedro de 6 caras. Sieticaedro, de 7 caras. Octaedro, de 8 caras. Nonaedro, de 9 caras. Decaedro, de 10 caras. Ondecaedro, de 11 caras. Dodecaedro, de 12 caras &ª &ª

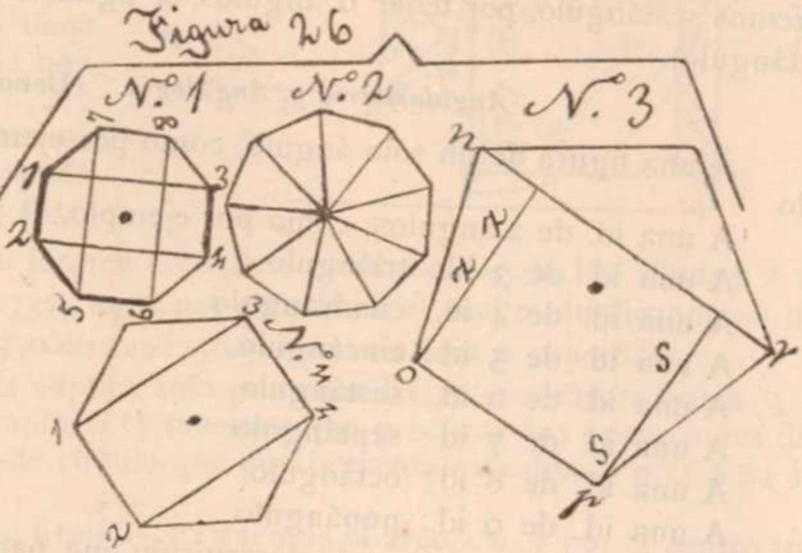
Observaciones sobre el antiguo PI (3,14159265......) de Arquimides

Si con este número buscamos la circunferencia por la relación de su diámetro resulta escasa. Si buscamos el diámetro por la relación de la circunferencia resulta demasiado. Si medimos la superficie de un círculo con este número, también resultará más superficie de la que en realidad tiene el círculo. Es pues el *Pi* un embustero y un mentiroso, y engaña al que lo usa.

Así pues, si un individuo desea comprar un terreno circular de 86 metros de diámetro; y llama á un Ingeniero para que lo mida; en la medida resultarán 28½ metros de área ficticia;

es decir, que no existe; por cuyos 28½ metros ficticios tendrá que pagar el comprador...... 2.280.000 Dollars demás, si es en Nueva York donde hay lugares que valen 80.000 Dollars el metro cuadrado.

Y aquí yo pregunto: ¿No es una inmoralidad que la ciencia matemática siga rigiéndose por el citado *Pi*? Aconsejo pues, que en lo sucesivo se rijan por cualquiera de mis 3 sistemas que son más exactos y están más comprobados.



Esta figura 26 contiene 4 dibujos (1, 2, 3 y 4). La superficie del nº 1 que es un octánglo (de 8 ángulos) se mide del modo siguiente:

Se tiran 2 líneas rectas paralelas que partiendo de los 2 vértices 1 y 2 salgan á los vértices opuestos 3 y 4. Después se tiran otras 2 líneas en la misma forma cruzadas en escuadra con las anteriores que partiendo de los 2 vértices 5 y 6 terminen en los 2 vértices opuestos 7 y 8.

De este modo queda el dibujo dividido en 9 partes: 1 cuadrado y 4 cuadrilongos que se miden multiplicando el largo por el ancho en cada uno; y 4 triángulos de cuyos 3 lados 2 forman escuadra en cada uno, y se mide cada uno multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar.

Número **2:—Este dibujo es un nonángulo (de 9 ángulos), y su área se mide del modo siguiente:**

Se tiran 9 líneas rectas que partiendo de los 9 vértices terminen todas en el centro. (Lo mismo se hace con un septángulo (de 7 ángulos).

De este modo queda el dibujo dividido en 9 triángulos, cada uno de los cuales se mide multiplicando la mitad de la base por el largo central.

Número 3:—Este dibujo es un cincángulo (de 5 ángulos) y su área se mide del modo siguiente:

Se tira una línea recta desde el vértice *n* hasta el vértice *r*. Debajo de esta línea colocamos una escuadra de modo que el lado de la derecha se apoye en el vertice *p*; guiados así por la escuadra trazamos la línea recta *s s*. Ahora damos vuelta á la escuadra dejándola siempre colocada debajo de la 1ª línea y de modo que su lado de la izquierda se apoye en el vértice *o*; guiados también así por la escuadra trazamos la recta *z z*.

De este modo queda el dibujo dividido en 4 partes: un triángulo superior que se mide multiplicando la mitad de la base por su alto central; un cuadrado que se mide multiplicando el largo por el ancho; y 2 triángulos laterales de cuyos 3 lados 2 forman escuadra y se mide cada uno multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar.

Número 4:—Este dibujo es un sestángulo (de 6 ángulos) y su área se mide del modo siguiente:

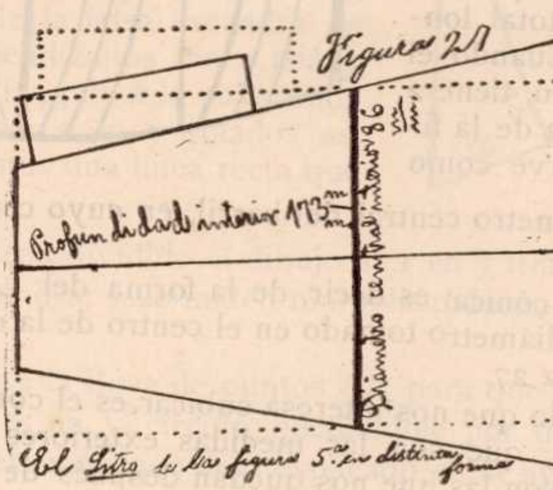
Se tiran 2 líneas rectas paralelas que partiendo de 2 vértices cualquiera, por ejemplo, de los 1 y 2 terminen en los 2 vértices opuestos 3 y 4.

De este modo queda el dibujo dividido en 3 partes: un cuadrilongo que se mide multiplicando su largo por su ancho; y 2 triángulos cada uno de los cuales se mide multiplicando la mitad de la base por el alto central; ó el ancho por el alto centrales.

Los dibujos 1, 3 y 4 se pueden medir también en forma triangular lo mismo que el nº 2.

Todo triángulo que tenga 2 lados iguales dá en el centro de su largo central una línea igual á la mitad de su base. Por esta razón se les puede medir su área multiplicando el alto ó largo por el ancho centrales.

Se encuentran en este caso: los triángulos equiláteros, los que forman escuadra con 2 lados iguales, y los que sin formar escuadra tienen también 2 lados iguales.



La figura 27 es el mismo Litro de la figura 5ª en distinta forma. Cuando se quiere construir una medida de forma cónica que tenga la misma capacidad de otra medida de forma cilíndrica recta, se tienen que observar las reglas siguientes:

A la medida cónica le trazamos en el centro longitudinal el diámetro de la medida cilíndrica recta; y en el centro transversal le trazamos la profundidad de la citada medida cilíndrica recta. Véase esta figura 27 que indica la manera de variar la forma de las medidas. Lo mismo se puede hacer á la inversa; es decir, darle á una medida cónica la forma cilíndrica recta.

Para la cubicación de una medida cónica se procede como dejo explicado en la figura 9ª para los barriles de vino &ª

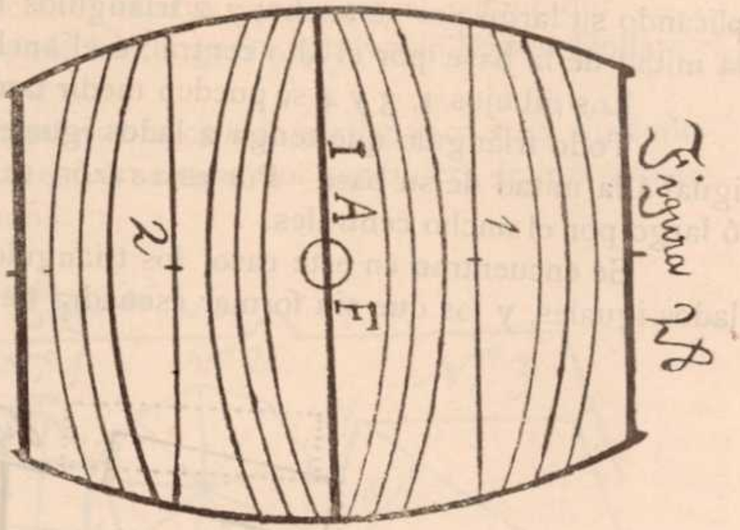
Si se quiere cubicar por el número *Pi* de Andión, se hace como dejo explicado en otras figuras, y que es del modo siguiente:

Se multiplica un radio longitudinal por un radio transversal; lo que resulte se multiplica por el citado *Pi* de Andión que es: 3,126201633755; lo que resulte se multiplica por la profundidad; y lo que resulte será la capacidad cúbica de dicho *Litro*.

Teniendo siempre cuidado de principiar por multiplicar un radio longitudinal por uno transversal, siempre saldrán igualmente buenas estas operaciones, aunque la medida sea elíptica en su forma circun-lateral.

Las líneas auxiliares de esta figura 27 indican como al variar de forma una medida; lo que disminuye en diámetro por arriba lo aumenta por abajo y vice-versa; pues la variedad de formas gira sobre el diámetro central, que hace de eje.

En todas las figuras geométricas de esta obra hay que tener en cuenta que, las líneas completas ó macizas representan las figuras propiamente dichas; y las líneas auxiliares son la explicación y regularización de las citadas figuras.



La figura 28 es un barril, de vino, por ejemplo. Según dejo explicado en la figura 9, como los barriles suelen ser más gruesos en el centro que en las puntas, no se puede tomar como base el diámetro del centro para la cubicación. Si el barril es vi-cónico; es decir, de igual grueso en las puntas, y más grueso en el centro; se le tiene que tomar el diámetro en el centro de la distancia que media entre el centro de la distancia total longitudinal y una de las puntas. Cuando el barril es vi-cónico como dejo dicho, tiene 2 diámetros iguales que son los 1 y 2 de la figura 28, y cualquiera de ellos sirve como base matemática. I A F es el diámetro central del barril, en cuyo centro se ve el tapón del mismo.

Si el barril es de forma uni-cónica; es decir, de la forma del Litro figura 27; entonces se toma como base matemática el diámetro tomado en el centro de la distancia total longitudinal, según lo indica la citada figura 27.

Como en un barril de vino lo que nos interesa cubicar es el contenido, tenemos que tener en cuenta las medidas brutas, que son las medidas exteriores incluso el grueso de las maderas; y las medidas netas que son las que nos quedan después de deducido el grueso de dichas maderas.

Cualquiera de mis 3 sistemas sirve para la operación. Supongamos que el barril es chato ó sea aplastado; es decir, elíptico en su forma circun-lateral; y que queremos cubicarla por medio de la cuadrilongatura elíptica. En este caso tenemos que principiar por medir el grueso del barril orizontal y verticalmente, para que la operación resulte legítima.

Así pues, medimos primero orizontalmente el diámetro 1; ó el 2: después le deducimos el grueso de las maderas, y lo que quede es el diámetro neto orizontal: á este diámetro netalizado le rebajamos 115,946603175 por mil (en cada 1.000 unidades); y lo que quede será el *ancho* del cubo que buscamos En el mismo lugar que indica el diámetro 1; ó el 2, medimos el diámetro vertical, del mismo modo, y lo que quede será el *grueso* ó la profundidad del cubo que buscamos.

Ahora multiplicamos dicho *ancho* por dicho *grueso*; y lo que resulte lo multiplicamos por el largo central neto (rebajando primero el grueso de la madera) del barril, que es forzosamente el largo del cubo; y lo que resulte será la cantidad cúbica del contenido del barril.

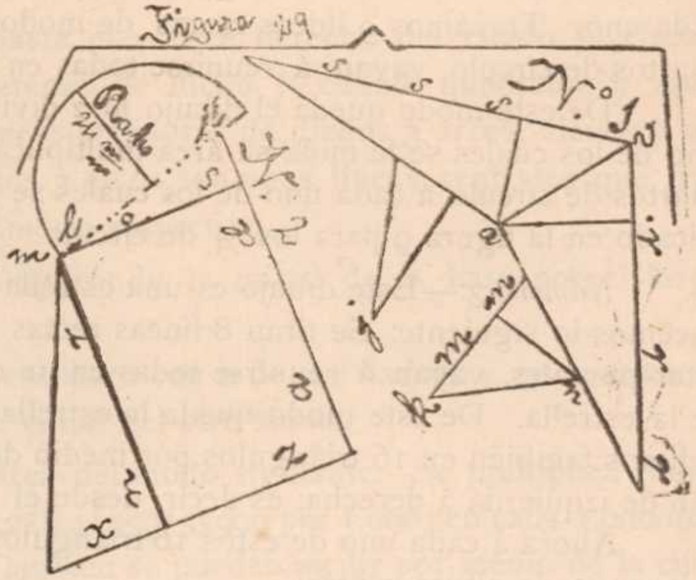
Si se quiere cubicar por el *Pi* arreglado por mí, se hará del modo siguiente:

Se multiplica el radio orizontal por el radio vertical (netalizados se entiende): lo que resulte se multiplica por dicho *Pi* mío que es: 3,126201633755; y lo que resulte se multiplica por el largo central netalizado del barril; y lo que resulte será la cantidad cúbica del contenido del barril.

Si se quiere cubicar por el cuadrado del diámetro según mi sistema, se hace del modo siguiente:

Se multiplica el diámetro orizontal 1; ó el 2; por el diámetro vertical (enteros en el mismo lugar, netalizados): á lo que resulte se le rebaja el 218,44959155999 × 1.000: lo que quede se multiplica por el largo central netalizado del barril; y lo que resulte será la cantidad cúbica del contenido del barril.

La figura 29 se compone de 2 dibujos (1 y 2). Principiamos por el nº 1, del modo siguiente: Se traza una línea recta desde el seno *a* hasta el vértice *v* de la falsa escuadra: después dentro del lado *s s s* colocamos una escuadra de modo que, guiados por ella trazemos una línea recta que vaya á salir al citado seno *a*: después bajamos la escuadra y la apoyamos dentro del lado *r r r* de modo que, guiados también por ella, trazemos una línea recta que vaya á salir también al citado seno *a*: después completamos los dos lados internos de la falsa escuadra de modo que queden independizados los 2 triángulos *j k*: después, al triángulo *k* le colocamos la escuadra dentro del lado *m m*, y guiados así por dicha escuadra, tiramos una línea recta que vaya á salir al vértice *n*.



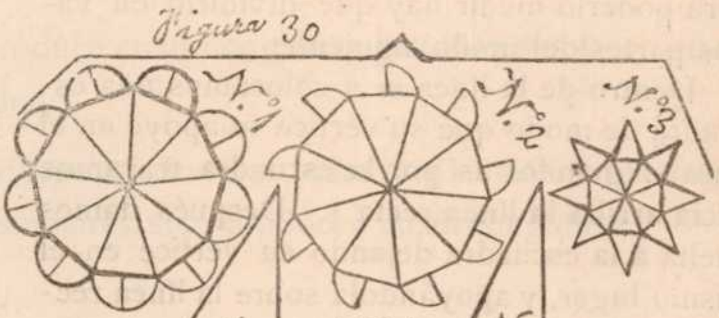
De este modo queda dividido el dibujo nº 1 en 7 triángulos; cada uno de los cuales, 2 de sus lados forman escuadra; y se miden multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar.

Número 2:—Se tira la línea de puntos *l ll*, para que quede separado del dibujo esa especie de corona; la cual es un ½ círculo, quedándole por diámetro la citada línea *l ll*. Este medio círculo se mide del modo que dejo explicado en la figura 8ª para los medios círculos.

Ahora colocamos la escuadra dentro de la línea *x z* de modo que el lado de la izquierda descanse en el vértice *m*: guiados así por la escuadra trazamos la línea *n r*. Después damos vuelta á la escuadra y la apoyamos dentro y sobre la línea *a d* de modo que el lado de la derecha descanse en el citado vértice *m*: guiados así por la escuadra trazamos la línea *o s*. De este modo nos queda la parte inferior del dibujo nº 2 dividida en 3 partes que son: 2 triángulos cada uno de los cuales 2 de sus lados forman escuadra y se miden multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar, y un cuadrilongo que se mide multiplicando el largo por el ancho.

La figura 30 se compone de 4 dibujos (1, 2, 3 y 4); y principiamos por el nº 1 del modo siguiente:

Este dibujo nº 1 presenta 9 lados, todos coronados con un ½ círculo cada uno. Trazamos 9 líneas rectas de modo que, partiendo todas de los espacios inter-semi-circulares, vayan á reunirse todas en un centro común, que es el centro del dibujo. A cada semi-círculo le trazamos también su radio correspondiente.



De este modo queda el dibujo nº 1 dividido en 18 partes, que son: 9 triángulos cada uno de los cuales se mide multiplicando la mitad de la base por la altura central; y 9 medios círculos á cada uno de los cuales se le mide el área según lo dejo explicado en la figura 8ª para los semi-círculos.

Número 2:—Este dibujo presenta también 9 lados, todos coronados con ¼ de círculo cada uno. Trazamos 9 líneas rectas de modo que, partiendo todas de los nacimientos de los cuartos de círculo, vayan á reunirse todas en un centro común, que es el centro del dibujo.

De este modo queda el dibujo nº 2 dividido en 18 partes, que son: 9 triángulos á cada uno de los cuales se le mide su área multiplicando la mitad de la base por el alto central; y 9 cuartos de círculo á cada uno de los cuales se le mide su superficie ó área según lo dejo explicado en la fignra 9 para los ¼ de círculo.

Número 3:—Este dibujo es una estrella de 8 puntas. Para medirle su área ó superficie hacemos lo siguiente: Se tiran 8 líneas rectas de modo que, partiendo todas de los espacios inter-puntales, vayan á reunirse todas en un centro común, que es el centro del dibujo ó sea de la estrella. De este modo queda la estrella dividida en 8 rombos; y estos 8 rombos los dividimos también en 16 triángulos por medio de una línea transversal que le trazamos á cada uno de izquierda á derecha; es decir, desde el vértice de la izquierda al vértice de la derecha.

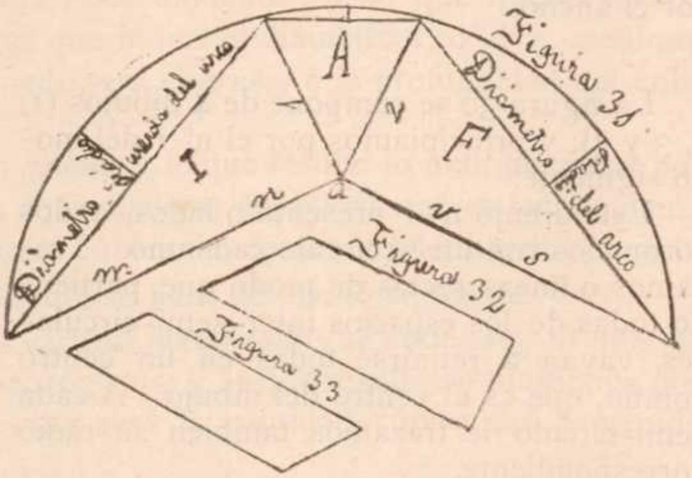
Ahora á cada uno de estos 16 triángulos se le mide su área multiplicando la mitad de la base por la altura central.

Número 4:—Como este dibujo presenta 2 curvas (1 en cada punta) hacemos lo siguiente: Dentro de la línea recta I A F colocamos una escuadra de modo que alcance al nacimiento de la curva 1; guiados así por la escuadra trazamos la línea recta *n n*. Damos vuelta á la escuadra y siempre por debajo de la citada línea recta I A F, la corremos hasta que alcance al nacimiento de la curva 2; guiados también así por la escuadra trazamos la línea recta *z z*. Después completamos la citada línea recta I A F para que queden independizados los triángulos *M N*.

De este modo queda el dibujo nº 4 dividido en 5 partes, que son: 2 triángulos cada uno de los cuales 2 de sus lados forman escuadra, y se mide multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar; un cuadrilongo que se mide multiplicando su largo por su ancho; y 2 cuartos de círculo (1 y 2) que se miden cada uno según lo dejo explicado en la figura 9 para los cuartos de círculo. Este dibujo nº 4 se parece algo á un Buque.

La figura 31 es un ½ círculo quebrado, y para poderlo medir hay que dividirlo en varias partes del modo siguiente:

Dentro de la línea *m n* colocamos una escuadra de modo que su vértice se apoye en el seno *a*: guiados así por la escuadra trazamos hacia arriba la línea recta 1. Después damos vuelta á la escuadra dejando su vértice en el mismo lugar, y apoyándola sobre la línea recta *v s*: guiados también así por la escuadra trazamos también hacia arriba la línea recta 2. Sobre las 2 puntas de estas líneas 1 y 2 trazamos otra línea recta, dejando así formado el arco menor y central del ½ círculo quebrado; quedando á la vez formado el triángulo A. Desde el vértice superior izquierdo de dicho triángulo A, bajamos una línea recta hasta el vértice izquierdo de dicho ½ círculo quebrado; dejando así formado el arco mayor izquierdo de dicho ½ círculo quebrado; y quedando á la vez formado el triángulo I. Pasamos á la derecha, y desde el vertice superior derecho de dicho



triángulo A, bajamos también una línea recta hasta el vértice derecho del citado ½ círculo quebrado; dejando así formado el arco mayor derecho de dicho ½ círculo quebrado; y quedando á la vez formado el triángulo F. Las líneas creadoras de dichos 3 arcos, vienen á ser los diámetros de los mismos, y los radios de estos 3 arcos son unas líneas centrales que trazamos á su través formando escuadra con el diámetro respectivo.

Al triángulo A se le mide el área multiplicando la mitad de la base por el largo central.

Cada uno de los triánguloe I F forman escuadra con 2 de sus lados, y se le mide el área multiplicando un lado de la escuadra por la mitad del otro similar.

A cada uno de los 3 arcos se le mide el área del modo siguiente: Se multiplica el diámetro por el radio; á lo que resulte se le rebaja 218,44959155999 por 1.000 (en cada 1.000 unidades), y lo que quede será el área del arco. También se pueden medir por medio de la cuadrilongatura como si se tratase de ½ círculo. Véase la figura 8.

Tengo el honor de advertirle al discípulo, que: tratándose de los familiares ó similares del círculo ó elíptica; ó sea de sus derivados, como todos los arcos menores que no alcanzan á ¼ de la unidad de la cual dependen no se pueden resolver estas operaciones por el *Pi* arreglado por mí; ó sea por 3,126201633755; porque el *Pi* no es constante como lo son mis 2 sistemas. El *Pi* solo se puede usar en el círculo ó elíptica enteros; y en el ½ y ¼ de círculo ó elíptica, en la forma que dejo explicada en la figura 15.

Las figuras 32 y 33 son muy sencillas; y por lo tanto solo diré que, á cada una se le mide la superficie multiplicando el ancho por el largo central: la 32 es como un semi-romboide; y la 33 es un romboide.

Estas 3 figuras se pueden también medir por otros medios; pero estos son los más sencillos.

Vuelvo á recordar que la elíptica solo produce cuadrilongatura en todas sus fases grandes y pequeñas; es decir, en todos sus derivados.

El círculo entero y el ¼ de círculo producen cuadratura: todas las demás fases familiares al círculo; es decir, todos sus derivados similares solo producen cuadrilongatura.

La cuadratura del mundo por el centro

La circunferencia ó redondez de la tierra son............ 360° ×

Cada grado mide..................... 20 leguas

Son=á 7.200 leguas

Cada legua son 6.666²/₃ varas=á 6.666,666666 ×

Por leguas=á............... 7.200,

1333333333200 +

46666666662

Si 6 varas hacen 5 metros : : 47.999.999,995200 : varas ¿cuántos harán?

5

239999999,976(000 : | 6,000(000

Son 39.999.999,996 metros que tiene el mundo de circunferencia. ¿Cuál será su diámetro?

059999

059999

059999

059999

059999

059997

059976

0(59760

057600

036000

00000

100 : 4,9438202247191 : : 39.999.999,996 :

39.999.999.996

296629213483146 +

444943820224719

444943820224719

444943820224719

444943820224719

444943820224719

444943820224719

444943820224719

444943820224719

444943820224719

148314606741573

197752808,9689887191011236 : | 100,000000000000000

Son 1.977.528,089689887191011236 metros que se rebajan á la circunferencia.

09775280896898871910

07752808968988719101

07528089689887191011

05280896898871910112

02808968988719101123

08089689887191011236

00(8968988719101123600

Circunferencia del mundo=á.............. 39.999.999,996 metros

Menos su 4,9438202247191.... ×100=á 1.977.528,089689887191011236 id.

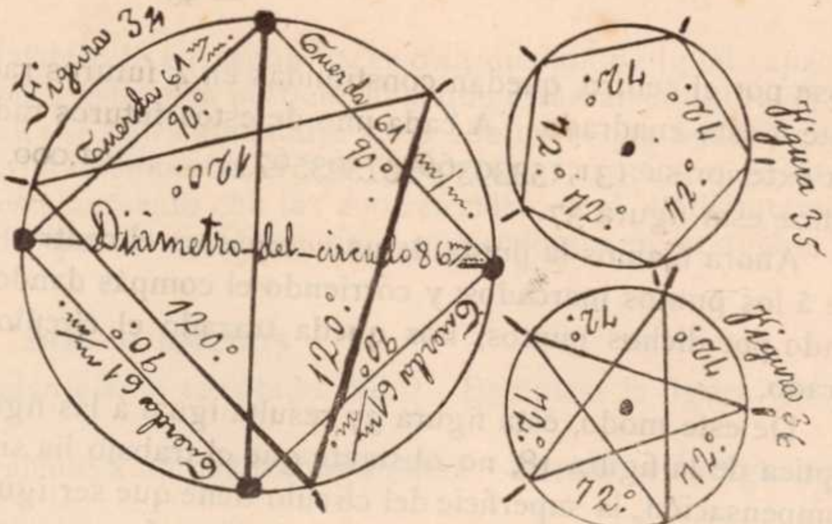
Queda en................ =á 38.022.471,906310112808988764

Cuya 3ª parte es el diámetro, y es =á 12.674.157,302103370936329588 metros

Menos 115,946603175×1.000 =á 1.469.525,4872845081427844349308472419

Cuadrado del mundo por el centro =á 11.204.631,8148188627935451530691527581 metros

Es decir, que si le hacemos al mundo un corte por el centro dividiéndolo en 2 mitades iguales, nos presentará en cada mitad una superficie tal que, sacándole su cuadratura como queda hecho, nos dará el cuadrado que hemos hallado.



La figura 34 es un círculo igual á la parte superior ó boca del *Litro* figura 5ª, ó sea de 86 m/m. de diámetro, y de 271,41843971631195 m/m. de circunferencia con relación al diámetro.

Si vamos marcando al rededor de la circunferencia puntos cada 90°, y tiramos después cuerdas de punto á punto, nos resultará un cuadrado inscrito de 61 m/m. por cada lado, y también de 90° cada lado. Si marcamos dichos puntos cada 45°, y tiramos después dichas cuerdas también de punto á punto, nos resultará un polígono inscrito de 8 lados, de 45° cada lado. Si marcamos dichos puntos cada 22½°, y tiramos después dichas cuerdas también de punto á punto; nos resultará un polígono inscrito de 16 lados de 22½° cada lado.

Si en lugar de puntos marcamos rayas así —— cada 120° y tiramos después dichas cuerdas de raya á raya nos resultará un triángulo equilátero inscrito de 3 lados de 120° cada lado.

Si dichas rayas las marcamos cada 72°, y tiramos después dichas cuerdas de raya á raya nos resultará un polígono de 5 lados de 72° cada lado como lo indica la figura 35.

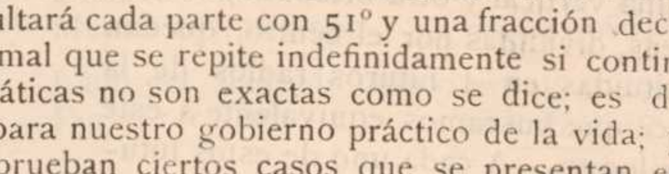
Si en lugar de tirar dichas cuerdas de raya á raya, las tiramos salvando una raya en cada cuerda, nos resultará una estrella de 5 puntas de 72° de punta á punta, como lo indica la figura 36.

Todas estas superficies son medibles por mis sistemas que quedan practicados en el curso de esta obra.

Y así sucesivamente, nos resultará el polígono inscrito, de tantos lados cuantas hayan sido las partes en las cuales hayamos dividido la circunferencia. Pero si se nos ocurre dividir los 360° de la circunferencia en 7 partes nos resultará cada parte con 51° y una fracción decimal de 42857 cien milésimas de grado; fracción decimal que se repite indefinidamente si continuamos la operación, lo cual prueba que las matemáticas no son exactas como se dice; es decir, son exactas en sentido general, y lo suficiente para nuestro gobierno práctico de la vida; pero no son exactas en sentido absoluto, como lo prueban ciertos casos que se presentan en la práctica. Hasta las matemáticas son también caprichosas.

A LA INVERSA

Redondeamiento de un cuadrado, ó sea reducir un cuadrado á círculo; es decir, buscarle á un cuadrado su círculo equivalente



Fórmula para convertir un cuadrado en círculo; ó un cuadrilongo en elíptica

131,153393665373635673 - - - - - $\times$1.000

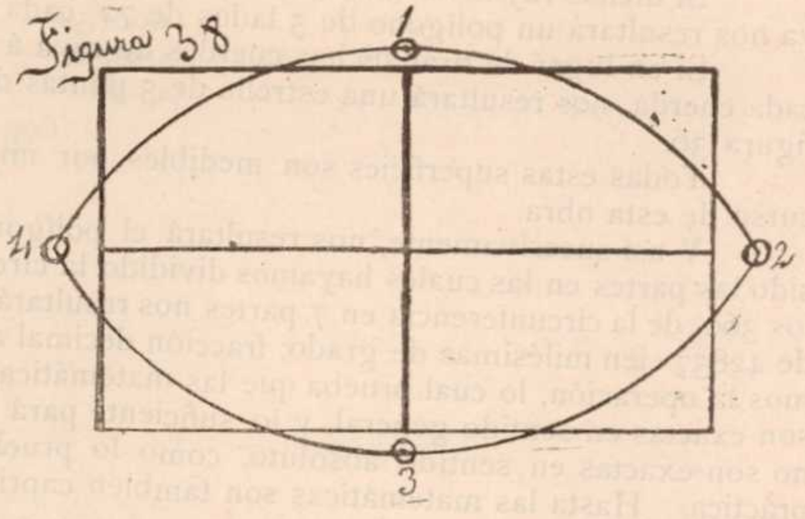
La figura 37 es el cuadrado que hemos encontrado equivalente al círculo de la parte superior ó boca del *Litro* figura 5ª, y equivalente también á los círculos de las figuras 7ª y 12, y del círculo inscrito en la elíptica de la figura 18.

Dado un cuadrado, se le trazan 2 líneas rectas centrales cruzadas en escuadra (una vertical y otra orizontal). Estas 2 líneas cortándose por el centro, quedan constituidas en 4 futuros radios del círculo que buscamos equivalente á este cuadrado. A cada uno de estos futuros radios se le agrega en su extremo ó punta exterior su 131,1533936653736356 73...... × 1.000, el cual marcamos con puntos como lo indica esta figura 37.

Ahora fijamos la punta de un compás en el centro; abrimos la otra punta hasta que alcance á los puntos marcados; y corriendo el compás dando con él una vuelta entera al rededor pasando por dichos puntos, nos queda trazado el círculo que buscamos equivalente á este cuadrado.

De este modo, esta figura 37 resulta igual á las figuras 7ª y 12, y al círculo inscrito en la elíptica de la figura 18, no obstante que el trabajo ha sido hecho á la inversa. Por la ley de compensación, la superficie del círculo tiene que ser igual á la del cuadrado. Si en lugar de rebajar dicho tanto por mil á cada uno de los 4 futuros radios lo rebajamos á los 2 futuros diámetros, marcaremos entonces solamente 2 puntos, y en este caso saldrá el círculo cargado á un lado como lo indica la figura 6ª

Elipticatura ú ovalatura de un cuadrilongo; ó sea reducir un cuadrilongo a elíptica equivalente.



La figura 38 es el cuadrilongo que hemos encontrado equivalente á la elíptica de la figura 18.

Dado un cuadrilongo, se le trazan 2 líneas rectas centrales cruzadas en escuadra (una vertical y otra orizontal). Estas 2 líneas, divididas por el centro, quedan constituidas en 4 futuros radios de la elíptica que buscamos equivalente á este cuadrilongo. A cada uno de estos futuros radios se le agrega en su extremo ó punta exterior su .... 131,1533936653736356 73.... × 1.000; el cual marcamos con puntos como lo indica esta figura 38.

Ahora fijamos la punta de un compás en uno de los puntos que indican el aumento de la línea central transversal, por ejemplo, en el punto 1: abrimos la otra punta hasta que alcance al punto 2, y desde aquí la corremos pasando por el punto 3 hasta que llegue al punto 4: la punta que antes habíamos fijado en el punto 1, la fijamos ahora en el punto 3, y corremos la otra punta desde el 4 pasando por el 1 hasta el 2.

De este modo nos queda trazada una elíptica igual á la de la citada figura 18, no obstante que el trabajo ha sido hecho á la inversa. Por la ley de compensación, el área de la elíptica tiene que ser igual á la del cuadrilongo.

A los constructores de medidas cúbicas

Supongamos que á un Hojalatero le presentan una medida cúbica de forma cuadrada en sus ángulos, cuyo ancho es de 200×200 m/m., y cuyo alto es 300 m/m., en cuyo caso dan la capacidad de 12 Litros=á 12.000.000 de m/m. cúbicos.

Supongamos que á dicho Hojalatero le encargan hacer otra medida de igual capacidad pero de forma redonda en su ancho. En este caso no tiene más que estudiar la figura 37 y de acuerdo con las indicaciones que en ella se dan aumentarle á los 200 m/m. que tiene de ancho el lado de la forma cuadrada de la medida demuestra el 131,1533936653736356 73 ....× 1.000; y en este caso verá que la suma de este aumento con los 200 referidos, será el diámetro que le tiene que dar al ancho de la medida que le encargan de forma redonda en su ancho, pero de igual capacidad y de igual alto.

DOS EJEMPLOS

1º ¿Cuál será el círculo equivalente á un cuadrado dado? Estúdiese la figura 37 y se verá la manera de saberlo.

2º ¿Cuál será la elíptica equivalente á un cuadrilongo dado? Estúdiese la figura 38 y se verá la manera de saberlo.

CUADRATURA CUBICA

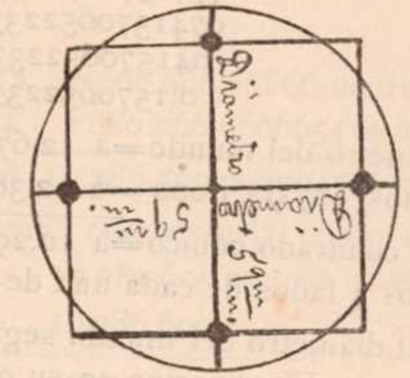


Figura 37

La fórmula 115,946603175 por 1.000, sirve solamente para la cuadratura plana y plano-cúbica; y para la cuadrilongatura plana y plano-cúbica; es decir, para el círculo y la elíptica de superficie plana. Pero para los cuerpos esféricos y esfero-elípticos, hay que usar la fórmula 187,9 por 1.000, para obtener la cuadratura cúbica.

Por ejemplo: una bola de Billar de 59 milímetros de diámetro figura 39 desaloja 110 gramos de agua en una copa de cristal graduada.

Para cubicar dicha bola numéricamente se opera así:

```
1.000 : 187,9 : : 59 :
         59,
       ------
       16911 +
       9395
     --------
     11.086,1 : | 1.000,0
     010861       11,0861
     00(86100
        061000
         010000
          00000
```

```
Diámetro de la citada bola =á  59, m/m.
Menos 187,9× 1.000          =á  11,0861
                               ---------
Lado del cuadrado cúbico    =á  47,9139 m/m. ×
Por el otro lado.... ...    =á  47,9139
                               ---------
                                4312251 +
                               1437417
                               479139
                             4312251
                            3353973
                           1916556
```

Son m/m. de superficie en cada una de las 6 caras.................. 2.295,74181321 ×

Por m/m. de profundidad del cubo.................................. 47,9139

```
  2066167631889 +
  688722543963
 229574181321
2066167631889
1607019269247
918296725284
```

Son milímetros cúbicos...................................... 109.997,943663962619

=á 109 gramos y cerca de 998 milígramos de los 110 gramos de agua que desaloja la bola en la copa graduada.

Si la superficie encontrada en cada una de las 6 caras del cubo la multiplicamos por 6 tendremos el área esférica total al rededor de la bola.

Lados del cubo del mundo

1.000 : 187,9 : : 12.674.157,302103370936329588 : (diámetro del mundo).

```
                 12674157,302103370936329588
                       187,9
             ------------------------------
             114067415718930338426966292+
            88719101114723596554307116
          101393258416826967490636704
          12674157302103370936329588
        ---------------------------------
        2381474157,0652233989363295852 : | 1.000,00000000000000000000
        038147415706522339893632
         081474157065223398936329
          014741570652233989363295
           047415706522339893632958
            074157065223398936329585
             041570652233989363295852
             0(1570652233989363295852
```

Son 2.381.474,1570652233989363295852 metros que se rebajan al diámetro del mundo.

Diámetro del mundo=á 12.674.157,302103370936329588 metros —

Menos 187,9×1.000=á 2.381.474,1570652233989363295852

Lado del cuadrado cúbico=á 10.292.683,1450381475373932584148 metros; es decir, en cada uno de los 4 lados de cada una de las 6 caras del cubo.

El diámetro del mundo según Clarke y Faye es: 12.742.206 metros.

Según Flammarión en su obra "Los terremotos"; en la página 26 es: 12.742.000 metros; y en la página 132 es: 12.000.000 metros. Según mi sistema es como lo dejo indicado más arriba.

Regla para la resolución de los problemas que dependen de la Regla de 3 compuesta

1º Redúzcanse las cantidades homólogas á la misma denominación.

2º Redúzcase el resultado conocido á una denominación cualquiera, que será la del resultado que se busca.

3º De las cantidades homólogas que están en razón directa con los resultados escríbase el primer dato en el primer término, y el segundo dato en el segundo término.

4º De las cantidades homólogas que están en razón inversa con los resultados escríbase el segundo dato en el primer término, y el primer dato en el segundo término.

5º Dígase, el producto de los datos del primer término es al producto de los datos del segundo término como el resultado conocido es al que se busca, ó bien alternando; el producto de los datos del primer término es al resultado conocido como el producto de los datos del segundo término es al resultado que se busca.

(Tomado de una obra de Císcar).

Si le damos al mundo 12.666.666,66666 metros de diámetro, tendremos la cubicación siguiente:

1.000 : 187,9 : : 12.666.666,66666 : (se desprecia el resto decimal) (diámetro del mundo)

```
          187,9
     ----------------
    1139999999999994 +
    8866666666662
   1013333333333328
   1266666666666
   --------------------
   2380066666,665414 : | 1.000,000000
   03800666666         |-----------------
    08006666666        Son 2.380.066,666665414 metros que se rebajan al diámetro para saber el largo y el ancho del cuadrado cúbico.
     0006666666541
      06666665414
       o(666665414
```

Diámetro del mundo	=á	12.666.666,66666 metros
Menos 187,9 por 1.000...................	=á	2.380.066,666665414 id.
Resulta un cuadrado cúbico de............	=á	10.286.599,999994586 metros.

Como la fracción decimal empieza por 5 nueves podemos considerarla como una unidad entera, que agregada á los enteros tendremos.......... 10.286.600 metros en cada lado

Multiplicados por.............. 10.286.600

```
  6171960000 +
   61719600
   82292800
   20573200
  102866000
```

Son 105.814.139.560.000 metros de área ó superficie en cada una de las 6 caras del cubo........ 6

Son 634.884.837.360.000 metros de área esférica total al redeor del mundo.

Metros de área ó superficie en cada una de las 6 caras 105.814.139.560.000 ×

Multiplicados por el lado vertical ó sea por.......... 10.286.600

```
  634884837360000000 +
  634884837360000
  846513116480000
  211628279120000
  1058141395600000
```

Son.... 1.088.467.727.997.896.000.000 de metros cúbicos que contiene el mundo. Cada metro cúbico de agua destilada pesa 1.000.000 de gramos ó sean 1.000 Kilógramos. Esta es una cuadratura cúbica según queda dicho en la figura 39.

Para saber la cuadrilongatura cúbica de un cuerpo esfero-elíptico regular se opera del modo siguiente:

Al diámetro longitudinal se le rebaja el 187,9 por 1.000.

Al diámetro transversal cruzado en escuadra se le hace la misma rebaja. Lo que haya quedado en cada uno se multiplica el uno por el otro: y lo que resulte será el área ó superficie de cada una de las 4 caras largo-laterales del cuadrilongo cúbico. Esta área multiplíquese por lo que haya quedado en el diámetro vertical ó de profundidad después de haberle rebajado también el 187,9×1.000, y lo que resulte serán los m/m. cúbicos de dicho cuerpo esfero-elíptico regular.

———Para saber el área esférica total al rededor de dicho cuerpo esfero-elíptico se hace del modo siguiente:

El área encontrada más arriba en cada una de las 4 caras largo-laterales se multiplica por 4; y lo que resulte será el área esférica de dicho cuerpo esfero-elíptico á su alrededor largo-lateral. Después, á los 2 diámetros transversales cruzados en escuadra (uno orizontal y otro vertical) se les rebaja el 187,9 por 1.000; lo que quede en cada uno se multiplica el uno por el otro; y lo que resulte será el área esférica al rededor de cada una de las puntas ó extremos de dicho cuerpo esfero-elíptico; la cual multiplicándola por 2 nos dará el área esférica al rededor de ambas puntas ó extremos; la cual sumada con la encontrada más arriba al rededor largo-lateral, nos dará el área esférica total al rededor de dicho cuerpo esfero-elíptico; es decir, si dicho cuerpo tiene igual ancho que grueso.

———Para saber el área ó superficie total al rededor de un cuerpo esfero-elíptico de mayor ancho que grueso se opera del modo siguiente:

Al diámetro longitudinal se le rebaja el 187,9 por mil.

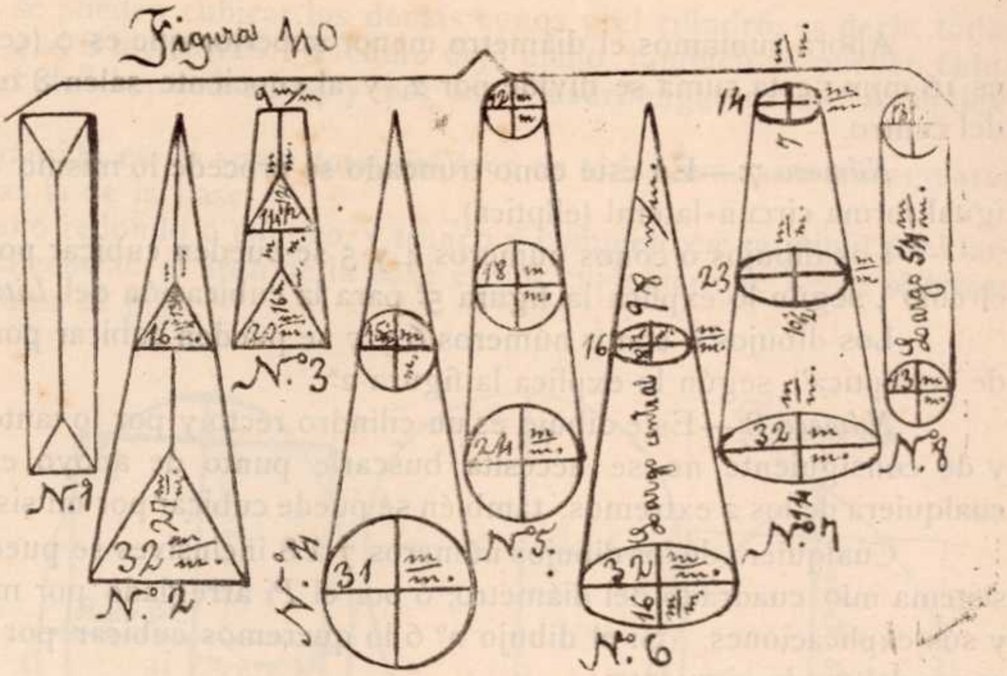
Al diámetro transversal orizontal en la parte más ancha se le hace la misma rebaja. Lo que haya quedado en cada uno se multiplica el uno por el otro; y lo que resulte será el área de cada una de las 2 caras anchas, la cual multiplicándola por 2 nos dará el área de dichas 2 caras anchas.

Ahora, al diámetro vertical ó de profundidad en la parte más gruesa se le rebaja también el 187,9×1.000; y lo que haya quedado se multiplica por lo que ha quedado más arriba en el diámetro longitudinal; y lo que resulte será el área de cada una de las 2 caras angostas ó laterales, la cual multiplicándola por 2 nos dará el área de dichas 2 caras angostas ó laterales.

Después, se multiplica lo que ha quedado en el diámetro transversal orizontal por lo que ha quedado en el diámetro vertical ó de profundidad; y lo que resulte será el área de cada una de las puntas ó extremos de dicho cuerpo esfero-elíptico, la cual multiplicándola por 2 nos dará el área de dichas 2 puntas ó extremos.

Sumando ahora el área de las 2 caras anchas con la de las 2 caras angostas y la de las 2 puntas ó extremos tendremos el área esférica total al rededor de dicho cuerpo esfero-elíptico.

Es entendido que aquí se deben trazar todos los diámetros por el lugar indicado para que en conjunto por término medio resulten las operaciones prácticamente bien hechas aun cuando dicho cuerpo sea más estrecho y delgado en una punta que en la otra.



La figura 40 abarca 8 dibujos numerados de 1 á 8. El nº 1 es una columna triangular en su forma circunlateral; y triangular también en ambos extremos ó bases; y recta en sus 3 lados; y de igual grueso en ambos extremos. Para cubicarla se averigua primero la superficie de uno cualquiera de los 2 extremos, puesto que son iguales, lo cual se consigue multiplicando el alto por el ancho centrales del triángulo que forma base. La superficie que se halle por este medio se multiplica por el largo lateral de la columna, y lo que resulte será el volúmen cúbico.

Número 2:—El alumno debe estudiar primero la figura 27 y sus explicaciones, para poder así formarse la idea de como debe resolver los problemas que forman el conjunto de esta figura 40. Tendrá presente que la resolución de los dibujos 2 á 7 inclusives, parte de un punto fijo que es el centro, en donde radica la ley de equilibrio, ó sea de compensación. Así pues, en el centro medimos el diámetro transversal que es el grueso del dibujo en esa parte, grueso que es el término-medio en todo el largo del dibujo, en virtud de que lo que disminuye por un extremo lo aumenta por el otro, según lo demuestra la citada figura 27. En esta parte, pues, que es el centro, medimos la superficie; lo que resulte se multiplica por el largo central del dibujo, y lo que resulte será el volumen cúbico que se busca.

Hay otro medio para averiguar el diámetro ó grueso del dibujo en el centro, y es sumando los 2 diámetros de los 2 extremos; y dividiendo esa suma por 2 saldrá al cuociente el diámetro ó grueso central.

Así pues, en el dibujo nº 2 sumamos el diámetro superior que es 0 (cero) con el inferior que es 32 m/m.; esta suma la dividimos por 2, y al cuociente salen 16 m/m. que es el diámetro central como lo indica el dibujo. Aquí en este centro formamos el triángulo equilátero que corresponde á este diámetro; á este triángulo se le mide su área multiplicando el alto por el ancho centrales; lo que resulte se multiplica por el largo central de esta pirámide; y lo que resulte será el volumen cúbico de la misma.

Número 3:—En esta pirámide truncada se procede lo mismo que en la nº 2.

Número 4:—Se suma el diámetro superior que es 0 (cero) con el inferior que es 31 m/m esta suma se divide por 2, y al cuociente salen 15½ m/m. que es el diámetro central como lo indica el dibujo. Este cono es redondo en su forma circun-lateral.

Número 5:—En este cono truncado se procede lo mismo que en el cono nº 4. También es redondo en su forma circun-lateral.

Número 6:—Este dibujo es un cono elíptico en su forma circun-lateral, y por lo tanto hay que tener cuidado en observar las reglas indicadas en la figura 2ª para la elíptica, ya que por su forma elíptica da los diámetros cruzados uno mayor que el otro.

Así pues, para averiguar el diámetro mayor del centro, sumamos el mayor superior que es 0 (cero) con el mayor inferior que es 32 m/m.; esta suma se divide por 2, y al cuociente salen 16 m/m. que es el diámetro mayor del centro.

Ahora sumamos el diámetro menor superior que es o (cero), con el menor inferior que es 16 m/m.; esta suma se divide por 2, y al cuociente salen 8 m/m. que es el diámetro menor del centro.

Número 7:—En este cono truncado se procede lo mismo que en el anterior por ser de igual forma circun-lateral (elíptica).

Los dibujos ó conos números 4 y 5 se pueden cubicar por mi sistema "Cuadratura del círculo", según lo explica la figura 5ª para la cubicación del *Litro*.

Los dibujos ó conos números 6 y 7 se pueden cubicar por mi sistema "Cuadrilongatura de la elíptica", según lo explica la figura 2ª

Número 8:—Este dibujo es un cilindro recto y por lo tanto tiene los 2 extremos iguales, y de consiguiente no se necesita buscarle punto de apoyo en el centro: basta con tomar cualquiera de los 2 extremos: también se puede cubicar por mi sistema "Cuadratura del círculo."

Cualquiera de los dibujos números 7 á 8 inclusives se puede cubicar también por el otro sistema mío cuadrado del diámetro; ó por el *Pi* arreglado por mí. Véanse las figuras 2ª y 5ª y sus explicaciones. Si el dibujo nº 6 lo queremos cubicar por el cuadrado del diámetro se opera del modo siguiente:

Se multiplica el diámetro central mayor 16 m/m. ×
Por el diámetro central menor .... 8 id.
128 :

1.000 : 218,44959156999 : : 128 :
128,
174759673255992 +
43689918313998
21844959156999
27961,54772095872 : | 1.000,00000000000
07961547720958 72
0(9615477209587 2

Son 27,96154772095872 m/m. que se rebajan al cuadrado del diámetro.

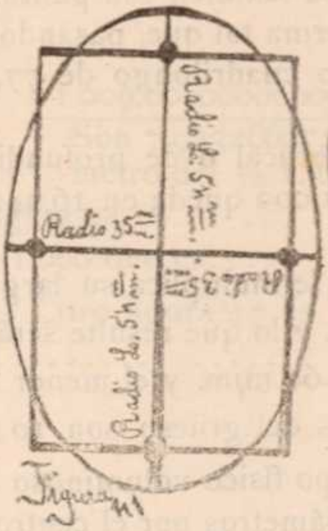
Cuadrado del diámetro central =á 128 m/m.
Menos 218,44959156999 × 1.000 =á 27,96154772095872
El área á través del centro del dibujo nº 6 es =á 100,03845227904128 m/m. ×
Multiplicados por el largo central =á 98,
8003076182323024 +
900346070511137152
La cantidad cúbica del dibujo nº 6 es =á 9.803,76832334604544 m/m. cúbicos.

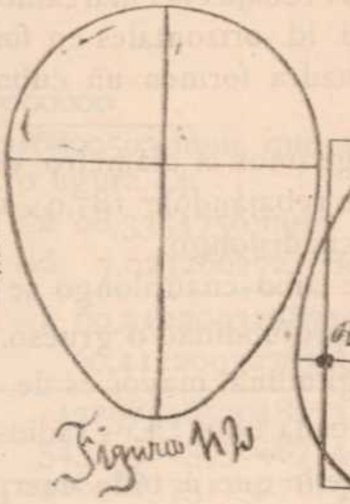
Si lo queremos cubicar por el *Pi* arreglado por mí, se hace del modo siguiente:
Se multiplica el radio central mayor que es =á 8 m/m.
Por el radio central menor que es =á 4 id.
El cuadrado del radio en el centro es =á 32× por el *Pi* mío 3,126201633755 ×
32,
6252403267510 +
9378604901265
La superficie transversal en el centro del dibujo nº 6 es........ =á 100,038452280160 m/m
Multiplicados por el alto central de dicho cono, que es .... =á 98,
800307618241280 +
900346070521440
La cantidad cúbica del citado cono nº 6 es... .... =á 9.803,768323455680 milímetros cúbicos.

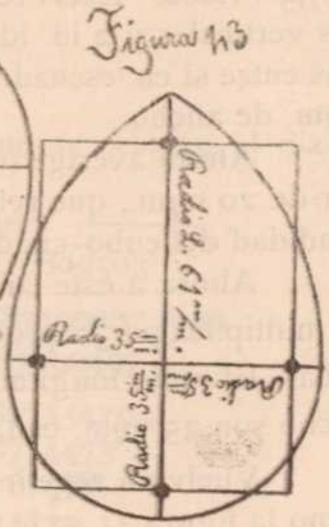
De los mismos modos se pueden cubicar los demás conos y el cilindro; es decir, todos los demás dibujos desde el nº 4 al 8 inclusives. Y como dejo dicho, también se pueden cubicar por la "Cuadratura del círculo" los redondos; y por la "Cuadrilongatura de la elíptica" los elípticos.

El área total de una pirámide es: la suma total del área de todas sus caras triangulares que la limitan lateralmente mas la de la base.

El área lateral de un cono redondo ó elíptico, y trunco ó completo es: multiplicar el largo lateral por la circunferencia central: el área de la base es por cualquiera de los 3 sístemas que dejo explicados en las figuras 2ª y 5ª







Estas 3 figuras son tres cuerpos esfero-elípticos de distintas formas; es decir, cuerpos físicos voluminosos. Para cubicarlos se usa la fórmula 187,9 por 1.000; según queda explicado en la figura 39 para la cubicación de la bola de Billar á que se refiere, y que sirve de comprobación.

La figura 41 es un cuerpo esfero-elíptico de perfecta forma. Su diámetro central longitudinal es 108 m/m. su diámetro central transversal orizontal es 70 m/m.: y su diámetro central transversal vertical es también 70 m/m.

Como es más largo que grueso, claro está que el cubo equivalente que buscamos tiene que resultar también más largo que ancho. Para encontrar este cubo y sus lados se opera del modo siguiente:

A cada radio longitudinal se le rebaja 187,9 × 1.000; y marcamos con puntos el lugar por el cual debe hacerse la rebaja.

A cada radio transversal se le hace la misma rebaja; cuyo lugar también marcamos con puntos.

Ahora se trazan 2 líneas rectas verticales, y 2 id. id. orizontales, en forma tal que, pasando por dichos puntos y encontradas entre sí en escuadra, formen un cubo-cuadrilongo de 87,7068 m/m. de largo por 56,847 m/m. de ancho, y 56,847 m/m. de profundidad ó grueso, puesto que es igual al ancho.

Ahora se multiplica el largo de este cubo-cuadrilongo por su ancho; lo que resulte se multiplica por su profundidad ó grueso; y lo que resulte será el volumen cúbico de dicho cuerpo esfero-elíptico.

Si en lugar de rebajar dicho 187,9 × 1.000 á cada radio, lo rebajamos á cada diámetro, obtendremos el mismo resultado.

Figura 42:—Esta figura es un cuerpo esfero-elíptico de forma ovoide; es decir, en forma de un huevo. Para cubicarlo principiamos por averiguar los 3 diámetros respectivos, uno longtiudinal, uno transversal orizontal, y otro transversal vertical ó de profundidad. Y después hacemos exactamente las mismas operaciones de la figura 41. En los cuerpos esfero-elípticos de forma ovoide se les tiene que medir los diámetros del ancho y del grueso por la parte más ancha y más gruesa.

Figura 43:—Esta figura es también un cuerpo esfero-elíptico, también de forma ovoide. Para cubicarla se opera lo mismo que la figura 42. Pero como se diferencia de ella en que su profundidad ó grueso es menos que su ancho, volveré á repetir las explicaciones para que el discípulo no se confunda.

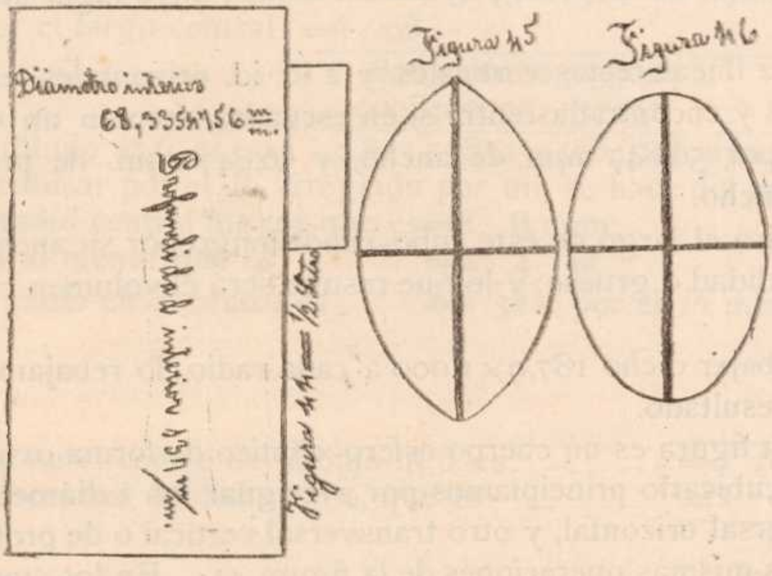
Averiguado el diámetro central longitudinal, éste resulta ser de 96 m/m. Averiguado el diámetro transversal orizontal en la parte más ancha, éste resulta ser de 70 m/m

Ahora rebajamos á cada uno de los 2 radios longitudinales 187,9 por 1.000. Rebajamos también á cada uno de los 2 radios transversales orizontales en la parte más ancha.... 187,9×1.000. Estas rebajas las marcamos también con puntos. Ahora trazamos 2 líneas rectas verticales y 2 id. id. orizontales en forma tal que, pasando por dichos puntos y encontradas entre sí en escuadra formen un cubo cuadrilongo de 77,9616 m/m. de largo por 56,847 m/m. de ancho.

Ahora averiguamos el diámetro vertical ó de profundidad más grueso, el cual resulta ser de 20 m/m., que rebajándole 187,9×1.000 queda en 16,242 m/m., que es el grueso ó profundidad del cubo-cuadrilongo.

Ahora á este cubo-cuadrilongo se le multiplica su largo por su ancho, lo que resulte se multiplica por la profundidad ó grueso, y lo que resulte será el volúmen cúbico que se buscaba. El radio longitudinal mayor es de 61 m/m. y el menor es de 35 m/m. Los radios del ancho son 35 m/m. cada uno. Los radios del grueso son 10 m/m. cada uno.

Vuelvo á repetir que á todo cuerpo físico voluminoso de forma perfecta ó sea regular como la figura 41 se le toman todos los diámetros por el centro para poderlos cubicar con perfección. Pero cuando se trate de cuerpos de forma ovoide como las figuras 42 y 43 solamente el diámetro longitudinal se les toma por el centro; y los demás diámetros de ancho y de grueso, por la parte más ancha y más gruesa; para poder así también cubicarlos con perfección. Todas estas reglas tendrá presente el alumno en los cuerpos limitados por línea curva para cubicarlos. Así como también en el circulo, la elíptica y el óvalo de superficie plana, limitados por línea curva, para medirles la supeficie con perfección.



La figura 44 es el ½ *Litro* compañero del Litro figura 5ª; es decir, de la misma colección de medidas. Se cubica del modo siguiente:

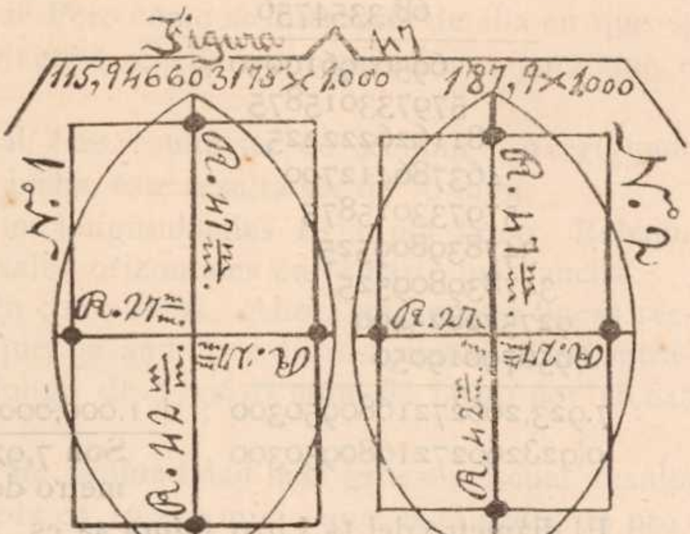
```
1.000 : 115,946603175 : : 68,3354756 :
           68,3354756
      -----------------
           695679619050 +
          579733015875
         811626222225
        463786412700
       579733015875
      347839809525
     347839809525
    927572825400
   695679619050
  -------------------
  7.923,2662721680950300 :  | 1.000,0000000000000000
  0(9232662721680950300       ------------------------
```

Son 7,9232662721680950 3 m/m. que se rebajan al diámetro del ½ Litro figura 44.

```
El diámetro del ½ Litro figura 44 es... ...            =á 68,3354756 m/m. ———
Menos su 115,946603175 × 1.000 que es.....            =á  7,9232662721680 9503
                                                        ----------------------
La cuadratura (el cuadrado) del ½ Litro figura 44 es =á 60,41220932783190497 m/m. ×
Multiplicado por.................................       60,41220932783190497
                                                       ----------------------
                                               422885465294823334 79 +
                                             54370988395048714473
                                            24164883731132761988
                                          543709883950487144730
                                         6041220932783190497
                                        18123662798349571491
                                      48329767462265523976
                                     42288546529482333479
                                   12082441865566380994
                                  18123662798349571491
                                 54370988395048714473
                               120824418655663809940
                              12082441865566380994
                             6041220932783190497
                            24164883731132761988
                          36247325596699142982 0
                       ------------------------------------
Son m/m. de superficie =á 3.649,63503586978022730531537625911 07009 ×
Por..................... 137, m/m. de profundidad.
                         ------------------------------------------
                          255474452510884615911372076338137749063 +
                        109489051076093406819159461287773321027
                        364963503586978022730531537625911 07009
                       ------------------------------------------
```

Son =á 499.999,9999141598911408282065474981660233 m/m. cúbicos; y como el ½ Litro son 500.000 m/m. cúbicos, la diferencia es inapreciable. En esta operación dejo comprobado que, con las fórmulas de mi sistema "Cuadratura del círculo y de la elíptica", lo mismo se cubica el *Litro* como el ½ *Litro*; es decir, dejo comprobado que mi sistema es constante y aplicable prácticamente en y á todos los círculos y elípticas; ó sea á los círculos y elípticas de todos tamaños. Esta precaución la tomo para evitar que algún ignorante ó majadero me venga á contradecir y á desacreditar la bondad de mi sistema diciendo que no es constante.

La figura 47 se compone de 2 dibujos, 1 y 2. Estos son una elíptica irregular; es decir, de forma aguda por un extremo, y limitada por línea curva en el otro extremo. Por esta razón solo los radios transversales (en la parte más ancha) son iguales; pero los longitudinales son uno mayor que el otro. En ambos, los radios transversales son de 27 m/m. cada uno; y los longitudinales son de 42 mm. uno y de 47 m/m. otro.



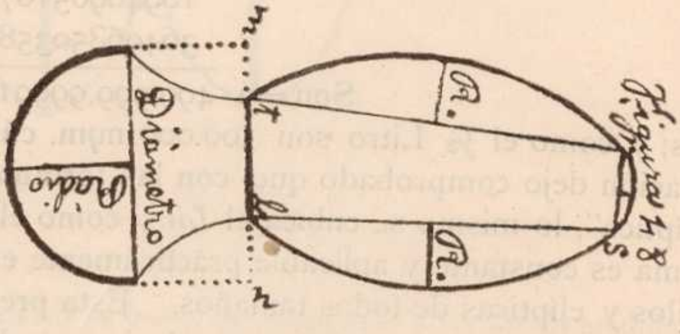
El nº 1 pertenece á la categoria de las superficies planas; y por lo tanto se trabaja por la fórmula indicada en su parte superior: así pues, rebajamos á cada radio............ 115,946603175 × 1.000 en su extremo exterior; lo marcamos con puntos; después trazamos 4 líneas rectas en forma tal que, pasando por dichos puntos y encontradas entre sí en escuadra formen un cuadrilongo de 78,680752317425 m/m. de largo por 47,73888342855 m/m. de ancho. Multiplicando este largo por este ancho nos dará la superficie de dicho nº 1.

El nº 2 pertenece á la categoría de la cuadratura cúbica; y por lo tanto se trabaja por la fórmula indicada en su parte superior: así pues, rebajamos á cada radio 187,9 × 1.000 en su extremo exterior; lo marcamos con puntos; después trazamos 4 líneas rectas en forma tal que, pasando por dichos puntos y encontradas entre sí en escuadra formen un cubo-cuadrilongo de 72,2769 m/m. de largo por 43,8534 m/m. de ancho; y por 43,8534 m/m. de grueso. Multiplicando el largo por el ancho, y el resultado por la profundidad ó grueso tendremos la cubicación ó volúmen del citado nº 2.

Cualquiera de mis 3 sistemas ó fórmulas sirven para averiguar la superficie de 1, ½ y ¼ de círculo ó de elíptica. Pero á los familiares ó derivados; es decir, á toda fracción que no llegue á ¼ de la unidad, (de círculo ó elíptica) ya no se le puede aplicar el *Pi*.

Dichos familiares ó derivados; es decir, toda fracción que no llegue á ¼ de círculo ó elíptica se llama segmento circular por estar entre un arco y su cuerda. Estos segmentos se les puede medir la superficie por medio de cuadrilongatura con la fórmula................ 115,946603175 × 1.000; ó por el cuadrado del diámetro radio con la fórmula............... 218,44959155999 × 1.000; según las explicaciones que van en el curso de esta obra.

Un borracho de esos que tanto abundan para vergüenza y escándalo social, haciendo eses caminaba por un barrial. Habiendo puesto el pié izquierdo en un lugar muy suave se le enterró 100 m/m. de profundidad. Se desea saber la cantidad cúbica del hueco que dejó moldeado en el barro al sacar el pié. Para esto se necesita averiguar primero la superficie de la zuela del zapato representada en la figura 48, y se procede del modo siguiente:



Extraemos el arco de la punta del zapato por medio de la cuerda *r s* quedando así formado un segmento circular. Después trazamos otra cuerda desde *r* hasta el seno *t* quedando así formado el segmento circular izquierdo. Después trazamos otra cuerda desde *s* hasta el seno *l* quedando así formado el segmento circular derecho. A estos 3 segmentos circulares se les traza el radio en el centro longitudinal.

A cada uno de estos 3 segmentos se les averigua la superficie multiplicando la cuerda por el radio, á lo que resulte se le rebaja 218,44959155999 × 1.000; y lo que quede será la superficie del segmento. También se puede medir por medio de cuadrilongatura con la fórmula 115,946603175 por mil.

En el centro longitudinal aparece un cuadrilongo irregular que se mide multiplicando el largo por el ancho centrales.

La garganta del zapato aparece en forma irregular; y para medirle la superficie se regulariza por medio de las 2 escuadras de puntos *m n* que trazamos al efecto imaginarias. El espacio que forman esas 2 escuadras unido al de la garganta forman un cuadrilongo que se mide multiplicando el largo por el ancho. De la superficie que resulte en dicho cuadrilongo se tiene que rebajar la que corresponde á los 2 segmentos imaginarios ó ficticios que forman las 2 escuadras. Para saber la superficie de estos 2 segmentos imaginarios se multiplica un lado de la escuadra por el otro; á lo que resulte se le rebaja 218,44959155999 × 1.000, y lo que quede será la superficie del segmento: haciendo la misma operación en el otro segmento, y sumando los 2, esta suma se resta de la encontrada en el cuadrilongo; y lo que quede será la superficie neta de la garganta del zapato.

El talón se mide según las explicaciones de la figura 8ª para el ½ círculo.

Sumando ahora la superficie de todas las partes en que fué descompuesta la zuela del zapato; y multiplicando la suma total por los 100 m/m. de profundidad del hueco hecho por el borracho con el pié en el barro, tendremos la capacidad cúbica de dicho hueco.

Las figuras 45 y 46 son dos cuerpos físicos voluminosos, y por lo tanto se cubican conforme á las explicaciones que quedan hechas para las figuras 41, 42 y 43.

A LA INVERSA

Para reducir un cubo cuadrado á cuerpo esférico de igual volúmen, ó un cubo-cuadrilongo á cuerpo esfero-elíptico también de igual volúmen, se les aumenta el 231,3754505.... por mil (en cada mil) al largo, al ancho y á la profundidad; y lo que resulte por cada lado, serán los diámetros respectivos de dichos cuerpos, esférico ó esfero-elíptico, según se trate de cubo cuadrado ó de cubo-cuadrilongo.

Nota:—Es entendido que lo mismo en los cuerpos esfero-elípticos, como en los cubo-cuadrilongos, se les tiene que trazar todos los diámetros por el lugar más largo, más ancho y más grueso, para que las operaciones resulten prácticamente bien hechas, cuando dichos cuerpos sean más anchos y más gruesos en una punta que en la otra.

Tres problemas matemáticos útiles para la vida práctica

1º Dividir 133 Dollars oro americano, entre 3 personas, con la condición de dar á la primera, monedas de \$ 10; á la segunda, monedas de \$ 5; y á la tercera, monedas de \$ 4: ¿Cuántas monedas hay que dar á cada una, dando á todas igual número de monedas?

La operación es así:

La moneda de \$ 10 son....... \$ 10 +
La id. de 5 son...... 5
La id. de 4 son...... 4

Suman.... \$ 19 Dollars

133 : | 19
000 7 monedas hay que dar á cada una de las 3 personas.

A la 1ª 7 de á 10 son....... \$ 70-00 +
A la 2ª 7 de á 5 son....... 35-00
A la 3ª 7 de á 4 son....... 28-00

Salen los.... \$ 133-00 Dollars.

De otro modo

Supongamos que la 1ª persona lleve una moneda de \$ 10 son \$ 10 +
id. que la 2ª id. lleve una id. de 5 son 5
id. que la 3ª id. lleve una id. de 4 son 4

Suma.... \$ 19

133 : | 19
000 \$ 7 á cada Dollar supuesto; ó sea 7 monedas á cada persona.

Como á la 1ª persona se le supusieron \$ 10×7 son \$ 70 +
id. á la 2ª id. se le id. 5×7 son 35
id. á la 3ª id. se le id. 4×7 son 28

Salen los.... \$ 133

2º Reducir 589.712 libras á @.

La operación es así: Se separan las 2 últimas cifras con una coma, y el resto se multiplica por 4, y tendremos el resultado en @ más una fracción de 12 libras que son las que hemos separado por medio de la coma, así:

Libras.... 5897,12 ×
4

Son....... 23.588 @ y 12 libras.

3º Para reducir las 589.712 libras á quintales, se opera del mismo modo, pero multiplicando por 1 en vez de 4, así:

Libras.... 5897,12×
1

Son....... 5.897 quintales y 12 libras.

Como se vé, este procedimiento es más rápido y sencillo que el antiguo.

NOTA:—El primer procedimiento que ensayé, fué el de dividir la circunferencia en 4 partes iguales, creyéndome que ese sería el cuadrado. También ceñí una cuerda al rededor del círculo, y después la dí forma cuadrada estirándola por 4 extremos, pero ninguno de los dos procedimientos me dió el resultado que buscaba. A cualquiera se le hubiera ocurrido lo mismo, pues esto parece ser muy natural y lógico; y sin embargo este sistema no da resultado, pues el cuadrado sale más pequeño de lo que debe ser, y no corresponde al círculo en superficie.—Es muy extraño que en este caso estén las leyes físicas en contradicción, y sin embargo lo están; pues al usar estos procedimientos y someterlos á prueba por la vía objetiva, no dan resultado.

¿No es verdad que á todos los cuerpos geométricos se les mide su área ó superficie, multiplicando su largo por su ancho? Pues bien; al círculo se le puede medir del mismo modo: lo que hay es que, como sus dimensiones de largo y ancho son irregulares, se necesita reducirlas á un término medio, para tener una base fija de que partir.

Esto, al someterlo á prueba por la vía objetiva, y proceder para ello á la medición de las medidas cúbicas, no podemos medir estas con la rigorosa exactitud con que debiéramos, porque nuestro pulso ó nuestro tino no puede precisar esa exactitud tan rigorosa: lo mismo que si pretendiéramos encontrar el principio y el fin de la creación universal, tampoco lo podríamos conseguir, porque nuestra inteligencia no alcanza á más.

Si queremos, por ejemplo, averiguar el valor de 9 quintales de arroz á 7 pesos y $^2/_3$ (á $7\frac{2}{3}$ pesos) cada quintal, nos resultará al final de la operación un quebrado decimal indefinido; porque los quebrados nones ó sea impares siempre resultan sin fin; solo los pares tienen fin. Pues bien: esta es la regla corriente á que están expuestas las matemáticas en general y todas las operaciones de Aritmética; y por lo tanto, toda operación que se haga respecto de la cuadratura del círculo y de la elíptica por mi sistema tiene que estar expuesto á la misma regla sin que por eso deje de estar bien hecha la operación; y sin que por eso deje de ser bueno mi sistema.

Así pues, si al practicar una operación cualquiera respecto de la cuadratura del círculo, resultare al final una pequeña é insignificante cifra ó fracción de quebrado ó decimal de más ó de menos, esto no debe preocuparle al operador, porque esa pequeña fracción se puede despreciar haciendo caso omiso de ella sin que, por esto pierda nada de su bondad la operación, ni el referido procedimiento para mi cuadratura del círculo, lo mismo que se hace corrientemente en los demás problemas de aritmética ó matemáticas, cuando nos encontramos en igual caso; es decir, cuando nos sobra ó falta una pequeña é insignificante fracción de quebrado ó decimal que, también la despreciamos haciendo caso omiso de ella sin que por eso deje de estar bien hecha la operación.

Para convencer al público de todo lo que dejo dicho en esta nota, propongo el siguiente ejemplo:

Supongamos una medida cúbica perfectamente cuadrada por todas sus caras ó ángulos, igual ancho, igual largo, é igual profundidad: mídasele la capacidad con otra medida de capacidad conocida y graduada por litros ó gramos: súmese la capacidad que resulte en la referida medida de forma cuadrada: ahora por medio de la medida lineal, cubíquese dicha medida de forma cuadrada, y se verá que la suma total de centímetros cúbicos que resulten, probablemente no será exactamente igual á la suma total de gramos que le han cabido al llenarla con la otra medida cúbica de capacidad conocida; y sin embargo la operación está bien hecha y no se le puede pedir más; ¿por qué?, porque según dejo dicho más arriba no podemos medirla con la rigorosa exactitud con que debiéramos.

Pues bien; esta es la regla corriente á que están sujetas las matemáticas en general, sin que por ello dejen de estar bien hechas, admitidas, aceptadas y aprobadas las operaciones: y si esto resulta respecto de las matemáticas en general, así como también respecto de la medida cúbica perfectamente cuadrada que dejo citada en este ejemplo, con mucha más razón puede resultar en el círculo según mi procedimiento, sin que por ello deje de estar como dejo dicho, bien hecha la operación; pues el hecho de que al practicar la operación con los números resulte una pequeña é insignificante fracción de quebrado ó decimal diferente de la medida práctica, no quiere decir que la operación esté mal hecha ni que el procedimiento sea malo ó defectuoso.

Muy difícil sería saber si la pequeña é insignificante fracción de quebrado ó decimal que resultare, estuviese de parte del problema teórico ó sea de los números; ó de parte de la prueba práctica y objetiva.

Hago esta aclaración al público para que nadie crea que es defectuoso mi procedimiento *cuadratura del círculo y de la elíptica*.

Todo el trabajo de este estudio "Cuadratura del Círculo ó cuadrilongatura de la Elíptica" está basado en 2 principios que son:

1º Rebajarles á los Radios ó á los diámetros; es decir, acortarlos ó encogerlos, cuando se trate de cuadrar un círculo ó de cuadrilongar una Elíptica.

2º Cuando se trate de redondear un Cuadrado ó de elipticar ú ovalar un Cuadrilongo, se les agrega á los extremos centrales cruzados en escuadra; es decir, se alargan ó se estiran, para convertirlos en futuros Diámetros de Círculo ó de Elíptica.

De este modo, por medio de ésta que pudiéramos llamar "Ley de estira y encoge", y en virtud de la varias veces citada "Ley de compensación," encontramos el resultado apetecido.

He procurado explicarme lo mejor posible para hacerme comprender, pues creo que el mérito no está solamente en la idea misma sino también en la manera de hacerla comprender á todos, para que todos se aprovechen de ella.

UNA CARTA DE LA LIBRERIA ESPAÑOLA DE GARNIER HERMANOS

París, 30 de Setiembre de 1907.

Señor Don Inocencio Andión F.

Panamá.

Muy Señor nuestro: Acabamos de leer su apreciable carta de 9 del actual. Y usted comprenderá que, tratándose de un acontecimiento tan maravilloso como el descubrimiento feliz de la cuadratura del círculo, problema en que se han estrellado, en todas las épocas los más grandes matemáticos del mundo, deseamos conocer su obra antes de encargarnos de editarla.

Por eso envíenos, si le es posible, una copia de ella, con indicaciones de las condicio–

nes en que haría U. su entrega, y luego que examinemos estas y aquella, daremos á U. una definitiva contestación.

Le felicitamos por su grandioso descubrimiento y nos ofrecemos S. affmo. S. S.,

GARNIER HERMANOS

Buenos Aires, octubre 7 de 1916.

Señor Don Inocencio Andión F.

Costa Rica.

Mi distinguido compatriota: A su debido tiempo me ha sido grato recibir un ejemplar de cada uno de los folletos titulados "Consecuencias fatales del papel moneda" y "La cuadratura del círculo y de la elíptica", por cuyo envío doy á Ud. expresivas gracias. En el segundo de dichos trabajos pone Ud. de relieve un laudable interés por dar solución á dos de los problemas que más apasionadamnte han sido discutidos por eminentes hombres de ciencia de todos los países, y, esta circunstancia, unida á la índole de la institución que me honro en presidir, nos relevan de dar nuestra opinión en este asunto, felicitándole, no obstante por el esfuerzo realizado y animándole á proseguir su labor que redundará sin duda en prestigio de la ciencia y de su personalidad, ventajosamente conocida en los círculos intelectuales.

Sin otro motivo le saluda muy atentamente s. s. s.,

JUAN G. MOLINA
Presidente

F. MARTÍNEZ
Secretario

Hay un sello que dice: Centro Gallego.—Buenos Aires.

San José, 11 de noviembre de 1916.

Señor Don Inocencio Andión F.

Estimado amigo:

Tengo el gusto de dar á Ud. mis expresivas gracias por sus dos importantes obras, las cuales he leido con especial placer.

Su folleto "Consecuencias fatales del Papel Moneda" es de tal importancia que debiera ser conocido de cada uno de los habitantes de la República, porque allí están claramente enumerados y demostrados los males que el Papel Moneda causa.

El otro "La cuadratura del círculo y de la elíptica" es un curioso estudio sobre esa materia, que resuelve gráfica y aproximadamente el famoso problema.

Este problema es tan antiguo como el mundo y está subordinado al valor, de *Pi*, (lo escribo así por falta del signo).

A título de curiosidad le diré que los egipcios (2.000 años antes de Jesucristo) adoptaron para *Pi* el valor de $\left(\frac{16}{8}\right)^2=\frac{256}{81}=3{,}1605$ muy aproximado á su valor real.

Los Caldeos y los Hebreos hacían á *Pi* igual á 3.

En la Biblia (Los Reyes, libro I, cap. IV) al describir las dimensiones de la gran pila de bronce que ornaba el templo de Salomón, dice: "Enseguida el Rey hizo la mar de bronce, que tenía diez codos de borde á borde (lo que hoy llamamos diámetro). Era redonda, tenía 5 codos de alto. Una cuerda de 30 codos le daba la vuelta".

Se tiene entonces *Pi*=igual=3.

El Talmud, posterior á la Biblia, dice: "que lo que tiene 3 palmos de circunferencia, es ancho de un palmo".

Arquímedes encontró para el valor de $Pi = 3{,}1416......$

Ptolomeo $Pi = 3{,}14166$

Heron $Pi = 3{,}142$

Los Chinos daban á *Pi* el valor de 3.

Los Romanos daban á *Pi* el mismo valor encontrado por Arquímedes $\frac{22}{7} = 3{,}1416...$

Los Indios, daban á este problema diferentes fórmulas y soluciones.

$Pi = \frac{26^2}{15^2} =$ sensiblemente á 3.

$Pi = 4 \times (0{,}87868)^2 = 3{,}0883$

$Pi = \frac{62832}{20000} = 3{,}1416$

$Pi = \sqrt{\frac{98694}{100}} = 3{,}1416$

Los Arabes establecían la regla de que en un círculo el producto de su diámetro por 3 y $^1/_7$ es igual á la circunferencia.

Fórmula de MOAMMED $Pi = 4\left(1 - {}^1/_7 - \frac{1}{2 \times 7}\right)$

Fórmula de BEHA-EDDIN $Pi = 4(1 - 3/4)$

El método científico de los astrónomos árabes daba como resultado:

$$Pi = 3 + \frac{10}{70 + 38/60 + 14/60^2 + 29/60^2} = 3{,}141568$$

Y basta de curiosidades.

Reiterándole mis expresivas gracias, tengo el gusto de suscribirme de Ud.

atento servidor y amigo,

OCTAVIO QUESADA

El hecho de que todos los sistemas antiguos estén en discordia prueba que todos ellos son más malos que el mío, y que él es mejor que todos.

En "*La nueva ciencia geométrica*" por Don José Fola Igúrbide; el P. Eduardo Llanas (escolapio) dice:

"VI. Antes de tomar la pluma en defensa del nuevo valor del Círculo, sabíamos que se nos combatiría en nombre del arcaico y enigmático *Pi*. Día funesto para la ciencia matemática fué aquel en que el gran Arquímedes, partiendo del exágono y deteniéndose en los polígonos inscrito y circunscrito de 96 lados, probó que *Pi* estaba comprendido entre $3+\frac{10}{71}$ y $3+\frac{10}{70}$, quedándose con 3,142... Y decimos que fué funesto ese día, porque sentó el precedente absurdo de proceder á la valoración de la circunferencia por medio de rectas y quebradas, siendo así que éstas y aquéllas no guardan relación sustantiva alguna, ni de igualdad, ni de equivalencia, ni siquiera de proporcionalidad. Y en ese procedimiento absurdo han ahincado los geómetras de todos los siglos, porque la determinación de los perímetros poligonales debe preceder á la de sus áreas, y ha sido siempre considerada la circunferencia, contra toda razón y buen sentido, como un polígono regular de infinito número de lados. De donde el empeño de valuar previamente la circunferencia, para pasar de ese valor al del Círculo.

Pero, aun á pesar del método didáctico, debieran haber intentado determinar la superficie del Círculo, y deducir de ella la longitud de la circunferencia, ya que entre una superficie curva y una superficie poligonal, puesto caso que no exista igualdad geométrica, por ser imposible la superposición, puede existir, y de hecho existe en infinidad de casos, una verdadera equivalencia, condición que basta para la demostración matemática. Y aunque en este último supuesto, sólo se hubiera logrado un valor aproximado, por ser incomensurable el Círculo con la unidad cuadrada, pero ese número incomensurable hubiera sido cierto, legítimo, castizo, y nos hubiera permitido toda la aproximación deseable. Tomando siempre mayor número de cifras, hubiéramos aumentado progresivamente la aproximación, cuando ahora, aumentando las cifras de *Pi*, no sabemos si nos aproximamos ó si nos desviamos de la verdad geométrica.

Ha faltado á los geómetras una relación substantiva entre el valor concreto de la unidad cuadrada y el valor incomensurable del Círculo, y por esto no han podido proceder directamente á la determinación del área circular, y se han visto precisados á mantenerse en el vicioso procedimiento que les legó Arquímedes. El autor de La Nueva Ciencia Geométrica, presentando unidades incomensurables que relacionan con el cuadrado determinado y exacto, los polígonos regulares inscritos al mismo, y á éstos y aquél con el círculo comprendido por los polígonos, ha abierto un nuevo camino para llegar á la determinación del área del Círculo, y por medio de ella, á la de la circunferencia, salvando así las escabrosidades y abismos que hacían impracticables los métodos antiguos. Por esto saludamos con alborozo la aparición del libro del Sr. Fola, pues sobre contener mucha materia geométrica nueva y original y exquisita, nos emancipaba de los absurdos métodos escolásticos aplicados á las relaciones geométricas vinculadas con el Círculo.

V. Y ahí de nuestro pecado: sabido es cómo algunos contradictores cayeron sobre nuestros escritos y nos calificaron con una crudeza rayana en lo incomprensible, pretendiendo apabullarnos con la maza de Fraga descargada sobre nuestras cabezas al compás dirigido por las gloriosas sombras de Arquímedes, Leibnitz, Simpson y Poncelet. Nada nuevo nos dijeron, y por esto no nos mellaron sus palmetazos. Invocaban en contra de nuestra tesis lo que de vicioso y enigmático é inexacto han introducido ilustres geómetras en los dominios de la Geometría. Creyeron esos buenos señores que nada sabíamos de esos métodos que ensalzaban; y precisamente porque estábamos en los ápices de los mismos, no solamente no admitíamos su excelencia, sino que deseábamos su desprestigio y su abandono. ¡Y se afogaraban nuestros respetables impugnadores porque no abandonábamos el campo de la discusión ante sus autoritarias declaraciones!!

Teníamos la convicción profunda de que, rotos los viejos moldes, se podría llegar á la cuadratura del Círculo por el procedimiento sacado de La Nueva Ciencia Geométrica, y tomando de ésta la unidad octogonal incomensurable = 0,6862915011... presentamos nuestra demostración, que no ha sido refutada, pero ni siquiera discutida. Hoy vamos á darle nueva forma, valiéndonos no sólo de la unidad octogonal, sino también de las unidades, llamadas por Fola, categoría sexta y categoría novena, las cuales nos bastarán para dar á nuestra argumentación toda la claridad apetecible".

Año de 1897.

Una carta á la Academia Científica de Francia

América Central.—República de Costa Rica.—Apartado 350.
San José.

Excmo. Señor Presidente de la Academia de Ciencias de Francia

París.

Excmo. Señor: Tengo el honor de remitirle por este correo un ejemplar de mi "La Cuadratura del Círculo y de la Elíptica"; problema que creo haber resuelto después de 13 años de estarlo buscando. Deseo y suplícole que, después que lo haya estudiado se sirva darme su Dictamen, bueno ó malo, según lo crea justo.

Deseo también y suplícole que, en caso que el *Litro* patrón de Platino que tiene esa Academia, sea de forma cilíndrica, me dé las medidas interiores del Diámetro y de la profundidad, para ver si no son iguales á las del *Litro* que tengo yo aquí, y poder en tal caso corregir mi fórmula y remitírsela correcta. La medida del Diámetro interior conviene hacerla cruzada, para saber si el *Litro* es redondo perfecto; pues de no serlo, no serviría la medida para el estudio del problema. Le remito también un ejemplar de "Consecuencias fatales del papel-moneda &a."

En espera de su Dictamen y de las referidas medidas tengo el honor de repetirme su att° y S. S. de V. E.

Inocencio Andión F.

Setiembre 1° de 1916.

Esta carta cuyo aviso de recibo tengo en mi poder, pues la envié certificada, no me ha sido contestada, lo cual extraño mucho, dado el carácter tan atento de los Franceses.

Excepto lo relativo á las medidas interiores del *Litro* patron, obré del mismo modo con los Centros siguientes:

Sr. Presidente del Centro Gallego de la Habana.
Idem idem de Buenos Aires.
Sr. Director de "La América Científica" de Nueva York.
M. Camilo Flammarion.

E. Sr. Presidente de la Real Academia de Bélgica,—por conducto del Cónsul Belga en París.—

E. Sr. Presidente de la Real Academia de Roma.

Idem idem de Madrid.

Idem idem de Austria.

Y á los EE. SS. Ministros de Instrucción pública de Uruguay, Venezuela, Panamá, Portugal, Wáshington, Perú, Cuba y Haití

Y á las Universidades de Barcelona y Coruña; y á la Facultad Técnica de Costa Rica.

De todos estos Centros solo recibí contestación de la Real Academia de Roma, y del Centro Gallego de Buenos Aires.

Es muy extraño que los Científicos tengan tan poco interés por un problema como este: parece que los hombres de Ciencia á medida que van siendo más sabios se van haciendo más indiferentes, apáticos y perezosos. Aun cuando yo no merezca esas atenciones, la Ciencia sí las merece, y por ella debieran hacerlo, no por mí.

El movimiento continuo y el Radium

Muchos se han dedicado á buscar el movimiento perpétuo, sin ningún resultado definitivo. Hace tiempo que la prensa de Costa Rica dijo: que el joven don Nicolás Lizano, de Cartago, tenía un invento de esta naturaleza, producto de 8 años de estudios y luchas, con el cual creia haber resuelto este problema mecánico. No sé lo que habrá de cierto en este asunto; pero en caso que este problema no esté resuelto todavía, tal vez habrá quien lo resuelva más tarde.

El que esto escribe, hace tiempo que viene estudiando también sobre este asunto; y en la actualidad tiene ya elaborado un plano con su correspondiente descricción, para un aparato puramente mecánico, destinado á funcionar sin fuerza motriz aérea, eléctrica, de vapor, hidráulica, ni de cuerda ó resorte; es decir, sin el concurso de ningún agente motriz y de impulsión secundaria; y de consiguiente sin necesidad de gastos de combustible &ª

Así, pues, esta máquina, funcionando por sí sola, bajo las referidas condiciones físicas, no tendrá más gasto que el de sus mismas piezas componentes, que por el efecto de su propia fricción y con el transcurso de mucho tiempo, se podrán ir gastando algún tanto, de una manera muy lenta.

Este referido gasto, unido al gasto del aceite correspondiente que se empiée, será el total del gasto que demandará el referido aparato de movimiento continuo ó perpétuo. Así lo creo en caso que mis cálculos sean ciertos, como tengo esperanza que lo sean.

Estoy también estudiando desde hace mucho tiempo sobre la cuadratura del círculo, ó sea la forma para medir su área ó superficie, así como también saber su equivalencia en cuadro lo más perfecto posible; y en la actualidad tengo ya estudiado una fórmula para resolver el problema.

Tengo además en proyecto otros inventos pero de menor importancia.

El Radium y sus propiedades eléctricas, me han sorprendido con una duda y es la siguiente:

Desde que se conoce la electricidad, la ciencia nos viene dando á conocer sus propiedades en esta forma, diciéndonos: Que se compone de 2 fuerzas ó corrientes, una positiva y más débil, y otra negativa y más fuerte: Que unidas esas 2 corrientes, á sus correspondientes polos en un dinamo, queda cerrado el circuito: Que al cerrarse el circuito, se establece lo que podemos llamar desequilibrio eléctrico: Que en virtud de este desequilibrio, la fuerza negativa siendo más fuerte, jala más para su saco, como suele decirse vulgarmente, obligando á ceder á su compañera la positiva, quien siendo más débil, tiene que dejarse dominar en favor de la más fuerte, haciendo así girar el dinamo y demás maquinaria destinada á las artes &ª

Ahora bien: hay quien nos dice que el *Radium* contiene electricidad negativa, y cuya presencia paraliza el movimiento de las máquinas eléctricas. Aquí encuentro yo una contradicción. Si, como la ciencia nos lo enseña, las máquinas eléctricas se mueven por razón de ser la electricidad negativa más fuerte, ¿cómo es posible que la presencia del *Radium*, siendo también negativa, paralice ese movimiento, cuando más bien tendría que aumentar la velocidad? Si me dijesen que el *Radium* contiene electricidad positiva, entonces estaría de acuerdo, porque 2 fuerzas positivas débiles, serían igual á una negativa fuerte, estableciéndose así el equilibrio magnético, y de consiguiente, paralizando el movimiento de la máquina. Una de dos; ó es equivocación el decirnos que la electricidad del *Radium* es negativa siendo tal vez positiva; ó la ciencia se ha equivocado en la electricidad común al enseñarnos como negativa lo que tal vez es positiva y vice-versa.

Sin embargo de esto, no se puede negar que lo del *Radium* con su energía eléctrica, ya sea negativa ó ya sea positiva, es un gran descubrimiento. El día que se llegue á encontrar otra sustancia por el estilo del *Radium*, que contenga la electricidad contraria, entonces tendremos otra forma de movimiento continuo. Tendremos entonces quizá 2 formas de movimiento perpétuo; una electro-mecánica, y otra mecánica puramente.

Se dice que el Polo Norte es Positivo y el Polo Sur Negativo; es decir, que el Norte contiene electricidad Positiva y el Sur Negativa. Pues bien: Si claváramos en el Polo Norte, en la tierra la punta de un alambre; y en el Polo Sur, también en la tierra, la punta de otro alambre, y tragésemos las dos puntas opuestas hasta el Ecuador, y las conectásemos con los correspondientes Polos de un Dinamo ¿qué resultaría? ¿harían funcionar el Dinamo?

Como dejo dicho, muchos se han ocupado en buscar el movimiento continuo, sin ningún resultado definitivo; pero llegará el día en que se realizará. Los principios ó las leyes para combinar dicho movimiento existen no hay que dudarlo; lo que le falta al hombre es poderlas encontrar: la prueba la tenemos á la vista. Esos millones de mundos, que giran en distintas direcciones, dentro del inmenso espacio en que nos encontramos, guardando todos y cada uno la órbita que les está señalada, obedeciendo así las leyes inmutables de la naturaleza ó sea del Gran Arquitecto del Universo; y esa evolución y transformación constante de la materia inmortal; toda esa gran combinación, organizada por esa misma naturaleza, por ese gran SER SUPREMO á quien llamamos DIOS; no es más que el movimiento continuo: es la ley general del movimiento perpétuo. Ahora lo que le falta al hombre, como dejo dicho, es poder encontrar las leyes parciales ó secundarias de ese movimiento general continuo. Necesita, digámoslo así, arrebatar una parte de esa ley general, y localizarla, para utilizarla en provecho suyo y de sus industrias como fuerza motriz. Aun cuando no se haya podido realizar todavía dicha combinación, llegará sin embargo un tiempo en que se realizará; porque la ley del progreso no puede retroceder; y tiene que seguir adelante, como efectivamente lo vemos que sigue.

Hace mucho tiempo, tal vez miles de años ó de siglos, que no se conocía la aplicación de la electricidad como alumbrado, fuerza motriz y otros usos; y sin embargo esa ley general existía lo mismo que ahora; pues ese movimiento continuo, que gobierna todos esos millones de mundos de una manera tan bien combinada, no es más que la ley general magneto-eléctrica y de atracción mútua.

Le faltaba al hombre poder encontrar las leyes parciales ó secundarias de esa ley general magneto-eléctrica: le faltaba, digámoslo así, poder arrebatar ó arrancar á esa ley general magneto-eléctrica, una parte de su energía, y localizarla para utilizarla en provecho suyo y de sus industrias, lo que ha venido á conseguir, con el transcurso de los siglos. Lo mismo podemos decir con respecto al movimiento continuo ó perpétuo. Conocemos la ley general pero nos falta conocer lo que podemos llamar leyes secundarias. Una de las tres palabras de la Biblia dice: "Buscad y encontraréis". Busquemos, pues, y encontraremos.

En cuanto al "Movimiento continuo" hay personas tan exigentes, mejor dicho, tan ignorantes que pretenden que este invento debe consistir en una Máquina cuya materia de que se componga no se gaste nunca; es decir, no se transforme; lo cual sería precisamente ir contra lo que buscamos; es decir, contra dicho "Movimiento continuo"; porque si lográramos conseguir que la materia no se transformase, todo movimiento y toda evolución se paralizaría, viniendo como consecuencia el caos universal.

No, Señores: yo no pretendo inventar una Máquina cuya materia componente deje de gastarse algo; es decir, deje de transformarse por efecto del roce y de la fricción producida por el trabajo de las industrias y las artes á que se aplique; porque eso sería ir contra las leyes naturales y contra la armonía universal; lo que yo deseo, como dejo dicho, es una Máquina que no necesite de ninguna fuerza extraña ó de impulsión primaria, ni de combustibles, ni del concurso de vapor, agua, aire ni resortes, ni electricidad &ª

Y siendo así que la materia siendo inmortal, no se gasta sino que se transforma, mi Máquina no viene pues á impedir esa transformación, sino á modificarla en una forma tal que, no necesitando ninguna clase de combustibles, resulte más económica á las artes y á las industrias, y á la vez impida la matanza de tantos mineros dentro de las minas extrayendo el carbón para las máquinas.

San José de Costa Rica—1904.

INOCENCIO ANDIÓN F.

EL MOVIMIENTO CONTINUO O PERPÉTUO

Máquina para funcionar sin fuerza motriz aérea, eléctrica, de vapor, hidráulica, ni de cuerda ó resorte; es decir, sin la impulsión de ninguna fuerza extraña

El inventor: INOCENCIO ANDION F.

Yo, Inocencio Andión Fuente, ciudadano español, y con residencia temporal en.... ---; hago constar: que soy el único y exclusivo inventor de una Máquina que denomino de movimiento continuo ó perpétuo, destinada á funcionar sin fuerza motriz aérea, hidráulica, eléctrica, de vapor, ni de cuerda ó resorte; es decir, sin el concurso de ninguna fuerza motriz extraña, y de impulsión primaria, y de consiguiente sin gastos de combustible &ª Esta Máquina funcionando por sí sola bajo las condiciones físicas que más adelante se dirán, no tendrá más gasto que el de sus mismas piezas componentes que, por el efecto de su propia fricción y con el transcurso de mucho tiempo, se podrán ir gastando algún tanto, de una manera muy lenta. Este gasto unido al gasto del correspondiente aceite y materia lubricante &ª que se emplee, será el total del gasto que demandará la referida Máquina de movimiento perpétuo.

Por lo tanto: siendo yo el único y exclusivo inventor y autor de dicha Máquina, solicito la correspondiente Patente de privilegio de invención y explotación en---------- -------- -----------------------------------y sus territorios y posesiones, por el tiempo y con todas las garantías que me concedan las leyes de dicha nación, ofreciéndome para ello á pagar los correspondientes derechos que para tales casos se requiere.

Orden de construcción de dicha máquina. Consta de:

NOTA.—La numeración de la descripción que á continuación se expresa corresponde á las piezas de que se compone la Máquina según copia del plano que conservo en mi poder.

1º: De 4 Horcones ó soportes 1, 2, 3 y 4; los 1 y 2 son más grandes ó sea más altos.

2º: De 2 grandes ejes 5 y 6, sostenidos por dichos 4 Horcones ó soportes 1, 2, 3 y 4.

3º: De 4 ruedas dentadas 7, 8, 9 y 10, sostenidas por dichos 2 ejes grandes 5 y 6.

4º: De otras 4 ruedas lisas 11, 12, 13 y 14, sostenidas también por los mismos 2 ejes 5 y 6; destinadas á recibir y trasmitir fuerza motriz.

5º: De otros 4 Horcones ó soportes 15, 16, 17 y 18, doblados en forma de escuadra.

6º: De 4 rieles 19, 20, 21 y 22, sostenidos por dichos 4 Horcones ó soportes 15, 16, 17 y 18.

7º: De 2 cadenas sin fin dentadas 23 y 24, sostenidas por dichas 4 ruedas 7, 8. 9 y 10, también dentadas como queda dicho; y por dichos 4 rieles 19, 20, 21 y 22.

8º: De 1 Hamaca sin fin 25, sostenida por dichas 2 cadenas sin fin dentadas 23 y 24, en virtud de unos ejes numerosos, que van en el cuerpo de dicha Hamaca 25, sosteniendo los eslabones y ruedas numerosas, de dichas 2 cadenas sin fin dentadas 23 y 24.

9º: De 2 punzones salientes 26 y 27, colocados 1 á cada lado de dicha Hamaca sin fin 25, y que vienen á ser los extremos, de 2 de los citados ejes numerosos, del cuerpo de dicha Hamaca 25; á cuyo fin son más largos que sus compañeros.

10º: De 4 fajas ó poleas 28, 29, 30 y 31, sostenidas por dichas 4 ruedas lisas 11, 12, 13 y 14. Estas Fajas están destinadas á conducir la fuerza motriz que reciben de las citadas 4 ruedas lisas 11, 12, 13 y 14.

11º: De 2 Caballos artificiales 32 y 33, sostenidos por dicha Hamaca sin fin 25, y destinados á dar impulso á la misma Hamaca.

12º: De 2 ganchos 34 y 35.

13º: De 2 palancas 36 y 37, sostenidas por dichos 2 ganchos 34 y 35.

14º: De otros 2 Horcones ó soportes 38 y 39, más altos que los anteriores.

15º: De otro eje grande 40, sostenido por dichos 2 Horcones ó soportes 38 y 39.

16º: De otras 4 ruedas grandes 41, 42, 43 y 44, sostenidas por dicho eje grande 40. Estas 4 ruedas grandes van provistas de sus correspondientes cuerdas, sostenidas por sus correspondientes carruchas, que giran á su al rededor, en virtud de unos bordes que sobresalen, á los lados de la circunferencia, de dichas ruedas grandes. Las 41 y 44 serán más grandes.

17º: De otros 8 Horcones ó soportes 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 y 52. Los 45, 46, 49 y 50 son más altos.

18º: De otros 4 rieles 53, 54, 55 y 56, acanalados en su interior, y sostenidos por dichos 8 Horcones ó soportes 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 y 52. La posición de estos rieles será inclinada; es decir, tendrá una inclinación igual á la inclinación de la citada Hamaca 25.

19º: De 2 correderas 57 y 58, con sus correspondientes rueditas en sus extremos, sostenidas por dichos 4 rieles 53, 54, 55 y 56.

20º: De otros 2 punzones salientes 59 y 60, articulados en su mitad por medio de 2 visagras, y colocados en el centro de las citadas 2 correderas 57 y 58. También podrán ser sin articular.

21º: De otros 4 ganchos 61, 62, 63 y 64, colocados en la nariz y en la cola de los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33.

22º: De 1 doble Burra 65. En lugar de doble Burra podrán ser 2 horcones colocados en forma conveniente.

23º: De 2 ruedas pequeñas giratorias 66 y 67, acanaladas á su al rededor, y colocadas en la parte delantera y superior de dicha Burra 65.

24º: De 2 Péndolos 68 y 69, en forma de carrucha.

25º: De 2 cuerdas 70 y 71, que sugetas en la parte trasera y superior de dicha Burra 65, y pasando por debajo de dichos 2 Péndolos-carruchas 68 y 69, y por encima de dichas 2 ruedas 66 y 67, van á adactarse en la cola de dichos 2 Caballos 32 y 33.

26º: De 1 FIGURA EXTRA, que indica la forma en que deben armarse los referidos 4 Horcones ó soportes 15, 16, 17 y 18; destinados á sostener como queda dicho, los citados 4 rieles 19, 20, 21 y 22.

EXPLICACION

La forma de dicha Hamaca sin fin 25, es muy parecida á la de los Malacates comunes de picar (cortar) pasto para los animales; con la diferencia de que los Malacates comunes, son movidos por Caballos naturales, mientras que mi Aparato de movimiento continuo, es movido como se vé, por Caballos artificiales, de Bronce ú otro cualquier metal ó sustancia, y de peso necesario. En el cuerpo de dicha Hamaca sin fin 25, se ven, como queda dicho, unos ejes transversales, que como queda indicado, sirven para sostener los eslabones y ruedas numerosas, de las citadas 2 cadenas sin fin dentadas 23 y 24. Estos eslabones se ve que están unidos por sus partes laterales, por medio de unas chapas ó cintas movibles y atornilladas: pero también se podrán unir por encima, ó sea por su parte superior, por medio de unas visagras articuladas, ú otra cualquier pieza que, en cualquier otra forma y posición dé el mismo resultado. Encima de estos ejes se colocarán unas tablas fuertes, atornilladas por sus extremos ó puntas en dichos eslabones, para que sirvan de soportes, á los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33.

Dichas 4 ruedas dentadas 7, 8, 9 y 10, en lugar de ser dentadas podrán ser lisas á su alrededor, pero en este caso su circunferencia no será perfecta sino formando una serie de lados planos á su alrededor. En este caso los eslabones de las citadas 2 cadenas sin fin dentadas 23 y 24, en lugar de ser dentados tendrán que ser también planos y lisos en su superficie, con una extensión igual á los lados planos de las citadas 4 ruedas 7, 8, 9 y 10; á fin de que las superficies de dichos eslabones se adacten exactamente á las superficies de los lados planos de las referidas 4 ruedas 7, 8, 9 y 10, y puedan así funcionar lo mismo que si fuesen dentadas.

Los citados 4 rieles 19, 20, 21 y 22, que como queda dicho, están sostenidos por los citados 4 Horcones ó soportes 15, 16, 17 y 18, unidos por medio de 4 pasadores, que van colocados debajo de la citada Hamaca sin fin 25, sirven para dar paso á las ruedas muy numerosas, que se ven en las citadas 2 cadenas sin fin dentadas 23 y 24. Dichas ruedas numerosas, van como se ve, super-puestas lateralmente, pues de lo contrario no cabrían en ese mismo espacio.

Las citadas 4 ruedas grandes 41, 42, 43 y 44, son acanaladas á su al rededor, para dar alojamiento ó cabida á sus respectivas cuerdas. Las 41 y 44 serán más grandes por razón de tener que arrollar mayor cantidad de cuerda, en virtud de que las citadas 2 correderas 57 y 58, con quienes comunican, recorren una distancia mayor, que las otras distancias análogas.

Las articulaciones ó visagras de los citados 2 punzones 59 y 60, sirven para dar paso á los otros citados 2 punzones 26 y 27, al encontrarse en su contra-marcha; pero como queda indicado, se podrá prescindir de dichas articulaciones, porque tal vez no serán necesarias.

Los citados 8 Horcones ó soportes 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 y 52, sirven de soportes como queda dicho, á los citados 4 rieles 53, 54, 55 y 56. Estos 4 rieles serán acanalados en su parte interna según queda indicado, á fin de que reciban y den alojamiento á las citadas rueditas, que van en los extremos de las citadas 2 correderas 57 y 58, según queda dicho.

Los citados 4 rieles 53, 54, 55 y 56, sirven de soportes, como queda indicado, á las citadas 2 correderas 57 y 58, las cuales á su vez, van provistas como queda dicho, de sus correspondientes rueditas, colocadas según queda indicado, en sus extremos, para poder así correr por encima de los referidos 4 rieles 53, 54, 55 y 56, dentro de su parte interna acanalada.

Cada una de las citadas 2 palancas 36 y 37, será de un largo igual á 3 veces el diámetro de una de las citadas 4 ruedas grandes 41, 42, 43 y 44; es decir, el largo de la palanca desde los citados 2 ganchos 34 y 35 en adelante. También podrán ser más largas ó más cortas si fuere necesario.

Las citadas 4 Fajas ó poleas 28, 29, 30 y 31, sirven para recibir de la citada Hamaca sin fin 25, fuerza motriz, trasmisible y aplicable á las artes que se presenten.

Cada uno de los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, tendrá doble peso de un Caballo natural, ó más si fuere necesario.

Los otros 4 ganchos 61, 62, 63 y 64, que como queda dicho, van colocados en la nariz y en la cola de los citados 2 Caballos 32 y 33, sirven para colgar en ellos, cantidades de peso suficientes, cuando fuere necesario, á fin de mantener así el equilibrio conveniente, en dichos 2 Caballos al ser suspendidos.

En las 8 patas de los referidos 2 Caballos artificiales 32 y 33, van adactadas 8 rueditas con dientes inclinados, las cuales á su debido tiempo, tendrán movimiento, limitado por sus correspondientes muelles-breques, quienes impedirán el movimiento contrario, cuando así convenga. Estas rueditas se han colocado así, á fin de que, en caso que los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, al ser suspendidos y llevados á su máximo de avance, tropiecen con la citada Hamaca sin fin 25, puedan las citadas rueditas girar sobre ella, sin causarla entorpecimiento.

Si queremos suprimir las 8 rueditas de las patas de los referidos Caballos, colocamos éstos en la posición siguiente:

Los acostamos encima de la citada Hamaca de modo que queden descansando sobre su propio vientre y sus propias piernas, dobladas las delanteras hacia atrás y las traseras hacia adelante. En este caso, todas las piernas de los referidos Caballos, deberán tener por debajo una serie de escamas ó uñas que, engranen con otra serie también de escamas ó uñas colocadas alrededor de la citada Hamaca encima de su superficie. Las escamas ó uñas de las piernas de los citados Caballos, deberán tener movimiento cedente hacia atrás limitado por medio de muelles ó resortes colocados al efecto en la forma y lugar apropiados; á fin de que al ser suspendidos y llevados á su máximo de avance no les cause inconveniente ni obstáculo el tropiezo que puedan tener con la citada Hamaca sin fin 25. También se podrán colocar dichas escamas ó uñas en las piernas de los citados Caballos de modo que funcionen sin necesidad de muelles.

En lugar de los citados 2 Caballos artficiales 32 y 33, se podrán usar cualesquiera imágenes de cualesquiera otros animales; así como también cualquier otro cuerpo ú objeto de igual ó de más ó menos peso, y de la forma que más convenga; como también se podrán aumentar ó disminuir, las diferentes piezas que componen esta Máquina de que se trata.

En lugar de las citadas 2 palancas 36 y 37, se podrán usar 2 grandes ruedas, cuyo diámetro sea igual al largo de las palancas, ó más ó menos si fuere necesario.

Este Aparato podrá usarse con mayor número de Caballos y piezas; según lo exijan las circunstancias. Estos elementos también podrán ser de cualquiera otra sustancia que dé el mismo resultado de los metales. Las citadas 4 ruedas grandes 41, 42, 43 y 44, serán de un tamaño tal, que venga bien con el tanto o/o de desnivel, que exista en el trayecto ó distancia que tengan que recorrer los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, sobre la citada Hamaca sin fin 25, desde su máximo de avance á su máximo de retroceso; para lo cual se tendrá en cuenta también, que en las referidas 2 palancas 36 y 37, los citados 2 ganchos 34 y 35, estén colocados en las referidas palancas, á una distancia respectiva tal, que corresponda con el tanto % referido, á fin de que los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, al ser suspendidos y llevados á su máximo de avance, queden colocados sobre la citada Hamaca sin fin 25, de una manera tan justa y tan exacta, que no les sobre ni les falte campo.

Si procuramos que el máximo de la distancia de ascenso, de los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, sea igual á la distancia de avance, veremos describirse en el aire, un triángulo perfecto; en cuyo caso, las cuerdas que van adactadas en las citadas 2 palancas 36 y 37, deberán ser de igual longitud que las que van adactadas en la nariz de los citados 2 Caballos 32 y 33: pero entonces resultará que el desnivel ó sea la inclinación de la citada Hamaca sin fin 25, será demasiado brusco. Así pues, suponiendo que dicho desnivel deba ser más suave, resultará que las cuerdas que van adactadas como queda dicho, en la nariz de los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, tendrán que ser más largas, que las cuerdas de las citadas 2 palancas 36 y 37; y de consiguiente arrollarse por separado, en otras ruedas más grandes que las citadas grandes 42 y 43, comunicadas con las citadas 2 palancas 36 y 37.

Como queda indicado las citadas 2 cuerdas 70 y 71, van sugetas en la cola de los citados 2 Caballos 32 y 33, y en la parte superior y posterior de la citada doble Burra 65. Estas cuerdas 70 y 71, pasan por encima de las citadas 2 ruedas 66 y 67, las cuales, según queda dicho, son acanaladas á su alrededor, para dar alojamiento á dichas cuerdas. Después éstas cuerdas siguen por debajo de los citados 2 Péndolos-carruchas 68 y 69, quienes por su propio peso, se encargan de llamarlas hacia sí, á fin de que guarden línea recta sobre la citada Hamaca 25, y no se enreden en las patas de los citados 2 Caballos 32 y 33. El peso de dichos 2 Péndolos 68 y 69, será igual al de las citadas 2 cuerdas 70 y 71, ó más si fuere necesario. Todo este conjunto de esta doble Burra 65, con dichas 2 cuerdas 70 y 71, sirve como queda indicado, para que dichos 2 Caballos 32 y 33, al ser suspendidos y llevados á su máximo de avance, no se salgan fuera de la citada Hamaca 25.

En lugar de esta Burra 65 podemos valernos del medio siguiente: colocamos 2 horcones ó soportes, y en su parte superior colocamos las citadas 2 ruedas 66 y 67. Un poco mas atrás y en la misma línea, colocamos otros 2 horcones ó soportes con la parte superior doblada hacia adelante en forma de escuadra, y en ésta amarramos los extremos de las citadas 2 cuerdas 70 y 71, y nos dará el mismo resultado con alguna economía de material.

Las citadas 4 ruedas dentadas 7, 8, 9 y 10, y las citadas 4 ruedas lisas 11, 12, 13 y 14, podrán ser de igual tamaño, ó desiguales si el caso lo requiere. Todas las demás piezas podrán variar de tamaño, según lo exijan las circunstancias.

Los citados 2 punzones salientes 26 y 27, vienen á ser según queda indicado, los extremos de 2 de los ejes numerosos, del cuerpo de la citada Hamaca sin fin 25; á cuyo fin según queda dicho, serán más largos que sus compañeros. La diferencia que en el tamaño de bases nos presenta la citada Figura extra, indicándonos las superiores más estrechas, y las inferiores más anchas; es con el objeto de que, los citados 2 punzones salientes 26 y 27, de la citada Hamaca sin fin 25; y los citados 2 punzones 59 y 60 también salientes, de dichas 2 correderas 57 y 58, puedan todos funcionar libremente sin ningún tropiezo.

La posición de la citada Hamaca sin fin 25, será inclinada, en una forma conveniente para su buena marcha, para lo cual los citados 4 Horcones ó soportes 15, 16, 17 y 18, se construirán en la forma qne indica como queda dicho, la referida Figura extra, en la cual vemos que 2 de dichos 4 Horcones ó soportes son más altos que los otros 2. Así pues, vemos que dicha FIGURA EXTRA nos presenta 2 bases en cada par de dichos 4 Horcones ó soportes, la una superior y más estrecha, y la otra inferior y más ancha. En dichos 4 Horcones ó soportes, hacemos servir las bases superiores y estrechas A, B y C D, de dicha FIGURA EXTRA, para sostener los citados rieles superiores 20 y 21, por sobre los cuales giran las ruedas numerosas, de la parte superior de la citada Hamaca sin fin 25. En esos mismos Horcones ó soportes, hacemos servir las bases inferiores y anchas E, F y G, H, de la citada FIGURA EXTRA, para sostener los citados rieles inferiores 19 y 22, por sobre los cuales giran las ruedas numerosas, de la parte inferior de la citada Hamaca sin fin 25. En esta citada FIGURA EXTRA, las ruedas numerosas, de la parte superior de la citada Hamaca 25, van representadas por las 4 ruedas I, J y K, L: y las ruedas numerosas de la parte inferior de la misma Hamaca 25, van representadas por las otras 4 ruedas M, N y O, P. Las bases superiores y estrechas A, B y C, D; y las bases inferiores y anchas E, F y G, H, indicadas en dicha FIGURA EXTRA, son lo que más atrás dejamos indicado, como 4 pasadores colocados debajo de la citada Hamaca sin fin 25.

Para suspender el movimiento de este Aparato, se le aplicará una especie de Breques ó frenos, parecidos á los comunmente conocidos.

Si construimos una plata-forma, montada sobre 4 ó más ruedas, como las de los Ferrocarriles, y la montamos sobre sus correspondientes rieles, y encima de esta plata-forma, agregamos este Aparato de movimiento continuo; podremos tal vez viajar en él, del mismo modo que viajamos en los citados Ferro-carriles, conectando las mencionadas 4 ruedas 11, 12 13 y 14 de dicho Aparato, con las ruedas de la plata-forma, ya sea por medio de unas guías parecidas á los émbolos del Vapor, ó ya sea engranando dichas 4 ruedas 11, 12, 13 y 14, con las ruedas de la plata-forma, por medio de sus correspondientes dientes. Se entiende que las ruedas dentadas de la plata-forma, deberán tener una mitad más grande y lisa, que venga á descansar sobre los rieles, á fin de evitar así, que los dientes tengan fricción con dichos rieles.

En este estado las cosas, resulta lo siguiente:

Que los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33, con su propio peso, y alternativamente, imprimen movimiento de revolución elíptica sin fin, á la citada Hamaca sin fin 25. Esta Hamaca 25, á su vez, por medio de los citados 2 punzones salientes 26 y 27, alternativamente, empuja los otros citados 2 punzones también salientes 59 y 60, de las citadas 2 correderas 57 y 58. Estas 2 correderas 57 y 58, á su vez, por medio de sus correspondientes cuerdas, alternativamente, imprimen movimiento de palanca, á las citadas ruedas grandes 41 y 44. Estas ruedas grandes 41 y 44, á su vez, alternativamente, trasmiten el mismo movimiento de palanca, á las otras ruedas grandes 42 y 43. Estas ruedas grandes 42 y 43, á su vez, por medio de sus respectivas cuerdas, alternativamente, imprimen movimiento de palanca, á las citadas 2 palancas 36 y 37. Estas 2 palancas 36 y 37, y dichas ruedas grandes 42 y 43, por medio como queda dicho, de sus correspondientes cuerdas, alternativamente, imprimen movimiento de ascenso y descenso, así como también de avance, á los citados 2 Caballos artificiales 32 y 33. Las citadas 2 cuerdas 70 y 71, á su vez y alternativamente, limitan el máximo de avance, de dichos 2 Caballos 32 y 33, á fin de que no se salgan fuera de la citada Hamaca 25, al ser suspendidos. Los citados 2 Péndolos-carruchas 68 y 69, á su vez y alternativamente, llaman hacia sí, á las citadas 2 cuerdas 70 y 71, á fin de que guarden línea recta sobre la citada Hamaca 25, y no se enreden en las patas de los referidos 2 Caballos 32 y 33. Así se establece un gobierno mutuo y alternativo, en todo el conjunto de esta Máquina, en virtud de las leyes físicas, mecánicas y de compensación.

El principal elemento de este Aparato, son las citadas 2 palancas 36 y 37, que producen en la mencionada Hamaca sin fin 25, mayor cantidad de fuerza motriz, que la que gastan las citadas 4 ruedas lisas 11, 12, 13 y 14.

El sabio Arquímedes dijo: "dadme un punto de apoyo y una palanca, y yo os removeré el mundo."

Hé aquí el principio en el cual está basado mi movimiento continuo ó perpétuo realizado por medio de un Aparato, según se vé en el plano, puramente mecánico: susceptible de funcionar según dije al principio, sin fuerza motriz aérea, eléctrica, hidráulica, de Vapor, ni de cuerda ó resorte; es decir, sin el concurso de ningún agente motriz y de impulsión primaria, ó sea (sin el impulso de ninguna fuerza extraña, y de consiguiente, sin necesidad de gastos de combustible &ª Así pues, este Aparato, funcionando por sí solo, bajo las referidas condiciones físicas, no tendrá más gasto que el de sus mismas piezas componentes, que por el efecto de su propia fricción, y con el transcurso de mucho tiempo, se podrán ir gastando algún tanto de una manera muy lenta. Este referido gasto, unido al gasto del aceite correspondiente y materia lubricante &ª que se emplee, será el total del gasto que demandará el referido Aparato de movimiento continuo.

NOTA:—La idea del invento la concebí en 1903, y el plano lo elaboré en 1904.

Mis inventos en proyecto

AÑO DE 1904

Un nuevo sistema de Bayoneta

La cuadratura del círculo y de la elíptica (patentado en la actualidad)

Suavizar la velocidad del Fonógrafo

Un nuevo trasmisor de ídem (éste patentado ya—Marzo 7 de 1899)

Motor y gobernador para navegación menor,

Suavizar la velocidad de los émbolos del vapor,

El movimiento perpétuo ó continuo,

Un nuevo sistema de Bicicleta,

Uno para evitar las desgracias en los Tranvías.

ESPIRITISMO, CIENCIA Y PROGRESO

Origen y evolución de los mismos

Querido lector: Permitidme que principie por explicar algo sobre la creación del mundo y que, para ello me valga de las teorías del sabio Camilo Flammarión, célebre Astrónomo francés.

Antes de existir este mundo que hoy habitamos, no había ningún planeta en este pedazo de espacio que hoy ocupa nuestro Globo.

Un día el G.·. A.·. D.·. U.·. (Dios), ese gran Sér Supremo, cuya potencia creadora nunca cesa de crear, quiso que en esta parte de espacio hubiese algo; y al efecto hizo que se reconcentrasen en este lugar, las partículas que, infinitamente pequeñas, invisibles é impalpables, vagaban por el espacio.

Esas partículas infinitamente pequeñas es el polvo cósmico de Flammarión en el cual existe el principio vital Universal que da origen á la vida activa en todos los mundos habitados. Esas partículas ó ese polvo se fueron adhiriéndose mutuamente en virtud de las leyes de cohesión, afinidad y atracción magnética. Estas son las tres leyes eternas é inmutables de las cuales se vale el G.·. A.·. D.·. U.·. para dirigir su obra.

Ese polvo Cósmico es el Éter que, por medio del fluido Universal da origen á la materia; es decir, es la materia misma en estado etéreo.

Mientras la materia se encuentra en estado tan sumamente etéreo, sutil y homeopáticamente diluida en el espacio por millones de millones de diluciones, nuestra vista tan pobre de potencia visual no alcanza á verla hasta que se halla convertida en mundos ó planetas.

Siendo como es nuestra vista tan pobre de potencia no alcanza á ver ese Éter, ese polvo Cósmico ó esa materia etérea, y por eso decimos que el espacio es el vacío, por lo cual cometemos un grande error porque el vacío en realidad no existe; es decir, existe el vacío relativo pero no absoluto.

Todo eso que llamamos espacio ó vacío está ocupado por ese Éter universal, ó sea el polvo Cósmico, ó sea la materia en estado latente.

Así como habiendo inventado el microscópio de 500 diámetros de potencia aumentativa, hemos descubierto ese mundo animal infinitamente pequeño, cuya existencia ignorábamos. Y así como más tarde habiendo perfeccionado ese mismo microscópio elevándolo á la potencia aumentativa de más de 3.000 diámetros, descubrimos hoy otro mundo animal infinitamente más pequeño todavía, cuya existencia también ignorábamos. Así mismo también necesitaríamos perfeccionar ese mismo microscópio elevándolo á una potencia aumentativa de millones de millones de diámetros para poder ver con nuestra débil vista ese Éter ó ese polvo cósmico que constituye la materia en estado latente, de cuyo elemento universal se encuentra lleno todo ese espacio que impropiamente llamamos vacío, porque vacío en realidad no existe como dejo dicho.

Así pues, en todo eso que llamamos espacio ó impropiamente vacío no existe un solo palmo en donde no se encuentre parte del elemento con que el G.·. A.·. D.·. U.·. (Dios) elabora todas sus obras grandes y pequeñas en su gran Elaboratorio Universal.