



BIBLIOTECA
MUNICIPAL

LA ANTORCHA.

NUMERO SETIMO.

Con motivo de habernos remitido el señor don Pedro Montemayor el comunicado que á continuacion insertamos, nos hemos visto en el caso de tener que suprimir en este número las secciones correspondientes, y á pesar de que la estrechez y la índole de nuestro periódico se niegan á esta clase de inserciones, hemos querido complacer por esta vez á dicho señor, confiados en la benevolencia de nuestros suscritores.

Sr. D. Luciano Martinez, único redactor de *La Antorcha*.

Muy Sr. mio: Acabo de recibir el número quinto de su periódico, y en él su apreciable carta, á la cual contesto como sigue:

Satisfecho con que me diga Vd. que ve imposible la resolucion del problema que le he propuesto, dándose por muerto y vencido, paso ahora á demostrarle que no es un arma de mala fé, pues cuanto contiene la hoja suelta de mi cuaderno de bitácora, puede ó debe saberlo cualquiera que conozca los rudimentos de la aereonáutica. Si esta es una ciencia nueva, y al mismo tiempo de observacion, es evidente que ella empezará en donde acaben las otras, fundadas tambien en la esperiencia, y sus rudimentos no pueden ser otros mas que un conjunto de verdades mecánicas, fisicas, meteorológicas, etc., que concurren todas al resultado de la navegacion atmosférica, mejor llamada aereostacion: estribando el mérito de quien cree esta nueva ciencia en redactar con orden y claridad aquel conjunto de verdades, añadirles algo nuevo que aun falta, y sobre todo realizar lo que teóricamente hubiera demostrado. De aquí resulta que mi cuaderno de bitácora contiene muchísimas casillas conocidas por todos aquellos que han estudiado ciencias naturales, muy pocas enteramente nuevas y algunas que sin serlo lo parecerán á primera vista á los que no hayan meditado como yo por mas de diez años sobre la resolucion de este problema. Algunos ejemplos aclararán, me parece, lo que acabo de decir.

Si yo deseo seguir en España el rumbo N. S. 41 $\frac{1}{4}$ S. O. y supongamos, como dije en mi anterior artículo, que salgo de Madrid á Medina-Sidonia, ¿cuál será la latitud y longitud de todo este trayecto? Cualquier principiante de geografía contesta con un mapa de España á la vista. Si el barómetro desciende á 500 milímetros, ¿cuál será la altura del eolo marcada en piés? Quien haya leído algo de meteorología, puede tambien decirlo: así como debe saber cuanto pesa un pié

cúbico de aire, tomado á su altura, y cuanto vapor de agua contiene; de forma que en toda la primera columna trasversal, solo ha quedado una casilla un poco oscura, y es la que dice grueso de la zona atmosférica en piés.

Como deseo dar á Vd. todas las noticias que pueda apetecer, y como la estrechez de un artículo de periódico no permite que me estienda demasiado, le ruego que consulte el anuario de longitudes publicado en París, y medite un poco sobre la tabla de Oltnanus, particularmente la columna que dice diferencias, y allí encontrará que entre 499,500 y 504 milímetros, hay una cantidad constante de mas de 55 piés españoles, los cuales son el grueso de la zona atmosférica, porque el barómetro no es instrumento bastante delicado para apreciar diferencias mas pequeñas.

Acabamos de ver que la primera columna de mi cuadrícula, como usted la llama, nada contiene de nuevo; lo mismo sucede con la segunda. Cualquiera marino debe decir fácilmente cual es la presión que con un viento dado sufren por pié cuadrado de la popa, proa y costados de su buque. Tal vez me dirá Vd. que yo no espreso en el cuaderno de bitácora que se mida aquella presión por piés cuadrados, y deseoso de complacer á Vd. en cuanto pueda, le contesto, que la superficie de la mayor sección de mi eolo, opuesta al movimiento en sentido horizontal de popa á proa, es el de 401 varas cuadradas, que la de los costados de babor y estribor es de 345 varas cada uno, y en fin, la de popa de 132: si pues el viento tiene una velocidad de 30 piés por segundo, y un peso que ya conocemos, por la 9.^a y 10.^a casillas de la columna anterior, facilísimo será calcular la presión y no presión que respectivamente sufren cada uno de los cuatro lados del eolo; y como él empíricamente ha de obedecer al impulso del viento, muy fácil es también llenar la 47.^a y 48.^a casillas que dicen rumbo teórico, velocidad teórica.

Creo que hasta aquí, amigo mio, no hemos hecho mas que calcular la dirección y velocidad de un globo perdido ó abandonado á sí mismo: las cuatro columnas siguientes son las que contienen alguna cosa mas, y los números comprendidos en ellos, corrijen el rumbo empírico seguido por todos los aeronautas.

El primer medio y el mas imperfecto, pero que yo no quiero desperdiciar, es el esfuerzo de velas convenientemente colocadas, y como su efecto es conocido por todos los marinos, por eso esta columna tercera tampoco ofrece nada de nuevo. En efecto, ¿qué ángulo de inclinación deberá darse á las gábias y á los foques, para que entrando el viento por el lado de babor, tome un buque la bolina mas aproximada al rumbo que se desea seguir? Este problema se resuelve en el mar diariamente, porque el buque encuentra en el agua un poderoso plano de sustentación, capaz de contrarrestar al impetu de viento; pero si el eolo está sumerjido en la corriente misma, y por el lado de sotavento en lugar de aquel punto de apoyo encuentra una no presión, es decir, una cantidad negativa, ¿cómo podrá seguir el rumbo apetecido? Hé aquí la necesidad de la segunda corrección debida á la velocidad.

No ignora Vd., amigo mio, que cualquier globo asciende ó descendiendo al mismo tiempo que avanza en sentido horizontal, ó en términos mas técnicos, un globo sigue siempre la resultante de dos fuerzas, y su rumbo no es ni puede ser otro que una línea curva, ó mejor una rama de parábola. Si el viento en el caso supuesto tiene 30 piés de velocidad por segundo, si ejerce una presión en el costado de babor, que ya conocemos, ¿cuál deberá ser la fuerza ascendente del gas ó la descendente del peso sin equilibrio, para que las capas superiores ó inferiores atmosféricas resistan al empuje del viento? Y primero, ¿cuál será la velocidad que adquiriria si caminase en el vacío? y puesto que no camina en él, ¿cuál es la presión ó resistencia que el aire opone en su aereotribo (1) superior ó inferior? y si por último, taladramos el globo todo de alto á bajo por medio de un tubo ó canal, ¿cuál será en él la velocidad del aire debida á aquella presión? y como en fin, esta velocidad es proporcional á la superficie del canal ó orificio, ¿cuántos piés cuadrados deberán abrirse para que el globo no balancee como un pliego de papel que cae al suelo? Hé aquí esplicadas todas las casillas de la segunda corrección debida á la velocidad ascendente ó descendente, y hé aquí la razón porque yo no he debido dar á Vd. el dato de la fuerza del gas, que hecha de menos y que le sirve de excusa para no contestarme, porque es una cantidad que varia con la fuerza del tiempo. Pero como sea propio de caballeros la generosidad, y mas con un enemigo rendido, voy á dar á Vd. la ecuación general del movimiento de un globo, en sentido tan claro, que me entiendan hasta los principiantes de álgebra, no sea que de otro modo me conteste Vd. también que es imposible su resolución.

Para que un animal ó máquina cualquiera, se traslade de un punto á otro del espacio con dirección voluntaria, necesita vencer alguna resistencia; y para conseguirlo, ha de consumir una cantidad de fuerza igual ó mayor que aquella resistencia, pero las fuerzas no pueden aplicarse á vencer resistencias sino por el intermedio de piezas materiales llamadas máquinas, cuyas piezas en tanto podrán moverse, en cuanto están convenientemente apoyadas en algun cuerpo, de donde se deduce que todas las fórmulas cuyo conocimiento interesa al aereonauta, versan únicamente sobre la resistencia que se ha de vencer, sobre la fuerza con que se vencerá y sobre el apoyo de la máquina aereostática.

Llamemos R á la resistencia, F á la fuerza y P al plano de sustentación ó punto de apoyo, y consideremos primero el caso de un globo de los conocidos hasta el día y solamente destinado á ascender y descender. En este caso la fuerza F es la ascensional y la ecuación general del movimiento del globo, puede espresarse así:

$$F = (p - p') C - M - R$$

(1) Aereotribo, palabra compuesta de la latina aer y de la griega tribsus, que significa aprensar ó estrujar.

C, es la capacidad ocupada por el hidrógeno.

M, el peso de toda la máquina.

R, la resistencia que opone el aire al movimiento ascendente ó descendente.

P, el peso cúbico de un pié de aire.

P¹, el id. de id. de hidrógeno y

F, la fuerza ascensional.

Los valores p, y p¹, son conocidos, pero cambian con la altura indicada por el barómetro y con la temperatura que marca el termómetro; así pues, á 0 altura y temperatura, la fórmula anterior substituyendo los valores p, p¹, se convierten en

$$F = (0,06 - 0,005) C - M - R$$

expresada la C en piés cúbicos, y las F, M y R en libras.

Para el caso mas comun de variar los valores de p y p¹, llamemos h á la altura del barómetro y n á los grados del termómetro. Como el aire y los gases aumentan 0,00375 por cada grado á n.º aumentarán 1 + 0,00375 n; pero como los pesos están en razon inversa de los volúmenes, se puede formar la siguiente proporcion:

$$1 \text{ pié cúbico} : 1 + 0,00375 \therefore p : 0,06$$

de donde

$$P = \frac{0,06}{1 + 0,00375 n} \text{ será el peso de un pié cúbico de aire á n.º de temperatura.}$$

Ademas los pesos son proporcionados á las presiones, segun la ley de Mariotte: así pues, si bajo la presion de 1 atmósfera el aire pesa 0,06 libra, pesará menos bajo menor presion; y como la altura h se mide por el barómetro dividido comunmente en 760 milímetros, se puede formar la siguiente proporcion:

$$p : 0,0650 \therefore p : h \text{ ó } p = \frac{h}{0,760}$$

y substituyendo por p su valor anterior, será:

$$p = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,06}{1 + 0,00375 n}$$

de donde salen los dos valores p y p¹

$$p = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,06}{1 + 0,00375 n}$$

$$y p' = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,05}{1+0,00375 n}$$

Por lo cual

$$p-p' = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,06-0,005}{1-0,00375 n} = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1+0,00375 n}$$

Sustituyendo este valor en la forma general se reduce á

$$F=C \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1+0,00375 n} - M - R \quad (1.ª)$$

En esta fórmula aplicable á todos los casos hay dos incógnitas dependientes una de otra y son F y R. Debemos pues antes de todo, determinar sus valores; y como las cantidades C y M son los elementos de la fuerza ascendente ó de F, llamémosles á todos ellos P, en cuyo caso la fórmula general se reduce á $F=P-R$, de donde $F+R=P$, y sustituyendo por P sus valores, tendremos

$$F+R=C \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1+0,00375 n} - M \quad (2.ª)$$

En efecto: si $F=R$, entonces $F-R=0$ y se establecerá un movimiento uniforme entre el globo y la atmósfera.

Si $F < R$ entonces el globo descansará en tierra, sin que le sea posible ascender: y si por último, $F > R$ entonces ascenderá con una velocidad debida á la diferencia de las dos cantidades, siendo su movimiento acelerado. Así pues, $F-R=0$

$$ó C \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1+0,00375 n} - M - R = 0 \quad (3.ª)$$

(Sustituyendo por F su valor) es la ecuacion del movimiento uniforme. Llamemos F' C' h' n' á los valores de esas cuatro cantidades; cuando el globo ha alcanzado la última H y R es tambien nula, como en tierra, por hallarse la máquina en equilibrio con la atmósfera que la rodea, es claro que con esas cuatro nuevas cantidades podremos formar la misma ecuacion 1.ª y será

$$F' = C' \frac{h'}{0,760} \times \frac{0,055}{1+0,00375 n'} - M - R$$

En esta nueva fórmula conocemos la cantidad h' y n' por la observacion de los instrumentos, y solo falta determinar el valor de la C' que representa el aumento de volumen del gas, debido á las variaciones del barómetro y termómetro. Para ello observamos que si la

temperatura del gas á n° pasa á n'°, cada pié cúbico habrá tomado un volúmen representado por

$1+(n'°-n°) 0,00375$ coeficiente de la dilatacion, y por consiguiente el volúmen C' pasará á ser

$$C (4+(n'-n)) 0,00375$$

suponiendo constante la altura h: pero si esta tambien varia y pasa á h' menor que h, entonces como los gases se dilatan en razon directa de las presiones del volúmen C, habrá aumentado proporcionalmente

á la fraccion $\frac{h}{h'}$ y será $C' = C \frac{h}{h'}$ de donde el valor total de C será

$$C' = C \frac{h}{h'} (4+(n'-n)) 0,00375 \quad (4.ª)$$

Sustituyendo este valor en la ecuacion de F' tendremos

$$F' = C \frac{h}{h'} (4+(n'-n)) (0,00375) \times \frac{h'}{0,760} \times \frac{0,055}{4+0,00375 n'} - M$$

$$= C \frac{h}{0,760} \left(4 + \frac{n}{0,00375+n'} \right) 0,055 - M$$

de donde, en fin,

$$F' = C \frac{h}{0,760} \left(\frac{n}{266,6+n'} \right) 0,055 - M \quad (5.ª)$$

Esta ecuacion es la del limite de la altura, y en ella se ha de verificar siempre que $C-M=0$, y por consiguiente la fuerza lo será tambien. La ecuacion 1.ª es del equilibrio en tierra, ya porque tambien $C-M=0$, ya porque el globo esté detenido por un ancla, y por último la ecuacion de la cantidad de movimiento cuando F es positiva y pasa por los valores de F, F', F'', F''', etc.; es

$$N = C \frac{h}{0,760} \left(4 + \frac{n}{266,6+n'} \right) 0,055 - M + \sqrt{2 g H} \quad (6.ª)$$

Por esta fórmula podríamos calcular el movimiento acelerado de un globo si fuera posible suponer R nula como en los cuerpos graves; pero como la ascension de un globo es efecto de la densidad del aire, y el volúmen de aquel ha de ser siempre bastante grande para que la resistencia del mismo aire ejerza un grande influjo en el resultado, el supuesto de R nula es demasiado falso para que pueda adoptarse sin incurrir voluntariamente en error gravísimo. Busquemos pues en la fisica y en la mecánica los datos necesarios para hallar el valor de R.

Cada cuerpo ocupa una porcion del espacio proporcional al fluido imponderable que contiene, ya en combinacion con sus átomos, ya simplemente interpuesto entre sus moléculas. Ese espacio está siempre ocupado, jamas vacío, y por lo tanto los cuerpos sumerjidos en él ascienden ó descienden segun que desalojan un número de átomos mayor ó menor que el suyo. Con ese movimiento dejarían en pos de sí cuando ascienden un vacío, sino se lanzase toda la atmósfera que los circula á llenarlo hasta una altura proporcional á la diferencia de densidades, asi como cuando descienden, la misma atmósfera se opone á su paso con una resistencia proporcional á aquella diferencia, y mas aún al vacío que el cuerpo propende á formar detrás de sí con su descenso. La fuerza, pues, productora del movimiento, es la diferencia de densidades combinada con lo que los antiguos llamaban *horror al vacío*; es decir, con la imposibilidad absoluta de que exista vacío alguno, pues donde quiera que el hombre parcialmente lo produce, consumiéndolo para ello una cantidad de fuerza enorme, allí se lanzan todos los cuerpos mas próximos á llenarlo.

Llamemos A al número de átomos materiales que contiene un globo, espresados por su peso, que es el único modo conocido de contarlos y será

$$A=0,0055+M=\text{á libs.}$$

Siendo como antes C el espacio ocupado por el hidrógeno, y M el peso de todos los agregados ú obra muerta del globo.

Esa cantidad A ocupa un espacio V, que desaloja un volumen igual de aire, el cual contendrá cierto número de átomos que llamaremos A'; y como los volúmenes ó espacios son siempre iguales,

$$A'=0,06 C=\text{á libs.}$$

Para que se verifique el equilibrio, es preciso que

$$A=A' \text{ ó que } 0,0055+M=0,06 C$$

$$\text{de donde } M=0,06 C-0,0055 C=C(0,65-0,0055)$$

ecuacion que ya conocemos por ser la primera bajo otra forma, y nos dice que la obra muerta de un globo, nunca puede pesar mas que la diferencia entre el peso del aire y el peso del hidrógeno.

Cuando esta ecuacion se verifique, estará el globo en repaso; y para sacarle de él, será preciso emplear una fuerza que le comunicará cierta cantidad de movimiento, al que el aire opondrá alguna resistencia. Pero aquella fuerza puede dimanar ó de un motor extraño, en cuyo caso se calcula el movimiento por las mismas fórmulas que cualquiera otra máquina, ó de que la ecuacion

$$M=C(0,06-0,0055)$$

no se verifica, y este es el caso que nos ocupa y nos proponemos calcular. Sabemos que si $M > E$, el globo bajará; y si $M < C$ el globo subirá. Empecemos por este segundo caso, y hagamos á $C-M=0$ como

antes, suponiendo tambien para mayor claridad, que el globo aumenta de volumen á proporcion que asciende, pero que no se ha llenado en tierra toda su capacidad con hidrógeno; para este caso único usado en los globos comunes, se pregunta: cuál será la máxima altura h' , que alcanzará un globo que se llenó en tierra solo $\frac{1}{2}$ de su capacidad C ?

Adoptando los mismos signos representativos C' será el volumen del globo completamente tendido en su máxima altura, y tendremos

$$\text{que } C = \frac{1}{2} C' \text{ ó } C' = 2 C$$

pero C' es tambien igual como ya sabemos á

$$C' = C \frac{h}{h'} (1 + (n' - n)) \quad 0,00375$$

Sustituyendo en la ecuacion anterior este valor de C' tendremos

$$2 C = C \frac{h}{h'} (1 + (n' - n) 0,00375)$$

de la cual despejando h' queda

$$h' = \frac{h}{2} (1 + n' - n) 0,00375$$

Cuya ecuacion nos dice que la máxima altura h' es siempre una fraccion de h igual á la de la capacidad C , considerada como unidad; de forma que cuando el globo se llena á $\frac{1}{2} C$, puede ascender hasta $\frac{1}{2} h$; es decir, hasta una capa de aire, cuya densidad será la mitad de lo que era en tierra: siendo por último en este caso constante y positivo el valor de F desde h hasta h' , y por eso no figura ni debe figurar en la fórmula.

Pero si F es positiva, R tambien lo será, porque el movimiento uniforme no puede establecerse sin que se verifique la ecuacion $F - R = 0$ como ya sabemos; se pregunta pues, ¿qué tiempo empleará un globo lleno á $\frac{1}{2} C$ y con F positiva, en correr el espacio $\frac{1}{2} h$ en el barómetro?

Para contestar esta pregunta hay antes que observar qué cambios sufren la densidad del gas y del aire, y como segun el supuesto F es una cantidad constante, porque el gas puede dilatarse para estar siempre en perfecto equilibrio con el aire, se deduce que el movimiento debe ser uniforme, porque F dependiente de la densidad es constante. Esto supuesto, el valor de R para este caso es conocido, porque ha de ser igual á F para que se verifique la ecuacion $F - R = 0$ ó $F = R$, de donde R puede substituirse en la fórmula 5.^a de F' y será

$$R = C \frac{h}{0,76} \left(1 - \frac{n}{266,6 + n'} \right) 0,0055 - M$$

Para poder introducir el tiempo T en la fórmula, observaremos que el espacio es

$$e = \frac{h}{2} \text{ y como } h = 0,760 \text{ tendremos } e = \frac{0,760}{2} = 0,380 \text{ milímetros,}$$

con lo cual todavía nada sabemos no pudiendo reducir ese espacio á una longitud espresada en piés ó en varas. La fórmula adoptada por los mejores físicos para este caso, y espresada en los signos representativos que tenemos adoptados es

$$e = 48393 \text{ metros} \left(1 + \frac{2(n+n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'} \text{ piés españoles.}$$

$$e = 66011 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'} \text{ dejando por ahora la correccion de la}$$

latitud: pero e segun las fórmulas de mecánica es igual á $4\frac{1}{2} g t^2$ siendo g la gravedad, de donde

$$4\frac{1}{2} g t^2 = 66011 + \left(\frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}, \text{ y como que g es conocida y}$$

vale 17,5 piés en Madrid tendremos

$$17,5 t^2 = 66011 + \left(\frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'} \text{ y despejando}$$

$$T = \sqrt{\frac{66011 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}}{17,5}}$$

La velocidad V es por último, el espacio dividido por el tiempo, y la F es la masa multiplicada por la velocidad, de donde primero

$$V = \frac{66011 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}}{T}$$

$$F = \frac{V \sqrt{66011 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}}}{17,5}$$

Y segundo

$$F = C \frac{h}{0,760} \left(1 + \frac{n}{266, + n'} \right) 0,055 - M \frac{66011 + \left(\frac{2(n-n')}{1000} \right) \log. \frac{h}{h'}}{\sqrt{66011 \left(1 + \frac{2(n-n')}{1000} \right)}}$$

Para mayor claridad.

Sea C=	12000 piés	} Sustituyendo y observando que en tierra n' = n = 25°,3 resulta lo siguiente:
M=	6000 lbs.	
h=	2,734 piés	
h'=	1,367 »	
n=	25°,3	
n'=	1°,6	

$$F = 120000 \times \left(1 + \frac{25,3}{266,6 + 25,3} \right) 0,055 - 6000 = 120000 \times 0,9133 \times 0,055 - 6000 = 6027,78 - 6000 = 27,78 \text{ lbs.}$$

$$e = 66011 \times 1,0474 \times 0,30103 = 20813 \text{ piés, de donde}$$

$$T = \frac{\sqrt{20813}}{17,5} = 34,5^{\text{r}} \text{ y en fin, } \frac{e}{t} = 603 \text{ piés por segundo.}$$

Este resultado indica cuán poderosa es la resistencia que el aire opone al movimiento del globo que asciende, pues de no ser tan grande, correría en el ejemplo antes calculado 603 piés por segundo. ¿Por qué en la práctica no corre tanto? Porque la verdadera resistencia está representada por la columna que sostiene al globo sobre sí, la cual es un cono que tiene por base la mayor sección del globo, y por altura todo el espacio e=20813 piés. Mas claro la causa de la fuerza ascensional es que un cilindro de aire de 20813 piés de altura, y de una base igual al circuito máximo del globo se pone en movimiento, pero un cilindro contiene tres conos de igual base y altura, y como la resistencia está representada por uno de esos conos, el volumen de los otros dos es el que se lanza á ocupar el vacío que el globo deja en pos de sí y le comunica la velocidad ascensional.

Aplique Vd. ahora esas noticias según la fórmula que publiqué en mi primer artículo del año de 1847 y encontrará el valor del plano de sustentacion en libras, el cual debe ser tal que iguale el impetu de

trar la cuestion verdadera, y descubrir en dicho señor algunas dotes como artista, y como hombre científico. Esperaba tambien hallar en su defensa aquella compostura y delicadeza, tan propias de todo caballero de buena educacion; pero el ver sustituidos con los insultos personales los razonamientos, ¡jamás! y no solo así no lo esperaba, sino que aun dudo, si el lenguaje con que se espresa en la conclusion de su artículo, pertenece al caballero cariñoso y condescendiente, con quien por espacio de algunas horas tuve el gusto de conversar en el convento de Valverde, y que tanta simpatia me inspiró con su amabilidad; pero entrando en la cuestion, quiero dividir en dos partes mis consideraciones acerca del comunicado del señor Montemayor; en la primera, me hago cargo de su indole; y en la segunda, de sus defectos.

PRIMERA PARTE. Salvando los errores en que yo puedo estar con respecto á la manera de concebir las cosas, parece que al esquivar toda contestacion razonable, relativa al verdadero asunto, y al exigir de mí un imposible para todos, *de nuevo lo repito*, en la resolucion de su problema, que se reduce á llenar las casillas de su hoja de bitácora, con los únicos datos que en ella se presentan, ha tenido por objeto alucinar á los incautos, discurriendo de este modo: «Yo no tengo razones poderosas para contrarrestar tantas verdades; pues allá va ese laberinto: estoy persuadido de que nadie lo entiende, y por lo tanto él no ha de acertar con su resolucion. El público que no medita me juzga un sábio, á él un imbécil, y toma la iniciativa á mi favor. Este público habla mucho, y tengo otros tantos clarines de la fama. El público de mas meditacion, tal vez no estará de mi parte, pero este público habla poco, y es enemigo poco temible. Para dar mas vigor á mi estratagema, indico, como por incidencia, que es sumamente fácil la resolucion que le propongo, y tanto mas resalta entonces su ignorancia, para el que se persuade de mi proposicion.» Si tal hubiera sido la intencion, la emboscada no habia dejado de surtir su efecto, porque si bien cuantas personas entendidas han visto la tal hoja, han convenido con mi opinion, no han faltado muchos que aunque enteramente legos en los conocimientos físico-matemáticos, me han abrumado con sus impertinencias referentes á la tal hoja y aun insultado mas de una vez.

No contento con esto mi adversario, cuando le exijo que llene las casillas que á mi me propone, con el objeto de hacer ver al público los datos que me faltaban para hacerlo yo, no solo no lo ejecuta, sino que aparentando generosidad, me facilita los datos que saben los niños de la escuela, y me oculta todos aquellos que tal vez él mismo no conoce, á pesar de ser el autor del problema, pero no se descuida en ponderar lo fácil de la resolucion, ni en introducir un buen manejo de ecuaciones que para nada vienen al caso, sino para el objeto de alucinar, como antes dije, á los incautos. Al concluir su artículo se esmera en echarme unas cuantas flores llamándome ignorante en las ciencias á boca llena; esto no me causa enfado, porque jamás he tenido la necia presuncion de ser consumado en ellas, aun cuando mi nombre haya merecido en muchas ocasiones la benevolencia de los

hombres sensatos. Con mucha satisfaccion me llama enemigo rendido, aprovechándose de las palabras que en sentido festivo espreso diciendo: «que si consiste el busilis en llenar las casillas de la bitácora, me doy por vencido, etc.»

Pero sepa el señor Montemayor que las victorias no se ganan á tan poca costa, y que mal podré darme por vencido, cuando considero sin armas á mi contrario. Bajo el aspecto de la verdadera cuestion, ¿dónde se hallan desvanecidas mis razones? y bajo el de la estratajema, ¿por qué no me ha llenado las casillas con los únicos datos que en ellas se espresan? En estas dos partes se ha dividido la cuestion, porque el señor Montemayor así lo ha querido, pero entienda que interin no satisfaga á estas dos condiciones, dista tanto de la victoria como de surcar los vientos á su voluntad.

En los últimos párrafos de su artículo se lamenta amargamente de que llame descubrimiento científico al proyecto de M. Petin, manifestando que éste le ha robado el pensamiento. Muy bien habrá podido ser así; pero como yo no tengo obligacion de saber cuales han sido los pensamientos de todos los mortales, no puedo considerar como autores de los descubrimientos, sino á las personas que los manifiestan, interin otro no patentice sus derechos. En cuanto á llamarlo descubrimiento científico, no sé á que otra clase pertenece; el señor Montemayor podrá clasificarlo. Lo que si advierto es, que á pesar de ser el mismo pensamiento del señor Montemayor, no se hallan mas puntos de contacto que en lo relativo al objeto, porque en la construccion y funciones de las diversas piezas, en nada se asemejan. La analogia que el señor Montemayor encuentra entre los para-subidas y para-bajadas de M. Petin y su plano de sustentacion, creo que no exista, porque las funciones de estos dos objetos son muy diferentes. El señor Montemayor emplea su plano para contrarrestar las corrientes de viento horizontales, ya en los ascensos, ya en los descensos, y M. Petin hace uso de sus para-subidas y para-bajadas, para girar sobre estos puntos con movimientos de rotacion, al verificar las inclinaciones de popa ó proa y descender por planos inclinados para formar las ondulaciones, pero de ningun modo para contrarrestar las corrientes horizontales. Por lo demas, la forma de este aparato está bien entendida, á mi juicio, sin que por esto le conceda que pueda vencer los obstáculos atmosféricos, y en prueba de ello, en el mismo número manifiesto mi pobre opinion acerca de su imposibilidad.

Sin embargo de esto, no pudiendo sufrir el señor Montemayor el que atribuya á M. Petin este proyecto, se descompone prorrumpiendo en amargas quejas contra mí, y como si ya estuviera enterado de las hablillas que corren por el pueblo, hijas del afecto nacional, atiza el fuego asemejándose á los hijos espúreos de España, que solo aprecian lo que viene del extranjero, aunque sea la anarquia y la estupidéz.

Señor Montemayor, ¿qué significa este lenguaje? ¿pretende Vd. manjear cuarenta y siete años de una honradez sin tacha? ¿Se juzga mas español que quien nació entre los silbidos de las balas enemigas, que quien perdió su buen padre en la guerra, sufrió por con-



secuencia la desnudez y el hambre, y en época posterior con las armas en la mano en defensa de la patria, mereció ser honrado con la cruz de Isabel la Católica?... y ya que tambien me tacha de ignorante, sepa que cuando el nombre de don Pedro Montemayor se dió á luz en Madrid, el de Luciano Martinez habia ya resonado hacia tiempo por toda España, como puede verse por sus obras; y en cuanto á mi suficiencia, hablen por mi centenares de abogados, profesores de medicina y de farmacia que han cursado las ciencias físicas bajo mi inmediata direccion, y por último, hablen los muchos que en la actualidad me escuchan, interin yo desprecio los dictérios que Vd. me prodiga.

Se incomoda Vd. porque manifiesto los pensamientos científicos extranjeros cuando lo merecen! pues pudiera muy bien conocer, que las ciencias y las artes tienen por patria todo el mundo, y que cuando un hombre hace un beneficio con sus descubrimientos, lo hace para todos los hombres de la tierra, y estos lo reciben y lo disfrutan sin pararse á considerar si es un ruso ó un prusiano el autor que lo facilita. Yo no reconozco mas que una sola patria en materias científicas, y elogiaré siempre lo bueno donde quiera que lo encuentre, ya venga de un español católico, ya de un mahometano.

Pasando ahora á la segunda parte, vamos á examinar si el señor Montemayor ha cumplido con la exigencia que le hice, de llenar las casillas de su bitácora, para hacer ver al público los datos que á mi me faltaban para poderlo ejecutar.

Separándose enteramente de mi exigencia, se ocupa solo en querme dar reglas para que yo las llene, y empieza por confesar que en el cuaderno se encuentran algunas casillas nuevas, es decir, inventadas por él. Confiesa tambien, que entre las que se refieren á la altura y grueso de la zona atmosférica, hay oscuridad; luego se ve precisado á darme la mayor seccion de su aparato, opuesta al movimiento horizontal, para que pueda encontrar la verdadera presion en libras segun allí se espresa. Aquí llamo la atencion de mis lectores, para que consideren si falto de estos datos podria nadie llevar á cabo el empeño. Me pondera al mismo tiempo la facilidad de llenar las primeras casillas, suponiendo que ignoro la altura de Madrid, su latitud y longitud, el peso del pié cúbico de aire á la altura que marca el barómetro, etc. Creo que nadie me hará la injusticia de creer que ignoro lo que saben los niños de la escuela. Continúa dándome instrucciones para llenar las casillas de la primera correccion, que se reduce á buscar los ángulos que deberá dar á las velas para lograr el rumbo apetecido, conforme hacen los marinos, pero no teniendo como estos el punto de apoyo constante del agua, busca este punto en la velocidad de los ascensos y descensos de su aparato y en la presion, que durante estos tránsitos, ha de ejecutar el aire perpendicularmente sobre su plano de sustentacion; sino fuera por molestar á mis lectores, que reflexiones tan magníficas pudieran hacerse aquí sobre la posibilidad ó imposibilidad de hacer esta navegacion! Entiéndase que cuanto ya dicho se refiere á un globo, que si no hiciera viento, no tendria otro movimiento que el de ascenso ó descenso como todos los globos co-

munes, porque hasta ahora nada se ha dicho de fuerza motriz horizontal, tan esencial para la resolución de este problema. Así siguen las cosas hasta la segunda corrección, pero cansado sin duda el señor Montemayor, ó por causa de *algún pequeño tropiezo*, abandona de repente este trabajo y se queda con veinte y siete casillas en el cuerpo; pero qué casillas! y en vez de cumplir con este deber, se nos descuelga con lo que nadie le pide, ni es del caso; esto es, con la ecuación general del movimiento de un globo abandonado en el espacio; para lo cual se cansa y cansa la paciencia á cuantos quieren penetrar por aquel bosque de ecuaciones, para hacer ver que es hombre que entiende lo que trae entre manos; y aquí nos tiene Vd. sin haber adelantado un paso de gallina en el asunto principal, *de posibilidad ó imposibilidad*. No dije que con la maldita hoja habíamos de perder el tiempo en dimes y diretes, sin hacer cosa de provecho? Lo está usted viendo, señor Montemayor? Cuánto mejor hubiera sido que en vez de ese trabajo tan improbable, hubiera Vd. llenado las casillas en debida forma, para salir de ese pantano y poder entrar de lleno en la cuestión verdadera, escusándome de este modo el que yo le vuelva á molestar, preguntándole, qué hacemos con esa calandria? qué con ese cilindro electro-magnético? para qué sirve ese gas producido por segundo, y quién le consume? porque si como sospecho, es para verificar los ascensos y descensos, trabajo le mando á Vd. con la fabriquilla aérea que tiene que establecer; y si no es para este objeto, quién se le come, para tenerle que ir produciendo? Y la velocidad ascendente en el vacío, cómo se puede verificar, tratándose de un cuerpo que no asciende por una fuerza impulsiva, sino en virtud de la diferencia de las gravedades específicas? y esos remos, qué superficie tienen? cuál es su velocidad, para saber la resistencia que experimentarán, de parte del aire? En fin, Vd. ya vé que no acabaría nunca de preguntar, si lo hubiera de preguntar todo, y si hay alguno que sin satisfacerle á estas preguntas llene las casillas en debida forma, que alce el dedo, y me confieso mas estúpido que un caracol.

En vista de las preguntas que hago al señor Montemayor, no falta quien imagina que es mi ánimo arrancarle el secreto; pero se necesita no tener el menor conocimiento en las artes ni en las ciencias para juzgarlas así. Si yo presento una caja cerrada y anuncio que por medio de una disposición particular que he dado al mecanismo interior, produzco una fuerza muy considerable, el decir la figura de mi caja, la superficie exterior que tiene y la cantidad de fuerza que se produce, será haber manifestado mi secreto, que consiste en el modo de producirla? Creo que no, y apuradillo se vería el que sin mas datos que estos quisiera construir otra igual. Pues bien, yo al pedir los datos que me faltan, para resolver el problema que me propone, me refiero esclusivamente á estas mismas partes y á la cantidad de fuerza impulsiva; pero de ninguna manera al modo de producirla. Guarde en buen hora su secreto, que yo no le pretendí saber; pero vuelvo á pronosticarle, que si nada nuevo ha descubierto, no volará, por los procedimientos comunes; y si con efecto posee recursos de otra naturaleza; tampoco; porque el aparato no se moverá

del sitio que hoy ocupa sin descoyuntarse, y para concebir esto no se necesita ser científico, sino conocer medianamente las artes; lo que si juzgo puede pronosticarse á ojos cerrados, es que volará con las ventiscas de este invierno, para lo cual se halla colocado en la situacion mas portentosa. Y no hay que reirse cuando digo de este invierno, porque llegará también el verano, si las ventiscas no ponen término, y no habremos adelantado un paso de jilguero.

Lo que me ha encantado sobre manera es el buen humor que manifiesta el señor don Pedro, con su retacito de poesía, que aunque mal pergeñada, porque ni aun concordancia tiene, (1) manifiesta bastante bien el ácido prúsico que encierra; y para darle una prueba de que hasta en esto simpatizamos, y que tambien en mis ratitos de ocio he tenido al señor Jovellanos entre los dedos, quiero regalarle otros versucillos del mismo autor, que aunque no de tanta sustancia como los anteriores, al menos mucho mas característicos; y son como sigue:

Ni me fundo en las leyes
que los sábios de Roma publicaron,
ni en las que nuestros reyes
para esplendor de su nacion dejaron;
mas tengo en mis pulmones
todo el rigor que falta á mis razones.

Muy ajenas de la cuestion son las poesías de este género, amigo mio! pero no se dirá que he roto yo la valla. Segun Vd. se esplica en la conclusion de su articulo, parece que se retira del combate: y esto lo hace sin haber desnudado el acero! Cuidado con cantar la victoria, que si yo envaino el mio, es á falta de enemigo con quien luchar.

LUCIANO MARTINEZ.

(1) No se entienda que por culpa de su autor Jovellanos, sino de su acomodador, quien entre otras lindezas se ha tomado la libertad de añadir á un verso una sílaba que ha suprimido en otro, pecando mortalmente contra el buen sentido poético una vez por exceso y otra por defecto.

ADVERTENCIA.

En la página 44, línea 43, del número tercero, se lee rayadas, entendiéndose ralladas.

En la página 45, línea 5, del mismo, se lee contradicciones entendiéndose contracciones.