



EVOLUCION

REDACTORES

Julio Nin y Silva, Víctor Zerbino, Alfredo Pérsico, Eduardo Jiménez de Aréchaga, Eduardo Rodríguez Larreta, Enrique Rodríguez Castro, Adolfo Berro García, Humberto Pittamiglio, Raúl Lerena Acevedo, Hugo del Priore, Román Berro, Jaime Botet, Alfredo Jiménez de Aréchaga, Horacio Platero, Héctor H. Muñoz, Carlos A. Velasco Lombardini, Carlos Praderi, Francisca Beretervide, Miguel C. Rubino, Agustín Gaminara.

DIRECTOR
JUAN ANTONIO BUERO
SUB-DIRECTOR
RAFAEL CAPURRO

N.º 27—TOMO III—AÑO III
Setiembre de 1908

LA FIESTA DE LOS ESTUDIANTES

Fué un bello día. Acudiendo de comarcas lejanas á una fraterna voz cariñosa, llegaron los jóvenes de América, gravemente jubilosos, estusiastas y afales. Al prelude de las saluciones corteses — de brevedad auspiciosa — sucedió la armonía de las admiraciones recíprocas y de los afectos intensos nacidos bajo presagios de inmortalidad. Luego, el convencimiento de una misma aspiración, la conciencia simultánea de comunes idealidades, fecundaron el pensamiento colectivo en un resplandor alegre y matinal.

Tuvo la simpatía — alma inmensa de la juventud — un prestigio invalorable en aquel cenáculo de todas las salvadoras quimeras; nunca, como en aquellos instantes de suprema delicia para el espíritu, fué tan sugerente de fuerte nobleza, el gesto superior de las voluntades, exhuberantes de vida, que aspiran á vivir en otros seres, universalizándose en el pensamiento y en la acción, para comunicar un poco de su alma, al alma rebelde de los sucesos externos.

Pero la excelsa virtud de la Asamblea fué la de una evocación profundamente simbólica. Oid sus debates, adivinad sus ansias, admirad sus gestos. A la ribera de un mar amigo, bajo el sol hos-

pitalario, ella palpita de acción contenida como la yema temprana ante las tibiezas primeras; vedla sublime en su ingénua confianza del triunfo, vedla proclamando la secreta virtud de la existencia; y luego apasionada de las bellas verbalizaciones, vibrante ante los sabios ritmos, sustentado la inimitable sinceridad del nuevo sentimiento y decid si no es el Congreso la convocación en prodigio de la América futura, generosa y triunfante.

Esta esperanza incipientemente realizada, esta promisión venturosa, justifican la exactitud del vocablo que reúne en su brevedad toda el alma de la juvenil asamblea; hé ahí porque es delicada y bella la actitud de los estudiantes americanos, proclamando el primer día de primavera como la fiesta de la juventud del continente. En la sonoridad del término que evoca las primeras edades del mundo, hay todo un poema de gentileza, de colorido y de pasión. El nos dice: — Gloria á la sávia que despierta, al pájaro que canta, á la corola que sonríe, á la juventud que ama los madrigales y los blondos rizos — gloria á la bacante de fuego, al brioso centauro, al vino oscuro de Naxos, al retumbar de los tímboles entusiastas. ...

En el inalterable ciclo de los soles, la primavera resurge en periodicidad eterna; en la sucesión contradictoria de las humanas pasiones, la solidaridad americana emergerá triunfante y robusta; por que creadlo, ambas concepciones vivirán asociadas en el futuro, merced á la admirable proclama del Congreso.

Suponed que los ecos fraternales, por infortunio posible, se extingan en su debilidad lejana, que las viejas desconfianzas regresivas inquieten á los soñadores de la paz áurea y pródiga; evocad el cuadro de una total discordia americana.

Y bien; yo os digo que á pesar de todas las contrariedades del momento, en pugna con la adversidad obstinada, habrá un día en que el sentimiento de fraternidad surgirá reivindicando su efectiva potencia de consolidación y de esperanza; hora feliz en que el alma americana florecerá en el más sublime de los espectáculos:

Cuando la América, terminada la reparadora tranquilidad invernal, sienta estremecerse su seno ante la vida que circula; cuando del Ande olímpico desciendan los torrentes que arranca de las nieves altivas la calurosa fecundación del rayo solar; cuando en las llanuras, por largo tiempo desoladas, se insinúe la verdé alegría promisorá; cuando en la

selva del trópico, entre los robles gigantes, se preludie la inmensa sinfonía del ave polícroma, de la fiera rugiente, del monocorde insecto que zumba su eterna querella; cuando los ríos palpitantes vean acrecerse el caudal barroso de sus aguas turbulentas ante la impetuosa afluencia de las surgentes lejanas; cuando sea en las florestas la mágia de todas las esencias salvajes y fuertes, que enciendan la sangre y propician todos los tactos impulsivos en el ardor de las fuerzas vitales; cuando sobre la inmensidad colombiana se admire la vibración portentosa de todo lo animado que vive, lucha, goza y se estremece, entonces volverá á ser dominante el sentimiento de la solidaridad americana que palpita en el inmenso ritmo de su Naturaleza grande y misteriosa.

Ante la santa hermandad de las cosas, volverán los hombres á la senda de la paz noble y altiva; ante la concordancia de todas las orquestas, enmudecerán vergonzosas las desapacibles voces de reyerta; y hé aquí como, por la reverencia en el culto al inefable arcano, la América del porvenir deberá su grandeza á la savia que despierta, al pájaro que canta, á la juventud que ama los madrigales y los rizos blondos....

JUAN ANTONIO BUERO.





PARADOJA SOBRE LA ORIGINALIDAD

Hablando de la originalidad literaria, me dijo Górgibus, el interesante removedor de paradojas:

Nada más raro que la originalidad en la expresión del sentimiento; pero nada más común y vulgar que la originalidad del sentimiento mismo. Por la manera de sentir, nadie hay que deje de ser original. Nadie hay que sienta de modo enteramente igual á otro alguno. La ausencia de originalidad en lo que se escribe no es sino ineptitud para reflejar y precisar la verdad de lo que se siente.

Figúrate ante el más vulgar de los casos de pasión; ante el crimen de que hablan crónicas de cada día. ¿Por qué mató el criminal; por qué robó; por qué manchó una honra? ¿Qué fué lo que le movió á la culpa? ¿El odio, la soberbia, la codicia, la sensualidad, el egoísmo?... No; esas son muertas abstracciones. Dí que lo impulsó «su» odio, «su» soberbia, «su» codicia, «su» sensualidad, «su» egoísmo: los «suyos», cosas únicas, únicas en la eternidad de los tiempos y en la infinitud del mundo. Nadie odia, ni ha odiado, ni odiará absolutamente como él. Nunca hubo ni habrá codicia absolutamente igual á su codicia; ni soberbia que con la suya pueda identificarse sin reserva. Multiplíquense las generaciones como las ondas de la mar; propáguese la humanidad por mil orbes: nunca se reproducirá en alma creada un amor como el mío, un odio como el mío. Semejantes podrán tener mi amor y mi odio; nunca podrán tener iguales. Cada sentimiento, aún el más mínimo, de ca-

da corazón, aún el más pobre, es un nuevo y diferente objetivo en el espectáculo que el divino Espectador se da á sí propio. Cada minuto de mi vida que cae al abismo de la eternidad rompe un molde que nunca volverá á fundirse. ¿Y qué te asombra en esto? .. ¿No sabes que en la inmensidad de la selva no hay dos hojas enteramente iguales, que no hay dos gotas enteramente iguales en la inmensidad del océano?...

Mira las luces del firmamento, como parecen muchas de ellas iguales entre sí como otros tantos puntos luminosos. Y cada una de ellas es un mundo: ¡piensa si serán desiguales! .. Cuando el pensamiento de tu pequeñez, dentro del conjunto de lo creado, te angustie, desfíndete con esta reflexión, tal vez consoladora: tal como seas, tan poco cuanto vivas; eres, en cada instante de tu existencia, una única, exclusiva originalidad, y representas en el inmenso conjunto un elemento insustituible: un elemento por insustituible, necesario al orden en que no entra cosa sin sentido y objeto.

Jamás un sentimiento real y vivo se reproducirá sin modificación de una á otra alma. Cuando digo «mi amor», cuando digo «mi odio», refiriéndome al sentimiento que persona ó cosa determinada me inspiran, no aludo á dos tendencias simples y elementales de mi sensibilidad, sino que con cada una de esas palabras doy clasificación á un complejo de elementos internos que se asocian en mí, según cierta finalidad: á un cierto acorde de emociones, de apetitos, de ideas, de recuerdos, de impulsos incons-

cientes, propios é inseparables de mi historia íntima.

La total complejidad de nuestro ser se reproduce en cualquier manifestación de nuestra naturaleza moral, en cualquiera de nuestros sentimientos, y cada uno de ellos es, como nosotros mismos, un orden singular, un carácter.

Fijando los matices del heroísmo antiguo, notaba ya Plutarco cuánta diferencia va de fortaleza á fortaleza, como de la de Alcibiades á la de Epaminondas; de prudencia á prudencia, como de la de Temístocles á la de Aristides; de equidad á equidad, como de la de Numa á la de Agesilao. Pero para que estas diferencias existan, no es necesario que el sentimiento que las manifiesta sea superior y enérgico, ni que esté contenido en la organización de una personalidad poderosa; basta con que el sentimiento sea real; basta con que esté entrecruzado en la viva urdimbre de un alma.

¡Cuánta monotonía, aparentemente, en el corazón y la historia de unos y otros hombres! ¡Qué variedad infinita, en realidad! Miradas á la distancia y en conjunto, las vidas humanas habian de parecer todas iguales, como las reses de un rebaño, como las ondas de un río, como las espigas de un sembrado. Se ha dicho alguna vez que si se nos consintiera abrir esos millares de cartas que vienen en un fardo de correspondencia, nos asombraríamos de la igualdad que nos permitiría clasificar en unas pocas casillas el fondo psicológico de esa muchedumbre de documentos personales: por todas partes las mismas situaciones de alma, las mismas penas, las mismas esperanzas, los mismos anhelos. . . ¡Esta es la ilusión del lenguaje! En realidad, cada una de las cartas deja tras sí un sentimiento único, una originalidad, un estado de conciencia, un caso singular que no podría ser substituído por los que dejan tras sí ninguna de las otras. Sólo que la palabra (y sobre todo la palabra fijada en el papel por manos vulgares) no tiene medios con que acusar esos matices infinitos. El lenguaje, instrumento de comunicación social, está hecho para significar géneros, especies; cualidades comunes de representaciones semejantes. Expresa el lenguaje lo «impersonal» de la emoción: nunca podrá expresar lo «personal» hasta el punto de que no queden de ello cosas inefables,

las más sùtiles, las más delicadas, las más hondas. Entre la realidad de mi ser íntimo, á que yo doy nombre de «amor», y la de tu ser, á que tú aplicas igual nombre, hay toda nuestra disparidad personal de diferencia. Apurar esta diferencia por medio de palabras; evocar por medio de ellas, en mí la imagen «completa» de tu amor, en ti la imagen «completa» del mio, fuera intento comparable al de quien se propusiese llenar un espacio cualquiera alineando piedras irregulares y se empeñara en que no quedase vacío alguno entre el borde de las unas y las otras. Piedras, piedras irregulares, con que intentamos cubrir espacios ideales son las palabras.

La superioridad del escritor, del poeta, que desentrañan ante la mirada ajena el alma propia, ó bien, que crean un carácter novelesco ó dramático, manifestándolo de suerte que sobre el fondo humano que entrañe se destaque vigorosamente una nota individual de donde nazca la ilusión de la vida. está en vencer hasta donde lo consiente la naturaleza de las cosas, esa fatalidad del lenguaje; está en domarle para que exprese, hasta donde es posible, la «singularidad individual», sin la cual el sentimiento no es sino un esquema abstracto y vacío. Consiste el triunfo del poeta en agrupar las palabras de modo que den la intuición aproximada de esa originalidad individual del sentimiento merced á la sugestión misteriosa que brota del conjunto de las palabras que el genio elige y reúne, como brota de la síntesis química un cuerpo con nuevas cualidades, un cuerpo que no es sólo la suma de los caracteres de sus componentes.

Si todos los que escriben arribaran á trasladar al papel la imagen clara, y, por lo tanto, la nota diferencial de lo que sienten, no habria escritor que no fuera original, porque no hay alma que no sienta algo exclusivamente «suyo» delante de las cosas, no hay dos almas que reflejen absolutamente de igual suerte el choque de una impresión, la imagen de un objeto. De aquí que la originalidad literaria dependa, en primer término, de la sinceridad con que el escritor manifiesta lo hondo de su espíritu, y en segundo término, de la precisión con que alcanza á definir lo que hay de único y personal en sus imaginaciones y sus afectos. Sinceridad y preci-

sión son resortes de la originalidad.

Por la «llegada» de un gran escritor, de un gran poeta, se determina siempre la revelación de nuevas tonalidades afectivas, de nuevas vibraciones de la emoción. Es que ese hombre acertó á expresar con precisión maravillosa lo «suyo»; otros experimentaron ante el mismo objeto estados de alma no menos ricos, acaso, de originalidad; no menos fecundos, acaso, en interés, pero por no hallar modo de expresarlos los condenaron al silencio ó bien pasaron por mediocres escritores y poetas, sólo porque no supieron, como el genio sabe, traducir en palabras «casi todo» lo que sintieron, ya que «todo» hemos de entender que excede de la capacidad de las palabras.

Si la substancia de la lírica y de la psicología novelesca está libre de la posibilidad de consumirse y agotarse con

el transcurso del tiempo, débese á la complejidad y originalidad de todo sentimiento real. Porque, aunque cualquiera manifestación de la humana naturaleza haya de contenerse hasta el fin de las generaciones dentro de cierto número de sentimientos fundamentales y eternos; aunque el último poeta muera cantando lo que el primero cantó en la niñez florida del mundo, siempre cada sentimiento tomará del alma individual en que aparezca no sólo el sello del tiempo y de la raza, sin también el sello de la personalidad, y siempre el poeta de genio, al convertir en imágenes la manera como se manifiesta un sentimiento en su alma, sabrá hacer sensible ese «principio de individuación», esa originalidad personal del sentimiento.

JOSÉ ENRIQUE RODÓ.



VÓRTICE DE AMOR

POR

FELIPE SASSONE

(Madrid MCMVIII)

He ahí un libro sentimental; libro de amor y de adolescencia; libro vivido intensamente, que es una historia y un comentario de una vida triste y romántica.

Felipe Sassone, no obstante su mucha juventud, ha hecho labor de arte, articulando forma y fondo con una sagacidad singular.

«Vórtice de amor» merece el aplauso, no por sincero, si por intenso y lírico. A pesar de estar escrito en prosa, tiene todo el encanto de un poema rítmico y subjetivo. Es que Sassone sabe de la plástica verbal, del colorido y de la música íntima; es que su estilo es ágil; es

que alcanza el detalle expresivo y lo destaca con experta violencia. Penetra el alma misma de las cosas, sorprende el yo solitario y se abisma en él. Por eso «Vórtice de amor», una historia que fuera vulgar, cobra un aspecto individual y único.

Felipe Sassone hace el personaje de su novela á su imagen; vincula su vivir bohemio y sensual al de su prócer; y toda la fiebre de su ardor pagano crepita en el personaje, paradójal y blasfemo.

Cruel como un Borgia sacrifica en holocausto de un amor prohibido los afectos amigables: esto que fuera odioso en un digesto doctrinario, no lo es en un

libro de arte. El arte en su afán de belleza todo lo purifica como un agua lustral. Toda fealdad se hace digna en la exactitud del estilo; y el estilo de «Vértice de amor» es exacto.

El novelador moderno es lírico por excelencia; vive la psicología de sus personajes, se enamora de sus actitudes, y siente el encanto de esa compenetración varia, compleja y difícil.

Sassone, con pleno dominio del arte que cultiva, procede en consecuencia. De ahí que el interés que despiertan sus personajes sea incuestionable. Obliga la curiosidad del lector sacrificando todo aquello que pueda entorpecer la claridad del relato. Abandona las largas digresiones metafísicas, sociológicas ó meramente especulativas y con una obriedad elegante dice lo que debe decir y nada más. No abusa del recurso erótico, tan en auge hoy, bien que la voluptuosidad es en el afán de la obra punto capital, pero su voluptuosidad no llega al espasmo en la franqueza de un cromopornográfico, sino en esfumados medios-tonos, con un pudor exquisito, no obstante la intensidad del pecar.

El ambiente es siempre bello: salas suntuosas llenas de tapicerías de oro, de figulinas Wateau, de vasos de Tanagra, de candelabros alemanes del siglo XII, todo lo que es sutil, dorado ó apacible. El milagro de la cerámica adunándose al milagro de la orfebrería; el flor-delisado de los tapices continuando la florescencia caprichosa de los tripes, la lámina azogada de los espejos multiplicando el oro y la luz: todo en gracia leve y aristocrática.

Paisajes italianos donde el verde claro de los manzanos se dora con el resplandor crepuscular y donde la brisa musita su trova agrícola en la fronda de los olivares robustos. Horizontes de acuarela, ondulados de montañas violetas, y «en las faldas de los cerros las manchas blancas de las aldeas y villorrios, llenos de paz, como olvidados del mundo, y las tejas de rústicas casucas, rojeando levemente bajo el manto del cielo en cuyo purísimo azul se recortan las gigantes encinas con sus copas frondosas de un hermoso verde aterciopelado y oscuro. Los arroyuelos brillan y ríen con música de cristal y un olor fresco y grato á tierra y verdura, ese olor delicioso y lujuriente que tienen los cam-

« pos al atardecer, perfuma el ambiente». Y como este cuadro magnífico de veracidad, magnífico de colorido y línea, son todos los que Sassone pinta en el discurso de su novela.

Aunque la belleza es en toda la obra, aunque la expresión es siempre exacta, y el interés no mengua nunca, yo prefiero sobre todas las páginas de este libro las de la segunda parte. Es en esas páginas superiores de sentimentalismo, donde culmina el episodio historiado.

El idilio bajo el cielo lombardo parece imbuirse de una apacibilidad primitiva y dorarse de sol como un fruto maduro.

El curso de las horas se alarga ó abrevia según las incidencias del episodio; las tertulias familiares se epilogan cortesmente: «... en el salón donde antes « ronroneara el prosaico murmullo de « las discusiones de juego, y la frivolidad amable de la charla femenina, « donde mudos se hablaran de amor los « ardientes ojos negros, bajo la protección casta de los ojos claros, volaba el « misterio alado de los románticos nocturnos de Chopin, de las poemáticas « sonatas de Beethoven, de las quejumbrosas rapsodias de Litz, y las inflexiones cálidas y aterciopeladas de una « voz de contralto que vibraba notas de « una melancólica melodía de Schumann « ó de una femenina romanza de Massenet. Por las vidrieras veíase el jardín « bañado de luna, con sus árboles quietos, como si el aire, encantado, hubiérase quedado suspenso para escuchar... »

Después el regreso á Madrid, la locura de una vida galante exenta de temores domésticos. El vivir *matrimonial* de los amantes que « mimosos y ardientes, « como dos recién casados, paseaban « bajo los melancólicos pinares de « La Moncloa», y las desnudas acacias de « La Castellana; riendo alegres en los « merenderos de La Bombilla, besándose « al canallesco son de los pianos de manubrio; cenando como dos *bons vivants* « del mundo galante en los gabinetes de « restaurant; ó *engolfándose* en la pornográfica algarabía de los cafés de cante « flamenco». Luego, ... la separación. Después las cartas amorosas y ardorosas, que constituyen, en el libro, seis extraordinarios poemas de una nostalgia grave y comunicativa.

He ahí lo que constituye para mi la

novela de Sassone. Cruelmente sacrífico la tercera parte del libro, que no obstante su mucha belleza, se me ocurre un estrambote inoficioso.

Al hablar de esos pormenores contrario, en cierto modo, un propósito personal: el análisis detallista de un libro, no es tarea de literato sino de crítico, y yo no soy crítico ¡gracias á Dios! Me limito á decir, simplemente, de la mejor manera mis sentires en presencia de una obra de arte, de la cual me impresiona tan sólo la contextura externa, la línea, el color. Para mí todo lo demás es secundario, y no me seducen las tesis por más linsonjeras que sean. «Vórtice de amor», carece de tesis, y esto es para mí una excelencia.

Sassone ha querido realizar obra de arte y lo ha conseguido, por ello recibirá el aplauso de los que huérfanos de mal entendidos sectarismos aman el arte con amor universal. Por eso yo, que me conservo fiel á los amores de adolescencia y tengo por noble terquedad permanecer simbolista, acuerdo mi más vehemente tributo admirativo á Felipe Sassone un buen modernista pensador y amable que dice historias sentimentales con una bohemia elegancia de peregrino lírico.

CÉSAR MIRANDA.

Catedrático sustituto de Literatura en la Universidad de Montevideo.



LAS TURBINAS DE VAPOR

(CONCLUSIÓN—VÉASE EL NÚMERO ANTERIOR)

La producción del trabajo en las máquinas de vapor se basa como sabemos en el hecho de oponer constantemente á la expansión del vapor una resistencia, un émbolo, por ejemplo, que sea igual á la presión de éste, de tal manera que se utilice exclusivamente la presión y no la velocidad. El rendimiento máximo práctico es muy inferior al teórico. Pero es posible, como se hace en las turbinas, utilizar el vapor dejándolo que se expanda por completo, tomando, por lo tanto, una velocidad que será tanto mayor cuanto más considerable sea la diferencia de presión que exista entre el generador y el condensador ó sitio á don-

de se le dirija. Debido á estas diferencias de presión, se concibe fácilmente que el vapor debe salir con una cierta velocidad proporcional siempre á esta diferencia de empuje.

Ahora bien, esta velocidad puede emplearse en efectuar un trabajo parecido en cierto modo al que hace el agua en las ruedas de paletas, y es en este hecho precisamente en que están basadas las turbinas hidráulicas. En las turbinas del modelo de la del Dr. Laval, el vapor ejerce su acción en las paletas ó ranuras que componen la turbina después de haberse expandido por completo en unos recipientes llamados *tóberas* por medio de los

cuales se efectúa la distribución del vapor. Además de la existencia de las toberas, la disposición de éstas, generalmente cónicas, es causa que el vapor vaya aumentando de volumen en una proporción mayor que la sección transversal del chorro que los atraviesa, razón por la cual va aumentando de velocidad.

Suponiendo, por ejemplo, que la presión en la caja de la turbina es de tantas atmósferas y la velocidad de 800 metros por segundo, si se desciende la presión en la caja que mencionamos a $\frac{1}{10}$ de la inicial, la velocidad del vapor en idéntico tiempo no sería ya de 800 sino que excedería de 1.400 mts. por segundo. Vemos, pues, como lo ha probado el célebre Zimmer de una manera práctica, como el vapor al pasar por una tobera bien construída convierte toda su energía estática en fuerza dinámica viva, y

que ésta en el chorro de salida, corresponde idénticamente al trabajo que el mismo volumen de vapor desarrollaría sobre un pistón.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, cuyo estudio creo, por otra parte, oportuno, sacamos en conclusión que en las modernas máquinas no es ya la masa de vapor la que origina la *fuerza viva*, sino su velocidad que se trasmite á las paletas ó ranuras, tal como haría una caída de agua accionando sobre una turbina hidráulica, lo cual significa un gran paso dado en el camino escabroso de las ciencias físicas.

Tales son los principios fundamentales en que está basada la construcción de las turbinas.

Pasemos ahora á estudiar las partes de que se componen las del tipo del Dr. Laval, muy perfeccionadas hoy día:



Figura 3.—Perspectiva del disco de la turbina Laval

Primeramente una rueda maciza, órgano esencial de la máquina, rueda esta que es de acero y con ranuras, ó mejor cajones, cuya forma varía (fig. 3). Ahora bien; rodeando á esta rueda y á la manera de llanta, una cinta también de acero, que completa los citados cajones. A estas ranuras que se hallan en la periferia de la rueda, va á dar el vapor proveniente de las calderas, después de haberse expandido por completo en las toberas de distribución, y después de haber pasado por un tamiz, donde deja todas las impurezas que pudiera arrastrar entorpeciendo de este modo la marcha regular de la turbina. Las toberas están situadas en los extremos de un mismo diámetro é inclinadas unos 20 grados respecto al disco motor. En lo

que se refiere á su número y disposición varían según la potencialidad de la turbina.

Ahora bien, para dar una mayor ó menor velocidad, ó más propiamente para regular la marcha de la turbina, se encuentran en las toberas, convenientemente colocadas, llaves de admisión del vapor á las mismas y funcionando las unas independientemente de las otras.

La rueda motriz, árbol y toberas, se encuentran encerrados en una caja que comunica por la parte superior con el tubo de admisión del vapor y por la parte inferior con el de emisión del mismo. (Véase fig. 2.)

En las proximidades del tamiz de que hemos hablado más arriba se encuentra una válvula gobernada por una palanca

que depende de un regulador centrífugo, graduando de este modo la llegada del vapor á las toberas. El regulador está emplazado en la extremidad del árbol de una de las ruedas que engranan con el piñón motor.

La descripción de este regulador es innecesaria: baste decir que se compone de dos masas volantes que se ponen en movimiento por medio del árbol motor. A medida que va siendo mayor la velocidad, las masas, en virtud de la fuerza centrífuga se separan, y al llegar á un cierto límite, su desviación es tal que se comunica á unos vástagos articulados los cuales están en comunicación con la llave de admisión del vapor. Debido á este sencillo aparato se puede asegurar á la turbina una marcha regular, sea cual fuere su trabajo.

Pero cuando apareció la primer turbina de este modelo, se tropezó con un obstáculo hasta entonces infranqueable. En efecto, cuando se llevaron á cabo las primeras experiencias, una vez que la rueda motriz adquiría una velocidad considerable, se desviaba de su centro por no ser perfectamente calibrada. Por otra parte en la rueda cuyo eje fuera de un torneado el más exacto, nunca se podría conseguir que el centro de gravedad coincidiera con el eje geométrico, y por lo tanto la desviación más insignificante tratándose de esas enormes velocidades daría lugar á vibraciones que destruirían rápidamente los cojinetes. Este obstáculo, como dije en ese entonces infranqueable, lo resolvió el mismo doctor Laval varios años después.

En lugar de tener por eje la rueda motriz un vástago fijo, lo colocó en uno flexible logrando de esta manera que cesaran las vibraciones en los cojinetes una vez pasado el punto crítico de la velocidad.

De esta manera la velocidad crítica coincide con el número de vibraciones armónicas que da el eje conjuntamente que la rueda, dejándolo oscilar en virtud de su fuerza elástica. Haciendo girar el disco, al momento se inician las vibraciones cuyas amplitudes crecen con la velocidad, alcanzando su máximo cuando las revoluciones coinciden con el número de vibraciones armónicas del eje.

Una vez traspasada esta velocidad, aparece el fenómeno del equilibrio, mo-

viéndose entonces la turbina con su eje alrededor del centro de gravedad común. Cuando aumenta la velocidad el centro de gravedad de la turbina se va aproximando al eje de rotación, pero para coincidir exactamente se sobrentiende que la velocidad tendría que ser infinita.

He aquí la fórmula por medio de la cual se calcula la velocidad crítica.

$$n.º = 30 \sqrt{\frac{P}{Q}}$$

en donde P es la fuerza elástica del eje cuando cede un centímetro y Q el peso de la rueda de la turbina.

El número extraordinario de revoluciones de la turbina es excesivo para las necesidades de la práctica: es necesario reducirlas. Para esto la turbina está provista de un piñón que está colocado en la extremidad del árbol y que engrana con una rueda dentada de gran diámetro, emplazada en un árbol secundario. Los dientes de este engranaje presentan en sentido contrario un inclinación de 45° respecto al eje.

En las enormes turbinas que hoy día se construyen y que han asombrado al mundo científico por las velocidades que con ellas se consiguen, la fuerza se distribuye en ejes secundarios, de modo que el piñón efectúa su trabajo en dos acciones correspondientes á cada lado de la turbina. De esta manera se reducen de una manera notable el peso que el piñón, el eje y parte del disco origina sobre los cojinetes, pues los esfuerzos de los dientes á los dos lados del disco se equilibran por tener direcciones contrarias.

Resumiendo, he aquí las ventajas que el mismo Laval dice obtener su turbina del año 1896 sobre los demás aparatos análogos:

1.º Como condición principal, ventajosa por cierto, su gran velocidad y la facilidad de poder ser acoplados á ella aparatos generadores.

2.º Se sabe que en las máquinas de acción indirecta es necesario de ajustes para evitar escapes, los cuales originan rozamientos y por consiguiente desgastes; pues bien, en las turbinas tal requisito es de todo punto de vista innecesario.

3.º Las condensaciones que se efectúan en las máquinas de vapor ordinarias, quedan suprimidas por completo

en las turbinas, pues el vapor llega á las paletas con idéntica presión.

4.º Otra gran ventaja es la sencillez de construcción, pues las piezas en movimiento son dos: la rueda y el eje, y de ahí la gran disminución de fuerzas pasivas.

5.º Y por último, se ha conseguido en estos nuevos aparatos rendimientos que las más perfectas máquinas de movimiento alternativo nunca han podido conseguir y al mismo tiempo una economía de vapor y por consiguiente de combustible muy grande.

Terminaremos esta breve exposición en lo relativo á la turbina del Dr. Laval, dando los siguientes datos de la turbina del citado constructor que funciona desde 1900 en una fábrica de papeles de Portsmouth.

Producción del vapor — Se emplea una caldera Dur de 282 mts.^c de superficie de calefacción y un recalentador de 68 mts.² de superficie con 12 atmósferas de presión. Los 300 H. P. (fuerza que desarrolla) exigen 8 k 16 de vapor seco saturado por caballo-hora, á la temperatura de 320° y 6 k 8 á la de 275°. — La turbina da 10.500 revoluciones por minuto y el árbol tan solo 750.

Turbinas Parsons. — Este sistema de turbinas, ideado por el ingeniero Charles Parsons, difiere de la anterior: se le puede comparar á una serie de discos tipo Laval (con ciertas modificaciones como veremos muy luego) montados sobre un mismo eje. La disposición es tal, que el vapor penetra por una extremidad y sale por la opuesta recorriendo sucesivamente todos los elementos de que se compone la turbina. Las coronas de paletas que contiene el eje motor giran dentro de una caja cilíndrica en cuyo interior están fijas las paletas directrices dispuestas igualmente en coronas, interpuestas con aquellas, de manera que el vapor recorre una línea sinuosa paralela á las generatrices del cilindro.

Lo mismo que en la turbina Laval, el vapor en este nuevo modelo aumenta de volumen á medida que avanza, debido á la presión que experimenta, y atendiendo á este hecho es que responde la división en tres partes de distinto diámetro en la turbina del sistema Parsons, y en cada una de ellas, las paletas aumentan

progresivamente de una corona á la siguiente en el sentido del movimiento de aquel. De este modo el vapor no se expande de una manera brusca; por el contrario, pasa por el orificio de entrada con la presión inicial y pasando sucesivamente por cada una de las secciones de distinto diámetro de la turbina, sale por el orificio de salida con una presión y velocidad considerable. Conviene que el orificio de salida se encuentre lo más cerca posible del vacío absoluto.

Se desprende de lo anteriormente dicho, que la fuerza viva del vapor se ejerce simultáneamente sobre un gran número de paletas. La admisión del vapor se efectúa por intermitencias á favor de una válvula equilibrada, que por mediación de un pequeño piston y una palanca está sujeta á la acción de un regulador centrífugo relacionado con un tornillo sin fin que al efecto lleva el árbol motor.

(La descripción de algunos tipos de reguladores, tales como los de la casa constructora Brown Boveri y Ca. y el adoptado para la turbina sistema Zölly, será por nuestra parte objeto de una breve reseña, como término del presente trabajo).

Para contrarrestar la presión que en sentido longitudinal ejercería el vapor sobre el eje, en la extremidad opuesta de los tres grupos de turbinas, hay tres pistones cuyos diámetros se corresponden con el de aquellas y que reciben en su cara interna igual presión en sentido inverso. Estos pistones presentan varias arandelas fijas que giran libremente dentro de igual número de ranuras, practicadas en la caja cilíndrica que los recibe, disposición ésta que impide por completo el escape de vapor y que sustituye con notable ventaja á los anticuados prensa-estopas. El árbol gira dentro de dos *manguitos locos* que son concéntricos y que descansan sobre los cojinetes.

La lubricación tiene lugar por medio de aceite que circula bajo presión entre dichos manguitos y el lubricante despues de haber llenado su misión, es recogido en recipientes especiales, de donde parte otra vez á los cojinetes por medio de una bomba de circulación.

En la turbina Laval vimos que era necesario reducir el número extraordinario de revoluciones, adaptando al ar-

bol motor, un sistema de engranajes, pues de otra manera no tenía materialmente aplicación. Ahora bien, las turbinas del tipo Parsons, no necesitan esos reductores de velocidad, pudiéndose acoplar directamente á su árbol motor, los dinamos por ejemplo, molinos, etc. lo cual significa que no hay pérdida de energía.

Esto es debido, en gran parte, á la disposición de las paletas en dichas turbinas. El vapor se expande de una manera gradual, paulatina, y por lo tanto la velocidad resulta relativamente moderada, pues el número de revoluciones para turbinas de 350 HP no pasa de 3.500.

El turbo-generador de CH. PARSONS, realiza el *desideratum* en cuanto á economía de carbón se refiere. El dato que damos más abajo es un ejemplo elocuente á ese respecto. *El consumo en plena carga y á toda velocidad, corresponde á 5.18 kilogramos de vapor por caballo-hora.*

• •

Turbina Astor.—Entre los innumerables tipos de turbinas de vapor que hoy están en boga para ser aplicados á la propulsión de las naves, se encuentra el del coronel Jacob Astor, del que vamos á hacer una somera descripción debido á que ha sido de los primeros que se aplicaron á aquel medio de locomoción y transporte. Consta esta turbina de un árbol motor rodeado por varias láminas en espiral cuyo diámetro va aumentan-

do progresivamente desde el punto de admisión del vapor hasta el registro de escape. Este árbol gira dentro de una caja cónica recorrida interiormente por igual número de láminas dispuestas en espiral, cuyo diámetro va creciendo también. Estas espiras están en sentido inverso al de las fijas en el árbol central con las cuales se interponen. Este lleva en su extremo una hélice propulsora y se halla envuelto casi en toda su longitud por otro árbol tubular, provisto de una segunda hélice propulsora, que gira con la caja en dirección opuesta á la primera. La turbina se emplaza con una ligera inclinación hacia la parte posterior que es la de mayor diámetro.

Expuesto lo que antecede, la admisión del vapor tiene lugar por la parte anterior, efectuándose su expansión de una manera progresiva y ejerciendo su acción sobre las dos series de espirales de tal modo que, al propio tiempo que el árbol central gira hacia la derecha, el árbol tubular da igual número de revoluciones pero hacia la izquierda. La aplicación directa de la energía sobre las dos series de láminas significa la reducción de un 50 o/o de la velocidad rotatoria, conservando empero los propulsores la misma potencia, con la ventaja que resulta del empleo de dos hélices en vez de una.

Una turbina que no deja de ser curiosa es la representada en la fig. 4: el

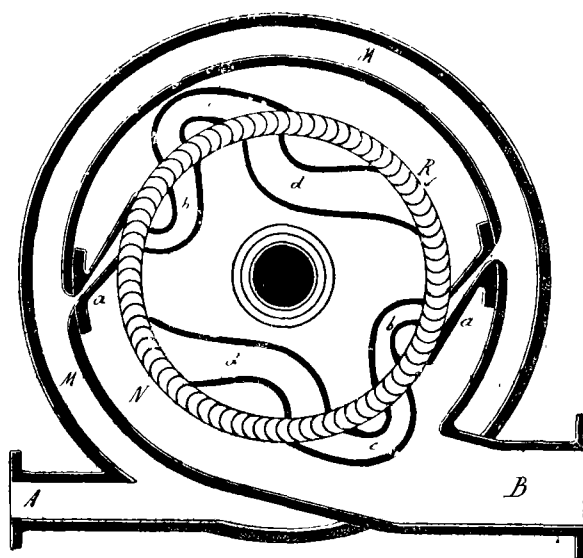


Fig. 4.

vapor proveniente de las calderas penetra en la máquina por AA circula en el anillo M, entra por *a*, acciona sobre la rueda R (dependiendo esta fuerza de la velocidad y presión del fluido) luego se expande en *b* de donde se dirige nuevamente á la rueda R, después pasa á *c* y de ahí á R, de aquí todavía á *d* y por fin pasa á *e*, y de aquí por el anillo N dirigiéndose al condensador.

Modificaciones á la turbina Laval. — El tipo de disco motor que hemos descrito al tratar de la turbina Laval ha sido obje-

to de muchas y variadas modificaciones, aunque no alterando en lo esencial el principio en que reposa la construcción de aquella.

Sabemos que la velocidad de la turbina ó lo que es lo mismo, su potencia, está en relación muy directa con la cantidad de fluido, velocidad del mismo y presión que trae al penetrar en la máquina. Ahora bien, se comprende fácilmente, que de las dimensiones de la caja y de su superficie receptora del vapor, depende la mayor ó menor velocidad del mismo y por lo tanto la mayor ó menor potencia de la máquina.

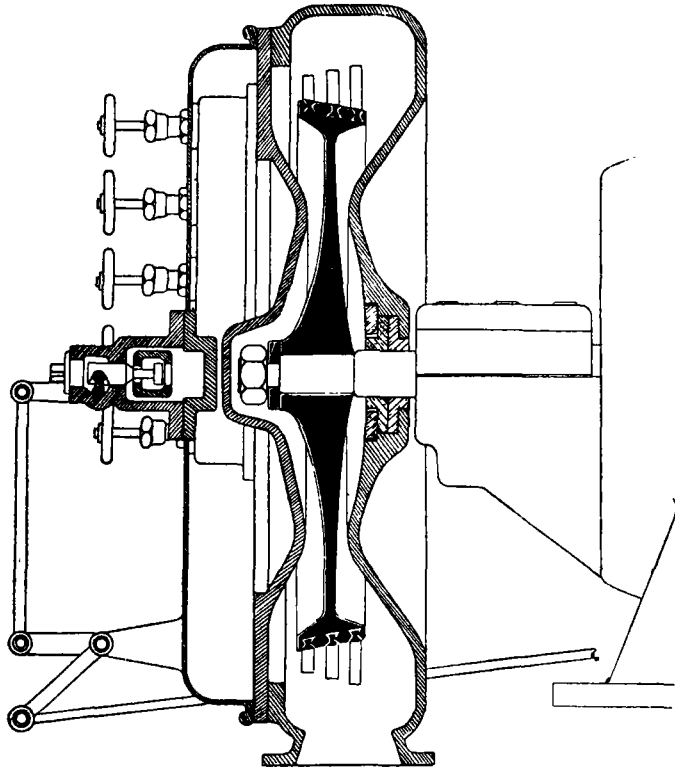


Fig. 5.

En la fig. 5 está representada una turbina bastante semejante á las del tipo del Dr. Laval, aunque con una ligera variación: aquí las paletas que reciben el chorro de vapor son 3 en lugar de una como en la turbina que describimos antes, aunque provista de una rueda motriz (1).

(1) Debe tenerse presente que siempre que se haga referencia á la rueda motriz nos referimos al disco de la turbina, representada en la fig. 3. — E. B. T.

En la misma figura vemos á la izquierda una serie de palancas: estas dependen del eje de la turbina y tienen una disposición tal, que cuando ella toma una velocidad que se quiere sea el límite, esas palancas, mediante una válvula cierran el orificio de entrada del vapor.

La figura 6 representa una turbina de doble número de paletas y por lo tanto de acción múltiple y de dos saltos de presión.

Estos dos tipos de turbina han sido

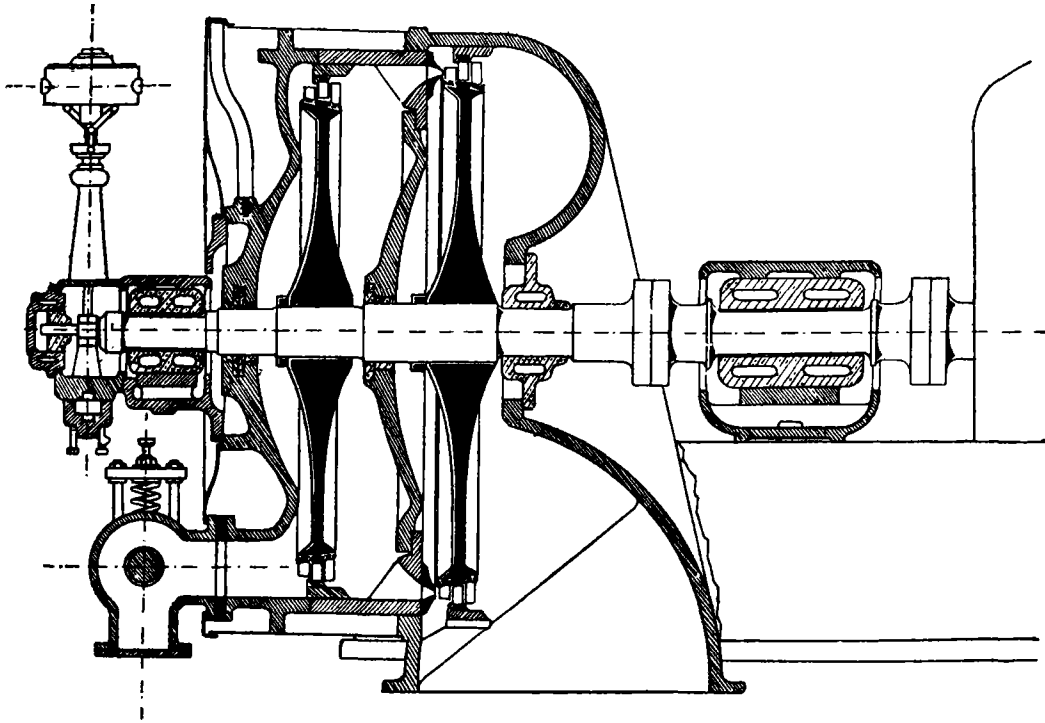


Fig. 6.

construidos por la casa A. E. G. de Berlin.

por su originalidad merecen alguna atención.

Para terminar este estudio, nos resta dar una descripción, aunque muy somera, de algunos tipos de reguladores que

Para regular una máquina cualquiera se pueden observar varios métodos: ó bien se controla la cantidad de vapor que fluye á la turbina ó también se regula la presión del mismo.

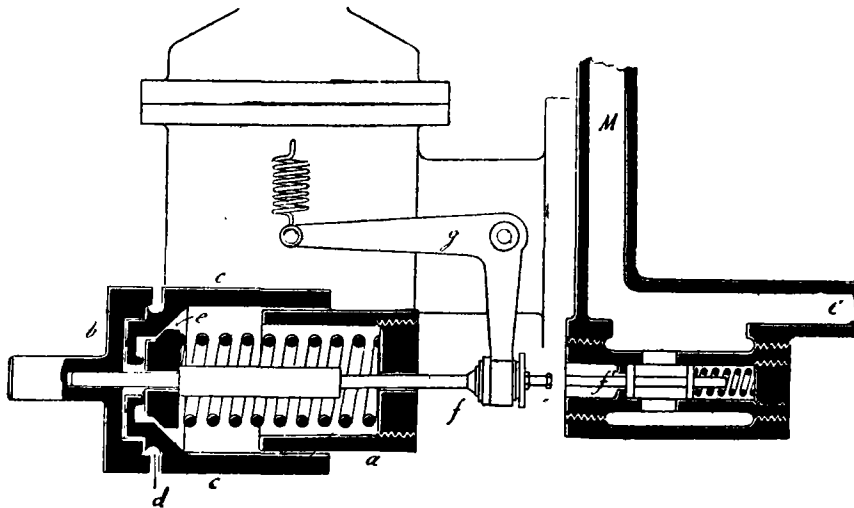


Fig. 7.

El regulador que está figurado en la fig. 7 (corte transversal) pertenece á los primeros, es decir, á los que se regula la

cantidad de vapor que penetra en la máquina: *a* es una pieza de hierro fundido, hueca interiormente, unida por

estrias laterales al plato *b*; *cc* son dos cavidades igualmente huecas, provistas de un lado de una manivela que los hace apoyar sobre el plato: en la posición normal *cc* abraza á *a*. Un resorte mantiene un plato *e* contra la manivela *d*.

Ahora bien; el plato *b* está en comunicación directa con el eje de la turbina y por lo tanto participa del movimiento de la máquina. Por efecto del movi-

miento las masas *cc* se acercan y por una serie de palancas dicho movimiento es transmitido á la palanca *g* que á su vez lo comunica al orificio de entrada del vapor, regulando de este modo la marcha de la turbina.

Otro regulador que no deja de ser original, es el representado en la fig. 8, y

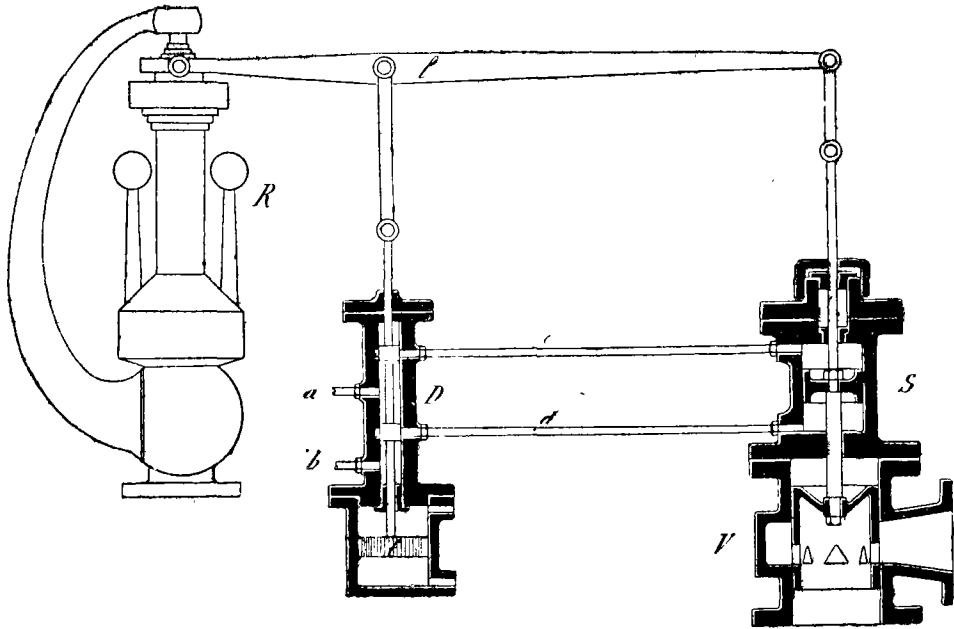


Fig. 8.

que ha sido adoptado por la casa constructora de la turbina Zölly. Consta este nuevo tipo, de dos órganos esenciales: la válvula y el distribuidor, y que reunidos forman el conjunto del regulador. La válvula (fig. 7 V), está formada por un émbolo, que se adapta perfectamente al orificio de entrada del vapor, y de un vástago que á su vez está provisto de un segundo émbolo S, en cuya superficie ejerce presión el aceite, ya por la parte superior, lo que trae por consecuencia el cierre de la válvula, ó ya por la parte inferior lo que origina la apertura de la misma. Luego la marcha del regulador depende del fluido que debe ingresar en S, de su presión y dirección.

Para eso precisamente se encuentra el distribuidor D. El aceite (fluido operante) llega á D por los conductos *a* y *b*. Cuando la turbina adquiere una velocidad considerable, el vástago que se ve

en el centro del distribuidor desciende hasta colocarse frente á *a*, y entonces el aceite pasa de *a* por *c* á S, ejerciendo presión sobre el émbolo que por el vástago trasmite ese movimiento á la válvula V, cerrando de este modo el tubo de admisión del vapor. Un freno *f* modera la expansión del distribuidor D.

Con lo que antecede hemos terminado el estudio de las turbinas de vapor. Nuestro objeto al publicar este trabajo, ha sido únicamente el dar á conocer á los estudiantes de Física de nuestra Universidad uno de los más portentosos adelantos de la mecánica moderna. Creemos, por otra parte, que un estudiante de aquella asignatura está en la obligación moral ineludible de conocer, aunque sea de una manera muy somera, las bases y la descripción de una turbina,

por cuanto su generalización es incesante y universal.

Y no de otro modo podía suceder desde que, al prodigioso aumento de las velocidades (necesidad imperiosa que debe llenarse en todo moderno buque) ha venido á unirse la economía en el combustible, cuyo precio aumenta cada día.

De donde se deduce que las turbinas de vapor, dando aplicación inteligente y práctica á los principios de Watt y Stephenson, responden á muy evidentes factores de la industria contemporánea, y cuyo *desideratum* es la rapidez, la perfección y la baratura de los productos elaborados.—No hay que olvidar que toda la civilización de nuestros días, todo el admirable movimiento circulatorio de las urbes populosas, todo el intercambio mundial, reposa, casi exclusivamente, sobre la perfección de los medios de transporte y de comunicación. Y bien, las turbinas de vapor han contribuido de una manera fundamental á acrecer esa seguridad y esa rapidez, piedras angulares del edificio de nuestra civilización actual.

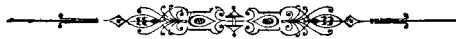
Los *steamers* que, como el «Lusitania» y el «Mauritania» cruzan el Atlántico en el breve espacio de 4 días y algunas horas, deben su velocidad á la aplicación de las turbinas. En el campo de la ingeniería naval, el «Dreadnought», el «Indomitable» de la marina inglesa, conjuntamente con los grandes acorazados del Brasil, dan prueba irrefutable de la aplicabilidad práctica de las turbinas.

Los vapores que cruzan el canal de la Mancha han llegado, adoptando aquel sistema, á velocidades de 28 y 30 millas por hora.—En cuanto á los dinamos, el acoplamiento directo con la turbina, proporciona un generador eléctrico más potente que los antiguos debilitados por trasmisiones y poleas.

Tales son, á nuestro juicio, las razones que explican, en su evidencia, el triunfo indiscutible de las turbinas en el campo de la mecánica.

ENRIQUE BUERO THÉVENET.

Octubre de 1906.



EL PESIMISMO

La vida de los grandes hombres — Tolstoi — Las almas temblorosas

(CONCLUSIÓN — VÉASE EL NÚMERO 26)

He meditado, como en un dulce mecimiento de mi espíritu, sobre los hombres que han legado al mundo, en páginas hermosas, sus pensamientos, ansias y observaciones. ¿No ha sido todo eso una imperiosa necesidad de poner á descubierto el alma, pasearla por el

mundo, colocarla en todas las cosas, ó dicho de otro modo, probar que á veces el mundo entero, con todos sus dolores, ansias y alegrías, puede caber en un alma?

¡Oh, cuántas almas formidables! ¡Llevar dentro de sí el mundo entero y con-

tinuar viviendo con la sonrisa en los labios! Tengo para mí que los grandes pensadores y escritores vivieron, en el corto tiempo que nos es dado vivir en este mundo, con una intensidad de vida tal, que para ellos cada día fué como un año, como un lustro para el resto de los hombres. En una hora, cuando se tiene el mundo dentro, no se teme al tiempo breve. . . . Guyau, gran filósofo poeta, murió á una temprana edad, pero vivió algunos siglos

¡Ah, como se vive á veces en un solo instante! Mirad una estrella durante un minuto y decidme si no habéis vivido largo tiempo en ese breve minuto.

Por eso me dan pena esas pobres almas vulgares para quienes la vida solo se reduce á los más triviales actos cotidianos.

Lamentan el poco tiempo que vivirán aquí y no se dan cuenta de que morirán sin haber vivido un solo instante. Las flores viven un día; pero durante todo un día, sin reposar un solo segundo, han estado desprendiendo sus perfumes. . .

He sabido que Tolstoi ha vuelto á caer enfermo . . Me sería difícil precisar con palabras lo que mi espíritu me dice sobre esa vida que se va. . . He vuelto á leer «Resurrección». El alma de ese gran viejo es infinita.

Vosotros, seres desgraciados que habéis asesinado y robado sin piedad, vosotros, presidiarios que vivís apartados del mundo, porque el mundo os tiene horror, leed esa obra del gran viejo y sentiréis un alma grande, enorme, caer sobre vosotros, y entre mimos y caricias, meceros como os mecía el dulce regazo materno cuando erais niños puros y buenos. . .

¿Acaso será todo negra noche para vo-

sotros? Sabed que hay para vosotros en las páginas de «Resurrección» tanta claridad como la que hay en el sol para todos . .

Conozco á las almas temblorosas: las veo vivir en seres extraños, como en un sueño, como en un deseo jamás realizado porque es infinito. Tiemblan á cada paso, cualquier estremecimiento las perturba, buscan la luz, ó desean las tinieblas, ó sonrien, ó lloran, ó no piden nada, ó piden el infinito, y el mundo se las convierte, ó en un edén, ó en un inmenso desierto espectral. . .

Por ahí vagan, sin decir nada, ó diciendo mucho, completamente aisladas de la realidad de la realidad de las cosas, trémulas como avecillas que gozando de libertad perdieron el azul por donde vuelan

¿Quiénes son los culpables? ¿Ellas ó el mundo? ¿De donde procede ese estremecimiento que las perturba sin cesar, arrollándolas como en un torbellino, arrastrándolas como hojas caídas, enfriándolas con el frío de la nieve, ó abrasándolas en la llama infernal de imposibles deseos inextinguibles?

¿Qué legión extraña! Forman un mundo aparte. Lo que ellas ven y sienten, no lo ven ni sienten los demás. Por eso son sus actos incomprensibles

¿Pero no es verdad que el mundo no debe ser tan poca cosa cuando viven en él almas formadas de tal pasta?

Nacieron ellas, sin duda, del Ensueño. Ahora falta saber si la tierra es la patria del Ensueño. .

¡Ay, yo lo llevo siempre á cuestas y tengo que reposar á cada instante, al borde del camino!

HORACIO O. MALDONADO.



La Soberanía Nacional

SU FUNDAMENTO, SU NATURALEZA Y SUS LÍMITES

(CONCLUSIÓN — VÉASE EL NÚMERO 25, TOMO III)

Eh! Sí, y nadie piensa que estas son solamente suposiciones y que nada de todo esto ha sido debidamente establecido! El Sr. Orlando demuestra muy bien, á mi entender, que la representación nacional no es una *delegación de poderes* y que la elección no es otra cosa que una *selección*. Su teoría á ese respecto está completamente de acuerdo con la que propondría yo mismo. Pero, preguntemos al señor Orlando qué es la soberanía y sobre qué base descansa? No creo que después de haberlo leído estemos más adelantados.

El Sr. Orlando distingue, con razón, entre las dos nociones que están comprendidas en la fórmula de «soberanía nacional»: la noción de la soberanía en sentido absoluto cualquiera que sea la forma política bajo la cual se realiza, y la noción del titular legítimo de la soberanía. Pero, para él, la soberanía, en sí misma, no necesita justificación; ella es la expresión de un hecho natural y necesario, es decir que, dado un organismo político, este organismo afirma su personería jurídica. Y ahí tenemos la explicación. En lo que se refiere á los individuos, la afirmación de la personería humana da lugar á la ley jurídica de la capacidad. Todos los derechos subjetivos que pertenecen á la persona son una consecuencia de esta capacidad

jurídica. Lo mismo pasa respecto al gran organismo que se llama el Estado. El se afirma como una persona y en esta afirmación está contenida toda su capacidad jurídica; es á ese hecho que corresponde la noción de soberanía. Es por eso que definiremos la soberanía la afirmación del Estado como persona jurídica y, por consiguiente, la fuente de su capacidad general de derecho. Desgraciadamente todas esas deducciones se apoyan, no diré solamente sobre una hipótesis, sino sobre una hipótesis evidentemente contraria á la realidad de los hechos, á saber, que el Estado es, como los individuos, un organismo, y posee una personalidad propia. ¡Cuántos errores ha engendrado este error colosal en la ciencia social! El Sr. Orlando mismo nos ofrece la refutación: «Diríamos con mucho gusto que, según Gerber, la soberanía corresponde al «Cogito, ergo sum» de Descartes» Eh! si, el que piensa, existe; pero como es muy claro que el Estado *no piensa* sino que son solamente los individuos que piensan, que el *pensamiento nacional* (lo mismo que la voluntad nacional) no es más que una quimera de la cual los espíritus científicos debían haberse siempre librado, nosotros opinamos que el Estado no tiene existencia propia, y que no expresa otra cosa que la colectividad

en su *organización política*. Y ahí tenemos otra vez el fundamento de la soberanía que se nos escapa.

¿Sería necesario aún seguir al señor Orlando cuando nos dice que la soberanía nacional se apoya sobre la *conciencia popular*? ¿Cuando agrega que esta conciencia popular es «el efecto de una determinación histórica y, por consiguiente, que ella es necesaria y natural»? Y todavía, «que todas las instituciones políticas en vigencia en un Estado suponen implícitamente, pero necesariamente, el consentimiento de la comunidad.» No se trata de nada de esto. La última consideración, que ya hemos hallado en la obra del Sr. Esmein, es solamente una afirmación de la fuerza de la mayoría. La *conciencia popular* es tan ficticia como el *pensamiento popular* ó la *voluntad popular*; pues no hay más conciencias, ni pensamientos, ni voluntades que las *individuales*. Y en cuanto á decir «que el derecho descansa sobre la conciencia colectiva del pueblo, y que consiste en un sentimiento uniforme que nace del carácter jurídico, de los precedentes históricos y de las influencias actuales del ambiente en que vive un pueblo» es hacer pura fraseología cuyo menor defecto es tomar el efecto por la causa: la *conciencia colectiva del pueblo* suponiendo que existiese, podría solamente ser el *reflejo del derecho* y no su base, lo mismo que, en el orden material, no es *porque ya lo veo* que existe el mundo, sino que *yo lo veo porque existe*.

El Sr. Saint-Girons en una obra bien pensada sobre derecho constitucional ha emitido de la soberanía nacional una opinión personal que merece ser citada: —«La soberanía es el derecho de un pueblo de quedar, después de Dios, único dueño de sus destinos. Los poderes públicos deben tener, desde su origen, y conservar perpetuamente un carácter nacional. Para su existencia y su duración, la adhesión pública les es indispensable. Las cuestiones de origen, de reclutamiento y de renovación de los poderes públicos son, no diremos indiferentes, pero secundarias. Lo importante es que el país ame y sostenga el Gobierno que lo dirige. La soberanía no es el derecho de mandar; ella no es la fuente del poder; ella es más bien el derecho de no ser mandado sino de acuerdo con la justicia y el interés nacional,

el derecho de aceptar solamente los poderes inteligentes, hábiles, desinteresados y patrióticos, poderes que, sostenidos por la adhesión constante del país, gobiernan la nación para ella misma. La soberanía, en una palabra, es el derecho de obedecer únicamente á los poderes que hallan en la justicia y en la utilidad de sus actos una legitimidad perpetua. El derecho de mandar no viene del pueblo, sino de Dios; no sería bastante respetable si fuese puramente humano; necesita ser divino á fin de imponerse á los hombres y ser eficaz y bienechor.»

He indicado ya á ese respecto una confusión que me parece evidente. Se puede decir que el poder del mando viene de Dios, en lo que se refiere á que es una condición *sine qua non* de cada sociedad y que la sociedad es el estado natural y necesario del hombre. Pero el asunto de que nos ocupamos no está nada resuelto. Se trata de saber *quien* ejercerá *legítimamente* el poder de mandar necesario. El señor Saint-Girons cree poder pasar esta cuestión de alto; para él, ella es secundaria. El no ve que definiendo la soberanía «el derecho de no ser mandado más que por los poderes inteligentes, hábiles, desinteresados y patrióticos,» legitima todas las usurpaciones y todas las revoluciones.

Legítima todas las usurpaciones pidiendo solamente que sean hechas con buena intención, pues no indica fundamento legítimo alguno del poder respecto á aquellos que lo ejercen y no considera más que la manera en que se ejerce.

Al mismo tiempo legitima todas las revoluciones; porque solamente el pueblo puede juzgar si está gobernado de acuerdo con sus intereses, y aun cuando su apreciación á ese respecto fuese errónea, su sublevación contra un poder que no posee otro título para gobernar que aquel que proviene de su buen gobierno, no sería en todo caso más que un cálculo mal hecho.

No hemos hallado aún el fundamento legítimo de la soberanía.

¿Concluiremos con el Sr. Duguit que no existe y que todo gobierno, cualquiera que sea su forma, no es nunca más que la manifestación de una fuerza superior?

La parte crítica de la obra del Sr. Duguit me parece excelente, pero no po-

dré conformarme con sus conclusiones.

Estoy de acuerdo con él, cuando dice, después de haber recordado las teorías modernas, especialmente las teorías alemanas que ven en el Estado una especie de ser todo-poderoso que crea la ley y únicamente limita su soberanía por su propia voluntad:—«En realidad, no hay voluntad del Estado; el Estado no es un objeto de derecho por naturaleza, no es una persona. Si uno se coloca en el mundo físico tan sólo se ve una cosa: las voluntades individuales de los gobernantes. En derecho habrá una colectividad personificada de la cual los gobernantes serían los órganos. Pero es una ficción, ó más bien dicho una simple abstracción. Es verdaderamente extraño que en un siglo de ciencia positiva, los más famosos jurisconsultos de Alemania y de Francia creen todavía entidades escolásticas, fabriquen teorías *á priori* y se obstinen en hacer plegar la realidad á dichas teorías.»

Estoy aún de acuerdo con él cuando dice: «Esta pretendida voluntad social, ó es delegada, ó se ejerce directamente. Si es delegada, el que la ejerce no formula, en efecto, más que su propia voluntad; no cabe la ficción que aquel es el órgano de la voluntad de todos, aún en la suposición que esa delegación haya sido conferida unánimemente; porque si un solo individuo desapruueba la orden dada por el delegado, este último lo obliga por la fuerza á respetar su voluntad. Si la pretendida voluntad social se ejerce directamente, ella se manifiesta por una mayoría ó por una minoría, la mitad más uno de los individuos pueden imponer su voluntad á los otros. Aún admitiendo, por imposible, que haya unanimidad menos uno, esto sería siempre un cierto número de individuos que querrán y podrán hacerse obedecer por otro individuo, bajo la sanción de la fuerza que representan. La voluntad social es un mito, lo mismo que la delegación divina; no hay voluntad social.»

Es la evidencia misma!

Pero ahí tenemos una conclusión que no podré admitir: «El poder político, cualquiera que sea su forma, no es por lo tanto jamás legítimo. Monarquía, aristocracia, democracia, reino, república, estas diferentes formas del poder político no son más que el producto de la evolución y no tienen, ni una ni otra, en

ellas mismas el carácter de un gobierno legítimo; ellas son la traducción á un idioma convencional del hecho que uno solo, algunos ó una mayoría son más fuertes que los otros. Pero si el poder político no es jamás legítimo por su origen, puede hacerse legítimo por su ejercicio»

Esta teoría, como se ve, se acerca en ciertos puntos á la del Sr. Saint Girons, quien tampoco casi legitima el poder social sino por la manera en que se ejerce. Solamente que el señor Duguít tiene, á ese respecto, un concepto particular: pide que el poder sea ejercido de acuerdo con la solidaridad social que es para él la ley del derecho.

Lo mismo que la teoría del Sr. Saint-Girons, la del Sr. Duguít legitima todas las usurpaciones y todas las revoluciones. No hay nada que reprochar *al buen tirano* que habrá sabido comprender y aplicar la solidaridad social. Pero también el revolucionario profesional, que comprende de una manera distinta á los gobernantes la solidaridad social, estará en su derecho en atacar sistemáticamente el gobierno. Finalmente, es la fuerza quien es la ley de las relaciones sociales!

Y es precisamente esto lo que yo no puedo admitir. La fuerza es un principio de lucha y de destrucción; es un principio anti-social y si la sociedad es una condición natural y necesaria y providencial; no es posible que la fuerza sola gobierne las relaciones sociales, no es posible que no haya una *ley de derecho* que pueda servir de base legítima á la autoridad social.

Parece que hemos llegado á un callejón sin salida. La razón nos dice que debe haber un fundamento legítimo á la autoridad social, y ese fundamento no lo hemos hallado en parte alguna! Sin embargo hemos adquirido una conclusión muy importante: es que la soberanía nacional, en el sentido en que por lo general se entiende este principio, como una especie de derecho superior, de poder ilimitado que pertenecería naturalmente á la nación, no tiene ninguna base filosófica ó jurídica: es un anacronismo.

Yo propongo una teoría que fundando la soberanía nacional sobre la misma base que la libertad individual, la limi-

ta al mismo tiempo que la funda, por esa libertad misma.

Todos los hombres son iguales en derecho. Esta es una verdad que no necesita ser demostrada: ella lo es por el solo hecho de que no se ha probado, ni se podrá probar, lo contrario. Cuando yo afirmo, en efecto, que los hombres son iguales en derecho, afirmo sencillamente esto: que ningún individuo, como tal, tiene el derecho de imponer su voluntad á otros; ¿no es claro que le tocaría, al que quisiera imponer su voluntad á los otros, probar que tiene tal derecho y que, mientras que no haya hombre alguno en la situación de mostrar títulos superiores dándole el derecho de mandar á las otros, la igualdad de los hombres en derecho deberá ser aceptada como axioma? Hablo del derecho y no de la fuerza porque no puedo admitir que la fuerza sea la ley de las relaciones sociales. Veo muy bien que hay entre los hombres grandes desigualdades de hecho desde el punto de vista físico, desde el punto de vista intelectual y desde el punto de vista moral; pero sé también que nadie podrá juzgar su propia superioridad, sin lo cual será siempre el reinado de la fuerza.

De donde saco en conclusión que ningún individuo tiene el derecho de mandar á otros. Es el contrapeso de la teoría de Rousseau: según él la soberanía pertenece colectivamente á todos; para mí ella no pertenece naturalmente á nadie. Naturalmente todos los hombres son libres; pero también todos los hombres están hechos para vivir en sociedad y no pueden vivir fuera del estado social; por lo tanto, todos los hombres son libres, con la condición de soportar las restricciones á su libertad que serán necesarias para la mantención del orden social; ese límite es natural como su libertad misma.

Ahora bien, hemos reconocido, y el sentido común lo dice, que no hay sociedad posible sin una autoridad capaz de mantener á cada individuo en su esfera, y de asegurar el orden social. ¿Quién, pues, ejercerá ésta autoridad, si todos los hombres son iguales en derecho y si ningún individuo tiene título para mandar á los otros? La contestación me parece muy sencilla: mandarán legítimamente quienes manden con el consentimiento de los mandados. La so-

beranía nacional es pura y sencillamente el derecho de no ser mandado sino por los hombres investidos con la confianza de la nación y aceptados por ella; ó, si se quiere, el derecho de elegir sus gobernantes. Lo ideal sería que los gobernantes fueran elegidos por la voz unánime de todos los gobernados: su título al ejercicio de la autoridad social aparecería á todos como incontestable, ó más bien nadie tendría la idea de contestarlo. Pero eso es imposible! Los hombres tienen sentimientos, ideas y tendencias diversos y muchas veces contrarios. En este estado de las cosas se hace sentir otra necesidad: poner el ejercicio de la autoridad social en manos de aquellos que cuentan con el consentimiento de la mayoría. Su título no sería teóricamente más contestable que si tuviesen el consentimiento unánime, pues entre dos opiniones contrarias, la necesidad social del derecho de mandar obliga á elegir una y la razón obliga á elegir la de la mayoría.

Parece que dejó á un lado sistemas políticos muy importantes. El uno quiere que se tenga en cuenta los intereses ó la capacidad desde el punto de vista del poder electoral, é instituye el voto plural. Estos otros quieren que los diferentes partidos políticos ó los intereses profesionales diversos tengan su lugar en la representación nacional, y proponen variados sistemas de representación proporcional de las minorías y de los intereses.

Pero me parece inútil complicar, con el examen de estos diferentes sistemas, la cuestión fundamental que ha sido puesta. Cualquiera que sea la base y la organización del sufragio, será siempre, por la fuerza de las cosas, la opinión de una mayoría que habilitará los gobernantes con el ejercicio del poder social; únicamente la mayoría aquella podrá estar compuesta de diferentes elementos, lo que no es de una importancia capital.

Se llaman *representantes* aquellos que son elegidos así para ejercer el gobierno, y *representativo* el gobierno ejercido así por ellos. Hay que aceptar estos términos, consagrados por la costumbre, á pesar de que hayan contribuido singularmente á acreditar la teoría que ve en los representantes simples mandatarios ó comisionados.

Se dice generalmente que los diputados electos representan la nación entera; no solamente el distrito que los ha nombrado sino todos; no solamente la mayoría sino la minoría. Sería más correcto decir que mandan con el mismo título á todos; y ese título tiene toda la legitimidad de una necesidad social absoluta.

Para nosotros, los representantes son gobernantes; el régimen representativo supone la superioridad del electo que debe mandar y no obedecer.

Sin embargo si el gobierno directo del pueblo no halla su justificación en el principio de la soberanía nacional, porque el derecho de mandar no pertenece naturalmente á nadie, ¿no hallaría esta justificación en la necesidad social misma que damos como base de la autoridad?

Si es necesario que alguien mande y pertenece necesariamente á la mayoría de designar los que ejercerán el mando ¿por qué no puede la mayoría mandar ella misma?

Para decir la verdad, la base que damos á la soberanía nacional no implica ni excluye el gobierno directo de la mayoría. Lo que se ha querido demostrar, es que el derecho de mandar no pertenece de naturaleza á individuo alguno, que el pueblo no es más que una reunión de individuos y que no tiene por sí solo ni existencia separada, ni voluntad propia, que no hay voluntad nacional, sino únicamente voluntades individuales, y que, por consiguiente, esta pretendida soberanía omnipotente que se dice reside esencialmente en el pueblo es un puro postulado y un efecto sin causa.

Por otra parte, tenemos que admitir (porque la razón nos obliga) que una autoridad social es indispensable. Pero esta autoridad en sí misma, con el derecho de mando que ella trae consigo, no es el resultado de un poder de mando que pertenece á la mayoría, sino simplemente un resultado de la necesidad que la hace una condición *sine qua non* de la existencia social. La cuestión de saber quienes serán los legítimos encargados de esta autoridad no está resuelta de ninguna manera; pero hemos conseguido un punto de capital importancia y es que la soberanía, siendo solamente legitimada por la necesidad social, está, al mismo tiempo, limitada y proporcionada

por esta necesidad misma. Cuando, pues, se entiende que la soberanía nacional es un poder omnipotente que pertenece al pueblo por una especie de ley natural, y cuyos límites pertenece al pueblo fijar soberanamente, se hace pura y simplemente la teoría de la fuerza la cual es siempre, pertenezca ella á un tirano ó una multitud, contraria al derecho.

En su esencia, el poder social, que se funda solamente sobre la necesidad de mantener el orden social, no pasa de lo que es necesario para mantener el orden social. A la verdad, una necesidad lógica nos obliga á reconocer que los encargados de la autoridad social son los únicos autorizados para fijar estos límites; pero no es menos verdad que, si ellos los pasaran de hecho, obrarían contrariamente al derecho y solamente en virtud de la fuerza. La soberanía nacional omnipotente no es más que una fórmula, y no la menos peligrosa, de la tiranía.

En su ejercicio, el poder social no puede legitimarse más que por el consentimiento de la nación, es decir, prácticamente, de la mayoría de la nación. Por esta razón dicha mayoría se halla necesariamente investida del derecho de organizar la forma misma de gobierno; pero esta forma no está absolutamente gobernada por el principio de la soberanía nacional, que en sí misma no implica más que una idea de libertad y no un poder de mandar. La solución de este problema debe buscarse en la naturaleza de las cosas y en el interés social. Se la puede pedir á Rousseau que no es sospechoso.

«Tomando el término en su rigurosa aceptación, no ha existido jamás una verdadera democracia y nunca existirá. Es contrario al orden natural que la mayoría gobierne y que la minoría sea gobernada. No se puede pensar que el pueblo quede constantemente reunido para discutir los asuntos públicos y se comprende fácilmente por eso que no podrá nombrar comisiones sin que la forma de la administración cambie.»

Rousseau dice además: «Hay tres clases de aristocracia: natural, elegida y hereditaria. La primera solamente conviene á los pueblos sencillos; la tercera es el peor de los gobiernos; la segunda es la mejor; es la aristocracia verdadera.»

¿Por qué vemos al gobierno directo, que se ejerce en la mayoría de los casos al principio de las sociedades, transformarse, después de una larga evolución y casi siempre después de una fuerte concentración, en un gobierno representativo? Porque el gobierno directo puede convenir á las pequeñas comunidades que solamente tienen intereses muy sencillos que arreglar y más bien *actos de gestión* que *actos de mando* que hacer, y porque ese gobierno se hace imposible, en teoría y en la práctica, cuando la vida social se desarrolla al punto que el ejercicio de la autoridad se vuelve una función permanente, la más delicada y la más difícil de todas. Entonces se hace necesario un órgano adecuado á esta función y el gobierno representativo se impone. Este gobierno no es un sucesor del gobierno directo; es un gobierno diferente; los

que lo ejercen no son los mandatarios, los comisionados ni los porta-vozes de los que los han elegido; son gobernantes, que tienen, en virtud del consentimiento de la nación, títulos para mandar dentro de los límites de las exigencias del orden social y no más allá.

Después de Rousseau se ha acreditado un concepto completamente falso de la soberanía nacional; este concepto ha sido singularmente favorecido por las nociones erróneas del Estado que la ciencia alemana sobre todo ha puesto de moda. Es tiempo ya de reaccionar contra los fetiches y contra las fantasmas para quienes han sido inmolados la libertad individual, el derecho sagrado, el bien apreciable.

EDMOND VILLEY,
Decano de la Facultad de Derecho
en Caen.





GUAYABOS

En Octubre de 1814, el general Alvear dejó el mando de las fuerzas que ocupaban la Banda Oriental, retirándose á Buenos Aires á preparar su exaltación al poder, auxiliado por la Logia Lautaro, en donde era omnipotente, y por la Asamblea Constituyente, sometida á la influencia decisiva de aquélla. Nombróse al coronel Miguel Estanislao Soler, capitán general del ejército y gobernador intendente de Montevideo. Deplorable era la situación de la provincia, agravada por la acción funesta de la oligarquía militar, cuya silueta asomaba descaradamente en el horizonte político del Estado. Un año hacía que se peleaba con sombrío empeñamiento en el suelo uruguayo, absorbiendo la guerra civil la sangre ahorrada por las armas de la madre patria. Jornadas sangrientas se sucedían sin interrupción, diezmando y arruinando á los partidos que libraban á la fuerza la solución de sus enconadas querellas. La prolongación de la lucha, lejos de aplacar el furor de los ánimos, lo enardecía cada vez más, por los desaciertos y las iras implacables de los que la dirigían. Los que desempeñaban el gobierno, no oían otras inspiraciones que las de su egoísmo, procurando sacar todas las ventajas personales posibles, del caos en que habían sumergido al país. Ninguno tenía desinterés suficiente para elevarse á la altura de las circunstancias, haciendo los sacrificios indispensables para apagar el incendio, desarmando la oposición y acallando los resentimientos que dividían la opinión

pública. Se había llegado al punto en que la brutalidad de las facciones imposibilitaba todo acercamiento, considerando la venganza un deber, el odio una bandera, la licencia y el pillaje un derecho. Diríase que más bien que una cuestión transitoria liquidaban entre ellas viejos agravios ó seculares rencóres. Mientras los españoles permanecieron en Montevideo, el peligro común aunó todos los esfuerzos y voluntades; pero vencido este obstáculo con la capitulación de Vigodet, se concentraron en la riña interna las energías despertadas por la revolución, embraveciendo intensamente las disensiones partidarias, revistiéndolas de una tendencia intrínseca y sanguinaria que hasta entonces no habían exteriorizado.

Alvear contribuyó poderosamente á avivar las pasiones con sus violentos excesos, con sus ardidés mezquinos, con su ambición desbordante, con su opresora política, con su diplomacia de engaños, con los procedimientos desleales empleados con los jefes artiguistas. En cuanto llegó á Buenos Aires, en lugar de actos de tolerancia ó de concordia, aconsejó á su tío el Director Supremo, medidas de agresión y de exterminio, ordenándose á Soler que tratase «á los orientales como asesinos é incendiarios» y fusilase sin consideración «á todos los oficiales, sargentos, cabos y jefes de partidas que aprehendiese con las armas en la mano». Cuéntase que Artigas mandaba leer el decreto de Posadas á los oficiales porteños que caían prisioneros,

sin ejecutarlo jamás, desdeñando aplicar á los rendidos tan inhumana represalia. Soler comunicó á sus subalternos la decisión superior dictando varias providencias complementarias en las cuales se condenaba á la pena capital, después de cuatro horas de aprehendidos, á los individuos que, directa ó indirectamente, auxiliasen á las partidas ó á los descubridores del enemigo; á los que teniendo noticia del acercamiento de un grupo insurgente no lo comunicasen inmediatamente á la más próxima autoridad; á los que condujeran pliegos de los sublevados ó les indicasen la posición, el número, ó la dirección de las fuerzas del Estado; con las de confiscación y de destierro á los que mantuvieran correspondencia «de palabra ó por escrito» con el general Artigas ó los jefes de sus divisiones; á los que ocultasen caballos propios ó ajenos, ó desamparasen sus haciendas para seguir el partido de los rebeldes; si el reo era una mujer se le castigaba con un año de reclusión en el hospital de la capital de la provincia. Como se vé, los que no se sometían no tenían otra perspectiva que la miseria, la proscripción ó el cadalso. A esto hay que sumar los vejámenes y extorsiones cometidos en Montevideo, en donde se impuso una subidísima contribución extraordinaria al vecindario y á su desvencijado comercio, para cuyo cobro se vendieron en subasta pública el mobiliario de las casas y los instrumentos de la industria, amén del sinnúmero de despojos y sustracciones que sufrió la propiedad pública y privada. Fué tal la irritación que estas medidas produjeron que don Nicolás Herrera, delegado del Director Supremo, solicitó se suspendieran porque desprestigiaban al Gobierno, aumentaban los motivos de la guerra, y crecían la popularidad de Artigas, á quien añadía, «no pueden oponerse las armas, por causas de que supongo á V. E. informado, ni el concepto ni el clamor del pueblo porque no trabajamos para ganarlo».

El descontento era general, acentuándose diariamente la animada versión al nombre y al ejército porteño. Bien lo echaron de ver los jefes que operaban en campaña donde abundaban los enemigos como las margaritas bajo los primeros rayos del sol de estío. No encontraban simpatías ni protección en parte

alguna, sinó señales evidentes de hostilidad y gritos de venganza. Cuando se aproximaban á las poblaciones huían sus moradores, unos se refugiaban en los montes, otros atravesaban al río Negro para incorporarse á las divisiones de Artigas, y los que quedaban se encerraban en sus casas rehusando tener contacto con el invasor. Los hacendados se ausentaban de sus propiedades, llevando consigo los caballos, el ganado, las carretas, todo lo que pudiera aprovechar ó utilizar el enemigo. Incendiaban grandes extensiones de campo para privar de follaje á sus caballerías ó dificultar las marchas del ejército. A veces andaba éste días y días por llanuras desoladas sin descubrir una res con que alimentarse; ni un habitante de quien indagar la posición del adversario. Por el contrario, todo el vecindario, incluso las mujeres, era espía voluntario de Artigas poniéndole en conocimiento de los movimientos ó evoluciones de las tropas porteñas. Si no podían prestar directamente este servicio, se brindaban á dirigir al invasor, pero para extraviarlo ó llevarlo á una emboscada convenida de antemano; así que las sorpresas se hacían imposibles, ineficaces las marchas nocturnas y las retiradas verdaderos desastres. A diferencia de otros períodos de la revolución en éste los jefes y soldados de Artigas eran orientales, existiendo armonía completa entre los sentimientos del pueblo y de su ejército. El alma uruguaya latía á impulso de las mismas esperanzas, de los mismos anhelos, de los mismos dolores. Todos los habitantes, sin distinción de clases sociales, fraternizaban en entusiasmo y decisión por el triunfo de las aspiraciones provinciales, sobrellevando con espartana resignación las privaciones, las penurias, los sufrimientos y la desnudez á que los redujo una brega de tres años. Deseaban sacudir á todo trance el yugo de un poder que no había querido ó no había sabido hacerse amar. Soler en un momento de desaliento y de sinceridad escribía al Director Supremo: «nada podemos contra un enemigo protegido por toda la población que mira á nuestra tropa como extranjera». Desertaban no solo los soldados sino también los tenientes, los capitanes y hasta los sargentos mayores; las partidas exploradoras no volvían y trozos de tropas se pa-

saban en el momento del combate. Los mismos europeos simpatizaban más con los orientales que con sus perseguidores. Días antes de Guayabos, propuso Dorrego al comandante Pico, que se hallaba en Entre Ríos, la sustitución de cien españoles que militaban en sus filas por otros tantos ciudadanos, dudando de su fidelidad; las circunstancias impidieron el cambio y en las primeras escaramuzas de la batalla muchos de aquellos desampararon sus puestos trocando la bandera argentina por la bandera de Artigas. En tales condiciones era fácil preveer de que lado se inclinaría la victoria.

Durante la pequeña tregua que produjo la traslación del mando en el ejército enemigo procuró Artigas unir sus fuerzas que estaban muy diseminadas. Ordenó en consecuencia á Rivera, que se hallaba en el Paso de los Toros, al frente de cuatrocientos hombres de caballería, observando á Dorrego acampado en la Capilla del Durazno, que lo atacase en cuanto se le incorporara el refuerzo que le enviaba, y marchase después hasta el río Santa Lucía á ponerse en comunicación con Otorgués, el cual de regreso del Brasil, en donde se refugió luego de su desastre de Marmarajá, reunía en aquel río los contingentes de Minas, Rocha y Maldonado. El comandante Gadea con las milicias de Soriano y Mercedes debía apoderarse de la Colonia, y el capitán Faustino Tejeda con su partida, encaminarse desde Porongos á San José, á fin de concentrar alrededor de Montevideo, el mayor número de tropas disponibles. Mientras estas disposiciones se cumplían, Artigas permanecía con su cuartel general en Arerunguá atendiendo el desarrollo de las operaciones encomendadas á Blas Basualdo, á Ramírez y otros jefes en Corrientes y Entre Ríos. El 25 de Noviembre, Dorrego reanudó el duelo momentáneamente interrumpido, pasando á nado en seis horas con toda su división el Río Negro, bien que estaba desbordado por una lluvia torrencial caída el día anterior. Supo por dos carneadores tomados prisioneros, que Rivera se había movido á un cardal frente al paso de las Piedras y quiso sorprenderlo cayendo sobre él con ciento cincuenta soldados elegidos; pero prevenido aquel por los demás carneadores evitó con habilidad la embestida retirándose en or-

den al Norte, no sin disputar al contrario el vado de los arroyos, sosteniendo guerrillas encarnizadas, principalmente en el paso de Tres Arboles y en los brazos del Salsipuedes; en el atardecer, después de una marcha de doce leguas, bajo incesantes escaramuzas suspendió Dorrego la persecución por el cansancio de la tropa y de la caballada. Rivera continuó en la noche su retirada amaneciendo en el Queguay á varias leguas de distancia de su activo adversario. La sorpresa iniciada con tanta audacia por el coronel argentino, había fracasado, trocándose de aquí en adelante el rol de los actores de esta tragedia, pues que el perseguidor se convirtió en perseguido. Con efecto, al campamento de Dorrego llegó la noticia de la ocupación de Mercedes por Gadea con trescientos hombres, de la existencia de partidas en Paysandú bajo el mando de Paredes y de que Artigas disponía en Arerunguá de más tropas de lo que se suponía. No pudiendo entonces avanzar sin dejar amenazado su flanco izquierdo y su retaguardia, ni aventurar una acción con fuerzas superiores á las suyas se desvió hacia el palmar de Santa Ana destacando de trasnochada á Cortinas con cincuenta hombres á embestir á Paysandú, con orden de reunirse esta gente en Yapeyú una vez tomada la plaza y que él pasase á Entre Ríos para traer doscientos granaderos de su división, que tenía el comandante Pico, porque sin este auxilio no creía poder resistir al enemigo, ni mantener despejada su retaguardia, envió, además, desde el arroyo de don Estevan cien hombres á desalojar de Mercedes á Gadea, pero éstos se extraviaron engañados por los vecinos y á pesar de haber caminado tres días consecutivos no lograron alcanzar al comandante artiguista que había evacuado ya el pueblo buscando incorporarse á Rivera.

El jefe argentino esperó inútilmente en Yapeyú el regreso de la partida de Cortinas y enterado de que su adversario había sido reforzado con trescientos hombres, entre ellos doscientos blandengues del mejor batallón de Artigas, con una pieza de artillería y también con la incorporación de las milicias de Gadea, encontrándose débil para aceptar combate se retiró á Mercedes en donde entró el 2 de Diciembre. Rivera había recibido en realidad el 28 de Noviembre

los contingentes expresados moviéndose enseguida en pos del enemigo, poniéndose á las pocas marchas en contacto con sus avanzadas las cuales fueron dobladas por sus guerrillas vigorosamente dirigidas por Lavalleja y por Bauzá, empujándolas hasta Mercedes, á cuya vista llegaron en la madrugada del cuatro, viéndose Dorrego en la necesidad de abandonar el pueblo á las diez de la mañana, replegándose á Soriano para reunir sus tropas dispersas; pero el contrario avanzó con tal celeridad que no le quedó otro recurso que atravesar á duras penas el Bizcocho por un vado falso porque los artiguistas se habían apoderado del paso, mezclándose ambas fuerzas á punto que Dorrego estuvo en riesgo de caer prisionero. No pudo sostenerse en San Salvador como pensaba, corriéndose entonces hasta las Vacas, posición que disputó con encarnizamiento durante tres horas seguidas á los artiguistas, mas habiendo hecho jugar estos el cañon que llevaban, lo desamparó precipitadamente encerrándose el seis en la Colonia. El primer acto del drama terminaba pues con marcada desventaja para la causa del Director Supremo.

Rivera dejó á Lavalleja con doscientos hombres en observación de Dorrego, dirigiéndose á Mercedes con el resto de sus fuerzas para comunicar á Artigas el triunfo y tomar nuevas disposiciones. A su llegada se produjo un suceso gravísimo que consternó todos los ánimos. Los blandengues, impulsados por sus oficiales, se sublevaron acometiendo á los milicianos, saqueando el pueblo de Mercedes, realizando todo linaje de desmanes. Queriendo Rivera sofocar la insurrección, fué agredido con furor por los rebeldes, que atentaron contra su vida, la cual salvó milagrosamente, según su propia expresión. Con el auxilio de las fuerzas de Lavalleja, que mandó venir de las Vacas, y con las milicias logró restablecer el orden, retirándose lo mayor parte de aquellos al cuartel general. A diferentes causas se ha atribuido esta sublevación. El general Echandi la explica en su «Diario» de esta campaña, por rivalidades entre milicianos y blandengues, ó como diríamos hoy, entre guardias nacionales y tropas de línea, muy frecuentes en aquella época, no sólo en los subalternos, sí que también en los superiores, y en este caso las me-

morias de Rivera y de Bauzá no dejan duda que las había entre los últimos. Por otra parte, se hace más probable la razón que da el ayudante de Soler, recordando que las milicias eran de Soriano y de Mercedes, las que, quizá, reprocharon á los blandengues, algún desmán cometidos por éstos ó que quisieran cometer contra sus respectivos pueblos ocasionando este altercado el tumulto. El historiador Bauzá lo atribuye á la irritación que produjo en la oficialidad de ese cuerpo, un bofetón dado por Rivera á uno de sus compañeros. A primera vista, esta opinión tiene en su favor la actitud agresiva que contra éste asumieron los amotinados; sin embargo, ese incidente se explica perfectamente por los esfuerzos personales que hizo Rivera como jefe superior para sofocar la insurrección desde el momento que estalló: si hubiera sido él culpable, no se comprenden los términos magnánimos y favorables con que Artigas contesta sus notas narrándole los sucesos: «acaso, escribe, un golpe del enemigo no habría arrancado de mi corazón las lágrimas que he derramado tres días (consecutivos) por el primer impulso que recibí con el inesperado desastre de Mercedes. Ya algún tanto he serenado mi ánimo con sus dos favorecidas: Serene Vd. el suyo, siquiera para aliviarme el gran peso de cuidados que cae sobre mi cabeza». «Tome de mi ejemplo, añadía: «calle y obre: que al fin nuestras operaciones se guiarán por el cálculo de los prudentes. . . . Entre tanto, ordeno á Bauzá deje á Vd. toda su gente. Ya anticipadamente le oficié para que dejasen en Mercedes y Santo Domingo todas las milicias de esos lugares. Usted hágase cargo de todas ellas y con todas ellas y con todas las suyas cuide de esas costas.» Esta carta que publicó el hijo del general Bauzá por primera vez, queriendo justificar la rebelión del cuerpo que mandó su padre, en lugar de una recriminación importa una satisfacción á Rivera porque Artigas le pide paciencia y moderación como ofendido, en homenaje á lo delicado de la situación; le ruega que se serene y no aumente con quejas ó desalientos sus contrariedades y sus trabajos; lejos de castigarle lo confirma en su posición, ensanchando su mandó, apartando de su lado los elementos que le hostilizan y anarquizan sus fuerzas. Si el capitán

Acosta Agredano había perdido su puesto por castigar con la espada á un blandengue, según asegura Bauzá, no se concibe que siendo Rivera culpable, se le haya premiado y tratado con tantos miramientos. Esto demuestra que el suceso no tuvo otro origen que las enemistades de la tropa avivadas por el engreimiento de los blandengues que se consideraban superiores á sus conmitones por haber servido en su cuerpo el general Artigas.

Entre tanto, Soler, delegando en el coronel French la intendencia de Montevideo, se había dirigido á Florida á observar el desarrollo de las operaciones de Dorrego ó acudir en su auxilio si fuere necesario. Allí recibió el 8 de Diciembre un oficio de éste comunicándole su desastrosa retirada á la Colonia. Retrocedió inmediatamente á Canelones á esperar la incorporación de Hortiguera que andaba por el valle del Aiguá con 230 hombres. Se reunieron el 12 mandándosele también de Montevideo 270 infantes á caballo, 100 granaderos de infantería, 60 soldados del número 10 y 50 artilleros. Con estas fuerzas marcharon á San José donde entraron el 15; á los cuatro días llegó Dorrego y al siguiente, su división, aprovechando la desaparición de Lavalleja que como hemos visto fué llamado con motivo de los sucesos de Mercedes. Hubo consejo de jefes resolviéndose que Dorrego con la primera división se encaminase al Arroyo Grande y de allí á Yapeyú á vigilar los movimientos de Artigas; á Hortiguera con la segunda se le dió igual misión sobre Rivera y Tejera que se les creía en Porongos, mientras que Soler con la tercera que mandaba el teniente coronel José María Rodríguez quedaba en observación de Otorgués. Estas disposiciones fueron modificadas antes de principiarse á ejecutar porque el Director Supremo dictó un decreto poniendo á las órdenes de Soler las fuerzas de Corrientes y Entre Ríos, y por haber sabido este que Rivera y Tejera no estaban en Porongos sino al otro lado del río Negro. Entonces mandó á Dorrego que atacase á Artigas donde quiera que lo encontrase pidiendo auxilio á Viamont y Valdenegro, si lo consideraba del caso; á Hortiguera que se situase en el Durazno sobre el Yi y remitiese cien hombres á Dorrego una vez que llegase á su destino; él con la tercera división se reservaba batir

á Otorgués en el Paso de la Arena y «evitar que Montevideo padeciera» Artigas, efectivamente, se vió obligado por los acontecimientos que se desarrollaban en la banda occidental del Uruguay á hacer pasar sus fuerzas al Norte del Qlo Negro dejando solo al sur pequeñas avanzadas. Valdenegro, nombrado gobernador de Corrientes, marchaba á tomar posesión de su cargo y á proteger á Perugorria que se había rebelado á Artigas reconociendo al gobierno nacional. El catorce de Diciembre encontró á Blas Basualdo en el Pospos de Entre Ríos, y lo derrotó completamente, tomándole toda la artillería. Cuando Artigas tuvo noticia del desastre, temiendo que aquél entrara en Corrientes y atravesando el Uruguay lo atacara por la espalda, conforme al plan que se había combinado en Buenos Aires, se movió del Arerunguá hacia el norte, ordenando á Basualdo que se había recostado al Mocoretá después de su derrota, se plegase á Mendes, Casco y otros jefes de Corrientes, para batir á Perugorria que se había fortificado sobre el Vatel en el edificio y los corrales del establecimiento de campo de Colodrero; y si fracasaba la empresa debían cruzar el Uruguay tratando de reunirse en más arriba de Belén. Basualdo cayó sobre Perugorria el 17 de Diciembre. Este se defendió valerosamente, haciendo salidas continuas que eran rechazadas por los atacantes. Basualdo se limitó á sitiario por carecer de cañones para hacer un ataque formal, esperando á que el cansancio, la falta de municiones y de víveres, lo obligase á rendirse, lo que sucedió á los ocho días del sitio, entregándose Perugorria y toda su gente. Con este triunfo se restauraba en Corrientes la situación artiguista derrocada meses antes por la traición de Perugorria, permitiendo á Artigas atender desahogadamente á la situación de su provincia que lo necesitaba porque se iban á producir acontecimientos que decidirían de su porvenir.

Dorrego de acuerdo con las instrucciones que se le dieron se encaminó á Yapeyú sobre el Río Negro destacando ciento cincuenta hombres á forzar el paso, pero fueron rechazados por las milicias de Mercedes y Soriano, después de cinco horas de combate. El jefe argentino con el resto de su división atacó á los que defendían el paso de Vera con-

siguiendo desalojarlos, lo que promovió la retirada de los de Yapeyú que dejaron libre el vado. Tomó enseguida para los potrereros del Queguay donde permaneció ocho días esperando los refuerzos pedidos á Viamont; como éstos no llegaran y Valdenegro le ofreciera ciento cincuenta hombres y una pieza de artillería, avanzó para que se le unieran por el Salto así que cruzaran el Uruguay, acampando á los tres días en las caídas del Arerunguá á media legua del paso de Guayabos. En la mañana del 10 de Enero se oyó un tiroteo en dirección á los descubridores y al poco tiempo apareció Viera que los mandaba, noticiando que una partida de cincuenta enemigos se hallaba de este lado del paso. Dorrego hizo aprontar la tropa, se adelantó con las guardias de prevención, subió á un cerro contiguo con Viera y Vargas descubriendo las fuerzas del adversario. Con la tropa que tenía á mano hizo replegar á la partida, la que no opuso resistencia porque trataba de atraerlo sobre aquéllas, pasó después el vado con toda su gente la cual así que entró á la llanura vió formada en una pequeña elevación á cuatro cuadras de distancia á las divisiones artiguistas.

Era la hora soléme; los contendientes se hallaban frente á frente, armados con sus cóleras y sus profundos rencores; iban á librar su suerte á los azares de una justa decisiva de tiempo atrás anhelada; así que cada cual procuró agotar todos los recursos que tenía á mano para atraer á sus filas la victoria. Artigas envió toda la gente de que podía disponer y siete carretas de munición que Barreiro había traído de Río Grande. Rivera afirma que Dorrego le llevaba más de quinientos hombres de ventaja; éste dice á su vez que sus fuerzas eran inferiores, pues sólo contaba con ochocientos cincuenta hombres incluso los que cuidaban la caballada y municiones, mientras que los de Rivera eran mil. Haciendo las restas y sumas indispensables en esta clase de cálculos podemos calcular que se batían fuerzas iguales compuestas de mil á mil doscientos hombres cada una. En los últimos años se ha querido quitar á Rivera el honor de haber dirigido esta batalla: esta es la hora, escribe el hijo del general Rufino Bauzá, en que sobre el testimonio de un documento anónimo se pretende

disputarle á éste la mejor de sus victorias! Se refiere á las memorias de Rivera, esto no obstante, lo que en ellas se expresa lo ratifica Dorrego en su parte, considerando á aquel jefe de las fuerzas con quien combatió, sin nombrar siquiera á Bauzá, á pesar de ser bastante extenso y detallado. Lo mismo sucede con las notas de Artigas, relacionadas con este hecho; aparece siempre Rivera dirigiendo las fuerzas que pelearon en Guayabos. Por otra parte, se comprende fácilmente, que don Rufino Bauzá no podía ser jefe de división en esa época, recordando que tres años después, en el año 1817 durante la invasión portuguesa, comandaba el batallón de libertos que constituía una de las unidades del ejército de la derecha, del cual era general don Fructuoso Rivera. No es presumible que con el prestigio de una victoria tan importante como Guayabos, quedara reducido á ser jefe de batallón, bajo las órdenes de quien tres años antes había sido su subalterno. Bauzá no tenía todavía veintitrés años, era un oficial meritorio por su bravura, por su instrucción y por su honradez, pero que no se había distinguido aún por ninguna acción extraordinaria, de esas que hacen confiar á un joven los destinos de un pueblo, prescindiendo de la experiencia y de la madurez que producen los años.

Sigamos la narración de la batalla. Rivera formó su línea colocando la infantería al centro en ala, detrás una pieza de cañón servida por sesenta negros, en los flancos la caballería en columnas de batalla: en el izquierdo los blandengues y algunas milicias apoyadas en una zanja, teniendo á su frente un corral de piedras, en el derecho las milicias de Soriano, Mercedes y Paysandú, y el escuadrón de Lavalleja. Dorrego desplegó la suya poniendo á la derecha á los granaderos á caballo, en el centro el número 3, una pieza de artillería y los granaderos de infantería, en el costado izquierdo á los dragones, destinando cincuenta hombres á caballo para reserva. Hizo desmontar á la infantería, mandando al capitán Julianes, del número 3, con cuarenta hombres que desalojara al adversario del corral, lo que consiguió después de varios ataques, aunque con sensibles pérdidas, aquel quiso recuperarlos, pero desistió de su empresa, porque Dorrego mandó en su

protección á los granaderos á caballo. Teniendo despejado su frente, y con el apoyo del corral, mandó avanzar toda la línea, destacando una guerrilla de dragones en protección de su flanco pues que la línea de Rivera era más extensa que la suya y temía ser rodeado. Los artiguistas hicieron funcionar su cañon para detener el avance, el adversario contestó con un fuego de igual clase, pero por poco tiempo, porque á los primeros disparos se inutilizó la pieza, rompiéndose la cañería; sin embargo, no interrumpió su marcha; cuando se acercaron, el enemigo les hizo una descarga cerrada que los obligó á detenerse para replicar iniciándose un duelo de fusilería que duró varias horas. Algunos europeos encabezados por un sargento del 3.º se pasaron en ese momento. Luego amagó Rivera una carga simulada á la caballería argentina: la atacó, retirándose en seguida como si hubiese sido doblado; creyendolo aquella lo siguió, más el caudillo dió media vuelta, echándola sobre un bajo que había al pié de la colina donde los sablearon los blandengues de Bauzá empujándoles hasta poca distancia del paso; Dorrego acude solícito á socorrer á sus vencidos escuadrones para que renovasen el ataque, pero éstos no obedecen, logrando apenas que formen en el sitio donde han hecho alto; en ese instante la caballería uruguaya se lanza contra la infantería argentina, que había quedado en descubierta, penetran por sus flancos donde hacen grandes destrozos, no quedándole otro recurso que retroceder, buscando el amparo de los escuadrones cuyo valor trataba de retemplar Dorrego. Allí la acosan las milicias de Rivera, trabándose una lucha cuerpo á cuerpo; un trozo de caballería de éste entró en el claro que en la infantería dejaron los pasados, lanzando y derribando todo lo que encuentran por delante. Dorrego envía á su reserva á detenerlos, pero en vano porque es también rechazada. Entonces el desbande se hizo general; todos buscan refugio en el paso aterrorizados. «En el momento que nuestras tropas dieron vuelta, nota aquel, los enemigos se mezclaron en nuestras filas y como por lo general venían desnudos, la tropa los conceptuaba indios, habiendo cobrado, aunque sin motivo, un gran temor.» A las seis de la tarde teniendo Rivera

asegurada la victoria, manda volver su gente á la primera posición para ordenarla y comenzar la persecución, no sin dejar fuertes guerrillas sobre el enemigo para que lo molestasen, y le impidieran rehacerse. Esta disposición fué útil porque Dorrego quiso aprovechar la oportunidad para avanzar, más sus soldados tiraban las armas resistiéndose á ejecutar dicho avance. Viendo que no era posible subsanar el desastre procuró aminorarlo y retirarse en la noche para replegarse al socorro tantas veces reclamado. Más la fortuna no le sonreía ya, complaciéndose en frustrar sus fatigas y sus mejores combinaciones. Colocó en el paso de Guayabos y dos *picadas* laterales al 3.º y Granaderos de infantería á fin de que lo sostuvieran; desplegó después sus guerrillas apoyadas por los Dragones y Granaderos á caballo con orden de ir conteniendo al adversario y retirarse lentamente. Este llegó á las siete á la orilla misma del arroyo haciendo un vivo fuego de fusilería y de artillería sobre el paso y picadas. Poco antes de oscurecer logró Rivera apoderarse del paso desalojando á su adversario que fugaba en todas direcciones lo que á sus caballerías divisó; Dorrego manda á los comandantes Viera y Vargas á detenerlos y reunirlos para que se situaran en un cerro que estaba una legua á retaguardia para proteger la retirada, pero llegó á un punto el terror que descargaban sus armas contra los oficiales que querían contenerlos; «era tal el pavor, dice Dorrego, que se había apoderado de la tropa, que de la algazara sólo del enemigo disparaban. Yo mismo he visto cerca de sesenta hombres corridos por solo cinco, quienes los acuchillaban sin que ni siquiera se defendieran». En vista de esto, el jefe argentino, considerándola todo perdido y temiendo caer prisionero porque los enemigos estaban cerca y lo buscaban con empeño se retiró á los potreros del Queguay y al día siguiente á Paysandú, donde encontró los refuerzos que le mandaba Valdenegro, los cuales volvieron á los pocos días á repasar el Uruguay. Los artiguistas tomaron dos carros de munición, el cañón y hasta el manuscrito del Diario de Dorrego. Este tuvo una pérdida de más de doscientos muertos y heridos y cuatrocientos prisioneros ó dispersos. Algunos de éstos últimos llegaron el 18

á Mercedes donde estaba Soler, y lo enteraron de la derrota. Su estado mayor no lo quería creer «porque con setecientos hombres de línea (fuera de las milicias) provistos de todo lo necesario, exclamaban, es dificultoso que los derrote Artigas». Más tarde se confirmó la noticia por otro conducto, emprendiendo Soler una marcha desastrosa hacia Montevideo.

Tal fué la famosa batalla, pequeña por el número de combatientes aunque grande porque sus consecuencias fueron importantísimas: que llevó al apogeo el poder y la influencia de Artigas; provocó la caída de Alvear elegido el día antes del combate Director Supremo, y echó las bases de nuestra independencia. Los que se inquietan ó se lamentan de no encontrar en nuestro pasado tradiciones genuinamente nacionales son injustos porque las tenemos en el grito de gloria de Guayabos, Sarandí, Rincón é Ituzaingó fueron el coronamiento del edificio cuyos cimientos se establecieron en los

campos que acaricia el Arerunguá. Desde entonces fuimos libres de hecho, gobernándonos y dirigiéndonos á nosotros mismos por primera vez. Allí se venció al único pueblo que tenía algún derecho sobre nuestro suelo como provincia del antiguo virreynato del Río de la Plata. La ocupación luso brasilera no podía ser sino precaria, porque chocaba con nuestras más arraigadas aspiraciones. Comenzó con la fuerza y la fuerza la destruyó. Los que no se apartaron de la comunidad argentina, no podían aceptar el yugo monárquico y reaccionario del Imperio.

Una palabra antes de concluir. Hemos narrado sin odios, ni prevenciones los sucesos, respetando en todo la verdad histórica, no olvidando un momento que, nuestros adversarios de 1814 después nos rindieron el inmenso desagravio de Ituzaingó.

LORENZO BARBAGELATA.





Introducción á las Matemáticas Superiores

APUNTES SOBRE EL NÚMERO 44 DE SERIES (*)

Demostrar que el límite á que tiende $(1 + \frac{x}{n})^n$, cuando n toma valores enteros positivos indefinidamente crecientes, es e^x , llamando e el límite á que tiende $(1 + \frac{1}{n})^n$.

Busquemos el límite á que tiende $(1 + \frac{x}{n})^n$ cuando n toma valores enteros, positivos indefinidamente crecientes:

Se tiene desarrollando por la fórmula del binomio de Newton:

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n &= 1 + \frac{n}{1!} \frac{x}{n} + \frac{n(n-1)}{2!} \frac{x^2}{n^2} + \\ &+ \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} + \dots + \frac{n(n-1)\dots 2 \cdot 1}{n!} \frac{x^n}{n^n} \end{aligned}$$

de donde eliminando las n que multiplican y que dividen tenemos:

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n &= 1 + \frac{x}{1!} + \left(1 - \frac{1}{n}\right) \frac{x^2}{2!} + \left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{2}{n}\right) \frac{x^3}{3!} + \\ &+ \dots + \left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{2}{n}\right) \dots \left(1 - \frac{n-1}{n}\right) \frac{x^n}{n!} \end{aligned}$$

Al crecer indefinidamente n , esta ex-

presión se transforma en una serie infinita, y, $(1 - \frac{1}{n})$, $(1 - \frac{2}{n})$, ... tienden á la unidad, puesto que aumentando n indefinidamente los quebrados $\frac{1}{n}$, $\frac{2}{n}$, ... se reducen á cero, por lo tanto se tiene:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots \quad (1)$$

La serie del segundo miembro es convergente cualquiera que sea el valor de x . En efecto:

Sea primero x positiva. La relación entre el $(n+1)$ -ésimo término y el n -ésimo es $\frac{x}{n}$; entonces si m es el primer número entero mayor que x , para $n > m$ la relación $\frac{x}{n}$ es menor que la cantidad $\frac{x}{m}$, puesto que $n > m$, y á su vez $\frac{x}{m} < 1$, puesto que $m > x$, por lo tanto si en una serie de términos positivos la relación de cada término al precedente, á partir de un cierto término, es menor que una cantidad fija menor que uno, la serie es convergente (art. 43).

Sea en vez x negativa. Entonces los términos de puesto par mudan de signo, pero según el (art. 42) que dice: si en una serie de términos positivos se muda el signo á un número finito ó infinito de términos, la serie obtenida resulta siempre convergente.

(*) Estos apuntes han sido tomados en la clase de Introducción á las matemáticas superiores, que regentea el Prof. Federico N. Abadie.

De la (1) para $x=1$, se sigue:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots \quad (2)$$

La suma de la serie que figura en el segundo miembro es un número irracional que se suele indicar con e , y cuyo valor es 2,71828...

Demostraremos ahora que el valor de la serie (1) es e^x . Bastará considerar el caso en que x es irracional (positiva ó negativa, pudiéndose de este pasar al caso en que x es irracional por los conocidos procedimientos empleados en el Algebra Elemental.)

Sea primero x racional y positiva:

$$x = \frac{p}{q}$$

y hagamos tender n al infinito dándole solamente valores múltiplos de p ; poniendo $n=pn'$, tenemos:

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n &= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{p}{qp n'}\right)^{pn'} = \\ &= \lim_{n' \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{qn'}\right)^{pn'} = \\ &= \left[\lim_{n' \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{qn'}\right)^{qn'} \right]^p \end{aligned}$$

Ahora al tender n' al infinito por valores enteros positivos, tiende de igual manera al infinito también qn' , y por consiguiente por la (2) el valor de la expresión entre listones es e ; se tiene por tanto:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = e^{\frac{p}{q}} = e^x$$

Sea ahora x racional negativa:

$$x = -\frac{p}{q}$$

Entonces:

$$\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = \left(1 - \frac{p}{qn}\right)^n$$

Sustituyendo á x su valor $-\frac{p}{q}$: en efecto:

$$\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = \left[1 + \left(-\frac{p}{q}; n\right)\right]^n = \left(1 - \frac{p}{qn}\right)^n.$$

Efectuando la sustracción $1 - \frac{p}{qn}$ da:

$$1 - \frac{p}{qn} = \frac{qn-p}{qn},$$

luego:

$$\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = \left(\frac{qn-p}{qn}\right)^n$$

que puede escribirse:

$$\left(\frac{qn-p}{qn}\right)^n = \frac{1}{\left(\frac{qn}{qn-p}\right)^n}$$

Efectuando la división indicada en el denominador y deteniéndose en el primer residuo y completando el cociente tenemos:

$$\frac{qn}{qn-p} = 1 + \frac{p}{qn-p}$$

luego:

$$\frac{1}{\left(\frac{qn}{qn-p}\right)^n} = \frac{1}{\left(1 + \frac{p}{qn-p}\right)^n}$$

Puesto todavía $n=pn'$ se tiene considerando solamente el denominador:

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{p}{qn-p}\right)^n &= \left(1 + \frac{p}{qp n' - p}\right)^{pn'} = \left(1 + \frac{1}{qn' - 1}\right)^{pn'} \\ &= \left[\left(1 + \frac{1}{qn' - 1}\right)^{qn' - 1} \right]^p \end{aligned}$$

Pero puedo escribir la cantidad entre paréntesis así:

$$\left(1 + \frac{1}{qn' - 1}\right)^{qn'} = \left(1 + \frac{1}{qn' - 1}\right)^{qn' - 1} \left(1 + \frac{1}{qn' - 1}\right)$$

Al tender n , y por lo tanto n' al infinito, tiende también al infinito $qn' - 1$ y por consiguiente en la última relación escrita el primer factor tiende á e y el segundo á 1, luego:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{p}{qn-p}\right)^n = e^{\frac{p}{q}}$$

Pero este es el denominador de la expresión:

$$\frac{1}{\left(1 + \frac{p}{qn-p}\right)^n}$$

luego:

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n &= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 + \frac{p}{qn-p}}\right)^n = \\ &= \frac{1}{\left(1 + \frac{p}{qn-p}\right)^n} = \frac{1}{e^p} = e^{-\frac{p}{q}} = e^x \end{aligned}$$

por haber hecho $x = -\frac{p}{q}$.

Se tiene por lo tanto en todos los casos:

$$e^x = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots$$

Deducir de la fórmula hallada:

$$1.^\circ \lim_{n \rightarrow \infty} \lg \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1$$

$$2.^\circ \lim_{\delta \rightarrow 0} \lg \frac{(1+\delta)}{\delta} = 1$$

$$3.^\circ \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\lg_b(1+\delta)}{\delta} = \frac{1}{\lg_b e}$$

$$4.^\circ \lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{e^\lambda - 1}{\lambda} = 1$$

1.º Denotemos con \lg los logaritmos tomados respecto la base e , logaritmos que se llaman *naturales* ó *neperianos* ó *hiperbólicos*. Será:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \lg \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = \lg e = 1$$

Pero \lg de una potencia es igual á la potencia por el \lg del número, luego:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \lg \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \lg \left(1 + \frac{1}{n}\right) \right] = 1$$

2.º Puesto

$$\frac{1}{n} = \delta,$$

por lo cual

$$n = \frac{1}{\delta},$$

al tender n á ∞ , δ tiende á 0, y se tiene:

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{\delta} \lg(1+\delta) \right] &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\lg(1+\delta)}{\delta} = 1 \quad (3) \\ \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\lg(1+\delta)}{\delta} &= 1 \end{aligned}$$

3.º Si con \log_b se designan los logaritmos tomados á una base b , se hallaría análogamente:

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log_b(1+\delta)}{\delta} = \log_b e$$

Para ver esta transformación hay que partir de la igualdad anterior

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \lg \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = \lg e,$$

la cual es verdadera para cualquier sistema de logaritmos, y luego continuar el mismo razonamiento.

En efecto

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \log_b \left(1 + \frac{1}{n}\right) \right] = \log_b e.$$

Puesto $\frac{1}{n} = \delta$ al tender n al ∞ , δ tiende á cero, y por lo tanto tenemos:

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \left[\frac{1}{\delta} \log_b(1+\delta) \right] = \log_b e$$

ó sea:

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\log_b(1+\delta)}{\delta} = \log_b e$$

$$\log_b e = \frac{1}{\lg_b e}$$

Esta igualdad resulta de un conocido teorema sobre cambios de sistemas de logaritmos.

Este número se suele llamar el *módulo*

lo del sistema de logaritmos á base e .
Para los logaritmos decimales su valor
es 0,43429....

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\lg(1+\delta)}{\delta} = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{\lambda}{e^\lambda - 1}$$

4.º Póngase en la (3) $\lg(1+\delta)=\lambda$, de
donde

$$\delta = e^\lambda - 1,$$

en efecto: si $\lg(1+\delta)=\lambda$, se tiene por
definición de logaritmos que:

$$e^\lambda = 1 + \delta$$

y por lo tanto

$$\delta = e^\lambda - 1$$

Obsérvese que al tender δ á 0 tiende á
cero también λ , se tendrá:

Esta igualdad resulta, sustituyendo
en la (3) $\lg(1+\delta)$ y δ por sus valores res-
pectivos.

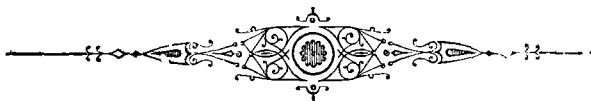
Y por último se tendrá: $\lg(1+0)=\lambda$
ó sea $\lg 1 = \lambda$, pero $\lg 1 = 0$, luego $\lambda = 0$, y
siendo $\lambda = 0$ tendremos:

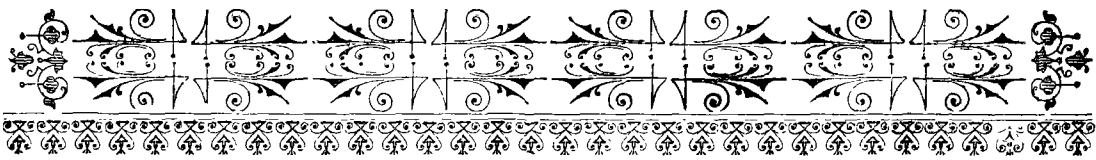
$$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{\lambda}{e^\lambda - 1} = 1$$

ó lo que es lo mismo:

$$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{e^\lambda - 1}{\lambda} = 1.$$

FERNANDO CAPURRO.





LAS COMUNAS MEDIOEVALES

(Fuera ridículo pretender que se vea en este somero estudio el acopio de opiniones personales: mi misión ha sido, de acuerdo con la importancia del asunto, fusionar en lo posible las ideas explanadas por reputados autores y tratar de pre tar, de esta manera, un servicio a los estudiantes. He seguido en mi trabajo á Thierry, Laurent y Rambaud, principalmente. Los interesados dirán si mi proposito se ha cumplido.)— H. H. M.

En medio del desorden administrativo que importa el feudalismo, que echó sus raíces, desplegó la pompa de su fronda y dió sus frutos en las centurias medioevales, en aquel naufragio de las libertades colectivas y en aquella exaltación exagerada del individuo suplantando al Estado, una institución aparece, de origen popular, que, surgida quizás del mismo feudalismo, se coloca frente á él y contribuye á asestarle golpes que han de coadyuvar á la decadencia de éste, primero, á su desaparición, después. Son las *comunas*, que se presentan hacia fines del siglo XI, se desarrollan en todo el siglo XII y desaparecen, un par de siglos más tarde, bajo el imperio de causas que á su tiempo estudiaremos.

Negar la importancia de tal movimiento es irrisorio. Si, con un pensador profundo, reconocemos que es el municipio el primer elemento de las naciones, el estallido de ese movimiento de emancipación señala el principio de la era de las nacionalidades modernas. Porque hay un abismo de la libertad bajo el régimen feudal á la libertad concebida al

calor del orden de cosas impuesto por las comunas. La libertad feudal es, valga la paradoja, la negación de esa misma libertad: el espíritu hiperbólicamente individualista que los bárbaros infiltraron en las sociedades sometidas á su férreo influjo produce la anomalía de una independencia que raya á veces en insolencia en los señores, mientras la plebe gime bajo el oprobio de una servidumbre ominosa. El municipio conserva, como más adelante veremos, trazas palpables y ostensibles del feudalismo, pero la libertad no está ya restringida á un señor: es la libertad colectiva, la que da derechos, bajo su égida igualitaria, á todos los ciudadanos, la que tiende su mano generosa al siervo para ayudarle á saltar la barrera que cierra su senda, la que animará más tarde á esa poderosa palanca que se hará imponente con el nombre de tercer estado.

De ahí la importancia de las comunas y los debates copiosos que han provocado. Se ha estudiado su génesis, su desarrollo, su decadencia; remontándose le-

jos, se ha ido á buscar sus primeros gérmenes en el pasado, más ó menos remoto. Las opiniones no han coincidido. Dos tendencias definidas se han manifestado y se han opuesto con lujoso acopio de razonamientos: la que, con Thierry, Guizot, Savigny, cree ver el origen de las comunas en los viejos municipios romanos y la que, con la mayoría de los historiadores alemanes á la cabeza, Hegel entre ellos, reivindica para el espíritu germano el honor de esta resurrección. Un alemán, empero, forma parte de los primeros: es Savigny, que no puede menos de hacerlo, como observa Laurent, para ser consecuente con las ideas que se ha empeñado en imponer, al pretender mostrar la perpetuidad del derecho romano á través de los tiempos y las instituciones. Halla un argumento en favor de su tesis en el hecho de que la conquista de los francos se señaló por su menor rudeza, capaz de dejar subsistente, en el mediodía de las Galias, especialmente, el espíritu romano.

Y ello, que es, en principio, cierto, no constituye argumento de valor; los municipios romanos eran una institución caduca, muerta ya, víctima del despotismo que los tomó como instrumentos dóciles, y no es un cadáver capaz de resucitar é imponerse á la vida tumultuosa de las sociedades llenas de la abundosa savia vigorizante de los bárbaros. Las curias, como dice Rambaud, estaban ligadas demasiado estrechamente al sistema fiscal, para no perecer con él. Carlos Hegel, que ha ido á investigar, á escudriñar, á auscultar en el Imperio romano moribundo las últimas palpitaciones de las curias, ha constatado su definitivo derrumbe por inanición: los municipios, extinguiéndose por sí mismo en el Oriente, libre del empuje destructor de los bárbaros, no pueden,—descartado el caso de un milagro, renacer con vida potente y vigorosa en las regiones en que el paso de los bárbaros se señaló por el derrumbe estrepitoso y total del complicado andamiaje carcomido de las instituciones de Roma. Las curias cayeron, como cayó el mundo antiguo, á un tempestuoso soplo de renovación; su agonía en el oriente siguió las vicisitudes torturantes de aquel desgraciado resto del imperio; en el occidente, los bárbaros, verdugos generosos,

le ahorraron la suprema amargura de sus estertores postrimeros.

Ni siquiera, si se va á trazar el paralelo entre el municipio romano y la comuna medioeval se hallan analogías capaces de determinar su identificación recíproca: hay considerable distancia de la curia. institución esencialmente administrativa, á la comuna, que llega, en su forma más avanzada y completa, á gozar de derechos de soberanía tan elementales como los de paz y guerra, celebración de tratados y alianzas, administración judicial autónoma, etc.

No hay, sin embargo, que llegar á la exageración extremosa de negar en absoluto la influencia que á Roma le corresponde en este estallido emancipatorio. Roma es la madre del mundo moderno; en sus ubres generosas y pródigas se ha nutrido la Edad Media; ella conservó y difundió los últimos esplendores de la civilización que la gran maestra, la Hélade adorable, le transmitiera cuando de la Atenas de Pericles no quedó más que el nombre incomparable.... Y las ciudades de origen romano fueron sus centros de apoyo, los baluartes en que el espíritu del pueblo pudo surgir contra la soberbia feudal; Roma vió caer la ciudad institucional, como accidental que era, pero la ciudad en sí quedó y frente á la clásica resistencia del germano á las poblaciones rodeadas de muros, presentó todos los halagos de la vida social. Las ciudades, próximas á desfallecer, recibieron savia nueva. Iban á ser los focos del movimiento en que el pueblo iba á balbucear sus primeras voluntades. Hay pues, que coincidir, con amplio criterio tolerante, en la apreciación de un autor francés que afirma, seguramente, que ante el desbarajuste de todo el aparatoso armazón institucional romano, algo subsistió: fué el recuerdo. Y, lo que es más aún, ese recuerdo transformóse: se evocó la época en que las ciudades tenían la prerrogativa de administrarse, en el goce de una relativa autonomía, sin que la evocación pasara de ahí, sin que la parte lamentable, la que hablaba de tiranías y de oprobios, resucitase. Y para emplear la frase elocuente de dicho pensador, «esa palabra libertad romana, que para los curiales de siglo V era una cruel ironía, comenzó á ser tomada en serio».

Más, coincidase ó no en las apreciaciones sobre el origen y gestación del régimen municipal del medioevo, no puede negarse un hecho, que hasta Thierry señala: el carácter vehemente de libertad y empuje que caracterizó á la comuna, tan opuesto, tan antagónico, mejor, con la dependencia invariable de las curias. Un espíritu rebosante de energía batió sus alas en aquella; su vuelo fué más ó menos amplio. A algunas, les cortaron las alas.....

Ese espíritu nuevo era el del feudalismo que, dueño de la época, imprimió á la época su sello imborrable. Hay por eso error cuando se compara á las comunas con repúblicas: el término que les conviene sería, sino tuviera algo de paradójal, el de república feudal. Los municipios no son sino vasallajes que sustituyen á los vasallajes señoriles. La revolución que los engendró no levantó la bandera de la igualdad de derecho, á estar lo que el autor de las «Lettres sur l'histoire de France» asegura; sería una tendencia demasiado avanzada y una concepción prematura de las nociones de libertad é igualdad que la Revolución estaría encargada de pregonar é imponer; el sentimiento que animó y dió vida á las comunas fué el de libertad para algunos, no para todos; ya era algo, frente al concepto absolutista que informaba el sentimiento de esa misma libertad en el señor feudal. Era, por lo menos, valga el precioso testimonio de Thierry, una libertad *material* «el ir y venir á voluntad, el vender y comprar, ser dueño de sí y de sus bienes». Pero era algo: aunque no aspiraba más que á la seguridad personal, la seguridad garantida para todos los días, tiempo vendrá en que se harán carne principios más elevados y más profundos: las ideas que Esteban Marcel expone en los Estados Generales de 1357, iban á resonar á su tiempo.

No hay más que estudiar la organización de los municipios llegados á la plenitud de sus prerrogativas,—pues es de observar que las constituciones comunales ofrecieron una cantidad nutrida de *nuances*, recorriendo toda una infinita gradación, en cuyo punto más bajo estaban las comunas que se detuvieron á mitad de camino, como la de Lorris, instituida por concesión real y gozando tan solo de derechos civiles, aún restrin-

gidos, hasta los que acumularon todos los privilegios inherentes á una completa soberanía, como las del Sur y del Norte de Francia;—no hay más que analizar, decíamos, la constitución orgánica de las comunas realmente tales, para ver en ellas, palpable, resaltante, evidente, el trasunto acabado del régimen feudal. El municipio tenía lo que constituyó la esencia del feudalismo: el derecho de justicia y los de paz, guerra y alianzas, y frente á esas prerrogativas señoriales, las obligaciones inherentes al vasallaje: el servicio militar respecto al monarca, la necesidad de contribuir con subsidios al rescate de éste, á la formación de la dote de su hija ó al mayor esplendor de la ceremonia en que el primogénito era armado caballero. Hasta en las minucias de su organización se transparenta el régimen feudal: los municipios, como los vasallos, tenían el derecho de apelar ante el soberano,—el primer eslabón de la cadena social,—cuando el señor faltase á sus deberes y, reciprocamente, podían perder sus privilegios en casos extremos en que tal medida se impusiese, tales como los de felonía. Laurent cita un caso: en Flandes, los habitantes de Gante, descontentos con su corporación municipal, pidieron á la condesa Margarita la destitución de sus regidores y el nombramiento de sustitutos; así se hizo, pero los funcionarios depuestos, conscientes de sus derechos, apelaron ante el rey, argumentando el que no se hubiesen oído sus descargos y el soberano falló á su favor. La corporación depuesta asumió de nuevo la dirección de Gante.

Las comunas, infiltradas de ese espíritu feudal que las amamantó, llegaban á convertirse en señoríos: los habitantes de la comuna de Perigueux y los de Tolosa, se hacían llamar, pomposamente, ciudadanos señores de Perigueux y ciudadanos barones de Tolosa!...» Llegaban, en esa manifiesta tendencia á considerar la ciudad «como un baron que toma su lugar en la gerarquía feudal», á prestar juramento análogo al de los señores. Tal, el caso de Perigueux, que anota Rambaud, cuyos cónsules juraron á Felipe Augusto: «guardar á su ilustre señor el rey de Francia y á sus herederos fidelidad contra todo hombre ó mujer susceptible de vivir ó morir». Los municipios tuvieron del feudalismo todo su espíritu

estrecho de restricción y de egoísmo. La expresión más decidida de este localismo antipático aparece en algunas disposiciones de la comuna de Amiens, que castigan con multa *doble* á la correspondiente al delito, siempre que el delincuente sea forastero, ó en la enormidad que entraña la resolución del municipio de Tononay que, al determinar la pérdida de la ciudadanía al ciudadano que da muerte á otro en legítima defensa, estatuye que esa pena no tendrá lugar, cuando la víctima sea un extraño á la ciudad.

Por una de esas formidables contradicciones que saltan, á las veces, en la historia, las comunas, salidas del feudalismo, son factores importantísimos en la disolución de éste. Y se explica. La libertad comunal,— sean cuales fueran sus vicios,— que reconocía como base el espíritu de independencia que es la esencia feudal, iba, en su innovación, contra la integridad de la jerarquía señorial, celosamente defendida y conservada. El feudalismo envuelve la servidumbre, el sometimiento, el aplastamiento de la masa popular; el municipio es la reacción, es la tendencia á la supresión del siervo, es, en su expresión más completa, la negación de esa servidumbre, lo que significa la anulación del feudalismo. El municipio, al hacer surgir al plebeyo, armado con el derecho que le da la constitución comunal y que lo iguala y lo dignifica, quiere la eliminación del mísero esclavo de la tierra, sin más ley que la voluntad del señor de horca y cuchillo, que tiene en su fuerza la negación del más tímido derecho.

Como lo ha dicho, con profundidad de concepto, Thierry, «todas las revoluciones modernas tienen su fuente en un debate entre el pueblo y la potestad real; el de las comunas no podía tener ese carácter». Y se funda, para ello, en que la época del despertar comunal, pocas eran las ciudades que dependiesen directamente del monarca, dada la estrechez en que los arrogantes barones tenían á éste: contra los señores y contra la iglesia, lamentablemente empeñada en acumular potestades sobre potestades, tuvieron que luchar los pueblos, que contaron, no pocas veces, como favorecedores á los mismos señores que, por enemistad con

el vecino, atizaban el fuego sin ver que hasta su casa llegaban chispazos del incendio. En el caso de Auxerre, en que el conde, por celos con el obispo, dió su asentimiento á la institución municipal; en el caso de Amiens, en que toca al prelado, por idénticas razones, coadyuvar á la obra popular.

Más no hay que engañarse sobre el verdadero alcance que, como movimiento de las masas, implica el laborioso génesis municipal. Y es que, lo que debiera haber quedado en los límites de una aspiración democrática lograda, perdió á poco ese carácter, que la intervención de la muchedumbre le prestaba, para presentar inequívocos tintes aristocráticos, tintes que se manifiestan decididamente en muchas comunas italianas, donde un grupo reducido se erige en dueño de la ciudad, con exclusión del resto de la población; donde, á la lucha por la emancipación, facilitada por el escaso poderío de los señores, sustituye el choque, quizás peor, de los bandos rivales que se disputan el poder, y donde esa colisión adquiere toda la intensidad que es capaz de inocularle el cálido apasionamiento italiano y llega, — en Milán, — á este lamentable extremo: apresado el caballero Lanzo, que se había puesto al frente del partido popular, se le llenó la boca de inmundicias. Y es que, dice Laurent, «puesto que se había unido con la hez del pueblo, de inmundicias debía alimentarse.»

Esta tendencia aristocrática halla su expresión también en Francia. Las comunas llegan á explotarse, por algunos, como una cosa propia. Al conceder la reforma de la comuna de Provins, el rey se ve obligado á establecer la prohibición al alcalde de cobrar impuestos sin el asentimiento de 40 jurados y sin que la necesidad y utilidad de la ciudad lo exija, así como la prohibición de tomar para sí ó aplicar en provecho propio rentas municipales. En Beziers, si no se llega á colmar la medida en forma tan lamentable, no por eso deja el método de elección de importar la perpetuidad en el poder de un círculo más ó menos restringido: los 7 cónsules que compartían las funciones gubernativas eran electos por 15 ex cónsules. Un historiador pinta en una frase la situación á que llegaron

muchos comunas: «apoderóse del gobierno una burguesía tan pronta á rehusar libertad al pueblo menudo como á reivindicarle frente al señor». A estar al testimonio de Rambdaud el acceso al consulado era por lo general confiscado por los nobles y la alta burguesía: el pueblo seguía tan ageno como antes. Pero no hay que llegar, con Laurent, á extremar tanto la pintura del carácter anti-democrático de los municipios. Guizot reacciona contra tal opinión. Y la verdad es que hay no pocos casos en que los hechos lo apoyan; en Arles se elegían al principio *dos* cónsules nobles y *dos* plebeyos; después, el número de los nobles se elevó á 4, pero el de los plebeyos á 8. En Cordes, esa proporción era más favorable aun á los plebeyos: eran *seis* contra *dos*, y en Rabastens, sobre *diez* regidores, *ocho* pertenecían al pueblo. Y un caso típico del triunfo plebeyo lo suministra Flandes, donde hasta la demagogía llegó á enseñorearse de algunas poblaciones.

Además, constatado el sello aristocrático que la ambición de muchos dio á las comunas, en no pocas partes reaccionó el pueblo. La revolución llevada á cabo contra los señores feudales fué menester repetirla contra los improvisados aristócratas: la expresión más acabada de esta reacción nos la suministra Florencia, al disponer, en contraposición con el famoso Libro de Oro veneciano, que todos sus habitantes, para llegar al priorato, debían inscribirse en una de las *dos* de la ciudad.

Estudiados así, en forma más ó menos somera, la gestación y el desarrollo comunal, réstanos dedicar breves páginas á la decadencia de los municipios que hemos visto florecer simultáneamente en la Europa occidental. Y, en verdad, que esa decadencia llama la atención: transcurridos un par de siglos, durante los cuales su florecimiento es indiscutible, la desaparición de las comunas asombra. Apenas si en Alemania subsisten algunas, ya veremos por qué. En Francia, todas han caído. En Italia, el surgimiento de los tiranos les ha dado el golpe de gracia.

Causas de consideración tienen que haber contribuido á tal derrumbe. Las comunas no hubieran llegado á perpe-

tuarse; llevaban en sí un lamentable germen de disolución, pero su muerte no hubiera sido tan rápida, á no mediar motivos eficientes que la aceleraron. Caer, hubieran caído por sí mismas. Italia muestra el ejemplo categórico: del gobierno popular pasaron á los tiranos; de éstos al yugo extranjero. Tal hubiera sido, en general puede preverse, el fin de las comunas, que tenían que desaparecer, en el sentir autorizado de Laurent, porque eran un elemento del feudalismo y su subsistencia hubiera resultado, en tal concepto, además de anacrónica, absurda: debían correr la suerte fatal del vetusto edificio feudal.

Pero, hemos dicho que hubo causas que apresuraron ese fin, en Francia, especialmente.

¿Cuáles? El poderío real y la Iglesia. Pese á la opinión de no pocos historiadores, que incurren en el error de presentar á uno ú otro como favorecedores del desenvolvimiento municipal, la elocuencia de los hechos es irrefutable. Los ejemplos en contrario son, además de copiosos, rotundos.

Suele presentarse á la Iglesia, — ¡hábil y enternecedor recurso! — como el clásico apoyo de la libertad en medio al despótico reinado de la fuerza. Se explota tal afirmación con el auxilio de un argumento de aparente valía: la Iglesia, durante toda la Edad Media se sindicó por su titánica lucha contra el poderío señorial. Cierto es. Certísimo. Más no ahondemos mucho el terreno; corremos el peligro de que, apenas profundizada la excavación, nos encontremos con que el móvil de tan mentada lucha es oprobioso para quien intenta invocarlo; corremos el azar de encontrarnos con que la historia, imparcial y serena, nos narre el increíble, el estupendo, el atroz cúmulo de ambiciones eclesiásticas, encaminadas á la potestad temporal, áureo vellocino, soñado galardón La alta ecuanimidad de Thierry es garantía de la sinceridad de sus juicios desapasionados. Y él nos dice que no hubo oposición sistemática y ruda sino por parte del clero, del alto clero especialmente, en todos los lugares en que este acumuló el poderío temporal á su ministerio espiritual.

Los hechos pregonan la oposición firme y encarnizada de la Iglesia al movimiento comunal. Nos muestran á un

papa insigne, á Inocencio III, el mismo que lanzó excomuni6n contra los se~ores ingleses que arrancaron á su rey la Carta Magna, prohibiendo la elecci6n de jueces á los habitantes de Espoleto, para abrogarse la soberanía judicial de esta poblaci6n, y desatando la c6lera de Luis VII sobre Reims, culpable del enorme delito de pretender la constituci6n comunal; nos muestran á otro pontífice, Martín IV, decretando la supresi6n de los c6nsules en Benavento, y nos enseñan á Eugenio III acumulando todos sus furores contra una pobre aldea, Vezelay, acusada igualmente de ambicionar la libertad que la denominaci6n eclesiástica le negaba. Y si del papado vamos al episcopado, hallamos corregida y aumentada la serie de oposiciones. Al caso de Vezelay, en que comenz6 por intervenir el abad del cercano monasterio, se une el de Besançon, donde el establecimiento del municipio atraviesa varias alternativas, y el de Cambray, donde una primera tentativa de los habitantes es sofocada en una forma brutal y aterrorizante por su arzobispo, que llama tropas alemanas para cumplir sus atrocidades venganzas, y el de Reims, á la que el rey en persona se encarga de castigar incitado por la palabra airada del prelado de la ciudad y por la prédica empeñosa de Inocencio III y de Gregorio IX. —Para concluir de convencerse respecto al apoyo prestado por la iglesia á la emancipaci6n popular no hay más que leer las opiniones de sus oráculos: San Bernardo, que estalla en imprecaciones bíblicas contra Reims, clamando á grito herido por la salvaci6n de la ciudad que perece, porque son sus hijos quienes contra ella combaten; el abate Guibert de Nogent, que no halla mejor modo de de desahogar su indignaci6n que exclamar, con entonaci6n profética: *¡Comunas, palabra nueva, funesta y execrable!...* O, si queréis, apelamos á las opiniones exteriorizadas por el arzobispo de Laon que, á juicio de Laurent, que cita sus frases, sintetiza francamente la raz6n esencial de la actitud de la Iglesia: « Siervos, sed sumisos y temed á vuestros se~ores; y si os asalta la tentaci6n de levantaros contra ellos por su dureza y avaricia, escuchad estas palabras del ap6stol: *Obedeced, no sólo á los que son buenos y dulces, sino á los que son rudos y malos* ». Laurent no comenta tal consejo.

Y tiene raz6n. Así, descarnado, es como aparece más desmesurado.

No fué el poder real más favorable á los municipios medioevales. Thierry se ocupa en rebatir la opini6n que presenta á soberanos como Enrique I el Pajarero ó Luis el Gordo como insignes favorecedores del desarrollo comunal. Si mucho se combati6 á las comunas en Francia, no fué menor la oposici6n en Alemania. Y en este país, no obstante, bien merecían las ciudades la benevolencia imperial. La ayuda eficaz que prestaron al desdichado Enrique IV en su tremenda lucha contra el pontificado era un título saneado, pero, excepci6n hecha de Enrique V, nadie se preocup6 de consultar los intereses de las ciudades y alentar sus tendencias á la administraci6n autónoma. Suben más tarde los Hohenstanfen, y á ellos menos se puede pedir tal ayuda. Hubieran sido inconsecuentes. Ellos, dedicados á quebrar el poder de las ciudades toscanas y lombardas, no podían prestigiar la emancipaci6n de las alemanas. Además, la alianza de Federico II con los obispos germanos le oblig6 á sofocar el movimiento liberador, dada la sistemática oposici6n eclesiástica á los municipios: Estrarburgo, Basilia, Cambray, oyeron presenciar sus sentencias.

Hay aquí, sin embargo, una aparente contradicci6n: ¿cómo explicar que, precisamente en Alemania es donde subsisten las últimas comunas, cuando de las francesas é italianas no queda ya sino el recuerdo, víctimas las unas de la invasora prepotencia monárquica, y de la anarquía más completa las otras?... La soluci6n es clara: mientras en Francia crecía, poco á poco, y subía con tenacidad de marea el poder real, en Alemania el absolutismo imperial iba perdiendo cada día un flor6n de su corona, hasta no conservar más que la sombra de la fuerza de los Otones y los Federicos; entonces, las comunas, frente tan sólo á sus se~ores ó sus obispos, pudieron emplear todas sus energías, seguras de que no vendría de arriba el golpe de maza aplastante y definitivo. Para ello, fué, pues, preciso, como dice Rambaud « la anulaci6n de la dinastía de los Barbarrojas, la humillaci6n del poder imperial y las incertidumbres de un intersegno, para que las ciudades pudiesen aspirar á la independendencia política ».

En lo relativo á Francia, el testimonio del mismo Rambaud nos servirá para señalar frecuentes casos bien determinados. Luis VI, destruyendo la comuna de Laon, en castigo de la muerte del obispo y permitiéndola quince años más tarde, porque así conviene al nuevo prelado; Luis VII, reprimiendo duramente el movimiento de Orleans; Felipe V, concediendo *únicamente dos* cortes comunales en sus dominios directos; Luis IX acordando tan sólo á Aigues Mortes la merced deseada, indican claramente cual era la política monárquica respecto á las libertades populares. En la oposición se llega á este extremo: que no se tiene reparo en suprimir las prerrogativas municipales á una ciudad, una vez que ésta cae dentro de los dominios de la corona: tal fué lo que pasó con Laon.

Y si tal fué el espíritu dominante en las alturas é inspirador de sus decisiones, cuando apenas la monarquía comenzaba á hacer el aprendizaje de su fuerza, cuando el rey tenía como rivales una cantidad de señores tan poderosos como él, no es difícil presumir á que lamentable extremo llegó cuando el trono fué ganando terreno y el monarca fué acumulando en sí el poderío que debería llegar, en su fórmula más elevada, al absolutismo del Rey Sol. Entonces, el rey se mezcló en la vida comunal, interviniendo en su gestión administrativa, subordinando los ejércitos municipales al ejército real, suprimiendo los tribunales de las ciudades para extender la jurisdicción de los suyos, cercenando, en una palabra, todos los derechos en una forma persistente y progresiva, para llegar al *summun* con la absorción definitiva.

Así cayeron las comunas. Causas, como hemos visto, eficientes, conspiraron para ello. Mas supongamos que esos factores no hubiesen intervenido y determinado su aniquilamiento: ¿qué hubiera sido de ellas? En esto sí que no

hay grandes discrepancias. Se coincide, generalmente, en la apreciación: las comunas hubiesen sido incapaces de arribar á un régimen de libertad amplia y verdadera. El ejemplo de las italianas, — ya lo hemos constatado, — tiene una elocuencia que importa una lección. Las comunas hubieran llegado á la auto-supresión; estaban en la fatal pendiente del suicidio. Y luego, sus defectos — eran, al fin y á la postre, un ensayo, y como tal, imperfecto, — están reñidos con las ideas modernas. Su lamentable espíritu de estrechez y de localismo, inherente á sus trazas señoriales, el egoísmo que las llevaba al olvido de elementales principios de derecho y de justicia, echan una mancha lastimosa sobre todo su simpático y laudable carácter popular. Sus vicios eran demasiado grandes. Su organismo padecía, en su parte estructural é íntima, de graves males. Tenían que caer. Pero no carguemos las tintas. No olvidemos, para estar una vez más de acuerdo con Laurent, que frente al espíritu feudal que anima á las comunas y le imprime sus inconfundibles modalidades, hay una innegable y definida tendencia á la unidad; que si, en virtud del primer carácter, se colocaban frente al poder del rey y á la unidad de la nación, encerraban también la fuerza comercial, industrial é intelectual del Estado, lo que las convertía en sólidos pilares sobre los que la nacionalidad iba á levantarse. Y repitiendo la bella frase del autor de la «Historia de la civilización francesa», recordemos, antes que todo y sobre todo, que las comunas fueron la verdadera y ruda cuna del tercer estado. Allí, en sus desórdenes y en sus tumultos, hicieron su aprendizaje los futuros Esteban Marcel, que iban á hacer vibrar las palabras sagradas de libertad é igualdad como el nuevo verbo de redención de las multitudes.

HÉCTOR HOMERO MUIÑOS



MECÁNICA DE GUIDI

MOMENTOS DE INERCIA

128.—Se da un sistema de fuerzas paralelas p , cuyo punto de aplicación P , están en un mismo plano \square y distan una cantidad x , de un eje x situado en el plano. Al producto p, x , se le da el nombre de *momento estático* ó momento de 1.^{er} orden de la fuerza p , respecto al eje x y hemos visto en la reducción de los momentos, como se puede, por medio de un polígono funicular transformar gráficamente este producto en otro μm , disponiendo las fuerzas paralelamente al eje de modo que se obtiene

$$\mu p, x = b \mu m$$

Fórmula en la que μm es la medida lineal de la suma de los momentos estáticos de todas las fuerzas reducidas á la base b . Ahora bien, si tenemos en el mismo plano \square un segundo eje y y llamamos y , la distancia del punto de aplicación P_1 de la misma fuerza p , al eje y al producto p, x, y , se le denomina *momento de segundo orden* de la fuerza p , con respecto á los ejes x é y , y si el eje y coincide con el x al producto p, x, x^2 se le llama *momento de inercia* de la fuerza p , respecto al eje x . Es de notar que el signo del momento de 1.^{er} orden depende del signo de la fuerza y del de la distancia del punto de aplicación de la misma al eje, mientras que el signo del momento de inercia depende únicamente del

signo de la fuerza y es siempre igual á él.

Del mismo modo se define el momento n^o de un sistema de fuerzas paralelas con respecto á n ejes, ya se confundan algunos de ellos, ya sean todos distintos.

Nos ocuparemos solamente de los momentos de 2.^o orden y de los momentos de inercia.

129.—Para construir gráficamente el momento de 2.^o orden p, x, y , construyamos primeramente el momento estático

$$p, x = a, m, \quad (1)$$

y consideremos después las medidas m como nuevas fuerzas aplicadas en los puntos P_1 y después de haberlas dispuestas paralelamente al eje y , construyamos con un segundo polígono funicular el momento estático $m, y = b n$, despejando m en la fórmula (1) tenemos

$$m = \frac{p, x_1}{a}$$

y poniendo este valor en la (2) resulta

$$p, x, y = a b n, \quad (3)$$

en donde n representa la medida lineal del momento de 2.^o orden p, x, y , reducido á la base superficial ab .

Tendremos, pues, para todo el sistema de fuerzas

$$\mu p_i x_i y_i = ab \mu n_i$$

en que μn_i es el segmento de eje Y interceptado entre el primero y último lado del 2.º polígono funicular.

De un modo semejante con dos polígonos funiculares se obtiene gráficamente el momento de inercia con respecto á un eje x cuya expresión es

$$p_i x_i^2 = ab n_i$$

ó más bien haciendo extensiva esta fórmula á todas las fuerzas:

$$\mu p_i x_i^2 = ab \mu n_i$$

En este caso la construcción es más simple, desde que coinciden las líneas de acción de las fuerzas p y de las fuerzas m .

La relación

$$\frac{\mu p x^2}{\mu p}$$

es un término de 2.º orden y lo representamos por el cuadrado de un segmento r al que se le da el nombre de rayo de inercia; podemos, pues, escribir:

$$r^2 = \frac{\mu p x^2}{\mu p} \quad (m)$$

130.—Sea x un eje cualquiera del plano, x_0 el eje paralelo y que pase por el centro del sistema, d la distancia entre los dos ejes, x y x_0 las distancias del punto de aplicación P á los ejes citados, se tiene que

$$x = x_0 \pm d$$

por consiguiente

$$\mu p x^2 = \mu p x_0^2 \pm 2d \mu p x_0 + d^2 \mu p$$

y observando que

$$\mu p x_0 = 0$$

nos queda

$$(4) \quad (\mu p x^2 = \mu p x_0^2 + d^2 \mu p)$$

lo que nos dice que el momento de inercia respecto á un eje cualquiera es igual al momento de inercia, respecto al eje paralelo que pase por el centro de gravedad aumentado del producto de la suma de las fuerzas por el cuadrado de la distancia entre los dos ejes.

Llamando r y ρ los rayos de inercia respecto á los ejes x y x_0 la fórmula (4) puede ponerse bajo esta otra forma: dividiendo todo por μp

$$r^2 = \rho^2 + d^2 \quad (5) \quad \text{ó sea}$$

El cuadrado del rayo de inercia, respecto á un eje cualquiera, es igual al cuadrado del rayo de inercia respecto á un eje paralelo baricéntrico; más el cuadrado de la distancia que separa los dos ejes.

131.—Así como las fuerzas p_i aplicadas en los puntos P_i tienen un centro o (cuyas coordenadas son referidas á dos ejes

$$x = \frac{\mu p x}{\mu p} \quad y = \frac{\mu p y}{\mu p}$$

las fuerzas momentos estáticos tienen también un centro X (cuyas coordenadas son

$$x_1 = \frac{\mu m x}{\mu m} \quad y_1 = \frac{\mu m y}{\mu m}$$

que llamaremos centro relativo al eje x y cuya posición depende de la posición del eje y que se determina de la misma manera que el baricentro.

132.—Sean O el baricentro de un sistema de fuerzas x é y , los centros relativos á los ejes x é y ; x_0 é y_0 las distancias del baricentro á los dos ejes x é y , y_1 la distancia del centro al eje y y x_1 la distancia del centro Y al eje x . Sabemos que

$$x_0 = \frac{\mu p x}{\mu p}, \quad y_0 = \frac{\mu p y}{\mu p}$$

de donde

$$\mu p x = x_0 \mu p \quad (6)$$

$$\mu p y = y_0 \mu p \quad (6')$$

del mismo modo

$$y_1 = \frac{\mu (p x) y}{\mu p x}$$

ó bien

$$\mu (p x) y = y_1 \mu p x \quad (7)$$

y poniendo el valor de $\mu p x$ de (6) en (7) tendremos

$$\mu p x y = y_1 x_0 \mu p \quad (8)$$

hacemos también que

$$x y = \frac{\mu p y x}{\mu p y}$$

de donde

$$\mu p y x = x_1 \mu p y \quad (9)$$

y haciendo las mismas operaciones que para la otra fórmula, tendremos

$$\mu p y x = x_0 y_0 \mu p \quad (10)$$

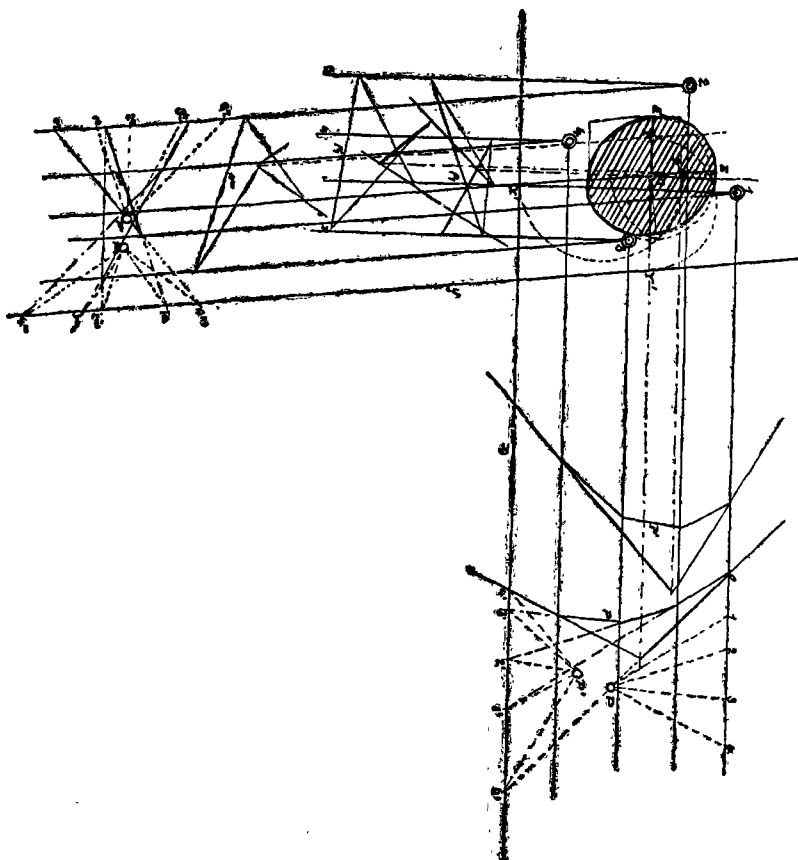
comparando los (8) y (10) podemos escribir

$$y_x x_0 = x_0 y_0 \quad (11)$$

Supongamos que x_0 é y_0 sean distintos de cero, lo que requiere que ni el eje x ni el y pasen por el centro de gravedad del sistema; ahora bien: si $y_x=0$, es decir, si el eje y pasa por el centro x , es necesario que $x y=0$, esto es, que el eje x pase por el centro y ; entonces, pues,

otro, como también dos centros tales, que uno caiga sobre el eje del otro, se llaman *conjugados*. El momento de 2.º orden respecto á dos ejes conjugados es nulo, según se deduce de cada una de las fórmulas (8) y (10) y reciprocamente, si el momento de 2.º orden con respecto á dos ejes es nulo, es por que éstos son conjugados.

Análogamente á cuanto se ha tratado para el momento de 2.º orden, sucede en lo que se refiere al momento de inercia con respecto á un eje x ; llamando x la



podemos decir: si el centro relativo á un eje, cae sobre el otro eje, el centro relativo á este último caerá sobre el primero.

Esto sentado, si por el centro x relativo á un eje x hacemos pasar un eje cualquiera, el centro relativo caerá sobre x ; al haz de ejes pasando por x corresponde una traza de centros coincidiendo con x que es el eje relativo á x y viceversa. Existe, pues, una correspondencia recíproca entre ejes y centros. Dos ejes tales que uno pase por el centro del

distancia del centro x á este eje podremos poner

$$\mu p x^2 = x_0 x_0 \mu p \quad (12)$$

En efecto; primeramente tenemos

$$x_0 = \frac{\mu p x}{\mu p} \text{ ó } \mu p x = x_0 \mu p \quad (13)$$

y en seguida

$$x_x = \frac{\mu(p x) x}{\mu p x}; \mu p x^2 = x_x \mu p x$$

y poniendo en vez de $\mu p x$ su valor de (13)

$$\mu p x^2 = x_x x_0 \mu p \quad (12)$$

ó bien

$$x_x = \frac{\mu p x^2}{x_0 \mu p}$$

Suponiendo $X_0=0$; esto es, que el eje sea baricéntrico x_x se hace ∞ . Entonces el centro relativo á un eje baricéntrico cae sobre una recta situada en el infinito; al haz de ejes baricéntricos corresponde una traza de centros en el ∞ , que es por consiguiente el eje relativo al baricentro del sistema.

a. *A un haz de ejes paralelos x , es decir, que pasen por un mismo punto y en el ∞ , corresponde como traza de centros un eje y baricéntrico que es conjugado con cada uno de los ejes x .*

133.—Sean O , x , X , el baricentro del sistema, un eje y su centro relativo. Elijamos un punto cualquiera Y de x como centro de un eje y que pasará por X ; la intersección Z de este último eje con el x , será el centro de un eje que necesariamente tendrá que pasar por X Y .

Tenemos, pues, en el triángulo X Y Z tres elementos conjugados y ya que el eje x y el centro Y los hemos elegido arbitrarios, podemos deducir que: *el conjunto de ejes y de centros relativos constituye un sistema polar, cuyo centro coincide con el baricentro del sistema.*

La intersección X' de la línea OX con el eje x es el centro relativo al eje que pasa por X y es paralelo á x ; X y X' son centros conjugados (esto se deduce del párrafo a). Si las fuerzas son todas del mismo signo, la distancia de un centro á su eje relativo, ó sea de un polo á su polar, es siempre mayor que la distancia del baricentro á la polar misma; sucede en tal caso (el único que ocurre en construcción y el único que estudiamos) que la cónica fundamental del sistema polar es imaginaria. Desde los varios centros como X , tomemos puntos simétricos respecto al baricentro, como X_1 ; estos nuevos centros y los ejes dados constituyen un nuevo sistema polar cuya cónica fundamental es real y es una elipse. Llámase elipse central de inercia.

Respecto á esta elipse, eje y centro relativo se comportan como *polar y ante polo*, es decir punto simétrico del polo. Una tangente tiene, pues, por centro relativo el punto simétrico de su punto de contacto. Esto sentado, sea x un eje

tangente á la elipse central, indiquemos con ρ el lado del semidiámetro conjugado con la dirección de x ; si al tomar el momento de inercia $\mu p x^2$ respecto al eje x tomamos las distancias en la dirección conjugada tendremos

$$x_x = 2\rho; x_0 = \rho$$

luego de acuerdo con la (12) tenemos

$$\mu p x^2 = 2\rho \mu p$$

al mismo tiempo sabemos que

$$\mu p x^2 = \mu p x_0^2 + \rho^2 \mu p$$

luego

$$2\rho^2 \mu p = \mu p x_0^2 + \rho^2 \mu p$$

ó bien

$$\rho^2 = \frac{\mu p x_0^2}{\mu p} \quad (14)$$

lo que quiere decir, que el *rayo de inercia relativo á un eje cualquiera baricéntrico se halla medido por el semidiámetro conjugado de la elipse central*, desde que (14) es igual á (m) poniendo en vez de un eje cualquiera, un eje baricéntrico.

La elipse es, pues, el diagrama polar de las leyes según las que varía el momento de inercia respecto á un eje que gire al rededor del baricentro.

Los ejes que coinciden uno con el mayor y otro con el menor de la elipse centra, sus momentos de inercia son respectivamente minimum y máximo y por este motivo se les llama *ejes principales de inercia* para el baricentro.

Por medio de la elipse central y con el teorema que nos da la relación entre el momento de inercia respecto á un eje cualquiera y el paralelo que pasa por el baricentro, podemos determinar rápidamente el momento de inercia con respecto á un eje cualquiera del plano.

134.—*Construcción de la elipse central para un sistema de fuerzas concentradas.*—Veamos ahora, con un ejemplo, como se construye gráficamente la elipse central de inercia para un grupo de fuerzas. Sean P_1, P_2, P_3, P_4 los puntos de aplicación de 4 fuerzas paralelas. Tomando un eje arbitrario x construyamos paralelamente al mismo el polígono de vectores a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 de las fuerzas; tiremos también por los puntos de aplicación de las mismas paralelas al eje x , y con ayuda de un polo cualquiera tendremos un polígono de vectores y el funicular corres-

pendiente $\omega \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \rho$, el que da los momentos estáticos reducidos $m_1 m_2 m_3 m_4 m_5$ y la línea de acción α de la resultante y que debe contener el baricentro O del sistema.

Formemos la recta $m_1 m_5$ como un nuevo polígono de rectas de fuerzas que tengan las mismas líneas de acción de las respectivas fuerzas primitivas y con ayuda de un menor polo P' construiremos un nuevo polígono funicular $\omega' \alpha_1' \alpha_2' \alpha_3' \alpha_4' \rho'$ en el que la intersección α_1' del lado $\omega_1' \alpha_1'$ y $\alpha_4' \rho'$ nos dan un punto de la línea que contenga el centro X (línea que es paralela al eje x). Para determinar el baricentro O y el centro X hagamos girar las fuerzas y las fuerzas momentos estáticos $\varrho\theta'$ y tracemos dos nuevos polígonos funiculares cuyos lados sean perpendiculares á los rayos vectores respectivos de los polígonos de polos P y P'; las líneas de las resultantes halladas encontrarán las de las primeras en dos puntos que serán O y X, uniendo O con X y prolongando OX hasta que encuentre el eje x en un punto X'; los puntos X y X' serán conjugados y la media geométrica entre OX y OX' dará el semidiámetro OA de la elipse central. Esto sucede á causa de que

$$ox = x - x_0 \text{ y } ox' = x_0;$$

multiplicando una por otra tenemos

$$ox \cdot ox_1 = x_1 x_0 - x_0^2 \quad (15)$$

pero

$$x_1 x_0 = \frac{\mu p x^2}{\mu p} \quad (\text{fórmula 12})$$

sabemos que

$$\frac{\mu p x^2}{\mu p} = r^2$$

y al mismo tiempo $x_0 = d$ luego la (15) podemos escribirla bajo esta otra forma

$$ox - ox' = r^2 - d^2$$

pero

$$r^2 - d^2 = \rho^2 \quad (\text{form. 5})$$

entonces

$$ox \cdot ox' = \rho^2$$

ó bien

$$\frac{OX}{\rho} = \frac{\rho}{OX'} \quad (16)$$

Tenemos ahora un eje Y paralelo á OX; el centro relativo Y deberá encontrarse en el eje baricéntrico paralelo á x ;—hecha esta observación, no tendremos más que repetir las mismas operaciones con las fuerzas dispuestas paralelamente al eje y que las que se hicieron cuando eran paralelas al eje x . Tenemos, pues, la elipse central completamente determinada.

135.—En la investigación del momento de inercia de un sistema de fuerzas con respecto á un eje, ó sea en la de un centro relativo á un eje—operaciones que sirven también para la construcción de la cónica de inercia—supongamos las fuerzas divididas en grupos. Para construir los momentos estáticos con respecto al eje x podremos sustituir á las fuerzas aisladas los resultantes parciales de los varios grupos.

Aplicadas á los baricentros de los mismos grupos, se tienen, en efecto, indicando con μp la suma de las fuerzas de un grupo cualquiera, con d la distancia de su baricentro al eje x .

$$\mu p x = d \mu p$$

$$d = \frac{\mu p x}{\mu p}$$

siendo d la abscisa del centro de gravedad y x las distancias de cada fuerza al eje x .

Para determinar, pues, el momento de inercia respecto al mismo eje, ó aún para determinar el centro X de todo el sistema, relativo al eje x , podremos sustituir á los momentos estáticos de las fuerzas aisladas, los momentos estáticos de los resultantes de los varios grupos, sin embargo en vez de aplicarlos á los baricentros de los grupos de fuerzas, los aplicaremos á los baricentros de las fuerzas momentos estáticos de los diversos grupos, esto es, en los centros de dichos grupos relativos al eje x , ó sea á los antepolos del eje x respecto á la elipse central de los varios grupos.

La distancia de uno de estos antepolos al eje x es en que ρ es el rayo de inercia relativo á un eje que pasa por el baricentro del grupo y sea paralelo al eje x .

Esto sucede á causa de que en la fórmula (16)

$$OX' = d$$

y despejando OX tenemos

$$OX = \frac{\rho^2}{d}$$

$$d = \frac{\mu p x}{\mu p} \left(d + \frac{\rho^2}{d} \right) = \frac{\mu p x^2}{d \mu p}$$

El momento de inercia de un grupo de fuerzas, puede, pues, escribirse

$$d \left(d + \frac{\rho^2}{d} \right) \mu p. \quad (17)$$

y dos polígonos funiculares nos dan, uno el producto

$$d \mu p = a \cdot m$$

y el otro

$$m \left(d + \frac{\rho^2}{d} \right) = b \cdot m.$$

La (17) puede escribirse bajo esta otra forma:

$$(d^2 + \rho^2) \mu p. \quad (18)$$

que es exactamente la expresión del momento de inercia que hemos hallado en la fórmula (5).

Para cada grupo, pues, la línea de acción de la fuerza (resultante parcial) obra la primera vez á la distancia d del eje y está aplicada en el baricentro del grupo y la segunda vez obra á la distancia

$$d + \frac{\rho^2}{d}$$

y tiene por punto de aplicación el antepolo del eje x — respecto á la elipse central del grupo. Este cambio de líneas de acción, llámase transporte lateral de las fuerzas. Cuando para un grupo dado de fuerzas, la distancia d sea muy grande con relación al valor ρ el transporte

$$\frac{\rho^2}{d}$$

se hace pequenísimos y se despreja en el dibujo.

La expresión (18), demuestra que cuando se tenga por objeto construir el momento de inercia respecto al eje x se puede multiplicar la resultante parcial μp dos veces por

$$\sqrt{d^2 + \rho^2}$$

ó sea, en los dos polígonos funiculares se puede hacer actuar la resultante parcial siempre á la misma distancia

$$\sqrt{d^2 + \rho^2}$$

del eje x .

Se dice en tal caso que se ha efectuado un transporte intermedio.

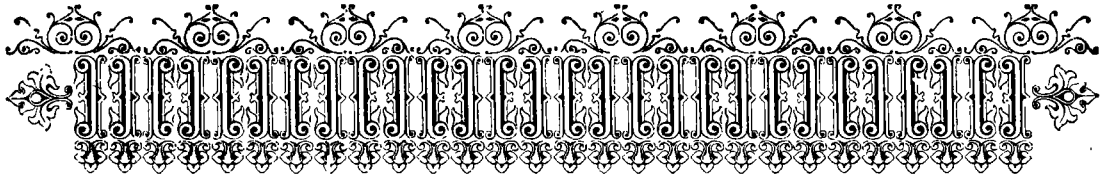
Es natural que con este segundo método el primer polígono funicular no da el momento estático respecto al eje x y el segundo no da tampoco el centro X de todo el sistema relativo al eje x .

Este segundo método se adopta en aquellos grupos en los que por ser pequenísimos la distancia d con relación á ρ el transporte

$$\frac{\rho^2}{d}$$

resulta tan grande que lleva la nueva línea de acción fuera de los límites del dibujo. Además es indispensable para aquellos grupos en los que $d=0$, ó sea para los que el eje respecto al que se busca el momento de inercia es baricéntrico; en este caso el transporte intermedio se reduce á ρ .





ARQUITECTURA INTERNA DEL FÉMUR

Estudio basado en un artículo de Devet y Chevassu, aparecido en la revista de Cirugía, y aprobado por el profesor de Anatomía de la Facultad de Medicina de Montevideo Doctor Fernández Enciso.

Las diferentes piezas óseas que constituyen en su conjunto el esqueleto humano, responden en su conformación interna á una ley fisiológica de carácter general, que no es más que una manifestación de la ley universal de la adaptación al medio. Esta ley enunciada por Wolf dice así: «El hueso normal tiene una estructura determinada por su función, y cualquier modificación de la función ó en otros términos de las condiciones estáticas, trae como consecuencia una modificación en su estructura».

Así pues; las travículas óseas que constituyen la arquitectura del femur siguen una dirección determinada, y nosotros trataremos de demostrar en este trabajo que esta dirección esta regida por las fuerzas que determina el peso del cuerpo en los movimientos de estación.

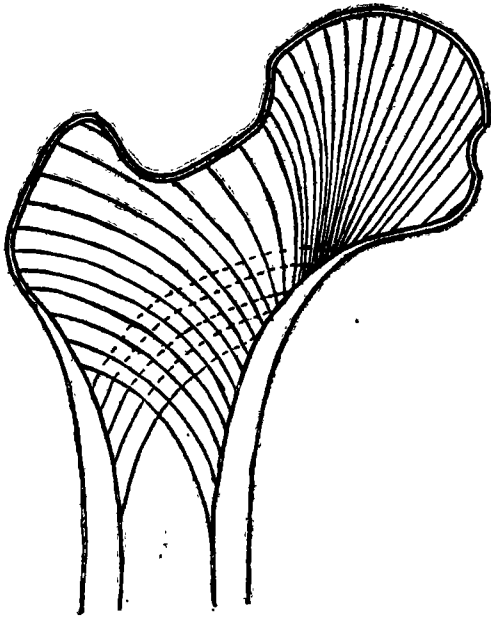
Su analogía de forma con la palanca curva conocida en mecánica con el nombre de grúa, su función análoga, han permitido mirar al hueso que nos ocupa desde el punto de vista mecánico é introducir en su estudio la precisión matemática. Sin embargo, como en todo trabajo, es necesario que éste se ajuste á un método, siguiendo así las fases pro-

gresivas de un encadenamiento lógico y razonado, del cual surja evidente la cuestión planteada en líneas generalés. Así pues; bajo esta norma de conducta dividiremos este trabajo en tres partes: En la primera mostraremos la arquitectura interna del fémur del punto de vista anatómico; en la segunda la miraremos desde el punto de vista mecánico á la manera de Culmann; y en la tercera trataremos de hacer extensiva esta manera de ver, á los demás huesos del esqueleto.

1.º *Arquitectura interna del femur desde el punto de vista anatómico.*—Examinando cortes transversales y longitudinales así como placas radiográficas del femur, notamos desde luego: que el cuerpo del hueso constituido por una capa de tejido compacto limitando un espacio circular, adquiere el aspecto de una verdadera *columna hueca*. En cortes longitudinales estas láminas de tejido compacto, láminas diafnarias (diafino) adelgazarse más y más á medida que llegan á las extremidades del hueso, para dar nacimiento á multitud de travículas, que por su conjunto constituyen el tejido esponjoso de las epífisis.

Examinemos la disposición de estas

travéculas óseas en un corte longitudinal del hueso, que nos dé una sección análoga á la figura 1. Desde luego podemos considerar á la *lámina diafisiaria*, dos partes y llamarles respectivamente, lá-

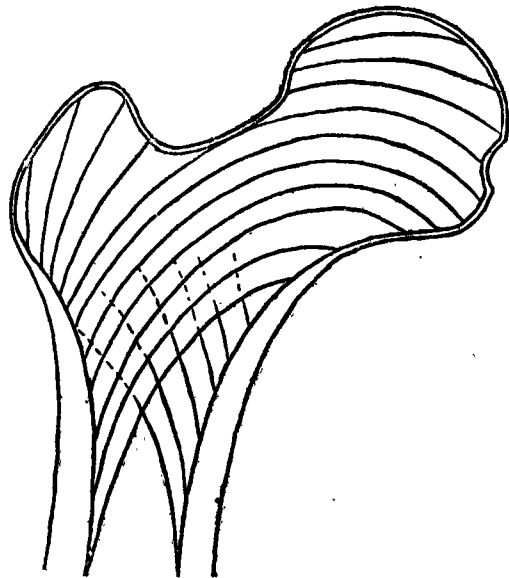


mina diafisiaria externa. De la *lámina diafisiaria interna* veremos irradiar una multitud de travéculas, agrupadas en dos haces distintos. Estas travéculas, desprendiéndose del lugar donde la *lámina diafisiaria* de ascendente se hace horizontal para constituir el borde inferior del cuello, van á terminarse en el gran trocánter, en el cuello y en la cabeza del femur constituyendo así los dos agrupamientos ó haces ya indicados, y que se conocen con el nombre de haz trocánteriano y haz de la cabeza femoral; haces que adquieren distintas proporciones según la mayor ó menor curvatura del hueso y que trataremos de poner en relieve más adelante. Por ahora, concretemonos á la descripción anatómica de estos haces: *El haz trocánteriano* constituido por un número limitado de travéculas paralelos, toma nacimiento al nivel donde la *lámina diafisiaria* se encurva para formar el borde inferior del cuello; y luego, dirigiéndose oblicuamente hacia arriba y hacia afuera va á terminarse al gran trocánter (de aquí su nombre de haz trocánteriano). *El haz de la cabeza femoral* es más importante. Constituido por un número mayor de travéculas

unidas y resistentes, toma nacimiento sobre el borde inferior del cuello y dirigiéndose casi verticalmente va á terminarse en la parte superior de la cabeza, concluyendo sus travéculas un poco por encima de la inserción del ligamento redondo.

Además de estas travéculas que se reúnen formando los haces distintos, la *lámina diafanaria interna* emite travéculas en menor número y menos importantes; que, entrecruzándose con las del lado opuesto, constituyen verdaderas *curvas ojivales* que limitan superiormente el canal medular del hueso.

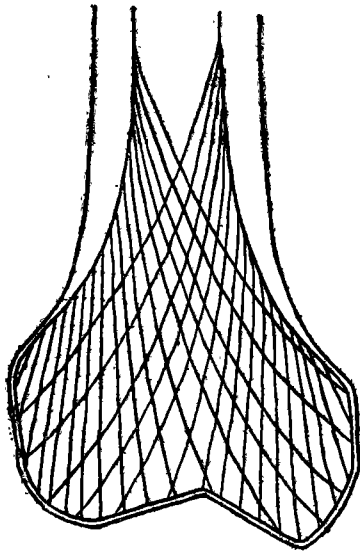
Corramos la vista ahora la vista hacia el lado externo, y observemos la *lámina diafisiaria externa* y sus dependencias: Notamos que adelgazándose á medida que se eleva, va irradiando también travéculas numerosas para constituir un



haz importante que, recorriendo toda la extensión de la epífisis transversalmente va á terminarse al nivel de la cabeza femoral, y que en razón de su forma ha sido llamado hoy arciforme. Sin embargo notamos que no la totalidad de las travéculas del lado externo constituyen el haz indicado. Algunas, las inferiores, van á terminarse con las del lado opuesto, constituyendo esas *curvas ojivales* de que hemos hablado y que limitan el canal medular del hueso; otras en fin, las superiores, dirigiéndose hacia el gran trocánter se terminan allí.

Estudiemos detenidamente el *haz arciforme*. Recorriendo toda la epífisis, constituido por travéculas unidas y paralelas, este haz toma nacimiento de la lámina diafisaria externa inmediatamente por debajo del gran trocánter; y dirigiéndose hacia arriba y hacia adentro va á terminarse en la parte inferior de la cabeza femoral, constituyendo en su conjunto un verdadero arco de puente (de aquí su nombre de haz arciforme).

Respecto á la conformación interna de la *extremidad inferior del fémur* no ofrece nada de particular. Las travéculas óseas salidas de las láminas diafisarias, se



dirigen verticalmente, algunas oblicuas constituyen esas ojivas de que hemos hablado y que limitan siempre los canales medulares.

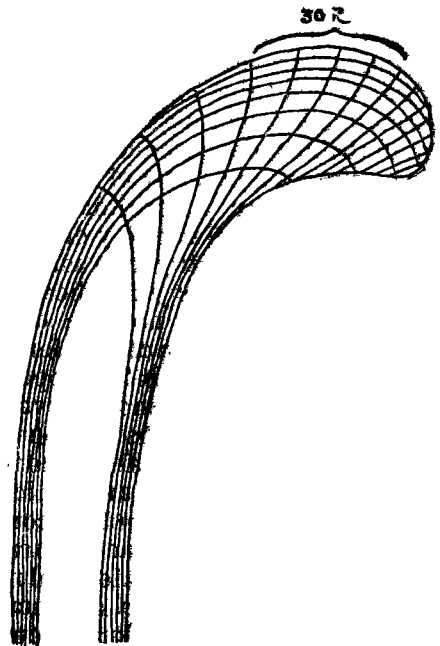
La arquitectura interna de este hueso nos muestra, pues, que las travéculas de las epífisis están orientadas según sentidos determinados; agreguemos que esta disposición es constante sobre los huesos normales, y deduciremos una primera conclusión: que las salientes óseas á las cuales se les había atribuido un rol estático importante, como el gran trocánter, aparecen ahora después de conocida la debilidad de sus haces, como simples apófisis de inserciones musculares.

Las travéculas que constituyen el haz trocánteriano, tienen por objeto resistir á las presiones que normalmente pueden hacerse por los músculos que se insertan sobre esta gran apófisis; pero, conocida

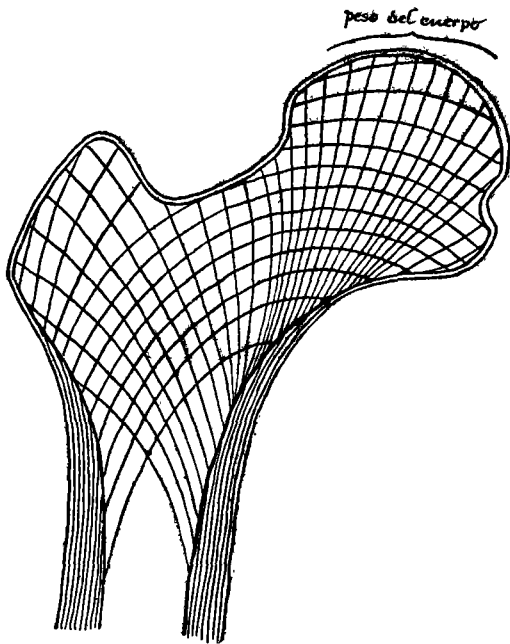
la constitución anatómica del hueso, llega el momento de mirar á este hueso desde el punto de vista mecánico, exponiendo las consideraciones matemáticas de Culman.

2.º *Arquitectura interna del fémur desde el punto de vista mecánico.*- Habiendo visto Culmann, profesor de Estática gráfica de Zurich preparaciones de cortes óseos del profesor Meyer, observó maravillado, que la disposición que tomaban las travéculas óseas, era la misma que las líneas empleadas en estática gráfica para señalar la dirección de las fuerzas á las cuales los cuerpos estaban sometidos; y al observar al fémur, consideró á este hueso por su forma y su función, análogo á la palanca curva conocida en mecánica con el nombre de grúa.

Culmann nos da la figura representando las fuerzas desarrolladas por un cuerpo, que hace presión sobre la extremidad de la grúa y Wolf esquematizando, nos da la disposición de las travéculas en la extremidad superior del fémur. Réstanos á nosotros notar la profunda analogía que existe entre ambas figuras.



Las fuerzas desarrolladas por un cuerpo haciendo presión sobre la extremidad de fémur, pueden considerarse en dos sentidos: una fuerza de *presión* propiamente dicha y una fuerza de *tracción*;



ambas romperían la cabeza de dicho hueso á la altura del cuello pero, mientras la primera, la de presión propiamente dicha, la rompería en toda su extensión haciéndola deslizar hacia abajo; la segunda, la de tracción, la rompería en su parte superior haciéndole describir una curva cuya concavidad miraría hacia arriba y hacia afuera. Luego vemos la importancia grandísima de los haces que hemos estudiado. *El haz de la cabeza femoral para contrarrestar las fuerzas de presión y el haz arciforme para las de tracción; fuerzas ambas producidas por el peso del cuerpo.*

De aquí pues deducimos, que cuando el cuello del femur es poco encurvado, estando la cabeza casi verticalmente colocada sobre el cuerpo, el haz de la ca-

beza femoral adquirirá grandes proporciones; pues, las fuerzas desarrolladas por el peso del cuerpo son casi exclusivamente de presión. Sucederá lo contrario cuando, debido á la gran curvatura del cuello las fuerzas de tracción estén en auge y por lo tanto, el desarrollo del haz arciforme será considerable.

Añadamos que todo esto es demostrado plenamente por la experiencia y concluyamos recordando que la forma en columna hueca de los huesos largos, es la que reúne el máximo de resistencia y el mínimo de masa y veremos á la naturaleza sabia hasta en los más íntimos detalles.

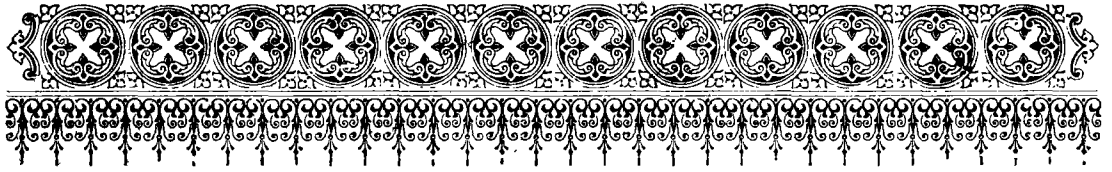
Ahora bien; terminando, hagamos notar que esta ley es extensiva á los demás huesos y así como la extremidad inferior del femur no sufre más que fuerzas de presión lo cual determina el desarrollo de haces verticales, las demás fuerzas esqueléticas están conformadas de acuerdo con su función, adaptándose al medio.

Cuando el niño surge á la luz sus piezas esqueléticas constituidas por tejido cartilaginoso no están todavía osificados; la disposición de sus travéculas no es sino después que este niño ha adaptado sus miembros á sus funciones, que se desarrollan los puntos óseos que han de señalar la disposición de estas travéculas; y se comprende que esta disposición, debe hacerse naturalmente siguiendo las líneas de mayor resistencia para constituir la disposición natural y explicable de las fuerzas esqueléticas desarrolladas.

Montevideo, 7 de Setiembre de 1908.

JUAN CARLOS CARLEVARO.





EJERCICIOS DE COSMOGRAFIA

(CONTINUACIÓN — VÉASE EL NÚMERO 25 TOMO III)

7.º—Probar que la media altura de la zona tórrida es mayor que la altura de la

zona fría, no obstante ser de $23^{\circ} 27'$ el arco de meridiano que les corresponde.

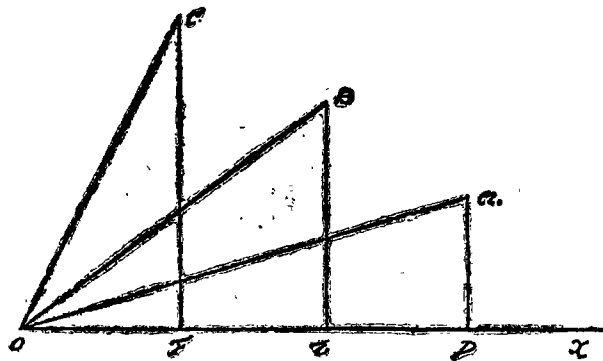


Fig. 1.

Observemos en la figura 1 que á medida que los ángulos que forma la recta limitada OA con el eje OX , aumentan, sus proyecciones van disminuyendo: $OD > OE > OF$ siendo $AOD < BOD < COD$. Ahora, transportando por C una paralela á OB , y por el nuevo extremo otra á OA , podemos formar una serie de puntos que podrán acercarse á una circunferencia tanto como se quiera.

Luego (fig. 2) ND es menor que OC . Suponemos aquí que O es el centro de la Tierra, NES un meridiano, $AE = NB = 23^{\circ} 27'$; y puesto que OC es la proyección de EA , considerada como tercer paralelo en el trazado de la figura ante-

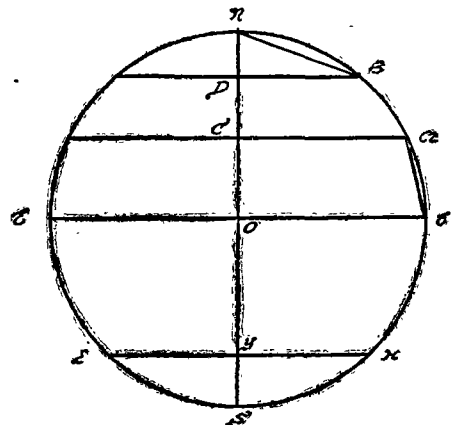


Fig. 2.

rior, resulta claramente demostrado que la altura OC de la media zona tórrida es mayor que ND , altura de la zona fría.

S.º Probar que el paralelo de 60° tiene un largo igual á la mitad del Ecuador, ó sea 20.000.000 de metros. (La Tierra se considera esférica con una circunferencia máxima de 40.000.000 de metros.)

En la misma figura 2, suponemos que EH es igual á 60° , y entonces IH que es el radio del paralelo de 60° , vale un medio de OE , puesto que IH es igual á $\frac{1}{2}HL$, y HL es la cuerda que subtiende un arco HSL igual á $2HS=60^\circ$, HL es entonces el lado del exágono regular inscrito en una circunferencia, por lo tanto $HL=OE$.

Ahora, siendo las circunferencias proporcionales á los radios, se tiene

$$\frac{\text{Circunf.}^a \text{ ecuad.}}{\text{Circunf.}^a \text{ paral.}} = \frac{OE}{IH} = \frac{2IH}{IH} = 2;$$

luego, circunf.ª paral. $60^\circ = \text{circunf.}^a \text{ ecuad.} \text{ dividida por } 2 = 20.000.000^m$.

NOTAS. I. Es fácil demostrar que, siendo r el radio de un paralelo cualquiera, R el radio de la Tierra y L la latitud, se obtiene $r=R\cos L$. Si suponemos $L=60$, $\cos L$ es igual á $\cos 60 = \text{sen } 30 = \frac{1}{2}$, luego $r=R \times \frac{1}{2}$, $r = \frac{R}{2}$, etc.

II. Empleando únicamente la Geometría, se podrán hallar con sencillez los largos de los paralelos de 30° y 45° , y después con un pequeño trabajo más, los de $15^\circ, 7^\circ 30' \dots 18^\circ, 9^\circ \dots 22^\circ 30', 11^\circ 15' \dots$ Para esto último no hay que olvidar la conocida fórmula, tratada en el estudio de los polígonos regulares,

$$x^2 = 2R \left(R - \sqrt{R^2 - \frac{c^2}{4}} \right),$$

en que R representa el radio—de la Tierra para nuestro caso—, c el lado conocido de un polígono inscrito y x el lado del polígono de doble número de lados.

III. La fórmula $r=R\cos L$, se puede acomodar para que dé directamente el largo del paralelo P . Se tiene $P=2\pi r=2\pi R\cos L$ y

$$P=40.000.000^m \times \cos L.$$

El coseno de $34^\circ 51'$ vale 0.8201519; luego el paralelo de Montevideo tendrá una extensión aproximada de 32 millas 800 mil metros.

15a.—Cuando en Montevideo son las 12 del día ¿qué horas serán en Greenwich, París, San Petersburgo, Teherán, Lima y San Francisco de California, aceptando los datos de la figura 3 y la conocida longitud de Montevideo al meridiano de París?

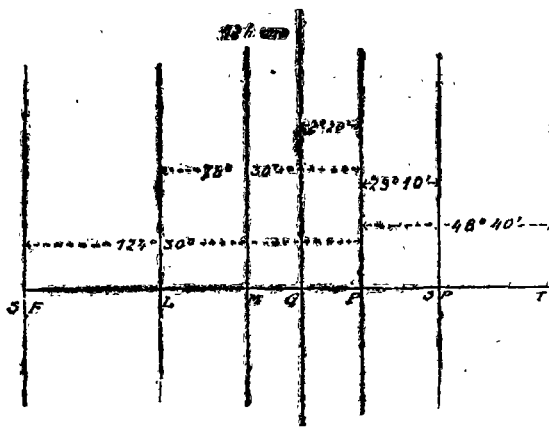


Fig. 3.

Las letras de la figura representan las iniciales de cada una de las ciudades indicadas en el problema.

En París son las $3^h 54^m$; en Greenwich $3^h 54^m - 9^m = 3^h 44^m 40^s$; en San Petersburgo $3^h 54^m + 1^h 56^m 0^s = 5^h 0^m 40^s$; en Teherán $7^h 08^m 40^s$. Todas las horas aca-

badas de calcular son posmeridianas. En Lima son las $15^h 54^m - 5^h 14^m = 10^h 40^m$ de la mañana; y en San Francisco las $7^h 36^m$ también de la mañana.

15b.—Sabiéndose que Buenos Aires se halla á dos grados, y próximamente al occidente de Montevideo ¿qué argumento inmediato

y racional se puede hacer para explicar la media hora de adelanto que tienen nuestros relojes sobre los de Buenos Aires?

Desde luego podemos decir que estos últimos relojes no se encuentran arreglados al meridiano de Buenos Aires, puesto que si así fuera, la diferencia de hora con los nuestros no alcanzaría sino á 8 minutos. Por otra parte el meridiano inicial de las horas bonaerensos debe hallarse $7^{\circ} \frac{1}{2}$ al occidente de Buenos Aires, y además ha de ser un meridiano de mucha importancia cuando para tales apreciaciones del tiempo se le considera superior al de la propia capital del Estado. Recorriendo un mapa cualquiera de la República Argentina observamos que ese meridiano pasa por la ciudad de Córdoba, en donde existe un espléndido Observatorio Astronómico—el que fundó Sarmiento bajo la dirección del sabio Gould.—Entonces ya no hay dificultad ninguna en aceptar el hecho de que los relojes de Buenos Aires se hallen arreglados al meridiano del Observatorio de Córdoba.

NOTA.—En igual caso que los de la Capital se encuentran todos los relojes de la República Argentina.

16.—*Un telegrama fechado en París á las 12 del día fué recibido en New York á las 11 de la mañana del mismo día; ¿cómo se explica el hecho?*

La longitud de New York es de 76° al occidente de París, ó sea, de $5^{\text{h}}04^{\text{m}}$, que llamaremos sencillamente 5^{h} —lo que significa decir que cuando aquí son las 12 en la ciudad newyorkina son las 11.—Pues bien; en el momento que fechaban el telegrama en París eran las 12 de París, pero nada más que las 7 a. m. en New York, y como las 11^{h} del problema se refieren á tiempo de esta última ciudad, de aquí que podamos aceptar fácilmente que 4 horas después de la fecha haya sido recibido dicho despacho telegráfico.

17.—*Ese mismo telegrama se recibió en Montevideo á las $11^{\text{h}} 15^{\text{m}}$; ¿cuánto tiempo medió entre el momento del envío y el momento de la recepción?*

Se fechaba el despacho á las 12^{h} — $3^{\text{h}}54^{\text{m}}=8^{\text{h}}06^{\text{m}}$; luego el tiempo mediado fué de $11^{\text{h}}15^{\text{m}}-8^{\text{h}}06^{\text{m}}=3^{\text{h}}07^{\text{m}}$.

18.—*¿Qué diferencia de tiempo existe entre el extremo más oriental y el más occidental de nuestro país?*

(Meridiano de París.)

Longitud del extremo oriental	
—desembocadura del río San Salvador.....	$60^{\circ} \frac{1}{2}$
Id. del id. occidental—id. del id.	
Yaguarón	$35^{\circ} \frac{1}{2}$

Luego la diferencia buscada es (más ó menos) de 20 minutos, tiempo que es lo que corresponde á los 5° de diferencia entre $60^{\circ} \frac{1}{2}$ y $55^{\circ} \frac{1}{2}$.

19.—*Cuando aquí son las $7^{\text{h}}27^{\text{m}}$ a. m., ¿qué horas tienen 1.º nuestros antípodas; 2.º nuestras antecos; 3.º nuestros periecos?*

Hora de nuestros antípodas $7^{\text{h}}27^{\text{m}}$ p. m.
» » » antecos $7^{\text{h}}27^{\text{m}}$ p. m.
» » » periecos $7^{\text{h}}27^{\text{m}}$ p. m.

20. *Con los siguientes datos: latitud Sur 20° y longitud occidental 52° , ¿es posible fijar un lugar en la superficie terrestre? y si fuera latitud 15° y longitud oriental 38° al meridiano de Greenwich?*

Con ninguno de los dos grupos binarios propuestos en el problema es posible semejante fijación. En efecto, con el primer dato del 1.º grupo, latitud Sur 20° se determina la posición de un paralelo en donde existe el punto que se desea establecer; pero la longitud 52° no dice donde debe empezarse á contar aunque se marque el sentido, es imposible llegar al punto. El segundo dato del segundo grupo no presenta la indeterminación del homólogo en el primer grupo, mas en cambio no da la especie de la latitud. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que así como los puntos de la primera infijeza son infinitos, los de la segunda se reducen nada más que á dos: en el mismo meridiano, el de latitud N. 15° y el de latitud S. 15° .

21.—*Cuando en París son las 12 m., en el Observatorio de Greenwich son las $11^{\text{h}}50^{\text{m}}39^{\text{s}}$ a. m.; ¿cuál es la longitud de Montevideo al meridiano de Greenwich?*

Adoptamos para longitud de Montevideo (atrio de la Metropolitana) $3^{\text{h}}54^{\text{m}}05^{\text{s}}$ al occidente del meridiano de París; entonces la longitud de Montevideo al meridiano de Greenwich será

$$3^{\text{h}}54^{\text{m}}05^{\text{s}}-(12^{\text{h}}-11^{\text{h}}50^{\text{m}}39^{\text{s}}) \\ =3^{\text{h}}54^{\text{m}}05^{\text{s}}-09^{\text{m}}21^{\text{s}}=34^{\text{m}}44^{\text{s}}$$

ó lo que es lo mismo $56^{\circ} 11'$.

NOTA.—Se ha recalcado el resultado por lo que pueda tener de importancia entre nosotros.

22.—En una circunferencia de 1 metro de radio ¿por cuánto estaría representada la altura de la atmósfera?

Problema casi resuelto al buscar por cuánto estará representada la altura del Gaurisankar en esa misma esfera. La proporción será aquí

$$\frac{6.366}{62\frac{1}{2}} = \frac{1\text{m}}{x}; \quad x=0\text{m}.01.$$

Se ha adoptado para altura de la atmósfera el promedio entre los 60 y 65 km. en que Humboldt, Lacaille, Gay Lussac y Boussingault, evaluaron dicha altura.

NOTA.—El resultado obtenido prueba además que la altura de la atmósfera es la centésima parte del radio terrestre.

23.—Dados dos de los radios terrestres deducir el tercero.

Representemos por R el radio mayor, por r el menor y por ρ (ρ) el medio. Siempre se tiene

$$\frac{R+r}{2} = \rho, \quad \text{ó bien, } R+r=2\rho.$$

De aquí sacamos

$$R=2\rho-r; \quad r=2\rho-R;$$

y como

$$\frac{R+r}{2} = \rho,$$

el problema queda resuelto.

24.—Suponiendo el radio ecuatorial igual á 30 centímetros ¿por cuánto estará representado el polar?

Se sabe que el achatamiento

$$\frac{R-r}{2}$$

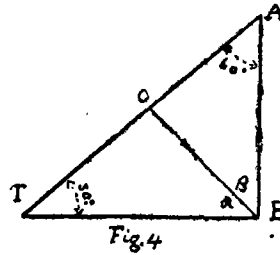
está evaluado en $\frac{1}{299}$, ó más brevemente, $\frac{1}{300}$, luego

$$\frac{0.30-r}{2} = \frac{1}{300}; \quad 45-150r=1;$$

$$44=150r; \quad r=\frac{44}{150}=0\text{m}2933\dots$$

25.—Probar por medio de una figura que el largo del paralelo de 60° de latitud vale la mitad del ecuador.

Supongamos la Tierra cortada por un plano meridiano y hagamos en él la figura que se pide. Uniendo el centro del planeta con el paralelo, resulta fácilmente un triángulo rectángulo (fig. 4)



que tiene como hipotenusa el radio terrestre, un cateto el radio del paralelo de 60° y el ángulo opuesto á este cateto de 30° ; el otro cateto es una parte del eje terrestre. Hecho esto, unamos el medio O de AT con el punto B . Si suponemos una circunferencia circunscrita al triángulo ABT , la recta BO prolongada á la circunferencia va á interceptar con BT un arco de $180^\circ-120^\circ=60^\circ$; luego α vale 30° y por lo tanto β , 60° , lo mismo que AOB . De consiguiente BA que es el radio del paralelo es igual á la mitad de AT que es el radio de la Tierra, y la circunferencia de dicho paralelo la mitad del ecuador.

NOTA.—Representando por r el radio del paralelo y por R el radio medio de la Tierra, suponiendo al mismo tiempo que λ es la latitud del paralelo, la fórmula

$$r=R\cos\lambda$$

resuelve de inmediato la cuestión, puesto que siendo $\lambda=60^\circ$, resulta

$$\cos\lambda=\cos 60^\circ=\sin 30^\circ=\frac{1}{2};$$

y entonces

$$r=R \times \frac{1}{2} = \frac{R}{2}.$$

Pero además

$$C.^a \text{ paral.}^\circ 60^\circ = 2\pi r = 2\pi \frac{R}{2} = \pi R;$$

y entonces

$$C.^a \text{ paral.}^\circ 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ de } 2\pi R,$$

ó sea $\frac{1}{2}$ de 40.000.000 de metros.

26.—¿Cómo sería la pesantez en la Tierra si la masa de ésta fuera 8 veces mayor de lo que es? ¿Y cuánto, si conservándose la misma masa, el radio fuera de 8 veces 6366 kilómetros?

1.^{er} caso. La pesantez será 8 veces mayor. Un cuerpo en el primer segundo de su caída recorrerá un espacio de unos

40 metros (8×5); en el segundo inmediato $40 + 80 = 120^m$; en el tercero $120 + 80 = 200^m$; etc.

2.º caso. La pesantez será 64 veces menor de lo que es. Un cuerpo caerá en tal supuesto con muchísima más lentitud que lo que cae una pluma; en el 1.º segundo andará 8 milímetros nada más; en el siguiente $8 + 16 = 24^m/m$; en el tercero $24 + 16^m/m$; etc.

Será fácil obtener el tiempo que tardará un cuerpo en recorrer un trayecto de 5 metros de alto, en la última hipótesis. Operando con la unidad milímetro, y poniéndonos siempre en el caso de las aproximaciones (que es en general lo bastante para esta clase de Ejercicios), se tendrá

$$8 + (8 + 16) + (8 + 2 \cdot 16) + (8 + 3 \cdot 16) \dots = 5000;$$

en donde debe hallarse el último término l ó bien el número n de términos.

Las dos fórmulas

$$S = \frac{l+a}{2} \times n; \quad l = a + (n-1)r,$$

resuelven completamente la cuestión, puesto que con estas expresiones se tiene un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Hallando l en la primera y sustituyendo su valor en la segunda se saca

$$\frac{2S}{n} - a = a + (n-1)r \text{ y } rn^2 - (r-2a)n - 2S = 0;$$

y por lo tanto

$$n = \frac{r}{2a} + \frac{\sqrt{r^2 - 4ar + 4a^2 + 8Sr}}{2r},$$

Aplicando esta fórmula á nuestro caso, resulta $n=25$; y de consiguiente $l=392$. En definitiva, el cuerpo tardará 25 segundos, y en el último de caída andará $392^m/m$, á pesar de haber bajado

cón una velocidad uniformemente acelerada.

27. — ¿Cuál será la pesantez en nuestro planeta si el radio de éste valiera 2122 km. y la masa fuera 50 veces de la que tiene?

Se tiene radio verdadero $R=6366$ km.; radio hipotético $R_1=2122$. Entonces

$$\frac{R_1}{R} = \frac{2122}{6366} = \frac{1}{3};$$

de donde $R_1 = \frac{1}{3}R$; y haciendo $R=1$, será $R_1 = \frac{1}{3}$.

De ésto y de ser la masa admitida en la hipótesis 50 veces menor que la existente en el planeta, resulta

$$\text{Pesantez} = \frac{3^2}{50} = \frac{9}{50} \quad (\delta=1).$$

28. — Un hombre que en el ecuador pesa 92 kg., ¿cuánto pesará en el polo?

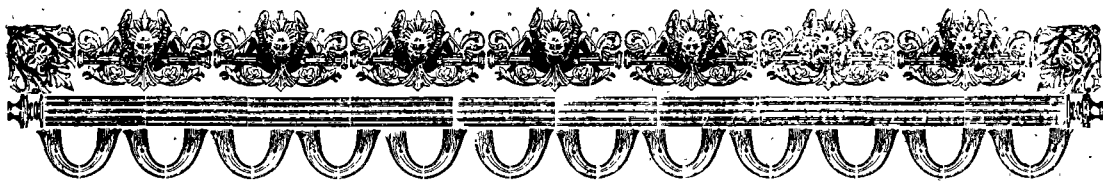
Desde luego no hay que pensar en hacer empleo de una balanza aon pesas, porque en tal caso la compensación de estas pesas de equilibrio se hallarán en el mismo caso que la persona que se pesa; podríamos usar para resolver el problema, ó bien un dinamómetro ó bien el cálculo: esto último es lo que vamos á emplear.

Puesto que en el globo existe la disminución de peso, á causa: 1.º de la falta de rotación del punto, por hallarse justamente en el eje de la Tierra; y 2.º por ser menor distancia al centro de atracción; es indudable que la persona del problema disminuirá de peso 92 veces lo que disminuye 1 kg., y éste merma 3 gramos y medio; luego

$$\text{Peso buscado} = 92 - 92 \times 3s.5 \text{ kg.} = 91 \text{ kg. } 678s.$$

NICOLÁS N. PIAGGIO,
Catedrático de Cosmografía en la Universidad de Montevideo.

(Continuará).



BIBLIOGRÁFICAS ⁽¹⁾

LA REVISTA HISTÓRICA.—Revista trimestral publicada por la Universidad de Montevideo. *Dirección*.—Carlos M.^o de Pena, Manuel Herrero y Espinosa, Juan Zorrilla de San Martín, José Enrique Rodó, Francisco Ros, Lorenzo Barbagelata, Daniel García Acevedo, Carlos Oneto y Viana, Orestes Araujo, José Pedro Varela, José Salgado.—*Dirección interna*. Luis Carve.

Hemos recibido el 3.^{er} número de esta importante publicación; su contenido es el siguiente:

JOSÉ ESPALTER — *La Independencia Oriental*.—Este artículo si bien no reviste mayor novedad en las concepciones que en él expuestas, es sin embargo una exposición brillante de los verdaderos títulos de la libertad nacional. Después de haber insistido sobre el antagonismo que existió siempre entre Montevideo y Buenos Aires desde la época del coloniaje, antagonismo que se hace más marcado aún con la entrada del Jefe de los Orientales en el vasto escenario de la Revolución, pasa nuestro distinguido

estadista á considerar la fecha gloriosa del 25 de Agosto de 1825, reconocida como tal, hoy como siempre por la conciencia popular no obstante los vanos esfuerzos de los que cegados por un partidismo exagerado ó por un falso criterio histórico, anteponen la letra muerta de un documento al verdadero sentir y pensar del pueblo oriental en aquel momento solemne de la vida nacional. Refiriéndose á este mismo tópicó dice después el doctor Espalter:

« De la misma manera que en el orden
« de las investigaciones científicas, ni
« en el cerebro de los genios nacen com-
« pletas las ideas ni le es dado á un
« hombre realizar una empresa ó una
« obra en toda su perfección, tampoco
« un pueblo desde el primer día puede
« colmar todos sus anhelos en pro de la
« libertad y la independencia;» sentando
así en esta forma hermosa cual debe ser
el justo criterio que debe presidir á la
interpretación de los grandes aconteci-
mientos históricos realizadores de los
grandes ideales y luego desarrolla esa
idea como sigue: «¿Que fué ese 14 de
« Julio que el mundo moderno celebra
« como la fiesta de la redención definiti-
« va de todas las esclavitudes y todas las
« opresiones? Pues en su materialidad
« no fué otra cosa que un acceso del fu-
« ror popular sin miras ulteriores. ¿Que
« fué ese 25 de Mayo que conmemoramos
« como la fecha de la Independencia

(1) Inauguramos en este número la sección Bibliográfica (Revista de Revistas) á cargo del Br. R. Capurro, Sub-Director de la Revista.—No dudamos que ella dará satisfacción á muy sentidas necesidades en nuestra publicación.—Publicaremos en ella juicios sobre artículos y libros que en duplicado sean dirigidos á la Dirección de «Evolución.»

« Americana por excelencia? Pues no fué
« otra cosa que una protesta contra la
« invasión napoleónica en España y un
« un acto de sumisión de Fernando VII »
y más adelante continúa :

« Todos nuestros hechos históricos
« desde el grito de Asencio hasta la de-
« claración de la Independencia y la
« subsiguiente anexión á la Argentina,
« tienen un mismo significado. Son ac-
« tos de soberanía nacional, actos de
« pueblo independiente y consciente de
« sus destinos.—Claro está que ninguno
« de ellos fué la organización del Estado
« soberano destinado á seguir siéndolo
« por los siglos de los siglos, pero fué su
« iniciación inmortal, y por eso debe-
« mos honrarlos.»—«No conmemorar el
« 25 de Agosto porque ese día no surgió
« completa como Minerva de la cabeza
« de Júpiter nuestra nacionalidad, nos
« obligaría á borrar junto con ella casi
« todas las fechas gloriosas de nuestra
« historia ».

DR. LUIS MELIAN LAFINUR — *La obra auténtica de Bernal Díaz del Castillo — La última campaña presidencial de los Estados Unidos.* El primero de estos dos trabajos es un estudio histórico de mucho valor, el segundo una interesante correspondencia en la que el Dr. Luis Melian Lafinur hace una animada descripción de la convención republicana que celebróse en Chicago en Junio del año corriente y que como es del conocimiento universal, tuvo por resultado la proclamación de Mr. Taft para la futura presidencia de los Estados Unidos, candidatura que indiscutiblemente triunfará dada la debilidad del partido demócrata para luchar con el partido de Mr. Roosevelt, « el hombre más popular de la Unión ». — Nuestro distinguido diplomático ha sido espectador de ese gran acto de la vida ciudadana de los Estados Unidos y en la maestría de su estilo nos da una idea intensiva de todo el poder y de toda la vitalidad que posee la democracia americana del norte, « la más genial de las democracias ».

SR. LUIS CARVE — *Apuntaciones biográficas — Información al Rey de los ataques de los ingleses y ocupación de Montevideo en 1807.* — Las primeras se refieren á las descolantes personalidades de Carlos María Ramírez y Tristan Narvaja, donde hace el Sr. Luis Carve con gran acopio de datos las biografías completas, del

insigne tribuno y del ilustre codificador. En cuanto al segundo trabajo, podemos decir que constituye un documento histórico de mucho valor.

SR. ORESTES ARAUJO — *De la colonización española en el Uruguay.* — Es un interesante estudio en el que aparecen muchos datos hasta ahora no publicados.

DR. JOSÉ SALGADO — *Diario de expedición del brigadier general Crawford.* — El Dr. Salgado da comienzo á la publicación de este precioso documento, lleno de revelaciones de gran interés sobre las Invasiones Inglesas, uno de los acontecimientos más trascendentales de la denominación española en el Rio de la Plata.

BR. PABLO BLANCO ACEVEDO — *La Guerra Grande y el medio social de la defensa (continuación).* — Esperamos la conclusión de este meritorio trabajo para emitir juicio más detenido, pero desde ya podemos decir, que en él, el Br. Pablo Blanco Acevedo, sobre la base de un meditado estudio sobre el punto, ha trazado en bello estilo un hermoso cuadro de la defensa, cuadro lleno de animación, de realidad y de vida.

A nuestro entender, el estudio histórico á que aludimos constituye una de las mejores páginas que se han escrito sobre historia nacional.

LUIS A. DE HERRERA — *Documentos diplomáticos.*

JOSÉ MARÍA CABRER — *Diario de la segunda subdivisión de límites españoles entre los dominios de España y Portugal en la América Meridional.*

PLÁCIDO ABAD — *La amistad de Rivera con San Martín.*

JOSÉ ARECHAULETA — *Naturalistas en el Uruguay.*

DR. DANIEL GARCÍA ACEVEDO — *Documentos inéditos de Lozano.*

Excusado es decir que todos estos trabajos son de altísimo valor histórico, y si no nos detenemos á comentarlos particularmente debe ser atribuido á la falta de espacio y de tiempo.

Como se vé es tan nutrido como notable el material que presenta la Revista Histórica, revista que está prestando positivos servicios á la causa de la formación de la Historia Nacional. Ella publica gran número de esmeradas monografías, y preciosos documentos desempeñando así el triple rol de poner á luz, coleccionar y unificar los datos que

yacen dispersos en los archivos públicos y particulares. Es necesario escribir la Historia de nuestra patria, y para ello es necesario ante todo la acumulación de los materiales que ha de disponer para la reconstrucción del pasado alguna capacidad histórica superior del futuro.

Un lento trabajo pues, de paciente elaboración, trabajo de análisis y con pulsación debe preceder á la síntesis final. La Revista Histórica responde á la primera etapa de nuestra construcción histórica, ella tiene importante rol en la suministración de los elementos que en una unificación póstuma ordenará algún pensador del porvenir, de esos elementos que pueden considerarse como las células que constituirán el gran cuerpo de la Historia Nacional.

COLECCIÓN ARIEL. — Publicación que se da á luz en la ciudad de San José de la República de Costarrica, *al servicio de las ideas y de los ideales.*

Hemos recibido el N.º 22 de esta notable publicación; su contenido de lo más selecto como podrá apreciarlo el lector es el siguiente:

GUSTAVO MAYRINH. — *El Espanto.* — Es este un cuadro tétrico que nos presenta el literato alemán contemporáneo « que « es un brillante escritor humorista: lo « mismo conmueve que satiriza ó hace « reir ».

DR. GUSTAVO MICHAUD. — *Un sencillo aparato para hacer hidrógeno.* — En cuanto al aparato del Dr. Michaud debemos decir que no encontramos mayor novedad, en cambio en cuanto al método de preparación del hidrógeno que emplea el mismo facultativo (soda cáustica y aluminio) debemos confesar que no se practica en nuestros gabinetes de Química de Bachillerato.

ROBERTO BRENES MESÉN. — *De tarde.* — Es una inspirada poesía en cuartetos indecasilabos.

SIR WILLIAM H. TAFT. — *Fragments de un discurso.* — Estos notables párrafos que pronunció el futuro Presidente de los Estados Unidos el 1.º de Octubre de 1907 siendo Gobernador Provisional de Cuba, al abrirse el Curso Académico de 1906 á 1907 en la Universidad de la Habana, pueden ser muy bien aplicables á todos los pueblos latinos de la América.

ROBERTO BRENES MESÉN. — *Crítica y Bibliografía.* — El autor citado hace una crítica severa aunque justiciera de la Prefación de Vargas Vila. Esta prefación dice « me da oportunidad para de- « mostrar que Vargas Vila, con el ruido « de timbales de su declamación, ame- « nudo dice mediocridades, que jóvenes « intelectuales de América conceptúan « profundidad y grandilocuencia » y luego pasa á analizar los tres capítulos en que se divide dicho prefacio titulados: *Del Verbo, Del Arte y Del Libro*, poniendo de relieve las ideas erróneas que el vate colombiano lanza con frecuencia engalanadas en los encantos de su prosa armónica.

CICERÓN, ROLLIN Y JELBERT. — *La espada de Damocles.* — Son tres narraciones de la antigua historia de Siracusa, producidas con un fin distinto.

MAURICIO MAETERLINK. — *Un beso heroico.* Es uno de los trozos más inspirados de la «Inteligencia de las Flores» que puede servir como tipo de la literatura excelsa del gran poeta, pensador y moralista belga contemporáneo. Creemos que hacemos un favor á nuestros lectores con transcribir á continuación, esa página superior. De sus deleites se dirá al final de la lectura Veamos:

UN BESO HERÓICO

La Vallesniera es una hierba insignificante; carece de la rara gracia del nenúfar ó de la de ciertas algas submarinas. Sin embargo pudiera decirse que la Naturaleza ha sentido placer en infundirle un hermoso pensamiento. La existencia de la hierbecilla transcurre en el fondo del agua medio adormecida hasta la hora nupcial en que aspira á una vida nueva. Entonces la flor hembra desarrolla la larga espiral de su pedúnculo, sube, emerge, flota y se entreaire en la superficie del estanque. De la orilla próxima se entrevén al través del agua asoleada las flores machos, que se ierguen á su turno llenas de esperanza y van hacia la que las aguarda, y mecidiéndose las llama á un mundo mágico. Pero en mitad de su viaje son detenidas bruscamente; su tallo fuente de su vida, es demasiado corto; no podrán gozar nunca de la luz para realizar la unión de los estambres y el pistilo.

La unión no se cumple. Acaso es descuido de la Naturaleza ó una prueba cruel

¿a la que se somete á la Vallisniera? Imaginaos, el drama del deseo, lo inaccesible que se toca, la fatalidad transparente, lo imposible sin obstaculo visible!

El drama seria de los que no se resuelven como nuestro propio drama sobre la tierra; más se presenta lo inesperado. Tenian los machos el presentimiento de su decepción? Si, mas han venido preparados para el triunfo de su amor. Guardada en el corazón llevan una burbuja, como se oculta en alma un supremo pensamiento de liberación desesperada. Parece que vacilan un instante; hacen luego un esfuerzo magnífico—el más extraordinario que yo conozco en los fastos de la vida de los insectos y de las flores — para elevarse hasta la felicidad; rompen deliberadamente el lazo que los une á la existencia: se desprenden del pedúnculo y con incomparable impulso, entre perlas de alegría, sus péta os atraviesan la superficie de las aguas. Heridos de muerte, pero radiosos y libres, flotan un momento al lado de sus desprevénidas amadas. La unión se realiza y mientras los sacrificados van á la ventura, la compañera cierra su corola fecunda donde vive el último soplo de la flor que se ofrendó, recoge su espiral y desciende á las profundidades para madurar el fruto del beso heróico.

DOCTOR SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.—
Dos modos de educar.— El sabio histólogo español, uno de los primeros hombres de ciencia de Europa, proclama la soberanía del principio *mens sana in corpora sana* al propio tiempo que la superioridad de la educación sajona sobre la educación latina. Veamos uno de los párrafos culminantes de su artículo.

« Y no se diga que los pueblos débiles,
« por compensación de su pobreza orgánica,
« poseen el valor, la inteligencia y
« el heroísmo; porque este es un error
« que no resiste á la más somera observación
« de la realidad. En el mundo la fuerza
« va unida siempre á la inteligencia,
« el pensamiento á la acción. La robustez
« física produce por modo inmediato la
« robustez mental. en virtud de la correlación
« orgánica, oportuna é ingeniosamente
« expuesta por Lluria entre el músculo y el
« cerebro, entre el vigor de las ideas y la
« perfección y excelencia del aparato locomotor,
« entre el desarrollo y complicaciones de

« las neuronas sensitivas y sensoriales.
« El valor y la virtud mismos son, en la
« mayoría de los casos, mera consecuencia
« de la energía física y del equilibrio funcional.
« La fuerza engendra osadía, confianza en las
« propias iniciativas y conduce al individualismo;
« por el contrario la debilidad orgánica y mental
« desconfía de su poder, se reconoce pobre y
« desvalida, busca el apoyo del Estado y de la
« Sociedad y conduce por indeclinable lógica,
« al funcionarismo y al parasitismo social.»

Varios pensamientos.—Pertenecen estos á Roberto Ardigó, Shakespeare, Goethe, Garibaldi, Tolstoy y Manzini.

JUSTIÇA.—Orgam Official do Gremio Litero-Juridico. — Publicação Mensal, N.º 38, Año 1V, Bahía (Brasil). — Entre los varios artículos que trae esta revista y de los cuales daremos cuenta á continuación al publicar el sumario, existe uno de F. J. Gonçalves, sobre el Congreso Internacional de Estudiantes Americanos realizado en Montevideo en la última semana del mes del año corriente, el cual abunda en conceptos altamente elogiosos para nuestra ciudad. Agradecemos al inteligente Delegado de Bahía sus palabras de encomio, que ciertamente no desmienten la nunca bien ponderada galantería brasileña.

He aquí el *Sumario*:

A festa de Castro Alves....	<i>Redacção</i>
Discurso.....	<i>Medeiros Netto</i>
José Godofredo de Burgos .	<i>Oscar Tântú</i>
Revisão Constitucional.....	<i>Sousa Filho</i>
Em ancias.....	<i>Tusinio Larique</i>
Um Congresso de Estudantes	<i>F. J. Gonçalves</i>
Instrucção primaria no Pará	<i>Redacção</i>
Minusculos.....	<i>Turno Rátulo</i>

Revista Positiva, científica, filosófica, social y política. Méjico. — Hemos recibido el N.º 47 de esta notable publicación. Se inicia, con la conclusión de un libro del Sr. Horacio Barreda sobre *La Escuela Nacional de Preparatoria*.

Nosotros no conocemos la primera parte de dicho libro, por eso nos guardamos de librar opinión; y solamente diremos que si el todo está en armonía con la parte última, cosa que no hay por que poner en duda, bien puede asegurarse de su mérito superior, y decirse que libros como ese no produce todos los días la América Latina. A este trabajo sucede una apreciación del mismo por el señor don Agustín Aragón, y que constituye el complemento de una opinión

ya emitida anteriormente y que nosotros tampoco conocemos.

El señor Aragón es un escritor de alto vuelo y su estudio crítico revela condiciones poco comunes. He aquí á nuestro entender, uno de los trozos culminantes de su artículo, que nos complacemos en reproducir, donde hallará el lector, una seriedad, una propiedad y una precisión de estilo verdaderamente clásicas á la par que un intenso dominio del asunto:

« La síntesis que da el camino al señor Barreda es la de Comte; sabido es que uno de los grandes méritos del Positivismo es que solo es analítico para llegar á ser *sintético* en conclusión, y es mérito, porque el exceso de análisis corrompe el alma, conduce por rectos senderos al excepticismo, que es la aries del espíritu, como dijo Voltaire tan atinadamente. El análisis llevado al extremo ejerce influjo corrosivo y disolvente en los espíritus, porque volatiliza el pensamiento, lo desmigaja, lo sumerge en el vacío y lo enferma de nostalgia de lo absoluto, de lo inaccesible. En el vacío nos parece que deben sentirse aquellos que analizan demasiado, porque á fuerza de tanto separar y separar los elementos, no solo han de perder de vista el conjunto sino que han de escaparles aún los mismos componentes. La verdad *en si misma* no puede hallarse, porque lo es solo con relación al sujeto que la encuentra ó descubre, y nada más. El señor Barreda analiza primero para elevarse á la síntesis luego. El carácter sintético de su obra le permite obrar con justicia tratándose de todos, aun de aquellos que están en desacuerdo con él; lo que no se ve con frecuencia, sin duda por lo difícil que es. Da á cada uno lo suyo, es explícito en su lenguaje, no usa de enfeminismos; ni cae en la debilidad de los componedores transigentes y temporizadores, de esos que ayuntan las voluntades opuestas y concilian las ideas contradictorias, ni toca las fronteras de los intrasigentes absolutistas; y es diestro en lo abstracto como en lo concreto, cuando aniquila como cuando destruye.»

Además de los dos artículos mencionados figuran en el contenido de la Revista Positiva lo siguiente:

Los Trovadores.—J. H. Bridges.—Trae

este artículo algunos datos é ideas que conviene conocer.

En él se dice reproduciéndose una observación de A. Comte, que la edad media habrá reunido todas las condiciones favorables al desarrollo de la poesía, excepto una. « Si la guerra defensiva ofrecía en efecto temas más nobles que la guerra ofensiva y el nivel moral y el respeto á la mujer habían sido elevados por la caballería, por otra parte el estado social era demasiado inestable para la creación de una obra duradera. El mismo lenguaje que da la medida de tantas cosas modificábase rápidamente ».

No sucedió lo mismo con la Provenza que fuera de la corriente central de la invasión de bárbaros que devastó la Italia, pudo favorecida por preciosas condiciones naturales desarrollar una civilización avanzada en la que la lengua provenzal alcanzó su madurez antes que ninguna otra lengua romana; explicándonos esto el porque. Dante se hubiera visto tentado de usarla en su gran poema: entre preferencia al idioma de Toscana.

« En la época de Dante aquella lengua poseía vasta literatura poética, ya escrita ya oral que comprendía por lo menos dos centurias. El romance épico y las canciones de amor eran el tema principal de dicha literatura, aunque las sátiras políticas (*Serventerios*) no escaseaban. Los autores llevaban el nombre de *Trovadores* (talladores, inventores) que correspondían al de *Troveros* aplicado á los músicos ó poetas de la Francia septentrional. Gozaban de gran influencia social, eras sus patronos, monarcas como Ricardo I de Inglaterra y Alfonso II de Aragón, y su compañía buscaban las damas más linajudas, lo que de vez en cuando tuvo consecuencias trágicas ». A continuación se refieren los nombres de los principales Trovadores que conserva la Historia: Arnaldo Daniel, Bertrand de Born (los dos citados por Dante en la Divina Comedia), Pedro Vidal, Guillermo Cabestang y Foulquet obispo de Tolosa, el feroz cruzado contra los heréticos albigenses. Y por último se explica la desaparición de los Trovadores en la siguiente forma: « Las mismas causas que produjeron en la Francia meridional un renacimiento prematuro,

« ocasionaron allí también una rebelión « religiosa prematura así mismo que « aniquiló Inocente III con rigurosa se- « veridad. Habla buenas razones de em- « prender la cruzada albugense, pero « manchóse por inútil crueldad. Como « quiera que sea fué fatal al desarrollo « de la poesía de los trovadores ».

Párrafos.—En estos aparece un her- moso fragmento de una poesía á Juárez compuesta con motivo del centenario del gran patriota mejicano por el poeta centro-americano M. Soto Hall.

BOHEMIA.—*Revista de Arte.*—Monte- video.—Director: Julio A. Lista.—Hemos recibido el número 11 de esta publica- ción. Trae además de varias produccio- nes en prosa algunas poesías de las que citaremos á continuación las principales:

Atardecer y Alegoría.—Dos delicados sonetos del Sr. Francisco A. Schinca, que pertenecen á un libro de versos titulado « Los Extasis », en preparación, y que aparecerá próximamente.

La bailarina.—Lorenzo Vicens Thie vent.—*Ráfaga sutil*, por Illa Moreno. Son dos composiciones originales y de buen gusto.

Nocturno muernal.—por Dardo Mac- Becar.—*Itadiun Igreo*, por L. Lasso de la Vega.—*Cuando llegu ta noche*, por Angel Falco.—*A Cyrano de Bergerac*, por J. A. Lista. Todas estas poesías son de indiscutible mérito. El notorio nombre de algunos de los autores citados, hace inoficioso el comentario.

REVISTA DEL CENTRO ESTUDIAN- TES DE MEDICINA.—Director: Hector A. Taboada.—*Sub Director*: J. A. Gatti.—*Secretario* Bernardo Houssay.—*Adminis- trador*: V. Virdalini. Publicación men- sual. Buenos Aires. Hemos recibido el número 84 de esta importante publica- ción, órgano de los Estudiantes de Me- dicina de la vecina orilla. Su material como se verá es variado presentando varios trabajos de notorio mérito. Llama particularmente la atención un artículo del señor Luis M. de la Vega titulado « El Estudiante y el carácter », en el « cual hace referencia á ciertos pobres « intelectuales que buscan á la sombra « del maestro el perdón de su ignoran- « cia. ». La lectura de este moralizador artículo habrá ruborizado seguramente á más de un individuo de la *independiente grey* estudiantil. Aunque tiene su especial aplicación en las cátedras de

Medicina donde su autor, por cursar en ellas ha ejercitado su agudo espí- ritu de observación, es sin embargo de aplicación general á todas las facultades, donde no faltan nunca ciertos elemen- tos universitarios que ponen en juego, ya sea una insinuante sonrisa digna de la más refinada *cocotte* ó una chillona risa (en los casos en que el maestro cree haber dicho algo gracioso) ya sea una fingida atención verdaderamente ex- traordinaria acompañada de un conti- nuo cabeceo que pone en peligro la es- tabilidad de las articulaciones cervicales, ya sea una de esas preguntas para *salvar de una duda* etc... con el objeto de atraer- se la simpatía y protección profesoral, cosa que más de una vez desgraciada- mente consiguen.

La materia que nos ocupa es algo es- cabrosa y nuestra inexperta pluma fa- cilmente tropezaría.... Dejemos pues hablar al señor de la Vega que ha trata- do el punto en una forma digna de todo elogio.

« En vista de la gran facilidad con « que amoldan su fisonomía á las impre- « siones de agrado ó desagrado del pro- « fesor, pues hay que reconocer á mu- « chos de ellos bastante talento cómico, « son los primeros en festejar al confe- « renciante cada vez que este quiere salir « de la seriedad habitual, para fijar ideas « con algún chiste profesional, relacio- « nado con el caso y sueltan así una *chi- « llona risa*, notable porque sobresale en « la manifestación de conjunto, del resto « del auditorio. Sus ¡al... ¡al... ¡al... « nada tienen de espontáneos, en la in- « mensa mayoría de los casos, necesitan « do para producirlos un cierto grado « de esfuerzo, de lo que resulta una risa « entrecortada, seca y sin ondulaciones « propias de la fisiológica. Acto continuo « se siente el comentario cuchicheado ó « fenómeno de indignación, lo sienten ellos « también, pero son todos como ciegos « para percibir el movimiento de protes- « ta ambiente. ¡Que importa! creen ha- « ber halagado al profesor y basta, que- « dan satisfechos con la realización de « uno de sus infectos deseos y olvidan « que hay palabras de censura que les « aguardan! »

Es este uno de los párrafos más sabro- sos del mencionado artículo de cuyo justo valor es imposible darse acabada cuenta sin leerlo por entero. Nosotros

por nuestra parte felicitamos al señor de la Vega, por este trabajo que da fé de su moralidad, así como de la excelencia de sus condiciones psicológicas.

He aquí el Sumario de la Revista del Centro Estudiantes de Medicina.

- I *Dirección*—Ingreso de socios.
- II » —La Casa de los Estudiantes.
- III » —Etica Estudiantil.
- IV *Dr. A. Vocet*—Agudeza visual y visión periférica.
- V *Luis M. de la Vega*—El estudiante y el carácter.
- VI *Jag*—La compra de libros para los asociados.
- VII *J. Mazza*—Depuración biológica de las aguas cloacales.
- VIII *L. Velazco Blanco*— Conferencias del Profesor A. M. Centeno (Extractos).
- IX *Alfredo Magdalena* — Terapéutica ocular.
- X *Bernardo A. Houssay* Conferencias del Doctor H. J. Piñero. (Extractos).
- XI *Programa de Botánica.*
- XII *Variedades.*
- XIII *Actas de Sesiones.*
- XIV *Balance.*
- XV *Notas.*
- XVI *Necrología.*

2.º BOLETIN DEL 4.º CONGRESO CIENTIFICO (1.º PAN AMERICANO).— Hemos recibido el 2.º Boletín del 4.º Congreso Científico (1.º Pan Americano) que se reunirá en Santiago de Chile, el 25 de Diciembre de 1908. En el se da cuenta de los trabajos preparatorios realizados hasta el 30 de Junio por la Comisión Organizadora de dicho Congreso, que preside tan dignamente el señor Valentin Letelier.

He aquí la invitación que el 4.º Congreso Científico (1.º Pan Americano) hace á las Universidades Americanas:

Santiago, 10 de Octubre de 1908.

Honorable ...
Presidente de la Universidad de.....

Señor:

En el periodo comprendido entre el 25 de Diciembre del presente año y el 5 de Enero del próximo abrirá sus sesiones en la ciudad de Santiago, capital

de la República de Chile, el 1.º Congreso Científico Pan Americano.

El Primer Congreso Científico Pan Americano es una ampliación, operada por evolución, de las Conferencias Científicas que se reunieron en Buenos Aires, Montevideo y Río de Janeiro los años 1908, 1901 y 1905, respectivamente.

Con el despertar de un nuevo interés entre los pueblos de los hemisferios del Norte y del Sud, en el sentido de propender al estudio de temas esencialmente americanos, han creído los organizadores de este Congreso que sería provechoso para todos el convocar á una Asamblea en la cual pudieran tomar parte no solamente los hombres de ciencia de las Repúblicas Latino-Americanas sino también los de los Estados Unidos. El resultado de este criterio ha sido la organización del Congreso que se reunirá en Santiago y cuya esfera de acción asumirá las más vastas proyecciones del pan americanismo. Se abriga el propósito de que la Asamblea de 1908 congregue á los delegados de todas las Repúblicas del Continente Americano y que en ella todas las mentalidades científicas de carácter representativo de los países del mundo occidental puedan reunirse y alcanzar los provechosos resultados que se derivan del conocimiento personal y del intercambio de ideas. Creemos casi innecesario patentizar á US. la importancia que tendrá semejante reunión ó insistir en las grandes ventajas de orden intelectual que, seguramente, derivarán de ella en el futuro.

El programa del mencionado Congreso dará á US. una clara idea de los propósitos y de la magnitud de los ideales que dicha Asamblea sustenta.

En consecuencia, nos permitimos incluirle un ejemplar de ese programa y de las bases respectivas, como también la nómina de los hombres de ciencia que han sido nombrados para constituir en las diferentes Repúblicas de la América otros tantos Comités de Propaganda en pro de las labores del Congreso.....

VALENTIN LETELIER,
Presidente.

EDUARDO POIRIER,
Secretario General.

CRÓNICA

EL CAMPEONATO UNIVERSITARIO DE FOOTBALL

Días pasados en el Parque Central realizóse el partido final entre los *teams* de Preparatorios y Medicina, ante numerosa concurrencia. Disputóse con ardor el trofeo del atletismo universitario, correspondiendo la victoria al *team* de Medicina que obtuvo 3 goals contra 2 de su poderoso adversario.

LA FIESTA DE LA PRIMAVERA

Como es sabido, el 1.^{er} Congreso Internacional de Estudiantes Americanos, reunido en Montevideo el 26 de Enero de 1908, resolvió en una de sus últimas sesiones, proclamar al primer día de primavera como fiesta continental de los estudiantes, y fué por moción del brillante Congresal argentino Dn. Juan Luis Ferrarotti de la Facultad de Ciencias Sociales de la Plata, distinguido por su clara inteligencia y fácil palabra durante las deliberaciones, que el Congreso adoptó tan plausible resolución.

Y bien, los votos formulados por el Congreso,—pese á los pesimismos recalitrantes y estériles — parecen haber sido emitidos bajo la advocación de una buena hada protectora. No otra cosa es lógico suponer, ya que nuestra primera institución estudiantil se preocupa activamente de que su realización sea efectiva en breve tiempo; y obedeciendo á estos propósitos tan loables es que organizó, delegando sus poderes en una comisión presidida por el Sr. C. A. Velázco Lombardini, una fiesta conmemorativa

en el Parque del Pueblo, coronada por un franco éxito indiscutible.

Al pie de los eucaliptus, umbrosos y aromáticos, dispusiéronse las mesas para varios centenares de comensales en pleno bullicio, y en pleno desprecio olímpico de los estiramientos melosos de la etiqueta. Fué cuando el sol impecable de brillo aúreo mediaba en su carrera diurna que las campestres vituallas se ofrendaron ante la implacable voracidad de trescientos estómagos jóvenes y robustos, mientras las bandas de música, acompañadas en coro, brindaban el raudal de la melódica romanza ó de la marcha fogosa y *entrañante*. . . Animación, pues, la más sana, la más franca, y la más promisora. Los fotógrafos, amantes de la exactitud inmóvil, llenaron su ministerio con matemática seguridad, sorprendiendo grupos en plena confianza *nonchalante*.

El regreso luego, en tranvías eléctricos, hacia el local social. Francisco Alberto Schinca, el impecable decidor de siempre, evocó las proyecciones clásicas de la fiesta que acababa de realizarse y M. Becerro de Bengoa, en una bella arenga, recordó á los Congresales de Enero de quienes había partido la grata iniciativa, proponiendo que se enviasen despachos anunciadores de la fiesta, á todos los jóvenes americanos representados en el Congreso. De más está el decir que la falanje estudiantil respondió con aplausos entusiastas á tan justo designio.

En resúmen, una amable fiesta de juventud, de gracia y de expansión culta y discreta. Vayan nuestros sinceros plácemes á la C. Organizadora y con especialidad á su digno Presidente.