

---

---

# EVOLUCIÓN

---

---

SECRETARIO DE REDACCIÓN:

MANUEL LANDEIRA

DIRECTOR:

Dr. EUSTAQUIO TOMÉ

SECRETARIO DE REDACCIÓN:

JUAN ANTONIO GALLI

---

## RUBÉN DARÍO

---

Cuando, al igual que el filósofo griego cuya última despedida nos narra nuestro gran estilista, aún podía ajustar muchas rosas en la guirnalda de su vida, ha muerto en el solar nativo de León, el poeta más grande del habla castellana contemporánea.

Los cenáculos de Hispano América pierden al guía ideológico que ha polarizado en los últimos veinte años la admiración lírica de las nuevas generaciones, y ha establecido el vínculo esperitual más sólido y perdurable entre los diversos pueblos del continente latino.

No ha habido jamás en tierras de Colón, resonancia más dilatada, voz más musical y suntuosa que la de este poeta, cuyas rimas han exaltado las imaginaciones y los anhelos de los cónclaves modernos y cuya influencia, congregando a los diversos pueblos americanos bajo el pórtico de su templo de mármol, ha unificado para siempre a los altos devotos de la belleza y del ritmo que tiene la lengua de CERVANTES.

DARÍO es nuestro poeta continental por excelencia. Los anteriores a su aparición, — HEREDIA, BELLO, ANDRADE, OLMEDO —, no lograron nunca en vida, pasar más allá de las fronteras de sus respectivos países, aislados estos desde el coloniaje por las conveniencias de los Conquistadores y más aislados aún en los días que sucedieron a la Independencia, donde los recelos mutuos y las ambiciones locales hicieron naufragar el enorme sueño de Bolívar.

Pero apareció DARÍO, trayendo del azul, las manos colmadas de rimas y de gemas, y los labios vibrantes en una magnífica y eterna canción de vida y esperanza, y durante muchos años de rejuvenecimiento augural, su genio poético encauzó las aspiraciones ascendentes y afirmadoras, supo condensar la fiebre renovadora de los porta-liras y presidió el movimiento literario más trascendental que se haya visto desde el siglo de oro en la lengua de Castilla, de modo que se colocó al lado de GÓNGORA y QUEVEDO.

Se podrá discutir la importancia decisiva de sus innovaciones personales en la métrica, podrá negárseles eternidad a sus musicalidades extrañas, sus combinaciones originales podrán herir a los académicos cristalizados, perpetuadores de la anquilosis del ritmo; pero siempre permanecerá intacto e inaccesible su tesoro lírico, lleno de riqueza pictórica, de pomposidad rítmica, de la más noble y aristocrática perfección; su gran tesoro lírico facetado de refulgencias y resplandores, como el raudal telúrico de las tropicales montañas de Nicaragua; su traslúcido tesoro lírico cuyos reflejos extendieron luz vivificadora sobre el bronce clárico de la poesía española, caduca y estancada por varios siglos de decadencia.

---

No es esta, en verdad la oportunidad de un estudio sobre las obras completas del autor de *Peregrinaciones*. —Poeta *inaprehensible e inadjetivable* según un crítico español, DARÍO no puede ser analizado sino en amplio estilo; y aquí sólo se hará una breve síntesis de su obra en verso. No bien definido y orientado en *Abrojos* y en *Azul*, enamorado de la forma y de la música del verso en *Prosas Profanas*, continental y subjetivo a la vez en *Cantos de Vida y Esperanza*, descriptivo y extraño en *El Libro Errante*, luminoso y polícromo en *Poema de Otoño* y *Viaje a Nicaragua*, el gran poeta hizo vibrar el cordaje épico en brillantes estrofas en su *Oda a Roosevelt*, en su *Oda a Mitre* y en su *Canto al Centenario Argentino* y sin-

tió ultimamente la atracción de un misticismo personalísimo, en sus creaciones *Motivos del Lobo y La Cartuja*, poesías en donde se acentúa la inquietante incertidumbre pesimista, que esbozara en muchas composiciones de la obra poética mencionada más arriba en tercer término.

---

Mientras escribo estas líneas y bajo la sensación especial que experimento al evocar la personalidad del sumo artífice, contemplo en una de las paredes de mi retiro, las imágenes de los tres creadores que llevarán al Futuro, la representación del período más rico de nuestra literatura. JOSE ASUNCIÓN SILVA, intenso y profundo sugeridor de ideas, cuyo hermoso rostro pálido, tiene según sus entusiastas panegíricos, gran parecido en el Lucio Vero del Louvre, al igual que uno de los héroes de D'Annunzio..... JULIO HERRERA y REISSIG el taumaturgo de la estrofa completa y centelleante, que empieza a ser estudiado en España y América, y RUBÉN DARÍO, el iniciador de la nueva época, altísimo poseedor del secreto del arte inimitable e inmortal, y único poeta de los tiempos actuales que pudo afirmar ampliamente: *Es mía el alba de oro!*

RUBÉN DARÍO, lo mismo que SILVA y lo mismo que HERRERA y REISSIG, se alejó en edad temprana ya que fué predilecto de los dioses, como ellos.....  
..Pero nos ha dejado las eviternas columnas fundamentales de la Basílica del gay saber futuro, ante la cual se regocijarán los incásicos Templos del Sol, los Yucatanes fabulosos y hasta los Escoriales legendarios, y que se elevará orgullosamente, resistiendo, como no lo hicieran las similares arquitecturas americanas, ante el gesto del hispano y sobretodo ante el carcaj bárbaro del indígena.

---

EVOLUCIÓN, proclama a RUBÉN DARÍO como un gloria de los millones de hombres que hablan el español y

al asociarse al duelo de las letras castellanas, divulga entre los estudiantes del Uruguay, la idea de ser los primeros en llevar el homenaje admirativo, hasta el solar de León, que guarda el cuerpo del melodino anunciador de la nueva aurora de oro y de diamante !

Febrero, 1916.

EMILIO ORIBE.

---

## APUNTES DE DERECHO PENAL

---

*Tomados en el curso que dictara en 1914  
el malogrado doctor Héctor Miranda.*

### III. La Responsabilidad Penal.

El objeto de esta bolilla consiste en averiguar cual debe ser el criterio para establecer la imputabilidad de los actos considerados nocivos a la entidad social o a los individuos.

Dos escuelas radicales se diseñan netamente, La *Escuela Clásica*, sostenedora del principio de la responsabilidad moral, basada en la inteligencia y la libertad; y la *Escuela Positiva* que viendo sólo la temibilidad del delincuente declara que « el hombre es imputable y en consecuencia responsable porque vive en sociedad » <sup>(1)</sup>. Las causas del delito son, según los adeptos a la Escuela Positiva, imprescindibles para el tratamiento que debemos aplicar al delincuente, pero no lo son para establecer el concepto de la responsabilidad.

No debemos confundir la teoría de la responsabilidad

---

(1) Cours de Droit Criminel. — G. Vidal, pág. 166.

social, tal como la entienden los positivistas, con otra teoría de la responsabilidad, también social, que frente a la Escuela Clásica sustentan algunos autores, quienes debido a su escaso número no alcanzan a formar una verdadera escuela. Para tales autores, la sociedad es moralmente responsable de los delitos cometidos por sus componentes. El mismo Dorado establece, este punto de vista al decir que la sociedad coloca a los individuos en situaciones que forzosamente conducen al delito. Algo análogo sostiene Tolstoi, con respecto a los criminales de su 5.<sup>a</sup> categoría.

---

#### ESCUELA CLASICA.

Tiene importancia no solo doctrinaria, sino también práctica, pues domina en todas las legislaciones sobre los adultos.

Toda acción del hombre tiene al hombre por causa primera; dice Ortolán: cae una teja y mata a una persona, la teja no es la causa primera; pues fué el viento quien la hizo caer y el viento responde a una serie de causas atmosféricas. En cambio el individuo que ataca a otro, es la causa primera y única de su ataque; no existe ninguna causa anterior o superior a él.

Frente a una acción delictuosa debe verse si el individuo ha sido o no ha sido libre al realizarla. La responsabilidad no deriva sólo del libre arbitrio; deriva también de la *inteligencia* y del *discernimiento*, o sea del conocimiento del bien y del mal. Esos dos factores motivan el mérito o demérito de las acciones. De ahí que cuando hay un debilitamiento en la libertad o en la inteligencia, la responsabilidad disminuye gradualmente y en relación directa con ese debilitamiento. Es lo que jurídicamente se llaman circunstancias atenuantes. ( Art. 18 del Código Penal ).

Cuando no se puede discernir no hay responsabilidad moral, y por lo tanto tampoco hay responsabilidad penal. Un niño que no discierne, no puede ser responsable; lo

mismo acontece con los alienados. Más entre la completa responsabilidad y la absoluta irresponsabilidad, existe una zona intermedia de responsabilidad relativa o atemperada; a ella pertenecen por ejemplo el niño que discerniendo poco tiene correlativamente debilitada su responsabilidad.

Las perturbaciones pueden ser, tanto de la inteligencia como de la voluntad. En caso de coacción física no hay responsabilidad y como términos medios podemos citar, por ejemplo: los estados pasionales que debilitan la libertad del individuo y colocan su responsabilidad a un nivel inferior al nivel normal.

En definitiva la responsabilidad penal, deriva de la responsabilidad moral y esta se basa en la libertad de acción, en la inteligencia y el discernimiento, existiendo extremos y múltiples términos medios, según que las facultades se hallen debilitadas u obren con amplitud, cuando acontece lo primero la responsabilidad es relativa o menor.

En la práctica añadió el Doctor Miranda, la Escuela Clásica y mejor aún la *Escuela Neo Clásica* ha conseguido armonizar con la Escuela Positiva. El loco para esta última no es moralmente responsable, pero lo es socialmente y la sociedad debe defenderse encerrándolo. La Escuela Clásica, dice que el loco no es responsable por carecer de discernimiento, mas en el terreno de la práctica reconoce su « peligrosidad », y preceptua medidas precaucionales respecto al irresponsable. Ambas escuelas están de acuerdo sobre el aislamiento, llámese a este pena o désele cualquier otro nombre.

---

#### VOLICION DEL HECHO.

Es la teoría seguida por el Código Español que continúa la tradición de las Leyes de Partida donde se considera delito; *todo yerro fecho a sabiendas*. El artículo 1.º de nuestro código que tiene su origen en el primer artículo del código Español dice: es delito *toda acción u omisión voluntaria castigada por disposición expresa de la ley penal*.

Al defender el criterio de la voluntariedad en las discusión del Código Italiano, el Hon. Vila dijo que con ese criterio se orillaba el problema de la libertad o no libertad de los individuos, del libre arbitrio y del determinismo en los actos humanos.

El legislador no se preocupa de si existe o no existe libertad, fija su atención unicamente sobre si el individuo actuó voluntariamente o no, para saber si es o no es delincuente.

Voluntariedad no difiere de libertad de acción. Cuanto esta se halla perturbada llegamos a la atenuación en la responsabilidad. La voluntariedad se compone pues, de los dos elementos de la libertad con sus perturbaciones.

---

#### LIBERTAD IDEAL.

Esta teoría ha sido ideada por Fouillée y es una verdadera transacción entre las escuelas clásica y positiva.

Toda idea,—dice Fouillée—,por el hecho de ser concebida lleva en si una tendencia a su realización; pensar es comenzar a realizar. De ahí el nombre de *ideas fuerzas* dado por Fouillée a las ideas humanas. Y esto que se aplica a todas las ideas se aplica por lo tanto a las ideas de libertad y de Derecho.

Pensar en la libertad es principiar su realización: el que quiere su propia libertad llega a conseguirla. Con el Derecho pasa lo mismo, y el hombre llega a obrar libremente de acuerdo con el Derecho.

Querer la libertad es conseguirla. Las responsabilidades, moral y penal, del individuo derivan de esta circunstancia. El delincuente no puede decir « no fui libre ». Originariamente no lo fué; pero pudo pensar en su libertad y entonces llegar, a ella en vez de llegar al delito, conforme a las enseñanzas de su inteligencia y de su razón. El individuo no comparó el estado ideal del derecho con el estado real del mismo, lo que le hubiera hecho desear el primero. Eso constituyó su error.

Fácil es ver después de lo dicho que la teoría de Fouillée es una verdadera transacción entre el espiritualismo y el determinismo, diferenciándose del primero de los sistemas nombrados en que no considera a la libertad como el hecho primitivo.

#### NORMALIDAD.

El eminente penalista Von Liszt quiere que el código Alemán sustituya su definición de « facultad de determinarse libremente » por la de *facultad de determinarse por motivos normales*. Motivos normales son, según Von Liszt, los que pueden obrar sobre cualquier miembro de la sociedad, cuya voluntad y cuyos sentimientos no se hallen alterados. — Reaccíonase fuera de la normalidad en casos, por ejemplo, como los de un niño, cuyo pensamiento aún no está completamente desarrollado; en los estados pasionales; en los ataques de nervios y por lo general en todas las perturbaciones de la voluntad.

PRINS sostiene que entre los normales y los anormales hay una zona intermedia de « imperfectamente anormales » a los cuales corresponde una responsabilidad relativa y para quienes es necesaria una serie de medidas preservativas y de seguridad.

Existen pués tres campos:

- 1.º El de la Ciencia Penal;
- 2.º El de las medidas preventivas y,
- 3.º El de la medicina mental.

Debemos averiguar los motivos guías de cada acción, para saber si son normales y anormales, y luego ver el desarrollo del sentimiento y de la inteligencia, para discernir la responsabilidad en los casos normales y negarla en caso de atrofia.

---

#### INTIMIDABILIDAD.

Para DUBUISSON, el hombre es imputable porque es



intimidable, porque la pena puede actuar sobre él como coacción psicológica.

El individuo es responsable, porque existe una ley que prohíbe cometer delitos e intimida a los capaces de cometerlos.

DUBUISSON no dice que el hombre sea responsable por el acto en sí; es responsable por no haberse intimidado al cometerlo ante la amenaza de la pena.

Según el criterio del legislador la pena era capaz de intimidar. La penalidad es la influencia compensadora puesta por la humanidad en la balanza de sus inclinaciones.

---

La cuarta bolilla ya la hemos publicado en esta revista Año X N.º 3.

La quinta bolilla, ha sido publicada también en esta revista por el digno director que nos precediera, Br. Lorenzo Vicens Thievent en los números 1 y 2 del año IX.

---

## Dimensiones y distancias aparentes de los astros

---

El fenómeno no puede ser más conocido. ¿A quién habrán dejado de sorprender las dimensiones extraordinarias de la luna, el sol y las constelaciones en las proximidades del horizonte?

Su explicación ha dado lugar a varias hipótesis, y entre las más aceptadas se halla la que lo atribuye a la comparación que hacemos de los astros con los objetos terrestres, a la salida o entrada de aquellos; algunos dicen con más propiedad de las distancias entre unos y otros. Aunque más adelante haremos notar la parte de verdad que encierra esta hipótesis, basta observar los hechos con alguna

detención para convencerse de que aquella no puede ser su única causa; en efecto: los tamaños aparentes a que nos hemos referido, van disminuyendo *gradualmente* del horizonte al zenit; y aún a alturas considerables experimentan sensibles cambios, aquellas dimensiones. Por otra parte el estado de la atmósfera tiene una influencia notable en la magnitud del fenómeno; lo que resulta inexplicable por la hipótesis anterior. Recordamos a este respecto haber visto el disco de la luna semejando un inmenso globo rojo, en una noche húmeda y calurosa de la pasada primavera y, nada más expresivo que el hecho, señalado por varios autores, de que el sol saliente nos parezca más grande que el poniente.

Como es fácil demostrarlo, la luna se halla mas alejada de nosotros cuando se encuentra en el horizonte que cuando se halla en las vecindades de nuestro zenit; y de aquí, puesto que los diámetros aparentes están en razón inversa de las distancias, resulta que deberíamos verla menor en la primera posición, lo que se comprueba al medir los diámetros aparentes en ambas posiciones.

La luz de los astros debe atravesar, para llegar a nosotros, una porción tanto mayor de aire cuanto más próximos se hallen aquellos a nuestro horizonte; es ésta la única variante fácilmente apreciable en las condiciones del problema, y es así como la mayoría de los que le han prestado su atención han hecho reposar en ella la causa del fenómeno. Así, hay quien lo explica, diciendo que las capas atmosféricas obran como lentes de aumento, y teniendo mas espesor en el horizonte que en el zenit, resultaría mayor en este caso el efecto producido. Suponer esto es pretender que la causa del fenómeno no es otra que la refracción atmosférica, que como sabemos eleva y deforma los astros. Tal hipótesis no puede ser más errónea, y se puede comprobar que el efecto que produce la refracción sobre el tamaño y las distancias aparentes de los astros, es precisamente el de empequeñecerlos, pues es sabido que los puntos más bajos de los discos solar o lunar, son los más elevados por aquella causa; por lo que resultan estos deformados y sus diámetros aparentes más pequeños, aun-

que para el diámetro horizontal el efecto de la refracción es mucho menor.

Antes de exponer la teoría aceptada hoy, constatemos este hecho importante: a medida que los astros se elevan sobre el horizonte y sus dimensiones aparentes van haciéndose cada vez menores, su luminosidad, en cambio, va aumentando gradualmente, tal como si existiera entre ambos hechos una verdadera relación.

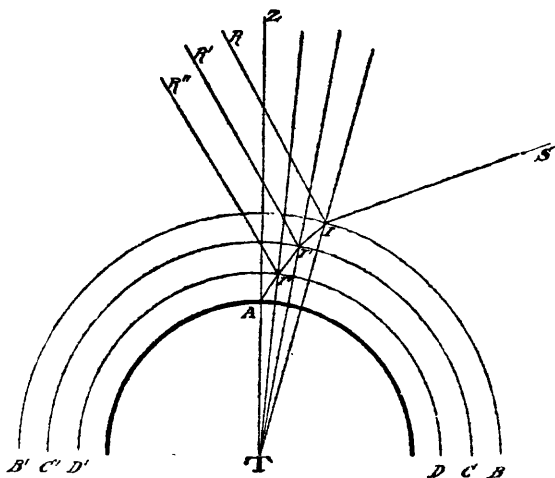
Euler, a quien se debe esta teoría, la expuso en sus magníficas « Cartas a una Princesa Alemana ». Empieza el gran geómetra por sentar, para lo que hace una serie de razonamientos, que nuestra apreciación del tamaño de las cosas está intimamente ligada con la de las distancias, <sup>(1)</sup> y que si sufrimos un error en la apreciación de la distancia de un objeto, la de sus dimensiones quedará falseada a su vez. Basa su teoría en esta atinada observación: los cuerpos luminosos nos parecen tanto mas próximos cuanto más poderosa sea su luz; y luego explica la diferencia de luminosidad de los astros según sus alturas, por la absorción que practica la atmósfera sobre las vibraciones luminosas; y que por ser mayor la cantidad de aire que tienen que atravesar cuanto más próximos se hallen los astros al horizonte, resulta que nos parecerán tanto menos luminosos cuanto más alejados estén de nuestro zenit, pero será tan grande está diferencia de absorción y por consiguiente el poder absorbente del aire para que al mismo sol, que nos hiera tan fuertemente la vista hacia el medio día podamos mirarlo placidamente al admirar la serena belleza de una aurora?—A nuestro entender, no; y debe haber otra causa más influyente que aquella que es la que nosotros creemos haber hallado.

Es sabido que la luz al refractarse nunca penetra en su totalidad en el segundo medio; pues parte de ella se refleja en la superficie de separación. Además, se ha demostrado experimentalmente, que la proporción de luz reflejada

---

(1) Hacemos notar que esta es la base de la teoría psíquica de la visión del tamaño.

crece, cuando aumenta el ángulo de incidencia; para el agua, por ej., esta proporción varía de 18 a 721 por mil, para ángulos comprendidos entre  $0^{\circ}30'$  y  $90^{\circ}$ .



*Altura aparente de los astros*

Supongamos ahora, de la misma manera que se ha hecho para demostrar los fenómenos producidos por la refracción atmosférica, que nuestra atmósfera se halla dividida en diferentes capas, tanto más densas cuanto más próximas están de la superficie terrestre. Los rayos enviados por el astro S ( ver la fig. ) en la dirección S I, al llegar a la primera capa BB', son en parte reflejados por ella en la dirección I R y solo una parte de esas vibraciones llega después de sufrir la refracción a la segunda capa C C' donde el hecho se repite; otro tanto sucede en cada capa sucesiva; de lo que resulta que el observador en A solo percibe una parte relativamente pequeña de las vibraciones emitidas por el astro. En cambio cuando éste se halla en la posición Z, es decir en el zenit o en sus proximidades, la reflexión de los rayos es entonces, de acuerdo con lo que hemos hecho notar anteriormente, mucho menor, puesto que los rayos son en este caso casi normales

a las superficies de las capas atmosféricas, y llegan casi en su totalidad hasta el observador colocado en A.

Y ahora podemos concluir de acuerdo con Euler: debido a que los astros en el horizonte se nos presentan menos luminosos que en el zenit, por lo que los percibimos más alejados en aquella posición; la bóveda estrellada nos parece achatada en el zenit y alargada horizontalmente; y al padecer esta ilusión, la bóveda se nos presenta considerablemente agrandada en las proximidades del horizonte, lo que nos hace percibir considerablemente aumentadas las distancias aparentes entre los cuerpos celestes, así como el tamaño de la luna y del sol, ya que estos en sus proyecciones, se nos presentan cual retazos luminosos de ese cielo agrandado.

Nos falta, sin embargo, explicar este hecho importante: la desaparición del fenómeno por la simple interposición de un antejo; ello se debe en nuestro concepto, a que es necesario que relacionemos las distancias de los astros con las de los objetos terrestres, para que se produzca la falsa apreciación de que hemos hablado. Al observar los astros con un antejo los percibimos « aislados » por así decirlo, y su alejamiento ilusorio desaparece. Tal es por otra parte, la primera hipótesis de que nos hemos ocupado, si bien, siempre ha sido presentada como la sola causa del fenómeno.

OTRAS ILUSIONES. Vamos a ocuparnos en primer término del error que padecemos siempre que pretendemos calcular, a simple vista, la altura de una estrella, de modo que cuando creemos que una cualquiera de ellas tiene  $45^\circ$  de altura, es decir que está mas o menos en la mitad del cuadrante celeste que la une con el zenit y el horizonte, resulta que si medimos esa altura con un aparato apropiado, aquella no excede de  $23^\circ$ . Explicase facilmente el hecho de acuerdo con lo que hemos expuesto anteriormente ya que es esto una consecuencia directa del ensanchamiento de la bóveda hacia el horizonte.

Terminaremos con una observación más sutil aún, cuando empezabamos a estudiar cosmografía tratamos muchas veces de observar la deformación, que, de acuerdo con la

teoría, experimentan el sol y la luna al salir o al entrar, y no sin cierta extrañeza los veíamos en aquellas circunstancias tan circulares como siempre. Poco después, leíamos, que para observar y apreciar la magnitud de aquella deformación, que alcanza a la sexta parte del diámetro vértical, era necesario servirse del heliómetro con el que al medirse los diámetros horizontal y vértical se encontraban grandes diferencias, pero que por efecto de una ilusión éstas no eran apreciables a simple vista. Tiene esto fácil explicación de acuerdo con lo que antecede; como ya lo hemos dicho, el aumento ilusorio de los cuerpos celestes es tanto mayor cuanto menor sea su altura; y es natural que tal diferencia se haga sentir aún dentro de los mismos discos del sol y de la luna, dado su relativo grandor, obrando de manera que su mitad inferior nos resulte más aumentada que la superior, lo que vendría a contrarrestar los efectos de la refracción atmosférica.

EMILIO BUCETA.

---

## FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS

(Continuación — Véase el número anterior)

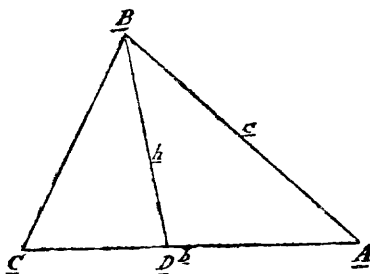


Fig. 1.

4.º En el triángulo oblicuángulo  $ABC$  (Fig. 1) se conocen  $a$ ,  $b+c$  y  $h$ : calcular el triángulo.

En el triángulo rectángulo  $BCD$  (1) se conocen la hipotenusa y un cateto, se puede hallar  $CD = \sqrt{a^2 - h^2} = \sqrt{(a+h)(a-h)}$ , y el ángulo

$C$  por  $b = a \operatorname{sen} C$ , que da  $\operatorname{sen} C = \frac{a}{b}$ .

Después sacando á  $b+c$  el valor calculado  $CD$ , se deduce  $DA+c$ ; luego en el triángulo  $BDA$ , rectángulo, se conocen como en el problema anterior, un cateto  $b$  y la suma de la hipotenusa  $c$  y el otro cateto  $DA$ ; luego podemos calcular este triángulo y hallar  $DA, c$  y el ángulo  $A$ . El ángulo en  $B$  es suplemento de  $A+C$ .

El área se saca enseguida:  $2S = bh$ .

5.º Hallar  $x$  en esta ecuación.

$$\sqrt{3} \operatorname{sen} x + \cos x = \sqrt{3},$$

Vamos á resolverla primero sin emplear ninguna clase de artificio, aunque lo usaremos en seguida. Se tiene de la misma ecuación.

$$\sqrt{3} \sqrt{1 - \cos^2 x} = \sqrt{3} - \cos x$$

Elevando al cuadrado, y simplificando, tenemos:

$$-3 \cos^2 x = -2 \sqrt{3} \cos x + \cos^2 x.$$

---

(1) Por un error del dibujante la línea  $BD$  que debía ser perpendicular á  $CA$  aparece oblicua á ella en el grabado.

Dividiendo ambos miembros por  $\cos x$ , por cuya razón sacamos la raíz que resulta de hacer  $\cos x = 0$ , ó sea  $x = 90^\circ$ , pero que tendremos en cuenta, y simplificando después se saca:

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}; \text{ luego } x = 30^\circ.$$

Empleando ahora el artificio anunciado, escribimos la ecuación propuesta, así:

$$\cos x = \sqrt{3} (1 - \sin x)$$

Nos es fácil observar aquí, que el segundo miembro se reduce á cero haciendo  $x = 90^\circ$ , y lo mismo el primero, luego ya tenemos, como antes, un primer valor  $x = 90^\circ$ . Pero la observación no se va á limitar á suponer  $\sin x = 1$ , sino también á hacer  $\sin x = \frac{1}{2}$ , que así como nos da  $x = 30^\circ$ , por este solo hecho, nos proporciona desde luego la identidad, puesto que  $\cos x = \sqrt{3} \times (1 - \frac{1}{2}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  y  $x = 30^\circ$ .

6.º *Buscar el máximo valor de  $m$ , en la ecuación  $3 \sin x + 2 \cos x = m$ .*

Trasponiendo  $3 \sin x$  y elevando al cuadrado enseguida, resulta:

$$4 \cos^2 x = m^2 - 6 m \sin x + 9 \sin^2 x,$$

ó bien,

$$\begin{aligned} 4 - 4 \sin^2 x &= m^2 - 6 m \sin x + 9 \sin^2 x, \\ 13 \sin^2 x - 6 m \sin x + m^2 - 4 &= 0. \end{aligned}$$

Ecuación de segundo grado en  $\sin x$  de la forma general. De ella sacamos:

$$\begin{aligned} \sin x &= \frac{6 m \pm \sqrt{36m^2 - 52(m^2 - 4)}}{26} \\ &= \frac{6 m \pm \sqrt{-16m^2 + 208}}{26}. \end{aligned}$$



El mayor valor que puede tener  $m$  es el que resulta de hacer,

$$16 m^2 = 208, \text{ de donde } m = \sqrt{13},$$

y entonces,

$$\text{sen } x = \frac{6\sqrt{13}}{26}.$$

Lo que da, después de efectuado el cálculo logarítmico

$$x = 56^\circ 18' 37''.$$

7.º *Demostrar la identidad de la expresión.*

$$\cos^2 a + \cos^2 b + \cos^2 c + 2 \cos a \cos b \cos c = 1,$$

siempre que  $a + b + c$  sea igual á dos rectas.

Sabemos que  $\cos c$  es igual á  $-\cos(a+b)$ , y  $\cos^2 c = \cos^2(a+b)$ ;

luego

$$\begin{aligned} \cos^2 a + \cos^2 b + \cos^2(a+b) - 2 \cos a \cos b \cos(a+b) \\ = \cos^2 a + \cos^2 b + (\cos a \cos b - \text{sen } a \text{ sen } b)^2 - 2 \cos a \\ \cos b (\cos a \cos b - \text{sen } a \text{ sen } b); \end{aligned}$$

y todo esto igual á,

$$\begin{aligned} \cos^2 a + \cos^2 b + (1 - \cos^2 a)(1 - \cos^2 b) - \cos^2 a \cos^2 b \\ = \cos^2 a + \cos^2 b + 1 - \cos^2 a - \cos^2 b + \cos^2 a \cos^2 b - \cos^2 a \\ \cos^2 b = 1. \end{aligned}$$

Queda así evidenciada la expresión propuesta.

8.º *Resolver el sistema siguiente:*

$$\begin{aligned} \text{tg } x + \text{tg } y &= 2 \\ 2 \cos x \cos y &= 1 \end{aligned}$$

Se tiene

$$\begin{aligned} \text{tg } x + \text{tg } y &= \frac{\text{sen}(x+y)}{\cos x \cos y}, \text{ luego} \\ \frac{2 \text{sen}(x+y)}{2 \cos x \cos y} &= 2; \frac{2 \text{sen}(x+y)}{1} = 2; \\ \text{sen}(x+y) &= 1, \text{ y } x+y = 90^\circ. \end{aligned}$$

Por otra parte,

$$\cos(x+y) + \cos(x-y) = 2 \cos x \cos y,$$

luego,

$$0 + \cos(x-y) = 1, \quad x-y = 0, \quad \text{y por lo tanto } x = y,$$

Pero,

$x + y = 90^\circ$ ; luego  $x = 45^\circ$ ,  $y = 45^\circ$ ; lo que puede fácilmente comprobarse con las ecuaciones simultáneas del sistema propuesto.

9.º Hallar el módulo de la expresión imaginaria

$$\frac{\cos \alpha + \operatorname{sen} \alpha \sqrt{-1}}{\cos \alpha}.$$

Representando  $\sqrt{-1}$ , como se acostumbra, por el símbolo  $i$ , se tiene:

$$\frac{\cos \alpha + \operatorname{sen} \alpha \sqrt{-1}}{\cos \alpha} = 1 + i \operatorname{tg} \alpha, \quad \text{y el módulo, } M,$$

es entonces,

$$M = \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \sqrt{\sec^2 \alpha} = \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

10. Hallar  $x$  en la siguiente ecuación.

$$\cot x - \operatorname{tg} x = \cos x + \operatorname{sen} x.$$

Sustituyendo por  $\cot x$  su igual  $\frac{\cos x}{\operatorname{sen} x}$ , y por  $\operatorname{tg} x$ ,  $\frac{\operatorname{sen} x}{\cos x}$ ,

se tiene:

$$\frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} - \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} = \cos x + \operatorname{sen} x.$$

Sacando denominadores,

$$\cos^2 x - \sin^2 x = \sin x \cos^2 x + \sin^2 x \cos x;$$

factoreando

$$(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x) = \sin x \cos x (\cos x + \sin x).$$

Dividiendo por  $\cos x + \sin x$ , cuya suma se guardará para igualarla á cero, queda,

$$\cos x - \sin x = \sin x \cos x.$$

Esta ecuación es absurda para cualquier valor numérico de  $\sin x$  y de  $\cos x$  distinto de cero, pues, no puede ser la diferencia de dos números igual á su producto sino en el caso de que esos números sean nulos.

Pero tampoco pueden coexistir  $\sin x = 0$  y  $\cos x = 0$ , desde que  $x$  será al mismo tiempo igual á 0 y á  $90^\circ$ , lo que es absurdo; luego la ecuación  $\cos x - \sin x = \sin x \cos x$  es imposible. Entonces busquemos  $x$  en la otra que abandonamos al principio:  $\cos x + \sin x = 0$ , lo que da  $\cos x = -\sin x$ ; el arco vale  $135^\circ$  y también  $315^\circ$ .

11. Dada la ecuación:

$$(1 + e \cos x)(1 - e \cos \alpha) = 1 - e^2, \text{ calcular } \alpha \text{ tg } \frac{1}{2} x.$$

$$\text{Se tiene } 1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}, 1 + \cos x = 2 \cos^2 \frac{x}{2};$$

dividiendo la primera de estas expresiones por la segunda, extrayendo enseguida la raíz cuadrada de ambos miembros resultantes, se tendrá:

$$\text{tg } \frac{1}{2} x = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}. \quad (\text{A})$$

Ahora de la ecuación propuesta se deduce:

$$e \cos x = \frac{1 - e^2}{1 - e \cos \alpha} - 1 = \frac{1 - e^2 - 1 + e \cos \alpha}{1 - e \cos \alpha} = \frac{-e^2 + e \cos \alpha}{1 - e \cos \alpha}.$$

Dividendo el primero y último miembro por  $e$ , sacamos,

$$\cos x = \frac{-e + \cos \alpha}{1 - e \cos \alpha};$$

$$\begin{aligned}
 1 - \cos x &= 1 + \frac{\cos \alpha - e}{1 - e \cos \alpha} = \frac{1 - e \cos \alpha - \cos \alpha + e}{1 - e \cos \alpha} \\
 &= \frac{e(1 - \cos \alpha) + (1 - \cos \alpha)}{1 - e \cos \alpha}; \\
 1 - \cos x &= \frac{(1 + e)(1 - \cos \alpha)}{1 - e \cos \alpha}. \quad (B)
 \end{aligned}$$

De igual modo calculamos:

$$\begin{aligned}
 1 + \cos x &= 1 + \frac{\cos \alpha - e}{1 - e \cos \alpha} = \frac{1 - e \cos \alpha + \cos \alpha - e}{1 - e \cos \alpha} \\
 &= \frac{\cos \alpha(1 - e) + (1 - e)}{1 - e \cos \alpha}
 \end{aligned}$$

y por fin,

$$1 + \cos x = \frac{(1 - e)(1 + \cos \alpha)}{1 - e \cos \alpha}$$

Sustituyendo este valor y el de (B) en la ecuación (A), hallamos:

$$\begin{aligned}
 \operatorname{tg} \frac{1}{2} x &= \sqrt{\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + e)}{1 - e \cos \alpha} \cdot \frac{(1 - e)(1 + \cos \alpha)}{1 - e \cos \alpha}} \\
 &= \sqrt{\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + e)}{(1 + \cos \alpha)(1 - e)}} = \sqrt{\frac{1 + e}{1 - e}} \times \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}},
 \end{aligned}$$

y por fin,

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} x = \sqrt{\frac{1 - e}{1 + e}} \operatorname{tg} \frac{1}{2} \alpha.$$

12. Hallar el máximo y el minimum del producto  $(\operatorname{sen} x + 2)(7 - \operatorname{sen} x)$ .

Se demuestra en álgebra que, quedando constante la suma de dos factores invariables, el máximo producto que

con ellos se puede obtener, es cuando son iguales cada uno á la mitad de la suma dada.

Aplicando este principio á nuestro ejemplo, se tendrá:

$$(\text{sen } x + 2) + (7 - \text{sen } x) = 9;$$

luego el máximo producto será cuando,

$$\text{sen } x + 2 = \frac{9}{2} \text{ y } 7 - \text{sen } x = \frac{9}{2},$$

ó sea, cuando

$$\text{sen } x + 2 = 7 - \text{sen } x,$$

lo que da

$$2 \text{ sen } x = 5; \text{ sen } x = \frac{5}{2};$$

lo que es evidentemente imposible, desde que el mayor valor absoluto del seno es 1. De aquí deducimos que el principio algebraico, antes recordado, alguna vez falla en su aplicación; y esto que pasa con nuestro ejemplo sucederá siempre que *los límites impuestos por la naturaleza de la cuestión no permitan á los factores variables alcanzar la mitad de la suma establecida*; hecho que, como se ve, no quita nada á la generalidad de nuestro teorema.

Pongamos otro ejemplo aclaratorio: *una persona tiene a años, otra b; ¿ en que época la edad de la 1.<sup>a</sup> será n veces la de la segunda.*

La fórmula que resuelve el problema es:

$$x = \frac{a - nb}{n - 1},$$

aplicable á todos los casos. Supongamos ahora, que  $a = 50$ ,  $b = 20$  y  $n = \frac{5}{4}$ , preguntando entonces: ¿en qué momento la 1.<sup>er</sup> edad será los  $\frac{5}{4}$  de la 2.<sup>a</sup>?

$$x = \frac{50 - 25}{\frac{1}{4}} = 100.$$

El hecho sucederá, pero ¿y dónde están las personas?

La imposibilidad física será aún más fuerte suponiendo  $n = \frac{1}{4}$ , y el *más total*, por decirlo así, haciendo  $n = 1$ . Pero, como se comprende perfectamente, estas imposibilidades físicas no destruy en la generalidad de la fórmula.

Volvamos á nuestro caso trigonométrico. Como es claro que  $(\text{sen } x + 2)(7 - \text{sen } x)$  debe tener un máximo, hay que buscarlo por otro procedimiento.

De la ecuación deducida  $\text{sen } x + 2 = 7 - \text{sen } x$ , obtenemos esta otra  $2 \text{ sen } x = 5$ . Busquemos, ahora, el menor valor del cuadrado.

$$(2 \text{ sen } x - 5)^2;$$

esto nos dará el mayor valor de  $\text{sen } x$ . Es claro, el cuadrado de una cantidad negativa es positivo, entonces  $2 \text{ sen } x - 5$ , será tanto mayor en valor absoluto cuanto más pequeño sea  $2 \text{ sen } x$ , y su cuadrado irá aumentando más: por lo tanto el máximo de  $2 \text{ sen } x$  dará el mínimo de  $(2 \text{ sen } x - 5)^2$ ; pero ese máximo sucede cuando  $\text{sen } x = 1$ , luego si el mayor valor de  $\text{sen } x$  es igual á 1, el mayor valor del producto propuesto,

$$(\text{sen } x + 2)(7 - \text{sen } x),$$

será igual á 18.

Ahora; el cuadrado de la diferencia de los factores  $(2 \text{ sen } x - 5)^2$ , será un máximo cuando  $\text{sen } x$  tenga un *mínimum*, ó sea,  $\text{sen } x = -1$ , y entonces

$$(\text{sen } x + 2)(7 - \text{sen } x) = 8 \text{ será un } \textit{mínimum}.$$

13. *Calcular x en la siguiente ecuación.*

$$\frac{\cot x}{\cos 2x} - \frac{\text{cosec } x}{\sec x} = 1$$

Tratemos de suprimir las *cot* y *cosec* de los arcos  $x$  y el mismo arco  $2x$ , sabiendo que  $\cos 2x = \cos^2 x - \text{sen}^2 x = 1 - 2 \text{ sen}^2 x$ ,

$$\frac{\cos x}{(1 - 2 \text{ sen}^2 x) \text{ sen } x} - \frac{\cos x}{\text{sen } x} = 1; \text{ y, } \frac{\cos x}{1 - 2 \text{ sen}^2 x} - \cos x = \text{sen } x;$$

$$\cos x \left( \frac{1}{1 + 2 \text{ sen}^2 x} - 1 \right) = \text{sen } x; \frac{\cos x \cdot 2 \text{ sen}^2 x}{1 - 2 \text{ sen}^2 x} = \text{sen } x;$$

$$\frac{\cos x \cdot 2 \operatorname{sen} x}{1 - 2 \operatorname{sen}^2 x} = 1; \quad 2 \operatorname{sen} x \cos x = 1 - 2 \operatorname{sen}^2 x.$$

Y por fin,

$$\operatorname{sen} 2x = \cos 2x.$$

Pero, para que esto suceda, tiene que ser necesariamente

$$2x = 45^\circ;$$

luego  $x = 22^\circ 30'.$

14. Calcular un triángulo, sin tablas, cuando

$$c = b(\sqrt{3}-1), \text{ y } A = 30^\circ.$$

Sabemos que

$$\frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(B-C)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(B+C)} = \frac{b-c}{b+c}; \quad \text{luego}$$

$$\frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(B-C)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(B+C)} = \frac{b-b(\sqrt{3}-1)}{b+b(\sqrt{3}-1)} = \frac{b(1-\sqrt{3}+1)}{b(1+\sqrt{3}-1)} = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}.$$

Pero

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2}(B+C) = \operatorname{tg} 75^\circ = 2 + \sqrt{3};$$

luego

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2}(B-C) = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}(2+\sqrt{3}) = \frac{1}{\sqrt{3}};$$

luego

$$\frac{1}{2}(B-C) = 30^\circ.$$

Si sumamos  $\frac{1}{2}(B-C)$  con  $\frac{1}{2}(B+C)$ , nos dará  $B > C$ ; pero siendo  $c = b(\sqrt{3}-1)$ , ó  $c > b \times 1$ , ó  $c > b$ , será también  $C > B$ ; luego finalmente debemos hacer

$$\frac{1}{2}(B-C) = -30^\circ,$$

$$\frac{1}{2}(B+C) = 75^\circ,$$

y entonces  $B = 45^\circ$ ;  $C = 105^\circ.$

15. Hacer viable para el cálculo logarítmico la expresión:

$$\operatorname{tg} x + 3 \operatorname{cot} x = 4$$

Más bien: hallar los valores angulares agudos que ella representa.

De la ecuación dada se deduce;

$$\operatorname{tg} x + \frac{3}{\operatorname{tg} x} - 4 = 0$$

$$\operatorname{tg}^2 x - 4 \operatorname{tg} x + 3 = 0.$$

De donde,

$$\begin{aligned}\operatorname{tg} x &= 2 \pm \sqrt{4-3}; \\ \operatorname{tg}'x &= 2 + 1 = 3, \\ \operatorname{tg}''x &= 2 - 1 = 1.\end{aligned}$$

Uno de los valores angulares agudos de  $x$ , es  $45^\circ$ , el otro hay que hallarlo por logaritmos:

$$\log \operatorname{tg}' x = \log 3 = 0,47712; \text{ y } x = 71^\circ 33'54''.$$

NICOLAS N. PIAGGIO.

(Continuará).

---

## LA CRÍTICA BIEN ENCAUSADA

---

Desde los tiempos más antiguos la crítica existió, sino como *ciencia-arte* utilizable, al menos como un producto innato de la naturaleza humana, pues la diversidad de temperamentos, produce diversidad de pareceres y la diversidad de pareceres hace que estemos descontentos, con muchas opiniones ajenas y que critiquemos, pero a ésta crítica, personal, burda, primitiva y espontánea, vino a suplantarla una crítica razonable, así como el primer carpintero hizo una mesa poniéndole a una tabla patas y dándole una forma tal que se quede en equilibrio sobre ellas y que el primer hombre que vió una mesa se acostumbró a verla así estable y con patas, sacando de aquí dos condiciones generales que le permitie-



ron, ver si otra mesa sencilla como esa, estaba o no bien, hecha, este conocimiento lo fueron disfrutando otros y se generalizó la idea de una mesa así concebida; sucedió lo mismo en todos los conocimientos, los hombres fueron poniéndose de acuerdo en las condiciones que deben tener las cosas y llegaron a saber criticarlas cuando estaban mal hechas, pero la evolución fué haciéndo más complejo al hombre y las cosas que el produjo se hicieron más complicadas, como consecuencia, la crítica se hizo más difícil, transformándose en una arma que solo pueden esgrimir con certeza los preparados, pues llevada por mal camino produciría males profundos.

No hablaré de la historia de la crítica en general, del concepto de los escolásticos, divididos en conceptualistas, nominalistas y realistas, ni del criticismo de Kant, sino de la crítica en su sentido artístico y como medio de encausar los conocimientos, para evitar el desquicio a que se vieron abocados los románticos, pues de ellos solo triunfaron aquellos, que tenían condiciones tan extraordinarias que hubieran hecho obra bella, aunque hubiesen querido hacerla antiestética, partidario decidido de la libertad por parecerme hermosa, me convenzo que es ella muy relativa, pues todos nuestros conocimientos, son resultado de algo propio y de una enormidad de ageno, la experiencia de las generaciones anteriores se plasma en nuestro espíritu en forma tal y de un modo tan insensible, que imbuidos de una pedantería inconsciente, no vemos que el invento primitivo, brutal, del primer hombre que produjo el fuego frotando dos piedras, tiene más de suyo, tiene más mérito, revela más esfuerzo tal vez que el de un Marconi que llegó al telégrafo sin hilos, teniendo el conocimiento de los esfuerzos de miles de hombres que poco a poco descubrieron la electricidad, la fabricaron, la encerraron, la hicieron correr a gusto por hilos delgados, domesticaron sus bríos, haciéndole mover motores, transmitir palabras, fotografías y en fin le hicieron aparentar vida a animales muertos, haciéndolos mover.

Todos estos conocimientos y su porqué, todos estos acopios conocía Marconi por su carrera y por la herencia

experimental que un sin número de generaciones le brindaron, ahora después de ésto, decidme sinó sería más grande el esfuerzo de aquel primitivo, que talvez no tuvo para descubrirlo, otros elementos que su raciocinio, sus manos y las piedras, pero al combatir a los románticos, al admitir la crítica, al admitir las reglas, me ha salido del problema de la justicia y conveniencia de ella para irme a la existencia de reglas y causas que nos llevan al determinismo, volvamos al tema.

La crítica, palanca poderosa, que de antaño infundiendo temor a los audaces, ha refrenado sus ambiciones, evitándonos el tener que leer, miles y miles de páginas tediosas e insulsas, ha variado enormemente a través de las épocas.

En efecto: así como ciertos venenos, morfina, cocaína, cafeína son medicamentos de efectos útiles en pequeñas dosis, pasando a ser venenos violentos suministrándolos de otra manera, así también la crítica llevandola a ciertos límites, es de efectos admirables, pero si por un pequeño desliz de las pasiones se hace acerba, demolidora de honras, destructora de reputaciones, sucede que en lugar de ser un estimulante que ayuda a los que valen y detiene a los ineptos, se transforma en una arma de coacción que mata toda iniciativa, impide que aparezcan elementos nuevos que se lancen en público a probar sus condiciones y aplasta y atemoriza aquellos que ya lanzados, están haciendo esfuerzos por cimentar su reputación.

Por el contrario, cuando se vuelve tan benévola que se reduce a un simple procedimiento de apología mútua, sucede que la producción literaria, se hace cada vez más abundante y menos valiosa, porque los que valen, lanzan todas sus producciones sin hacerlas pasar por el poderoso crisol de el que dirán los críticos y mareados por el sistema de apología imperante, lanzan a publicidad, no la *élite* de sus producciones sinó todas ellas; esto sucede con los buenos, los malos por peca audacia que tengan, dada la tendencia a la alabanza que flota en el ambiente, no tienen el menor reparo en llenar páginas y

páginas de diarios, revistas y aun de libros volcando sus inspiraciones en los berridos de su mal decir. La crítica varía tanto que nuestro país en estos últimos quince años, ha pasado de la crítica acerba, malvada y retrógrada que hizo expatriar a Florencio Sanchez, hasta la dulce crítica de actualidad, que cantando salmos a literatejos de pacotilla ha infectado de inservibles las letras nacionales.

Después de haber hecho muy por encima la historia evolutiva de la crítica, trataremos de enunciar someramente, los rumbos que se han marcado en la parte teórica de ésta.

Los autores varían mucho, los hay de los que creen que un buen criterio es suficiente, hasta algunos que exagerando la nota, pretenden que todo crítico, debe tener en germen la facultad de hacer una obra, tan buena como la que critica y por último hay otros que escudándose en que todo es relativo y que las cosas las ve cada cual a su modo, niegan de una manera rotunda la utilidad de la crítica y la consideran imposible e inútil.

Los que aceptan el principio del buen criterio dicen, que cualquier individuo equilibrado puede afirmar, tal obra es buena tal obra es mala. Los que niegan la crítica dicen, que es tan variable la manera de pensar de los hombres, que lo que yo critico otros lo alaban y que es un absurdo andar criticando, porque es perder el tiempo, nosotros creemos que todos estos autores están en un error, no admitimos que baste un buen criterio, ni que sea necesario tener en potencia la facultad de hacer una obra como la que se critica, porque tendríamos que admitir con Pompeyo Gener, que él, tiene en germen la potencialidad y la maravillosa profundidad de Victor Hugo, o la exactitud fotográfica que tiene Zola en la pintura de la vida real.

En efecto: Pompeyo Gener, en uno de los capítulos de su obra *«Literaturas Malsanas»*, deja entrever que el crítico, debe tener en germen la facultad de hacer una obra, tan valiosa como la que critica y a renglón seguido critica a Zola, a Victor Hugo y a una porción de autores cuyas

obras están muy por encima de lo que pueda producir Pompeyo Gener.

No admitimos que un buen criterio baste, porque así como para apreciar al detalle de la perfección de un botín es necesario ser zapatero y no un profano, pues nosotros podemos decir ese botín está bien hecho, pero en esa concepción del botín bien hecho, entendemos que no tenga arrugas, que tenga buenas formas, etc., en cambio el zapatero además de estos detalles gruesos, tendrá en cuenta, percibirá infinidad de pequeños detalles que revelan al artista y que escapan a nuestra manera instintiva de considerar el zapato, en las obras literarias pasa lo mismo, percibirnos con solo el criterio las rasgos gruesos, de una manera casi instintiva pero se nos escapan infinidad de detalles, que cualquiera de ellos puede revelar un literato.

No admitimos el que la crítica no deba existir, por que si bien es cierto que cada uno mira las cosas a su manera, los hombres para entenderse han llegado a admitir definiciones y a formar normas necesarias para encausar los conocimientos, sin las cuales el mundo sería un caos, pues en literatura como en todos los conocimientos, hay ciertas normas que sirven de criterio, así como en moral hay el criterio de lo bueno y de lo malo, en literatura el de lo bello, de lo hermoso, de lo estético y de lo antiestético, de lo objetivo y de lo subjetivo, principios todos, que nos servirán para clasificar y dentro de cada clase, para estudiar los méritos de cada autor.

Después de desechar todas estas teorías por considerarlas unilaterales e incompletas, diremos que todo buen crítico debe tener, un gran conocimiento de los hombres y de las cosas para no tronchar a los que recién empiezan, saber descubrir sus méritos, tener suficiente energía para detener los avances de ciertos audaces ineptos, ser algo parco en alabanzas, para no marear a los noveles, tener una gran preparación literaria, buen criterio buen gusto y en fin un montón de condiciones que sería largo enumerar, pues dependen del medio, de la naturaleza de la obra que se critica, de la condición del autor criticado,

de su edad, del tiempo que empleó en fabricar su obra, circunstancias todas cuyo estudio no entra en la índole de este trabajo, por ser un estudio somero de la crítica.

RAFAEL RAVERA GIURIA.

---

## CRIOSCOPIA

---

*Apuntes para los estudiantes de  
Química segundo año.*

### **I. Solidificación: sus leyes; sobrefusión**

Solidificación es el paso del estado líquido al sólido mediante la disminución de la temperatura. Este cambio de estado recibe el nombre de congelación cuando se verifica a temperaturas muy bajas. La solidificación está sometida a dos leyes, correlativas de las de la fusión.

La primera, y la que más nos interesa desde el punto de vista de la crioscopia, es la siguiente: A cada líquido corresponde una temperatura fija de solidificación. Significa esta ley que una materia, por ejemplo, el agua (químicamente pura) al llegar a la temperatura de  $0^{\circ}$  se solidifica siempre (descartado el fenómeno de sobrefusión o refusión).

Cada materia tiene su temperatura de solidificación propia y se la denomina punto de solidificación o de congelación.

Como didigimos más arriba, el agua enfriada a  $0^{\circ}$  no da necesariamente hielo; tomando ciertas precauciones se puede llevar el líquido a varios grados bajo cero sin que se solidifique. Cuando los líquidos se hallan en este estado, es decir, líquidos por debajo de su punto de solidificación, se dice que están en refusión o sobrefusión.

Si se pone en contacto del líquido en sobrefusión un trocito de la misma materia en estado sólido, aquél se solidifica instantáneamente y la temperatura sube al mismo tiempo hasta alcanzar la del punto de solidificación.

Si, por el contrario, se le tiene fuera de ese contacto, y está en sobrefusión a algunos grados solamente, se le puede conservar en estado líquido todo el tiempo que se quiera. Si se enfría más y más el líquido en refusión, llega un momento en que el líquido se solidifica espontáneamente aunque no haya materia sólida en presencia.

Se ha comparado a menudo el estado de los líquidos en sobrefusión con lo que se llama en mecánica el equilibrio inestable, pero esta comparación, dice Ostwald, no es exacta. Un cuerpo en equilibrio inestable desde que experimenta el menor movimiento, tiende a tomar otra posición. Por el contrario, los líquidos en sobrefusión pueden soportar perturbaciones muy variadas sin solidificarse, y no se transforman sino en contacto de materia sólida.

Se da por este motivo el nombre de metaestable a la región de sobrefusión que sigue inmediatamente al punto de solidificación, y se reserva el nombre de inestable al dominio más alejado en el cual la solidificación se produce espontáneamente.

Gay-Lussac operando con agua sin aire y completamente inmóvil pudo enfriarla hasta la temperatura de  $-12^{\circ}$  (o sea  $261^{\circ} = 273^{\circ} - 12^{\circ}$ , absolutos) sin que se solidificara.

Para esto puso una probeta con agua destilada en una mezcla frigorífica y habiendo colocado todo debajo del recipiente de la máquina neumática, a fin de que el aire disuelto se desprendiese (ley de Henry), el agua descendió hasta los  $261^{\circ}$  (absolutos o sea  $-12^{\circ}$  centígrados) sin solidificarse. Pero al imprimir entonces a la masa una ligerísima sacudida, la congelación sobrevinía inmediatamente, a la vez que la masa líquida volvía a subir a  $273^{\circ}$  A ( $0^{\circ}$  C.).

Germez efectuó sobre este interesante punto multitud

de experimentos muy ingeniosos; con el fósforo y sobre todo con el azufre hizo curiosos ensayos.

Se provoca la solidificación de todas las sustancias que experimentan la sobrefusión, frotando en la masa en fusión dos cuerpos sólidos entre sí, o bien un cuerpo sólido contra las paredes de los tubos donde se hallan los cuerpos fundidos.

La influencia de la viva agitación de las moléculas líquidas puede retrasar su congelación. Así es que el agua de los ríos no se congela sino una vez que la temperatura del aire exterior ha descendido mucho por debajo de cero.

La segunda ley de la solidificación es que mientras dura ésta, la temperatura es invariable; mientras haya la menor cantidad de sustancia en estado líquido la temperatura permanece la misma.

Todo el calor consumido durante la fusión es devuelto en el cambio inverso de estado (Mayer: ley de la conservación de la energía). Así se explica que se suavice la temperatura cuando el agua de las nubes se transforma en nieve.

El punto de fusión, lo mismo que el de solidificación, varía con la presión. Para los cuerpos que se dilatan al pasar del estado sólido al líquido y que se contraen en el paso inverso, — que es el caso más general, — la presión exterior es un obstáculo al aumento de volumen y facilita la contracción: en consecuencia, el aumento de presión exterior debe ser causa de una elevación de los puntos de fusión y de solidificación.

Por el contrario, tratándose de las sustancias que se contraen al pasar del estado sólido al líquido, y que se dilatan en el paso inverso, la presión exterior debe tener efectos opuestos; hará bajar la temperatura de fusión y la de solidificación.

Se sabe que el punto de ebullición varía también con la presión externa, pero desde el punto de vista cuantitativo encontramos una diferencia y es la de que el punto de ebullición varía mucho y el punto de fusión varía muy poco con la presión exterior, de manera que, en la

práctica, no se tiene en cuenta a menudo esa variación del punto de fusión, que por otra parte ha sido ignorada durante mucho tiempo.

En 1850 fué demostrada para el agua por William Thomson, después que James Thomson hubo predicho su valor por consideraciones teóricas fundadas en termodinámica.

En la obra de Nernst (*Traité de Chimie générale*, T. I. pag. 78) se halla completamente desarrollado el raciocinio que conduce a la fórmula

$$\frac{dT}{dp} = \frac{T(V - V')}{r}$$

A un aumento de presión corresponde un valor positivo de  $dT$ , es decir, una elevación de la temperatura de fusión cuando  $V - V'$  es positivo, o sea cuando el paso al estado líquido está acompañado de un aumento de volumen (siendo  $V$  el volumen específico de la sustancia en estado líquido y  $V'$  el volumen específico de la misma en estado sólido); por el contrario el punto de fusión baja cuando el cuerpo disminuye de volumen por la fusión, como por ejemplo, el hielo.

Hagamos el cálculo para el agua:  $T$  (temperatura absoluta de fusión) = 273;  $V = 0,001$  litro;  $V' = 0,001091$ ; el calor de fusión  $r = 79,3$  cal., equivalentes a un trabajo  $r = 79,3/24,19$  litros-atmósfera (por que 24,19 cal. equivalen a 1 litro-atmósfera) por consecuencia  $dT/dp = -0,00076$ , es decir, que un aumento de presión de 1 atmósfera hace bajar el punto de congelación del agua de  $0,00076$ .

William Thomson (1851) constató que para aumentos de la presión exterior de 8,1 y 16,8 atmósferas la temperatura del hielo fundente bajaba de  $0^\circ$  a  $-0,059$  y  $-0,129$ , mientras que la fórmula precedente daría  $-0,061$  y  $-0,127$ .

Inversamente, Bunsen (1857) mostró en el blanco de ballena (éter cetilpalmítico) y en la parafina que, para



las sustancias que al fundir aumentan de volumen, el aumento de la presión externa eleva el punto de fusión. Recientemente Battelli y Demerliac han verificado la fórmula de Thomson para cierto número de materias orgánicas y además L. E. O. de Visser ha medido con gran precisión la variación del punto de fusión con la presión en el ácido acético glacial, con un aparato llamado manométrico.

## II. Congelación de soluciones

(Lo que va a exponerse ahora tiene su fundamento en diversas leyes y nociones que el programa de 2do. año no pide, y entre ellas la ley de las fases de Williard Gibbs, y las nociones de punto eutéctico, criohidratos).

Debemos de distinguir dos clases de soluciones, las concentradas y las diluídas y estudiaremos principalmente éstas que son las que se emplean en crioscopía.

La vaporización y la liquefacción, la fusión y la congelación de las soluciones se asemejan a las de las materias puras, pero hay diferencias esenciales. Mientras que para una materia pura toda la transformación de un estado en otro se verifica a temperatura constante y bajo presión constante, en una solución las cosas pasan de otro modo. La temperatura del equilibrio entre las fases en presencia cambia continuamente mientras prosigue la transformación, si la presión permanece constante de igual modo la presión, si la temperatura es constante.

Esta hecho constituye la diferencia esencial entre las soluciones y las materias puras, y al mismo tiempo indica el principal medio de obtener las partes constitutivas de las soluciones en estado de materias puras.

Si se hace congelar, por ejemplo, la solución de sal marina en el agua, se constata al principio que el hielo se separa a temperatura más baja que cuando se parte de agua pura. La temperatura es tanto más baja cuanto mayor es la proporción de sal en la solución. Si se separa con cuidado el hielo del líquido, se observa que no contiene cloruro de sodio, que el hielo es puro.

Si se prosigue la congelación, es necesario emplear temperaturas cada vez más bajas. Esto se explica por el hecho de que el hielo que se separa es puro; toda la sal queda pues en la solución, y como la cantidad de agua disminuye constantemente a consecuencia de la formación del hielo, la solución contiene cada vez menos agua para una misma cantidad de sal, o dicho de otro modo, cada vez más sal con relación al agua.

La solución se concentra pues por congelación, y acabamos de decir que tiene una temperatura tanto más baja cuanto más concentrada es.

Todas las otras materias, líquidas o sólidas, que se disuelven en el agua se conducen del mismo modo que la sal marina. Todas hacen bajar el punto de congelación y quedan disueltas en la parte líquida, mientras que se separa hielo puro.

Todas las otras soluciones en líquidos cualesquiera se comportan igualmente así. Siempre baja la temperatura propia al líquido puro, y se forma sólido en estado de pureza. (Esta última regla tiene algunas excepciones: se verifican cuando las materias en cuestión pueden formar soluciones en estado sólido, pero este caso es muy raro).

Este aumento de la concentración del líquido no puede evidentemente seguir indefinidamente: llega un momento en que la proporción de la materia sólida en el disolvente es tal que la solución está saturada. Entonces no puede formarse hielo puro; al mismo tiempo que cada cantidad de hielo, una cierta cantidad de materia disuelta pasa al estado sólido, de tal modo que la solución queda saturada (Ostwald).

El punto de congelación no puede, sin embargo, descender por debajo de cierto límite. En el caso de la solución de una sal en el agua existe, para una presión determinada, una temperatura mínima de congelación que corresponde a cierta concentración: para una solución acuosa de sal marina esta temperatura mínima de congelación es igual a  $-21^{\circ}$  ( $273-21$ , absolutos) y es obtenida con 30 partes de sal en 100 partes de agua. La temperatura permanece constante durante la solidificación, co-

mo en la congelación del agua pura; y recíprocamente la masa solidificada, funde como el hielo, a temperatura constante. Por lo tanto, los cambios de estado de las soluciones de punto de congelación mínimo ofrecen el carácter de efectuarse a temperatura constante de igual modo que los cambios de estado reversibles de los cuerpos definidos.

Es esto lo que ha hecho creer, al principio, que la composición de esas clases de soluciones correspondía a la existencia de un compuesto definido. No es así, y la masa sólida que se forma por congelación y que se designa con los nombres de criohidrato o mejor de criosal, no es más que una mezcla muy íntima, de composición constante, formada por el entrecruzamiento de cristales de hielo y cristales de sal (Ponsot). Lo que asegura la constancia de la temperatura durante el cambio de estado, es la misma constancia de la composición de la mezcla criohidráulica, composición idéntica en los dos estados líquido y sólido y que por consecuencia no varía por el hecho del cambio de estado.

NOTA. — Un cuerpo químicamente definido, un individuo químico, como se dice a veces, efectúa a menudo, pero no siempre, sus cambios de estado reversibles a una temperatura fija y determinada. La recíproca no es verdadera, y de la fijeza de la temperatura durante un cambio de estado, no se tiene de ningún modo el derecho de concluir, como se ha hecho a veces, la existencia de un individuo químico.

La temperatura permanece, en efecto, constante, en la transformación de una mezcla que no experimenta ningún cambio de composición por el hecho del cambio de estado: lo que sucede por ejemplo en la solidificación de las mezclas criohidráulicas y de las aleaciones eutécticas o aun en la destilación de las soluciones acuosas de hidrácidos (Sambuc-Chimie Minérale).

Con el título de «Los pretendidos criohidratos» dice Nernst: Si se enfría suficientemente una solución acuosa en contacto con la sal sólida, se llega finalmente al punto de congelación de la solución saturada, en que, al mismo

tiempo que el hielo, se separa la sal que estaba en solución; a esta temperatura, que es definida por la intersección de la curva de solubilidad de la sal y de la curva que representa la relación del punto de congelación y de la concentración, se deposita una mezcla mecánica (no isomorfa, mezcla eutéctica) de hielo y de sal sólida en la proporción correspondiente a la concentración de la solución saturada.

Esa solución no cambia de composición por congelación parcial y debe tener un punto de congelación constante, es decir, independiente de la cantidad ya solidificada.

### III. Reseña histórica.

En el año 1788 ya había observado Blagden (médico militar inglés) que el punto de congelación de diversas soluciones acuosas de la misma sustancia desciende tanto más cuanto mayor es la cantidad de sustancia disuelta.

Esta ley permaneció olvidada durante muchos años, y en 1861 Rudorff la enunció como descubierta por él; pero en 1871 De Coppet, exhumando los trabajos de Blagden, hizo resaltar su grande importancia.

Blagden, pues, había demostrado que el descenso en el punto de congelación es proporcional a la cantidad de materia disuelta.

Para el cálculo de esta cantidad, se necesitaba considerar el agua de las sales que se encuentran en la disolución en estado de hidratos estables como formando parte integrante de las sales, como lo hizo notar Rüdorff. Cuando la sal hidratada se disocia en el agua hay que tener en cuenta en estado anhidro y la que se encuentra en estado hidratado (De Coppet).

Desde los tiempos antiguos se sabía que el hielo que se separa del agua del mar está casi exento de sal. Este fenómeno fué mejor estudiado por Kries en 1814 y discutido por Dufour, Rudorff y Fritsche hacia 1860. Cuando se supo que eran varias las sustancias que se combina-

ban con el disolvente, se explicaron muchas excepciones a la ley de Blagden.

En 1871-72, de Coppet determinó el descenso en el punto de solidificación del agua producido por muchas sustancias disueltas en ella en la proporción de sus pesos moleculares y halló que el descenso era casi igual para esas diversas soluciones: los cloruros de potasio y de amonio disueltos en una misma cantidad de agua en la proporción de sus pesos moleculares, dan soluciones que se congela sensiblemente a la misma temperatura; los nitratos de potasio y de sodio actúan de igual manera (exceptuábase el nitrato de amonio que en solución diluída se disociaba). (Molinari: Química industrial).

En 1882, Francisco Raoult, profesor de química en Grenoble, extendió las investigaciones a gran número de sustancias orgánicas, disueltas en agua, en bencina purísima o en ácido acético, y obtuvo para todas, puntos de congelación iguales y constantes. Con algunos otros disolventes obtuvo valores dobles, pero estas excepciones fueron explicadas más tarde .

Disolviendo en 1 litro de agua cualquier sustancia (que no se disocie electrolíticamente) en cantidad proporcional a su peso molecular, o sea tantos gramos como indique el número que da el valor del peso molecular, se obtiene siempre un descenso de  $1^{\circ}85$  en el punto de congelación.

En 1885, Raoult, fundándose en sus propios estudios propuso un método muy cómodo de determinación del peso molecular de las sustancias, basado en el descenso en el punto de congelación de sus disolventes. Paterno y Nasini, en 1886, confirmaron el valor y la importancia del método propuesto por Raoult; pero los químicos no prestaron a dicho método la atención debida hasta 1890, cuando van't Hoff había ya explicado teórica y matemáticamente su genial teoría de las soluciones.

Tal es, pues, la historia sucinta del método crioscópico para la determinación del peso molecular de las sustancias disueltas.

La crioscopía es, pues, el método para determinar el

peso molecular de una materia soluble en un líquido, por el descenso producido por aquélla en el punto de congelación del mismo líquido. La palabra crioscopia viene de otras dos griegas que significan hielo y yo examino; examen del hielo es por lo tanto el sentido etimológico de la palabra crioscopia.

#### IV. Leyes crioscópicas

La crioscopia está regida por dos leyes: la ley de Blagden y la ley de Raoult.

##### A. LEY DE BLAGDEN.

El descenso en el punto de congelación de un disolvente es proporcional a la cantidad de substancia disuelta en cantidades iguales del disolvente.

Si en una solución que tiene 0gr. 01 de substancia por cm<sup>3</sup> obtenemos un descenso en el punto de congelación  $d - d' = n^{\circ}$ , con otra del mismo disolvente y en que haya 0gr. 02 por cm<sup>3</sup>. de substancia disuelta, obtendremos un descenso  $d - d'' = 2 n^{\circ}$ , y si por último operamos con otra solución que tenga 0gr. 03 por cm<sup>3</sup>. observaremos un descenso  $d - d''' = 3 n^{\circ}$ . y así sucesivamente siempre que se opere con soluciones diluídas.

Dentro de esta ley pueden comprenderse dos casos: en el primero la cantidad de disolvente no varía y si la de substancia disuelta: es el caso que acabamos de narrar; en el segundo la cantidad de materia disuelta no varía y si la cantidad del disolvente.

2.º Caso. Varía únicamente la cantidad de disolvente.

Representemos por P cierta cantidad, en gramos, de la substancia que se va a disolver; por p cierta cantidad por p' otra cantidad del disolvente, y por último d representará en el descenso en el punto de congelación.

$$\begin{array}{l} P \dots\dots p \dots\dots d \\ P \dots\dots 1 \dots\dots d \times p \end{array}$$

$$P \dots\dots p' \dots\dots d \times p \quad (1).$$

---


$$p'$$

*Explicación.* — P gramos de la materia disuelta en p de un disolvente producen un descenso d. P gramos de la misma disueltos en 1 gramo del disolvente producirán, en virtud de la ley de Blagden, puesto que aumenta la concentración, un descenso p veces mayor; y P disueltos en p' gramos del disolvente producirán un descenso mayor o menor de d según que p' sea menor o mayor respectivamente que p, puesto que en el primer caso la cantidad d habría aumentado al ser multiplicada por otra cantidad mayor que la unidad y en el segundo por una menor que la unidad.

Resumiendo: siendo p mayor que p' el descenso es mayor al ser disueltos P en p' que P en p, y siendo p menor que p' el descenso es mayor al ser disueltos P en p que P en p', lo que viene a indicar que el descenso en el punto de congelación de soluciones que tienen iguales cantidades de sustancias disueltas, está en razón inversa de las cantidades de los disolventes. A doble cantidad de disolvente corresponde un descenso mitad menor, a tercera parte de la cantidad de disolvente corresponde un descenso tres veces mayor.

*Observación:* en el 2.º paso del desarrollo (1) hay que hacer notar lo siguiente: siendo p' mayor que 1 la concentración disminuye y por tanto el descenso es menor; siendo p' menor que 1 la concentración aumenta y el descenso es mayor, pero de cualquier modo p' está bien en el denominador, en el primer caso divide el quebrado, en el segundo al ser p' menor que 1 y estando en el denominador multiplica el quebrado.

Tanto la ley de Blagden como la de Raoult, que ahora se va a exponer, «no son rigurosas sino para soluciones extendidas; para soluciones más concentradas (por ejemplo de 10 a 20 %), no pueden servir sino para una primera aproximación». (Nernst).

El descenso del punto de congelación del disolvente producido por una materia extraña es proporcional a la concentración (Blagden), en todos los casos en que la substancia disuelta se encuentra en la solución en esta-

do de «moléculas unitarias», es decir, si no hay ni disociación ni polimerización parciales (van't Hoff).

*Ejemplo.* — Una solución de azúcar de caña en agua, que contenga 3,42 por 100 de azúcar, se solidifica a  $0^{\circ}185$  bajo cero, y una disolución menos concentrada (1,71 %) a  $-0^{\circ},92$ .

$$3,42 = 1,71 \times 2; 0^{\circ},185 = 0^{\circ},92 \times 2$$

NOTA. — En la aplicación de leyes al cálculo (en este caso particular), por ejemplo, siempre que se hable de proporcionalidad ya sea directa o inversa no hay porqué tener en cuenta el valor menor o mayor de los términos precedentes para cambiar de operación. una cantidad, porque si como pasa en (1) p puede ser menor o mayor que 1 y p' lo mismo y siempre irá al denominador.

Siendo mayor que la unidad en un caso multiplicará, en efecto, al factor d y siendo menor aunque esté en el numerador lo dividirá e inversamente. Es una aclaración que hasta parecerá simpleza, pero que lo hacemos para evitar malas interpretaciones sobretodo en la explicación de la fórmula general de crioscopia.

#### B. LEY DE RAOULT.

Si se disuelve una molécula gramo (o una parte proporcional de ella) de diferentes sustancias, en una misma cantidad de agua en peso, o de otro disolvente, con tal que sea el mismo para todos, el punto de congelación del disolvente baja para todas igualmente, es decir, el mismo número de grados.

Otro resultado interesante es que, si varias sustancias se disuelven en el mismo disolvente único, el descenso en el punto de solidificación del disolvente, es igual a la suma de los descensos, que en el mismo disolvente (cuantitativamente considerado), producirían las cantidades de sustancias agregadas, si cada una estuviera sola. Esta conclusión exige necesariamente que las sustancias



no sean capaces de combinarse, y originar moléculas más condensadas, y por tanto menos en número.

No hay que olvidar, que en las disoluciones acuosas, las bases, los ácidos fuertes y las sales, no dan resultados conformes con la primera de las dos leyes enunciadas por Raoult, sino que en disoluciones muy diluídas, el descenso es doble del que se espera.

La razón es la disociación electrolítica de aquellas materias: quedan, pues, los iones separados, los cuales se conducen como si fueran dos moléculas de una substancia orgánica, (la cual no es disociable). La crioscopia sirve bien para la mayoría de las substancias orgánicas.

*Ejemplos.* — La sacarosa o azúcar de caña cuya fórmula bruta o empírica es  $C^{12}H^{22}O^{11}$  y cuyo peso molecular es igual a  $(12 \times 12) + (22 \times 1) + (16 \times 11) = 342$ ; y el ácido málico o brutanoldioico (contenido en las manzanas, cerezas) tiene esta fórmula  $C^4O^5H^6 = (12 \times 4 + (16 \times 5) + (1 \times 6) = 134$ ; pues bien, si añadimos a 1,34 gr. de ácido málico disuelto en agua, cantidad suficiente de este líquido para hacer 100 grs. de solución, la mezcla obtenida se congela a  $-0^{\circ},187$ , el cual número se obtiene también al congelar una solución de sacarosa que contenga, 3,42 grs. por 100 gramos de agua.

Si se disuelven 342 gramos de sacarosa en 1.000 gramos de agua, 180 gramos de glucosa  $C^6H^{12}O^6$  también en 1 litro de agua, y 60 gramos de urea  $CON^2H^4$  en la misma cantidad de agua en las tres soluciones la temperatura de congelación baja a  $-1^{\circ},86$ ; si hubiera sido el disolvente la bencina el descenso sería de  $4^{\circ},9$  y de  $3^{\circ},9$  en el caso del ácido acético.

Cantidades iguales en peso de varias substancias de pesos moleculares diferentes, disueltas en cantidades iguales de un mismo disolvente, producen descensos crioscópicos inversamente proporcionales a sus pesos moleculares respectivos.

A mayor peso molecular menor descenso, y menor peso molecular mayor descenso,

Tomemos de dos substancias cuyos pesos moleculares sean  $M$  y  $M'$  (supongamos que  $M'$  sea mayor que  $M$ )

$p$  gramos de cada una, que disolvemos en 1000 gramos de agua.

Hallamos unos descensos crioscópicos que representaremos respectivamente por  $d$  y  $d'$ . Vamos a demostrar que  $d$  es mayor que  $d'$ .

$M$  gramos o sea la molécula gramo de la primera materia, disueltos en 1000 gramos de agua, producirán un descenso de  $1.086$  en el punto de congelación.

Estas leyes y sobretodo la de Raoult tienen una gran importancia, pues permiten determinar los pesos moleculares de las materias que es imposible estudiar en estado gaseoso ya porque su tensión de vapor no tenga un valor apreciable a las temperaturas a que se puede operar, ya que se descompongan cuando se trata de vaporizarlas. Por experiencias hechas sobre materias cuyo peso molecular se había determinado por medio de las densidades de vapor, los químicos se han asegurado de que las leyes más arriba enunciadas son generales, y que se puede con seguridad aplicarlas a casos en que el control no es posible.

Bajo el punto de vista teórico, igualmente, esas leyes han sido verificadas y se han determinado las condiciones generales dentro de las cuales son aplicables.

Recordemos el ejemplo último, y llamemos  $M$  al peso molecular expresado en gramos de una materia;  $P$  a cierta cantidad de disolvente;  $p$  a una cantidad de la materia cuyo peso molecular hemos llamado  $M$ ;  $C$  al descenso producido en el punto de congelación del disolvente (que supondremos agua) por la disolución de  $p$  gramos de materia en  $P$  del disolvente.

Según la ley de Raoult  $M$  (peso molecular expresado en gramos) disuelto en 1.000 gramos de agua (para este caso) producirá un descenso de  $1^{\circ} 86$  (y lo mismo la molécula gramo de cualquiera otra materia capaz de disolverse en el agua sin disociarse ni polimerizarse).

$M$ ..... 1000 .....  $1^{\circ}86$

Si en vez de disolver  $M$  gramos, disolvemos 1 gramo, el

descenso será  $M$  veces menor en virtud de la ley de Blagden,

$$1 \dots\dots 1000 \dots\dots \frac{1^{\circ},86}{M}$$

Si en vez de ser 1 gramo de materia disuelto en 1.000 gramos del disolvente es 1 gramo disuelto en 1 gramo de agua, la concentración será 1.000 veces mayor y por lo tanto el descenso será también 1.000 veces mayor (siempre aplicando la ley de Blagden),

$$1 \dots\dots 1 \dots\dots \frac{1^{\circ},86 \times 1.000}{M}$$

Si ahora nosotros disolvemos  $p$  gramos de materia en 1 de agua, la concentración será  $p$  veces mayor y el descenso también,

$$p \dots\dots 1 \dots\dots \frac{1^{\circ},86 \times 1000 \times p}{M}$$

Y si por último hacemos que la cantidad de disolvente sea  $P$  gramos, no variando la cantidad  $p$  de materia disuelta el descenso será  $P$  veces menor,

$$p \dots\dots P \dots\dots \frac{1^{\circ},86 \times 1000 \times p}{M \times P}$$

Llamemos a este descenso  $C$ , y haciendo operaciones  $1^{\circ},86 \times 1000 = 1860$ ,

$$C = \frac{1860 \times p}{M \times P} \text{ y despejando } M.$$

$$C \times M \times P = 1860 \times p; \quad M = 1860 \times \frac{p}{P \times C}.$$

Es evidente que el coeficiente 1860 (en este caso) es particular del agua y que cada disolvente tiene el suyo propio, determinado con sustancias cuyo peso molecular ya ha sido hallado por otros métodos (densidad de vapor, refractometría, ley de Trouton).

En la mayor parte de los «textitos» de química se halla esta otra

$$M = 18.6 \times \frac{P}{c},$$

que se deduce de la anterior.

Fórmula incompleta por el sólo hecho de que no interviene en ella la cantidad P de disolvente, y además por no dar la explicación del «famoso número» 18,6 que sólo es conocido con el nombre de «coeficiente especial variable con cada disolvente.»

La fórmula  $M = 18,6 \times p/c$  de que hemos hablado recién, es verdadera para el caso en que la cantidad P de disolvente sea de 100 gramos (cantidad muy superior a la que comúnmente se usa).

Deduzcamos la fórmula incompleta y poco explicativa y comprensiva, de la general, para lo cual hagamos en ésta, P igual a 100 gramos y tendremos:

$$M = 1860 \times p/100 \times c = 1860/100 \times p/c = 18.6 \times p/c.$$

Aquí termina la primera parte de estos apuntes, tomados de las grandes obras de Ostwald, Nernst, van't Hoff y Ramsay.

En la segunda y última, se narrará la parte práctica, la relación de la crioscopía con la presión osmótica y con la teoría de los iones.

JUAN CARLOS AICARDI PAZ.

---

# APUNTES DE FÍSICA

## FÓRMULA DEL PÉNDULO

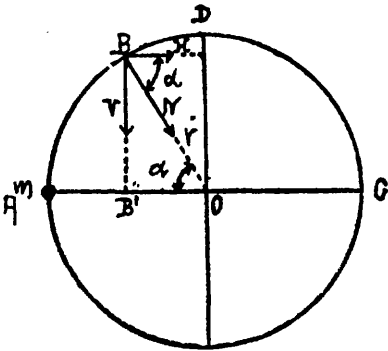


Fig 1°

Sea un punto material  $m$  que recorre una circunferencia con movimiento uniforme; puede considerarse este movimiento como el resultante de dos movimientos componentes, el uno vertical y el otro horizontal.

Consideraremos uno de esos dos movimientos componentes y sea por ejemplo el horizontal.

El punto  $B'$  tardará para recorrer el diámetro el mismo tiempo que emplea  $m$  en media circunferencia.

Sea  $r$ , radio;  $e$ , espacio;  $v$ , velocidad;  $t$ , tiempo y se tendrá

$$\frac{e}{v} = t.$$

reemplazando,

$$t = \frac{\pi r}{v} \quad (1).$$

la fuerza centrípeta será:

$$N = \frac{mv^2}{r}; \quad v = \sqrt{\frac{Nr}{m}}$$

traspasando a (1) se tiene,

$$t = \frac{\pi r}{\sqrt{\frac{Nr}{m}}} = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{N}{r} \cdot \frac{1}{m}}}$$

La velocidad  $v$  del punto  $B'$  es en cada instante,

$$v \text{ sen } \alpha$$

Esta velocidad será 0 en  $A$  y en  $C$  para  $\alpha = 0^\circ$  y  $\alpha = 180^\circ$ ; siendo máximo en  $D$  para  $\alpha = 90^\circ$ .

La fuerza centrípeta  $N$  se puede descomponer en dos componentes  $V$  y  $H$  y considerar  $H$  como la fuerza variable que produce el movimiento del punto  $B$ .

$$H = N \cos \alpha$$

$\cos \alpha$  puede estar expresado por la abscisa del punto  $B$  y el radio  $r$ .

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} \text{ y por consiguiente:}$$

$$H = \frac{N}{r} x \quad (2).$$

Siendo  $N$  y  $r$  constantes, se puede considerar  $H$  como función de  $x$ .

Esta fuerza será máxima para  $x = \pm r$ .

De (2) se tiene:

$$\frac{N}{r} = \frac{H}{x}$$

$$t = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{H}{x} \cdot \frac{1}{m}}}$$

Pero  $H$  es la aceleración de  $B'$ .

Si hacemos  $\frac{H}{m} = p$

Se tiene:

$$t = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{p}{x}}} \quad (3)$$

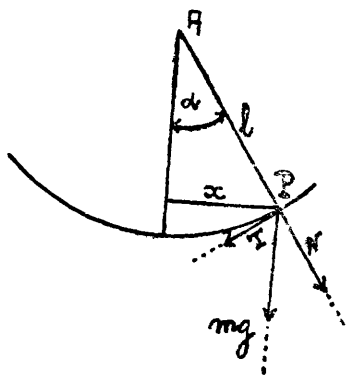


Fig. 2.

Ahora bien :

$$M g = P.$$

En que  $M$  = masa,  $g$  = aceleración y  $P$  = peso.

Consideremos el péndulo en la posición  $AD$  y descompongamos su peso en dos componentes, una normal y otra tangencial.

La tangencial es la que produce el movimiento.

La fuerza  $T$  es variable e igual a :

$$m g \operatorname{sen} \alpha \quad (\text{Fig. 2}).$$

y tendrá su valor máximo al mismo tiempo que  $\alpha$ .

Si  $T = m p.$

en que  $m$  = masa y  $p$  = aceleración,

$$p = \frac{T}{m} = g \operatorname{sen} \alpha = g \frac{x}{l} \quad (4)$$

Reemplazando la (4) en (3) se tiene:

$$t = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{gx}{l}}} = \frac{\pi}{\sqrt{\frac{g}{l}}} = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}.$$

A. E. MOURET GÓMEZ.

## La Junta de Mayo y el Cabildo de Montevideo

### Misión del doctor Juan José Passo

( 1810 )

( CONTINUACIÓN )

El desarrollo de esta negociación que historiamos confirma plenamente nuestras afirmaciones, y así veremos, como si bien el pueblo de Montevideo parece en un principio aceptar las indicaciones de la Junta bonaerense, apenas iniciadas las primeras tratativas, surge inmediatamente ese sentimiento, que podríamos llamar de nacionalidad, y que hará fracasar todas las tentativas de acatamiento o reconocimiento de la autoridad porteña.

Fué así que el Cabildo de Montevideo para contestar el oficio de la Junta del 25 de mayo, resolvió la celebración de un cabildo abierto, que tendría lugar al día siguiente de la llegada de Galain, invitándose para ese acto, como era de práctica, a los vecinos más caracterizados de la ciudad y a los cuales se les dió anuncio por medio de esquelas que fueron repartidas ese mismo día.

#### IV

Los Cabildos en América, decía Florencio Varela, han tenido tal importancia en el drama de la revolución americana, que no es posible hacer un estudio completo de este grandioso acontecimiento, sin precederlo de un examen detenido de esa institución genuinamente española, la cual en su origen, en su forma, como las comunas de Nueva Inglaterra, representaban al pueblo que delegaba en ellas anualmente y por su voto directo el ejercicio de su soberanía.



Nada más exacto que la afirmación del famoso redactor de *El Comercio del Plata*. Los Cabildos en América fueron la cuna donde nació y se desarrolló el sentimiento de independencia y las ideas de emancipación. Representan las aspiraciones del pueblo y su vida en el medio colonial, marcan como jalones que señalan épocas, el desenvolvimiento de principios lentamente elaborados, que se harán hechos reales y positivos, el día que la palabra *libertad* estremezca el continente americano.

Es verdad que los gobernadores españoles hicieron repetidas veces escarnio de tentativas liberales nacidas en el calor de las discusiones del Cabildo; es verdad que sus miembros fueron insultados o aprehendidos; que fueron impuestas sus resoluciones por la fuerza armada, desterrados, agredidos y hasta obligados a rendir vasallaje al jefe militar, pero no es menos cierto que en esa lucha constante de años, de siglos, entre la autoridad despótica y el poder civil, entre los soldados y el pueblo, entre la fuerza y el derecho fueron desarrollándose paulatinamente esas tendencias hacia la emancipación y esa aspiración suprema hacia la independencia.

En Montevideo los Cabildos representan algo más. El territorio Oriental, colonia en un principio, estado del virreynato del Perú y después del de Buenos Aires, la autoridad civil, no señala solo como todos los de América la idea del pueblo ansioso de romper los vínculos de solidaridad que lo unen con la madre patria, sino también el sentimiento de la nacionalidad que va a caracterizar cada uno de sus actos, cada uno de sus momentos históricos. Por eso no vacila en formar la expedición con que Liniers va a libertar a la ciudad hermana, cuando sus habitantes son rendidos a discreción por los ingleses; por eso ha declarado ya al pueblo reunido con el Cabildo, el 21 de Setiembre de 1808, que nada lo liga con las autoridades de Buenos Aires y ha formado una Junta independiente; por eso tampoco reconocerá la Junta del 25 de mayo, cuando por boca de sus delegados pretende imponer se preste acatamiento a sus decisiones.

Decíamos que el pueblo, en su más sana parte había

sidó convocado para la celebración de un cabildo abierto a fin de considerar la nota de la Junta de Mayo y de la que hab a sido portador el capitán de patricios don Martín Galain. Era, pues, en los amplios salones de la planta baja del edificio capitular donde ese día, el 1.º de junio de 1810, deberían sesionar los vecinos más distinguidos de la ciudad, constituidos en asamblea conjuntamente con todos los miembros del Cabildo, con las autoridades militares y eclesiásticas, para tomar en consideración y resolver la actitud que debería asumirse ante los sucesos de Buenos Aires que habían provocado el cambio de sus autoridades.

Los datos que poseemos son un tanto escasos para reproducir aquí las diferentes opiniones que fueron vertidas en aquella asamblea. Apenas si del acta capitular que tenemos a la vista, podemos afirmar que ese día, reunido el pueblo cabildo abierto, estando presentes todos sus miembros y sesionando como era de práctica, bajo la presidencia del gobernador don Joaquín de Soria «después de varias discusiones y opiniones, se acordó a pluralidad de votos la conveniencia que existía en la unión con la Capital (Buenos Aires) y reconocimiento de la nueva Junta para la seguridad y conservación de los derechos del rey don Fernando VII». Esta declaración, sin embargo, no se hacía de una manera categórica sino al contrario, con «*ciertas limitaciones*» para lo cual y con idéntico objeto el Cabildo propuso una comisión que fué aceptada por la asamblea, compuesta por el gobernador Soria, los vecinos Joaquín de Chopitea, don Miguel Antonio Vilardebó, el Comandante don Prudencio Murguiondo, el presbítero don Pedro F. Vidal y el Ministro de la Real Hacienda don Nicolás de Herrera, y cuyo cometido no era otro que uniformar opiniones para resolver las condiciones en que Montevideo haría el reconocimiento de la Junta de Buenos Aires. Una vez indicadas dichas cláusulas, deberían ser sometidas a la consideración del Cabildo, el que én el caso de resolver su aprobación al día siguiente, elegiría una persona que iría con ese objeto a la capital de Buenos Aires.

Como se ve, el espíritu de la resolución de este cabildo abierto, era un tanto ambigua. En él parece primar antes que nada la duda de las intenciones de la Junta de Buenos Aires, aumentada si es posible con la incertidumbre que existía en Montevideo, referente a los sucesos ocurridos en la madre patria y de cuyas circunstancias y detalles no se tenían más noticias verídicas que las de que daban cuenta los impresos y comunicaciones traídas por Galain. Sin embargo, por encima de esto parece desprenderse de las resoluciones transcriptas y del desenlace de toda la negociación, ya que en este primer cabildo abierto no se aceptaba lisa y llanamente el reconocimiento de la Junta del 25 de mayo, ese sentimiento de emulación que existía entre las dos ciudades del Plata y que se traducía aquí en una adhesión que no era espontánea, sino al contrario, en cierto modo forzada — obligada si es posible por haber asumido la Junta la autoridad del virrey — haciendo una declaración con reservas y reticencias.

La Comisión nombrada por el Cabildo abierto no llegó a reunirse. Una circunstancia fortuita vino a frustrar esa resolución: tal fué la llegada casual al puerto de Montevideo, el mismo 2 de junio del bergantín «Filipino», el cual venía con impresos y comunicaciones de España, dando cuenta de haberse instalado un gobierno de regencia en Cádiz.

Como es claro suponer, las noticias cundieron rápidamente por la ciudad, y el pueblo reunido en la Plaza Mayor leyó en voz alta una proclama dirigida por las autoridades españolas a los pueblos americanos invitándolos a celebrar su inmediato reconocimiento. El gobernador Soria, quizás un tanto alarmado con el giro que podrían tomar aquellos asuntos, aprovechó la efervescencia popular para celebrar tan fausto acontecimiento con salvas de artillería y repiques de campana, al mismo tiempo que hacía que las tropas de la guarnición prestaran solemne juramento.

En estas condiciones la conducta con Buenos Aires se imponía. El oficio de la Junta de Mayo, sería tomado en

consideración después que ella reconociese el Consejo de Regencia. Esto mismo fué lo que resolvió el Cabildo en su sesión del 2 de junio: «suspender toda deliberación sobre el nombramiento de diputados y demás puntos acordados en su sesión anterior, hasta ver los resultados de dichas noticias (las traídas por el bergantín «Filipino»), en la Capital de Buenos Aires».

En este sentido, pues, el gobernador Joaquín de Soria al mismo tiempo que el Cabildo lo hacía separadamente —se dirigió en oficio— por intermedio del mismo capitán Galain, a las autoridades de la ciudad vecina, dando cuenta de los sucesos ocurridos y solicitando como paso previo para continuar la negociación el reconocimiento inmediato del Consejo de Cádiz.

La respuesta de la Junta de Mayo no se hizo esperar. En una bien escrita nota en que se adivina fácilmente la brillante pluma de su secretario el doctor Mariano Moreno, contestaba a los argumentos expuestos en el Cabildo de Montevideo, manifestando la ignorancia en que se encontraba esa Junta respecto a la instalación de Regencia de Cádiz, y añadiendo que no tendría inconveniente en jurar esa autoridad, una vez que la noticia fuese ratificada, pero que en el intertanto convenía la unión de los dos pueblos. Dicha nota decía así: «Reunidos los «oficios de V. S. del Sr. comandte. de Marina y Gov<sup>or</sup>. Militar de esa Plaza, resulta que convocado el pueblo en «su más sana parte e instruido de las ocurrencias de esta «Cap<sup>l</sup>. se acordó una conducta enteramente uniforme, «pero que al tiempo de nombrarse Diputado, apareció el «Ber<sup>n</sup>. Filipino cuyas noticias relativas al estado de nras. «armas y a la instalación de un consejo de Regencia en «Cádiz suspendieron la ejecución h<sup>ta</sup>. ver los resultados de «esta Junta, y esta Cap<sup>l</sup>. después que se instruyesen de «aql. suceso.

«Nada ha recibido esta Junta de oficio o por conducto «lexítimo que pueda hacer variar los fundamentos de su «instalación ha dado cta de ella a S. M. mandando un «oficial de honor para instruir al G<sup>bo</sup>no Soberano que en «contrare legitimamente establecido en España; ha con-

«vocado igualmente Diputados de todos los pueblos para  
«que decidan el poder Soberano que debe representar a  
«nuestro augusto Monarca el Sor Dn. Ferdo 7.º y ni esta  
«Junta puede prevenir aql. juicio, ni la situación de la  
«Metrópoli se presenta mejorada desde el sitio de Cadiz  
«ni las noticias oficiales que puedan venir de un Gbno.  
«Soberano reconocido en la Monarquía trastornar las va-  
«ses de esta Junta Provisoria, puesto que su misma ins-  
«talación juró reconocimiento del Gbno Soberano que  
«estuviere legitimamente establecido en España.

«Las contestaciones oficiales sobre este punto como la  
«real arda. que ha publicado la Junta y acompaña a V. S.  
«darán cabal idea de la circunspección conque se procede  
«en tan delicada materia y demostrarán que no es opo-  
«nerse a los dros de la Soberanía, sujetar su reconoci-  
«miento a los principios que ella misma ha establecido y  
«conciliarlos con los dros y dignidad de los pueblos.

\* «La Junta recomienda mucho a V. S. se sirva observar  
«con detención los principios que han influido en su ins-  
«talación. El principal fundamento de esta ha sido la du-  
«da suscitada sobre la legitimidad conque la Junta Cen-  
«tral fugitiva, despreciada del pueblo, insultada de sus  
«mismos súbditos y con públicas imputaciones de tray-  
«dora, nombró por si sola un Consejo de Regencia, sin  
«consultar el voto de los pueblos y entre las convulsiones  
«del estrecho círculo de la Isla del León.

«Si recurrimos a los primeros principios del dro públi-  
«co de las Naciones y leyes fundamentales de la nra.,  
«la Junta no tenía facultad para transmitir el poder so-  
«berano que se la había confiado: este es intransmisible  
«por su naturaleza y no puede pasar a segundas manos  
«sinó por aql. mismo que la depositó en las primeras.

«Ese mismo Consejo de Regencia ha declarado que los  
«Pueblos de América y que deben tener un influjo activo,  
«en la representación de la Soberanía; es preciso, pues,  
«que palpemos ahora ventajas de que antes carecíamos  
«y tengamos parte en la Constitución de los poderes so-  
«beranos, mucho más quando siendo la América por de-  
«claraciones anteriores parte integrante de la Monarquía,

«sería irregular que el mínimo punto de la Isla del León  
«arrastrase sin examen la suerte de ésta vastas regiones.

«Las incertidumbres sobre la legitimidad del actual poder  
«Soberano de España, unidas al riesgo inminente en que  
«pone la ocupación de la mayor parte de su Territorio  
«produjeron una gral agitación de que ha nacido la ins-  
«talación de esta Junta Provisional, para que gobernase  
«sin sospechar por parte del Pueblo, hta. que formado el  
«Congreso con los Diputados de la Provincias que deci-  
«diesen aquellas importantes cuestiones: no será fácil que  
«la prevenga este juicio, ni esto es un embarazo para la  
«unión y fraternidad con Montevideo.

«¿Se reconoció en esa Plaza el Consejo de Regencia?  
«Buenos Aires no lo ha desconocido y quizá el voto de sus  
«representantes será este mismo qdo (?) en el Congreso  
«deba darse: Montevideo por un zelo que en si es laudable  
«anticipó ya el suyo, y éste será seguramente el de su dic-  
«tado; pero entre tanto se verifica la reunión deben unir-  
«se los dos Pueblos, porque así lo exigen los intereses y  
«los dros del Rey.

«Ambos Pueblos reconocen un mismo Monarca; la Jun-  
«ta ha jurado al Sor Don Ferd<sup>o</sup> 7.<sup>o</sup> y morirá por la guarda  
«de sus augustos; si el Rey hubiese nombrado la Regen-  
«cia no habría cuestión sujeta al conocimiento de los  
«Pueblos, pero como la de Cadiz no puede derivar sus po-  
«deres sinó de los Pueblos mismos, justo es que éstos se  
«convenien de los Títulos con que los han reasumido.

«Es esta una materia muy delicada para resolverse en  
«ella con ligereza y ningún pueblo debe executar por si  
«solo lo que debe ser obra de todos. En la corresponden-  
«cia de este Supor Govllo con el embajador español re-  
«sidente en el Janeiro, se ha encontrado aviso oficial de  
«que la Junta Central había declarado últimamente la  
«Regencia del Reyno a favor de la Sra. Dña. Carlota  
«Princesa del Brasil y V. S. conocerá muy bien, cuan gra-  
«ves males nos envolverian ahora, si en virtud de ésta  
«sola aunque autorizada noticia, hubiésemos jurado y  
«reconocido la Regencia de aquella Princesa.

«Lo sustancial es que todos permanezcamos fieles Va-

«Ellos de nro. Augusto Monarca el Sar Ferdo 7.º que cum-  
plamos el juramento de reconocer el goyno Soberano de  
«España lejitimamente constituído; que examinemos con  
circunspección la lejitimidad del establecimientó y no la  
«consideremos como una voz vana sinó como la primera  
«regla directiva de nuestra resolución; y que entretando  
«estrechemos nuestra unión, redoblemos nuestros esfuer-  
«zos para socorrer la Metròpoli, defendamos su causa ob-  
«servemos sus Leyes, celebremos sus triunfos, lloremos sus  
«desgracias y hagamos lo que hicieron las Juntas Provin-  
«ciales del Reyno antes de la instalación lejitima de la  
«Central que no tenía una representación soberana del  
«Rey por quien peleaban y no por eso eran menos fieles,  
«menos leales, menos heroicas, ni menos dispuestas a  
«prestar reconocimiento a un supremo poder apenas se  
«constituyó lejitimamente.»

Como se ve, la hábil y política nota de la Junta de Buenos Aires, iba destinada a tratar de vencer los obstáculos que el Cabildo y las autoridades de Montevideo pudiesen oponer, ante la sospecha que aquel Gobierno que había sucedido al virrey, tuviese veleidades de abrogarse facultades propias o tendencias nuevas o pudieran traducirse como un desconocimiento de la autoridad del rey en las colonias americanas.

Pero la Junta de Mayo fué más lejos. Demasiado comprendía la importancia que tenía para la causa que motivaba a su formación—cualquiera que fueran sus creencias respecto a los derechos de España sobre estos Estados hechos que en sí, como se ha visto, lejos de desconocerlos, por el contrario los reconocía de una manera formal y categórica—que una plaza fuerte como era la de Montevideo se sometiese prestando su acatamiento a sus resoluciones. Convencidos los miembros de la Junta de Buenos Aires de este hecho, de suyo incontrovertible, se decidió a enviar un Delegado Especial al solo objeto de que impusiera al Cabildo de Montevideo y a sus autoridades de los propósitos que le animaban solicitando su adhesión.

A ese efecto, pues, se comisionó al doctor don Juan

José Passo secretario de la Junta de Mayo y uno de los hombres más importantes que habían cooperado en el movimiento político, que había dado por resultado su instalación.

PABLO BLANCO ACEVEDO.

*(Concluirá).*

---

## NOTAS DE HISTORIA IRLANDESA

---

Los libros de Historia Universal, que generalmente se hallan al alcance de los estudiantes, rara vez mencionan los principales acontecimientos de la historia de Irlanda. La Historia Inglesa lo absorbe todo, como si en el escudo de la poderosa Albion no hubiera un cuartel esclusivo de la heroica patria de O'Donell.

En las líneas que siguen trataremos de hacer una síntesis de la Historia de Irlanda, sin tener más pretención que aportar una serie de datos ilustrativos y sin otro mérito que el de consagrar a este resumen unas breves horas de trabajo.

La historia primitiva de Irlanda es incierta como son todas las historias del albor de los pueblos. Los anticuarios Usserius, Keder y Waræus sostienen que puede remontarse a 5 siglos antes de la era cristiana. Una colonia escita procedente de España se estableció por aquella época en la isla y junto con la lengua fenicia introdujo entre los habitantes celtas el uso de la escritura. Pero esto no está de acuerdo con lo que Strabón, contemporáneo de Augusto, refiere de los celtas.

Strabón pinta a los primitivos irlandeses con colores poco favorables, «eran más salvajes, dice, que los británicos sus vecinos; eran, además antropófagos y tenían como una acción laudable el comer los cadáveres de sus padres; las uniones prohibidas por los vínculos de la sangre, del



hermano y de la hermana, del hijo y de la madre no eran reprobadas».

No podemos saber hasta que punto es cierto lo dicho por Strabón, solo sabemos con certeza que Irlanda «colocada bajo un cielo obscuro, brumoso y cargado de vapores, fué desdeñada por el poderío romano como una tierra invadida por los inviernos y defendida por los temporales». De acuerdo con tal concepto César y Tácito dan a la isla el nombre de *Hibernia*, Strabón de *Ierne*, Diodoro de Sicilia de *Iris* y Pomponio Mela de *Inverna*.

Las tradiciones nacionales difieren de lo narrado por los historiadores romanos. Ellas cuentan que un pueblo llamado Bolg (Firg-Bolg), procedente del Rhin conquistó la parte meridional de la isla donde debió establecerse. Ese nombre Bolg, — dicen Malte-Brun y Topinard — parece anunciar una colonia de belgas-kymri.

Tampoco se sabe cuando fué introducido el cristianismo en Irlanda. Usserius pretende que la religión cristiana fué predicada en la verde Erin poco después de la muerte de su divino fundador. Más la opinión general es que recién en el siglo V propágose el cristianismo en Irlanda gracias, primero a los cuidados de Palladio enviado por el papa Celestino, y después, por la evangélica labor de San Patricio primer obispo de la isla.

El galo o gaélico fué siempre el idioma dominante, pero mientras en Escocia se hablaban dos dialectos, se hablaba en Irlanda solo uno, llamado *erse*, *irish* o *crinach*. En ese idioma dan aún los irlandeses el nombre de Erin a su patria.

En el siglo VIII los irlandeses gobernados por una antigua raza de reyes, conocían algunas artes y usaban en sus transacciones comerciales monedas de plata regularmente acuñadas, pero sus edificios eran de madera hasta que los daneses y noruegos fundaron establecimientos en las costas y edificaron sólidas casas de piedra. Esos extranjeros que los naturales del país llamaban *osterlings* fundaron a Dublín, Wexford, Cork y otras ciudades, más como su número era mayor en el territorio de Dublín que en sus otras posesiones, esa comarca

recibió el nombre de Fingal, es decir, tierra de los extranjeros.

Al principiar el siglo XII, la Irlanda se dividía en 5 reinos Ulster, Leinster, Meath, Connaught y Munster, subdivididos en pequeños principados probablemente tributarios.

Desde su advenimiento al trono de Inglaterra (en 1154), Enrique II formó el proyecto de unir Irlanda a sus estados y halló para consumar su propósito un pretexto que se le presentó de la manera más natural. Dermot Mac-Murrough rey de Leinster y tirano ambicioso y cruel, había sido expulsado de su reino por haber robado a la mujer de O'Boisk príncipe de Bressiny <sup>(1)</sup> y se refugió cerca de Enrique II ofreciéndole vasallaje, si le ayudaba a reconquistar su reino. Enrique II que no necesitaba muchos estímulos envió tropas a Irlanda y restableció en su trono al destronado monarca. Más esto no era más que un paso para llegar a la anexión, así es que muy pronto solicitó del papa Adriano IV una bula para unir Irlanda a sus dominios.

A la muerte de Dermot, Enrique II pasó a la isla con la flor de la nobleza y de su ejército, sometió a los reyes y príncipes que le resistieron y aprovechando las disensiones entre estos se hizo reconocer como señor de Irlanda. Este título fué conferido en 1174, a su hijo Juan que se estableció en la isla, y dió un nuevo código a los irlandeses.

Fué doloroso para los irlandeses ver convertida en principado la isla que había constituido cinco reinos y aprovechando las victorias de Roberto Bruce ofrecieron al hermano de éste Eduardo Bruce la corona de Irlanda. Roberto accedió al pedido desembarcó en la isla con fuerzas suficientes, obligó a los ingleses a encerrarse en Dublín y coronó a Eduardo rey de Irlanda en Dundalk.

---

(1) La vocal *o* significa nieto y la sílaba *mac* hijo; ambas son usadas entre los irlandeses como señal de nobleza. Antes solo podían llevarlas los jefes o los miembros de aquellas familias que hacían remontar su origen a la antigüedad.

Eduardo Bruce no supo hacerse querer de sus súbditos y su ruina fué rápida; atacado por fuerzas inglesas murió combatiendo. Después de este acontecimiento, ocurrido en 1318, la Irlanda continuó durante tres siglos agitada por discordias y sublevaciones hasta que Enrique VIII comprendió que para halagar el amor propio de los irlandeses debía erigirse en reino la isla, y tomó el título de rey de Irlanda.

Vino después la reforma religiosa, que establecida sin sacudidas en casi todas las regiones del reino insular, hizo renacer en Irlanda la enemistad de los naturales hacia los ingleses.

La reina Isabel, corrompida y despótica, quitó a los católicos de la isla todos los empleos públicos de que disfrutaban.

Todo contribuyó a extender la rebelión, mantenida por el dinero, las armas y hasta las tropas con que la noble casa de Austria y la corte Pontificia ayudaban a los sublevados.

Jacobo I, agriado por las resistencias, fué más tirano aún, confiscó las tierras de los rebeldes y las repartió entre sus partidarios. «Si la tolerancia, dice un historiador, hubiese podido entrar para algo en el espíritu del siglo que vió operar la reforma religiosa, la Irlanda no se hubiera convertido en foco de interminables trastornos, se hubiera ilustrado, lentamente quizá, pero hubiera caminado con paso firme hacia las mejoras que ambicionaban los espíritus prudentes; y no se hubiera visto en 1641, efectuarse en parte un complot que renovaba en Irlanda el terrible ejemplo de las Visperas Sicilianas» J. Hume dice que 40.000 ingleses fueron muertos por los católicos irlandeses, pero otros escritores reducen el número a 10.000.

Cuando Carlos I, los irlandeses abrazaron el partido del infortunado monarca y esto bastó para que Cromwell se creyese autorizado en 1653 para vengar a sus compatriotas mediante el incendio y el crimen, y declarara que todo católico hallado fuera de Connaught podía ser muerto sin procedimiento alguno y sus bienes serían distribuidos entre los partidarios del protector.

Jacobo II, a su vez, soñando con la conquista de una corona que había dejado caer de sus sienes, comprometió más y más la suerte de Irlanda, buscando en ella defensores cuyo valor era incapaz de reanimar. Su ejército igual al de Guillermo se desmoralizó con la primera derrota y el pretendiente huyó del país. Jacobo se quejó de los franceses quienes debían haberle ayudado, más a pesar de eso, «¿que confianza podía inspirar a los que combatían por él? Un príncipe valeroso ¿hubiera dejado con tanta prisa el campo de batalla y salido del reino?».

Las revueltas contra la opresión, los crímenes, la anarquía continuaron siempre. La revolución francesa reanimó pretensiones apenas acalladas y los irlandeses pidieron auxilio al directorio. Una escuadra francesa burló la vigilancia de la armada británica y fondeó en la bahía de Bantry, pero una tempestad tomó a su cargo la tarea de impedir el desembarco y la escuadra tuvo que hacerse de nuevo a la mar.

No obstó ese contratiempo para que la insurrección continuara organizándose y su estallido tuvo lugar a mediados de 1798. Algunas fragatas francesas desembarcaron unos 1.000 hombres de infantería en la bahía de Killala. A ese contingente se unió un puñado de insurrectos, pero atacados por fuerzas inglesas, muy superiores en número y armamento, fueron hechos prisioneros.

Tampoco tuvo mejor resultado la tercera expedición, lo que impulsó al directorio a dejar los insurrectos irlandeses librados a sus propias fuerzas.

Pronto consiguió Inglaterra consolidar su poder y según la proposición de Pitt, en 1801, el parlamento irlandés fué unido al de Inglaterra y celebró su primera sesión el 22 de Enero en Westminster.

E. DE H-L.

## BIBLIOGRAFIA

---

**Un folleto del Sr. Oscar Fontecilla.** — Hemos recibido un interesante folleto del distinguido intelectual chileno Sr. Oscar Fontecilla, cuya brillante actuación en los primeros congresos estudiantiles sudamericanos recuerda complacida nuestra juventud estudiosa.

Contiene dicho folleto una conferencia sobre *Las Aspiraciones de la Juventud y la Cuestión Política* donde el autor hace la crítica del sistema parlamentario vigente en Chile. Sigue a esa notable pieza constitucional el discurso que sobre la *Obra de Héctor Miranda*, pronunciara en la Universidad de Santiago con motivo de colocarse en ella el retrato de nuestro malogrado compatriota, y creemos ser difícil hallar en tan breves páginas y en tan galanos párrafos una síntesis mejor, que la hecha por el Sr. Fontecilla, de la intensa labor de Héctor Miranda.

Agradecemos el envío y recomendamos encarecidamente la lectura del folleto a todos nuestros lectores, ya que la gentileza del autor nos ha permitido enviar un ejemplar a cada uno de ellos.

E. T.

---

**La Alimentación del Ganado en el Uruguay,** por FRANCISCO SECCO ELLAURI. (Tesis para obtener el título de Ingeniero Agrónomo). Es un verdadero libro de cerca de 150 páginas. Aprovechando sus estudios teóricos y una breve práctica, el Sr. Secco Ellauri ha llevado a cabo un meritorio trabajo, donde revela un profundo conocimiento del asunto y aporta multitud de datos ilustrativos, que aumentan el mérito de la obra.

## NUESTRAS FINANZAS

En la postrimería del mandato de la actual Directiva creemos un deber llevar al conocimiento de los estudiantes federados el estado general de las finanzas sociales. Diversas razones a la que no son ajenas exigencias de tiempo y espacio impídenos hacerlo en forma amplia y detallada cual sería nuestro deseo. Nos concretaremos pues a historiar someramente el movimiento general financiero habido.

A manera de exordio podemos adelantar que nuestra situación financiera, pese al excepticismo en apogeo cuando la iniciación de la actual Comisión, es perfectamente normal. El agüero pesimista es reemplazado por perspectivas que provocan justamente en nosotros un superior optimismo.

Pasando ahora al análisis suscito de las causas determinantes del movimiento financiero, tenemos en primer término la cobranza social principal renglón de nuestros recursos. Esta ha sufrido en los últimos meses del año un descenso progresivo uno de cuyos factores ha sido indisputablemente la época de exámenes con sus consiguientes anormalidades y exigencias. Felizmente en la actualidad ha repuntado en forma apreciable.

Es bueno hacer notar que la mala situación económica general reflejose de manera sensible sobre la entrada ordinaria y extraordinaria. A ello únicamente debe la no obtención de mejor éxito pecuniario en los beneficios proyectados y realizados para la Federación.

Nuestros esfuerzos y desvelos resultaron inútiles para sustraerla a esa influencia.

En cuanto al movimiento de socios si bien tenemos que lamentar la ausencia de algunos buenos elementos, esta se ve ampliamente compensada con la incorpora-

ción de nuevos y entusiastas estudiantes religiosos del pasado y llenos de fé en el provenir de nuestra Institución.

Una de las preocupaciones primeras de las últimas Directivas ha sido la vieja cuenta de los muebles de la sede social. La actual Comisión a fin de regularizarla ha hecho una importante entrega rebajando el saldo deudor en varios cientos de pesos.

En cuanto a los gastos generales de la Institución hemos obtenido una rebaja en el alquiler y disminuído el presupuesto de sueldos. Esto último sin perjuicio del servicio administrativo y de control, el cual se ha mejorado notablemente.

En lo referente a EVOLUCIÓN la Directiva se preocupó afanosamente de asegurar la normalidad de su salida. Aunando esfuerzos en tal sentido tuvieron estos como corolario las suscripciones en las facultades de Matemáticas, Derecho, y Escuela de Comercio.

Además en estos momentos gestiónase y será un hecho, podemos afirmarlo la subvención del Consejo de Secundaria y Preparatorios. Sufrimos actualmente el único inconveniente del fuerte descuento en la subvención del Ministerio de Instrucción Pública. La Directiva, consciente de la vital importancia de la regular aparición de Evolución y la nivelación de los gastos con los recursos, no escatima energías para arribar prestamente a dicha finalidad, verdadero desideratum financiero.

ALFREDO FABBIANI.

*Tesorero General.*

*Administrador de EVOLUCIÓN.*

---

## NOTAS DE LA DIRECCION

---

**Nuevo Secretario de Redacción.**—Atendiendo a un pedido hecho por esta dirección la H. Comisión Directiva designó por unanimidad de votos, secretario de redacción

al distinguido estudiante de Ingeniería Sr. Manuel Landeira.

Ese nombramiento, destinado a llenar un vacío entre los elementos dirigentes de esta revista, ha sido muy bien recibido por nuestros asociados y suscriptores, quienes pueden ya en este número avalorar la importancia del concurso aportado por el inteligente colaborador.

---

**La aparición de la Revista.**—Retrasada por razones puramente económicas, a las que se unieron otras de distinta índole, nos obliga a suprimir en este número la sección Publicaciones Recibidas y dar á estas notas la menor extensión posible.

---

La continuación del trabajo del Dr. Arbelaiz sobre *Patricios y Plebeyos* aparecerá en el próximo número, donde también daremos cabida a varias valiosas colaboraciones que por falta absoluta de espacio no aparecen en este número.

---

**Doctor Miguel A. Tomé**

† EL 28 DE FEBRERO DE 1916

Hallándose esta revista pronta a aparecer falleció el Dr. Miguel A. Tomé, padre de nuestro director y amigo.

En su actuación universitaria primero, y en el foro después, el extinto se hizo apreciar de cuantos le conocieron por sus relevantes condiciones intelectuales y morales.

EVOLUCIÓN se inclina reverente ante la tumba del caído, y presenta a sus deudos sus más sinceras condolencias.

LA REDACCIÓN.

---