

## CAPITULO XI

Del Instituto de Química de la Facultad de Medicina a la Facultad de Química y Farmacia (1908-1929). Renuncia de Scoseria como Director del Instituto. Nombramiento de Domingo Giribaldo. Su viaje de estudios a Europa. Orientación de la actividad del Instituto. Cursos extraordinarios y conferencias libres en la Facultad de Medicina. Creación de la cátedra de Química-Física (1916) Giribaldo dicta el primer curso de Electroquímica. La escuela química española. Curso de José Casares Gil. El primer Congreso Sudamericano de Química de Buenos Aires (1924). Primeros trabajos de Giribaldo sobre la expresión de la reacción actual. Su nueva notación y desventajas del pH. Críticas de Wernicke, Kolthoff y Clark. Ir o pR. Refutación de Giribaldo. Otros trabajos de Giribaldo. Estudios sobre el *Líquido Carrel*. *La teoría general redox de los pares galvánicos*. Iniciativas y proyectos para la creación de la Facultad de Química y Farmacia (1911-1929). Instalación, en los locales del Instituto de Química, del Laboratorio Químico del Consejo Nacional de Higiene (1911).

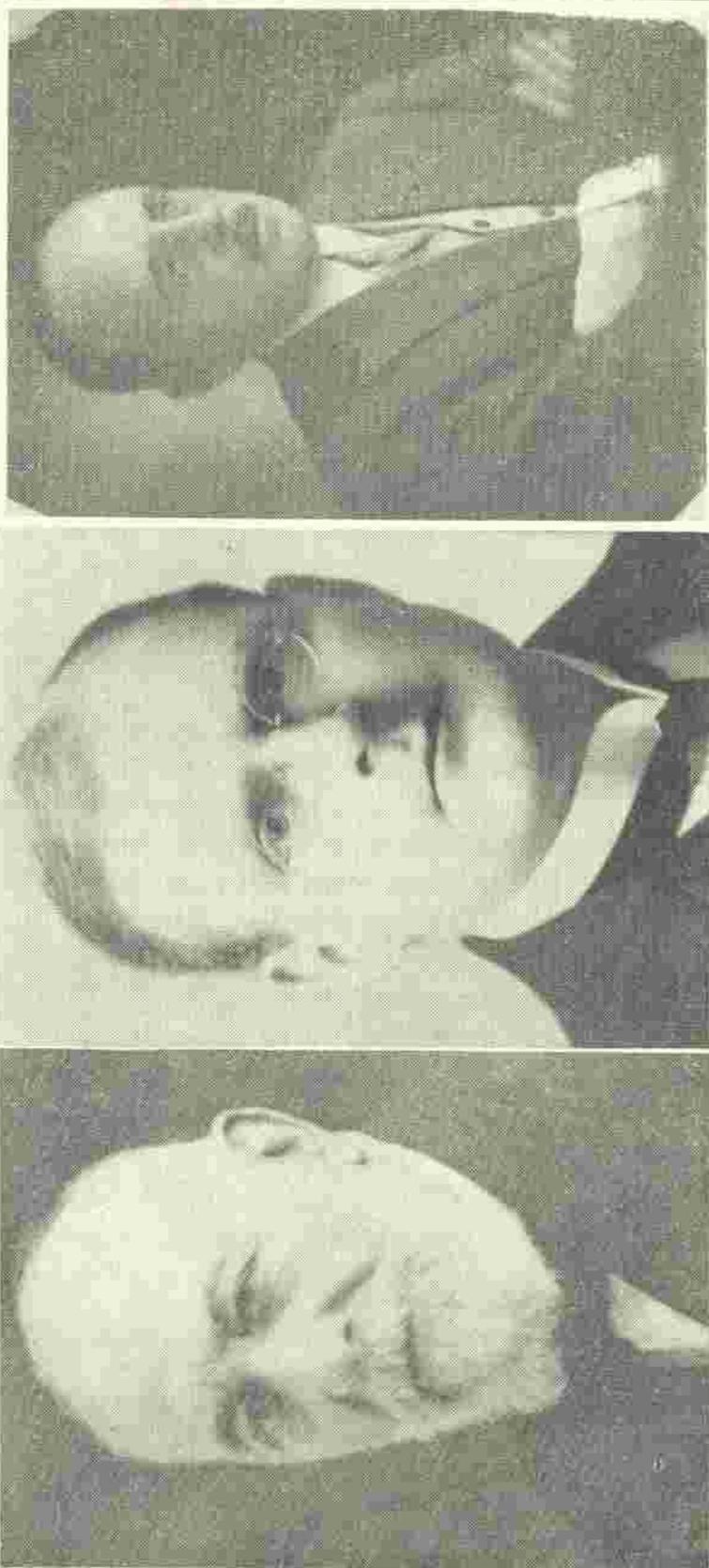
Scoseria, Director del Instituto de Química, desempeña el cargo sólo hasta el año 1910, en el que es nombrado Director de la entonces Asistencia Pública Nacional, (1) heredera de la antigua Comisión Nacional de Caridad y Beneficiencia, de la cual era miembro desde el año 1903. En efecto, su actuación ha trascendido ya de la esfera estrictamente universitaria; propulsor de toda obra que pueda tener vastas repercusiones en el progreso material y social del país, organizador más que investigador, es natural que el ambiente limitado del laboratorio cercene su espíritu de lucha. El desempeño de su nuevo cargo, así como años más

---

ANGEL E. GOSLINO y LUIS MOREL, *Hidrogenación catalítica del aceite de lobo* (*Ontharia Byronia*).

FRANCISCO PASTORI, *Nota preliminar sobre algunas constantes y propiedades del aceite de lobo* (*Arctocephalus australis* Zimm.), *Actas y Trabajos*, 1er. Congreso Sudamericano de Química, Vol. III, pág. 471, Buenos Aires 1926.

(1) Esta fue creada por decreto de 7 de noviembre de 1910.



Los tres mayores promotores de la Química moderna en el Uruguay, José Scosería (izq.), Latham Clarke (cent.) y Domingo Giribaldo (der.), Uruguayo, hijo de padre y madre genoveses, Scosería, médico, promueve desde su cátedra de Química Médica, la renovación de los planes de estudio y la creación del Instituto de Química. Norteamericano, doctor en Filosofía y docente en Harvard, Clarke será llamado, en 1912, a organizar y dirigir el Instituto de Química Industrial. Reorganizador del Laboratorio Municipal (1902) y más tarde (1910) sucesor de Scosería en la dirección del Instituto de Química de la Facultad de Medicina, Giribaldo, Farmacéutico y doctor en Química, introduce entre los primeros en Sudamérica, la enseñanza de la Química - Física y de la Electroquímica.

tarde el ejercicio de la presidencia del Consejo Nacional de Higiene (1928-1931), no lo desvinculan, sin embargo, del ambiente de la Química nacional: catedrático de Química Médica y Biológica. Miembro del Consejo Honorario del Instituto de Química Industrial (1918-1926), delegado al Ier Congreso Sudamericano de Química en Buenos Aires (1924), presidente del 2º Congreso Sudamericano de Química en Montevideo (1930), ejercerá Scoseria hasta el día de su muerte, acaecida el 8 de mayo de 1946, una poderosa influencia en favor del progreso científico del país.

En reemplazo de Scoseria, es designado director del Instituto, el 21 de noviembre de 1910, Domingo Giribaldo.

Giribaldo nació en Montevideo el 20 de febrero de 1876; graduado de Farmacéutico, inició su carrera docente en 1895, como Auxiliar 2º en el Laboratorio de Química de la Facultad de Medicina dirigido por Scoseria. En 1903 se hace cargo de la cátedra de Análisis Químico General y Análisis Químico aplicado que integra el nuevo plan de estudios de Farmacia. En 1905, reorganiza, con Antonio Peluffo, el Laboratorio Químico Municipal. (1)

En 1911, Giribaldo parte para Europa en usufructo de la beca de perfeccionamiento acordada a los directores de los nuevos Institutos de la Facultad de Medicina. (2) Se dirige primero a París, ciudad en la que asiste a cursos teóricos y prácticos de Química-Física y de Electroquímica en la Sorbona. Viaja luego a Berlín, asistiendo a los cursos del Instituto de Química-Física de esa Universidad, que dicta Walther Nernst, (3) trabajando también en el Laboratorio de Electroquímica de la Escuela Técnica Superior de Charlottenburg, dirigido por Franz Fischer. En el ámbito de las industrias electroquímicas le atrae particularmente la fabricación de cloro-álcali, visitando instalaciones de este tipo.

A su retorno de Europa, en 1913, Giribaldo se propone

(1) Ver pág. 140.

(2) Ver pág. 117.

(3) Nernst realizó una breve estada en Montevideo, (15 y 16 de mayo de 1914).

transformar los estudios de Farmacia e implantar a través de ellos el estudio de las disciplinas de la Química moderna. Ya ha luchado (1) por la creación del doctorado en Ciencias Químicas y Farmacéuticas, como medio de superación en el ambiente universitario y eficiente factor de aliento para la investigación científica. Mas, sus primeros esfuerzos se estreñan contra la incomprensión de muchos de sus colegas Farmacéuticos y con la limitación de autonomía que supone la dependencia que sufre la Sección Farmacia, de la Facultad de Medicina. (2) Por otra parte, el número de los análisis químico-legales que debe efectuar el Instituto ha ido aumentando al punto de ocupar casi exclusivamente a su personal; (3) en este hecho radica la causa principal por la cual la actividad del Instituto se polarizará, hacia el *análisis químico* en general el cual abarcará numerosos temas de índole práctica requeridos por la docencia y el medio ambiente. Esta definida orientación ha perdurado hasta hace pocos años y ha desplazado, —salvo excepciones— toda labor de investigación en otras disciplinas. (4)

- (1) Ver pág. 176. Ver también Centro Farm. Urug., XIX, 1-34 (1912).
- (2) Por decreto de 31 de diciembre de 1908 se creó el Consejo Directivo de la Facultad de Medicina y Ramas Anexas. En este cuerpo, compuesto por diez miembros, los Farmacéuticos tenían un solo delegado. El 5 de mayo de 1909 fue fundada la *Asociación de Estudiantes de Farmacia*; en agosto de 1910 aparece el primer número de la revista *PH*, publicación de la "Sección Farmacia" de la Federación de Estudiantes del Uruguay. En esta revista han aparecido también numerosas colaboraciones del personal docente; su título fue cambiado por el de *pH*, en homenaje a la notación propuesta por Giribaldó. (Ver pág. 172).
- (3) *La Facultad de Medicina de Montevideo 1875-1915*, pág. 257.
- (4) Muchos años más tarde, en 1949, expresará el nuevo director, Juan F. Saredo: "No me corresponde hacer un estudio de la historia y evolución del Instituto de Química; su personal fue prácticamente absorbido por obligaciones de asesoramiento y al no ampliarse debida y oportunamente, sus finalidades sólo se pudieron cumplir en parte". [*Quím. y Farm.*, 2, 15 (1949)]. Saredo nació en Montevideo el 12 de febrero de 1904; graduado en Farmacia en 1924, se inició a la docencia como

Por decreto de 17 de junio de 1915, el Poder Ejecutivo había aprobado la creación de *Cursos extraordinarios y conferencias libres* en la Facultad de Medicina; fundado en esto, Giribaldo solicita el 19 de febrero de 1916 al entonces decano de la Facultad, Américo Ricaldoni, la creación de una *cátedra de Química-Física*: "No existe todavía en nuestra Universidad un curso dedicado a la enseñanza de la Química física. Esta rama de la Química, que sólo cuenta, se puede decir, con un cuarto de siglo de existencia, constituye hoy, pasado el período de ensayos e inseguridades, un cuerpo de doctrinas perfectamente definido dentro de la ciencia precitada. Su enseñanza ha sido implantada ya en todas las universidades de los países más adelantados del mundo, y no hay carrera científica o profesional que tenga por base la Química, en la que no exija su conocimiento. Es que hoy resulta ya imposible profundizar una rama cualquiera de la Química si se ignoran las leyes fundamentales de la moderna Química física. La carrera de farmacia, que, hasta ahora, es la única en el país cuya cultura científica se basa casi exclusivamente en la Química, debería contar entre sus enseñanzas, como materia independiente y obligatoria de su plan de estudios, la de la ciencia que nos ocupa. Si los farmacéuticos egresados hasta ahora de nuestra Universidad, no han salido huérfanos de todo conocimiento de esta nueva ciencia, se debe al meritorio esfuerzo de los diversos profesores de química, los cuales, convencidos de la importancia de dicho

---

Ayudante de Análisis Químico Aplicado, en la Sección Farmacia de la Facultad de Medicina (1925). De 1927 a 1928) —en usufructo de una beca de perfeccionamiento post-profesional— se especializa en Química Toxicológica en el Laboratorio de Toxicología de la Prefectura de Policía de París, dirigido por E. Kohn-Abrest, asistiendo también a cursos de Química Analítica y de Radioactividad (María Sklodowska Curie) en la Sorbona. En diciembre de 1935 se doctora en Química con una tesis sobre *Estudios sobre los métodos clásicos de dosificación de los cianuros*; en 1942 es designado catedrático de Análisis Químico Aplicado en la Facultad de Química y Farmacia y en 1947 sucede a Giribaldo en la dirección del Instituto de Química.

conocimiento para todo químico y teniendo en cuenta la deficiencia de nuestro plan de estudios, se han esforzado siempre por enseñar a sus alumnos, aprovechando para ello todas las oportunidades que la enseñanza de sus respectivas asignaturas les ofrecía, los elementos fundamentales de la ciencia precitada. Pero este modo de enseñar la Química-Física ofrece el doble inconveniente de ser en perjuicio de las otras materias y de carecer de la unidad necesaria, aparte de que así nunca se llega a agotar, ni con mucho, la materia de un curso. Ya en 1911, por decreto del P. E. de fecha 12 de mayo y a solicitud del Consejo Directivo de esa Facultad, fue creada interinamente una cátedra de Química-Física. Pero esta cátedra, que estuvo a cargo del doctor ingeniero don Leopoldo Weissel (1) fue suprimida al año siguiente, a solicitud del mismo Consejo Directivo, por decreto del P. E. de fecha 31 de mayo. En virtud de lo expuesto, solicito del señor Decano, quiera gestionar ante quien corresponda, la creación, con carácter provisional, de una cátedra de Química física, sobre la base de que me he de encargar de ella interina y gratuitamente, en mi calidad de Director del Instituto de Química". (2) En octubre de 1916 el Poder Ejecutivo autoriza la creación de dicha cátedra y en diciembre del mismo año designa a Giribaldo para desempeñarla honorariamente. A pesar de las críticas formuladas por varios de sus colegas, (3) Giribaldo se propone desarrollar un extenso curso que comprende: estequiometría, teoría atómica, mecánica química, termodinámica, termoquímica, electroquímica, relaciones entre las propiedades y la constitución de la materia. (4) El 11 de abril de 1917

- 
- (1) *Nota del autor*: este curso se inauguró en el mes de junio de 1911. (Centro Farm. Urug., XVIII, 207 (1911). Su catedrático, Leopoldo Weissel, fue Ayudante del Laboratorio de Química del Instituto Nacional de Agronomía. Rev. Secc. Agron. Univ. Montev., N<sup>o</sup> III, pág. 190, julio 1908.
- (2) Centro Farm. Urug., XXIII, 301 (1916); Suplem. An. Fac. Med., Montev., III, 62 (1918).
- (3) Centro Farm. Urug., XXIII, 245, 293 (1916); XXIV, 35 (1917).
- (4) Suplem. An. Fac. Med. Montev., III, 62 (1918).

Giribaldo inaugura su nueva cátedra dictando, a lo largo de este año, un curso teórico de *Electroquímica*, materia de su elección, cuyas aplicaciones prácticas conceptúa fecundas para el desarrollo industrial del país, curso completado con numerosos trabajos de laboratorio. (1) A pesar del interés que suscitó durante su primer año de funcionamiento, la cátedra de Química-Física no llegó a integrar el plan de estudios de Farmacia. Por su parte, Giribaldo publicará sus primeros trabajos en esta materia recién en 1924.

A poco de fundarse en Montevideo en 1919 la *Institución Cultural Española del Uruguay*, (2) ésta solicita y recibe el patrocinio del Consejo Central Universitario para sostener con carácter permanente una cátedra de cultura española. Los conferenciantes hispánicos eran elegidos de ternas que la *Junta de Ampliación de Estudios* de Madrid proponía cada año. Dentro del programa de este acuerdo llega a Montevideo un ilustre representante de la escuela química española, José Casares Gil.

Casares Gil contaba a la sazón 58 años, habiendo nacido en 1866 en Santiago de Compostela; doctorado con una tesis sobre disociación, perfeccionó sus estudios en Munich, con Baeyer, y en la época de su venida a Montevideo era decano de la Facultad de Farmacia de Madrid y catedrático de Química analítica en la Universidad de esa ciudad. (3) En nuestra Facultad de Medicina dicta una serie de conferencias; (4) a propuesta de los consejeros Farmacéuticos Ar-

---

(1) Centro Farm. Urug., XXIII, 315 (1916). El curso práctico siguió el texto de Franz Fischer: *Prácticas de Electroquímica*, trad. del alemán por C. Lana Sarrate, Casa Editorial Estudio, Barcelona, 1915.

(2) JUAN C. SABAT PEBET, *Contribución hispánica a la cultura uruguaya*, Institución Cultural Española del Uruguay, Montevideo, 1950.

(3) An. Asoc. Farm. Quím. del Uruguay, XXXV, 77 (1924).

(4) La versión taquigráfica, no revisada por Casares, de las siguientes conferencias ha sido publicada en: *Biblioteca Galien*, Vol. IV, Montevideo, 1925: "La teoría de Arrhenius" (16/9/924), "La constitución de la materia" (3 conferencias,

mando Boenge y Francisco V. Della Croce, (1) la Facultad de Medicina le confiere el título de Profesor "ad honorem" el 16 de siembre de 1924. Entre los fundamentos de aquella propuesta señalaban los citados consejeros: "El doctor Casares se ha hecho merecedor de la atención y de la más alta consideración por parte de las autoridades de esta Facultad, no sólo por la labor realizada, —que es muy considerable— sino también y tal vez en primer término, por su labor de carácter esencialmente farmental. El ha vigorizado nuestro enervado ambiente universitario: ha creado un estado de excitación, de entusiasmo y optimismo en el medio estudiantil y profesional, sembrando en las aulas el germen de la renovación en cuanto a métodos de exposición y de enseñanza se refiere. Corre por las aulas la sensación de que es necesario sustituir nuestros viejos moldes didácticos por los métodos de estudio e investigación de las modernas instituciones alemanas, de las cuales el doctor Casares es un entusiasta cultor". Expresivas palabras, dichas sin rodeos, que reflejaban el estado de cosas en nuestra enseñanza universitaria.

Es en el 1.º Congreso Sudamericano de Química (2º Argentino), celebrado en Buenos Aires del 18 al 25 de setiembre, que Giribaldo presentará el primero de sus tra-

26, 29 y 30/9/24). "Los coloides" (18/9/24). "Aguas minerales" (19/9/24). "Cataláis" (17/9/24). "Cómo se forma un químico" (19/10/24).

(1) Francisco V. Della Croce nació el 2 de abril de 1877 en Mercedes (R. O. del Uruguay), ciudad en la que su padre, Ignazio, natural de la provincia de Como (Italia) —donde había ejercido la farmacia— se había radicado. Graduado en Farmacia en 1901, Della Croce ingresa a la docencia en la Sección de Enseñanza Secundaria de la Universidad, como profesor sustituto del Aula de Química, a cargo de Angel Carlos Maggolo; cátedra que regenteará a partir de 1915. Fue también jefe de la Oficina de Análisis de la Dirección General de Aduanas. Otro profesor sustituto de aquella asignatura, Rafael De Miero, fue autor de un *Curso Elemental de Química* (1.ª ed. 1893), de inspiración francesa, que sirvió de texto en el Aula. Entre los textos nacionales para Enseñanza Secundaria, véase también la *Introducción a la Química Moderna* (1907) del P. Antonio Castro S. J.

bajos en Química-Física —que son clásicos en los anales uruguayos— *Expresión de la reacción actual de las soluciones. La notación de Sørensen y sus desventajas. Nueva notación racional.* Ya en 1918 anotaba Giribaldo en su curso de electroquímica: “Los puntos que serán motivo de nuestro estudio, entre los cuales se cuenta el de las fuerzas electromotrices, figuran junto a los más importantes de la Química física. En particular, tienen una importancia capital en lo que se refiere a las modernas aplicaciones de la Química física a la Biología. El conocimiento de la reacción actual de los líquidos del organismo, especialmente de la sangre, mediante el empleo de la pila de gas para determinar la verdadera concentración del hidrogenión, conocimiento cuya importancia en Fisiología y en Patología reconocen hoy todos los que están al tanto de los últimos progresos de la medicina científica, exige necesariamente el estudio previo de los puntos que serán motivo de nuestro cursillo”. ¿Cuál es entonces la nueva notación propuesta por Giribaldo y cuáles son, según su autor, sus ventajas? “Yo he discurrido una nueva notación que evita todos los inconvenientes de la de Sørensen, sin perder ninguna de sus ventajas. Para esto me he basado en las consideraciones que paso a exponer. La verdadera reacción actual de una solución queda expresada, como se dijo antes, por la relación entre la concentración de los hidrogeniones actuales y la de los hidroxiliones actuales. Esta relación nos indica en efecto: 1º Que cuando es igual a la unidad la reacción es neutra. 2º Que cuando es mayor que la unidad la reacción es ácida. 3º Que cuando es menor que la unidad la reacción es alcalina. Se podrían expresar estas relaciones por los valores numéricos de los respectivos cocientes; pero ello obligaría a emplear números con muchas cifras, muy incómodos de manejar. Es preferible expresarlas mediante los logaritmos de los valores numéricos, con lo que se evita, como en la notación de Sørensen, el engorro de los números con muchas cifras. La relación logarítmica precitada se puede representar abreviadamente, por el símbolo siguiente:  $\lg \frac{[H^+]}{[OH^-]}$ , que significa logaritmo de la relación  $\frac{[H^+]}{[OH^-]}$ , y que es tan sencillo y fácil de es-

escribir como el símbolo pH. El valor de  $H/OH$  podrá ser positivo, nulo o negativo. Los valores positivos son característicos de la acidez; los negativos, de la alcalinidad, y el valor nulo es característico de la neutralidad. El signo de la relación indica, pues, con toda claridad, si se trata de una solución ácida, neutra o alcalina. A más, los valores absolutos de  $H/OH$  son directamente proporcionales a la intensidad o fuerza de la acidez y de la alcalinidad. Estos valores dan, pues, la medida directa de la fuerza de las soluciones ácidas y básicas. La notación que propongo tiene muchas ventajas sobre la de Sørensen. Es, en primer lugar, más racional porque no está basada en regla arbitraria alguna, y es, también, de aplicación más general. Los signos que preceden las cifras y que sirven para indicar si se trata de una solución ácida o alcalina, son, por una feliz casualidad, los mismos que corresponden a las cargas eléctricas de los iones que caracterizan la respectiva función. Contrariamente a lo que sucede con la notación de Sørensen, da, como ya lo hemos dicho, una expresión cuantitativa exacta de la fuerza de la acidez o de la alcalinidad de la solución. Con ella se siguen, tan bien como con la notación de Sørensen, las variaciones de la concentración de los hidrogeniones, con la diferencia en favor de nuestra notación, que cuando se trata de variaciones alrededor de la neutralidad, muestra en forma gráfica, por el cambio de signo, el pasaje de la acidez a la alcalinidad o viceversa. Esta propiedad es de suma importancia en Biología y en otros dominios de las ciencias aplicadas<sup>1)</sup>, etc.

Al estudiarse en el citado Congreso la nueva notación, (1) Raúl Wernicke, (2) aunque reconociendo que la notación de Sørensen no es del todo satisfactoria, hace resaltar el

---

(1) Actas y Trabajos del Segundo Congreso de Química (19 Sudamericano), Vol. I, pág. 60; Buenos Aires, 1925.

(2) Raúl Wernicke (1888-1949), catedrático de la Universidad de Buenos Aires, uno de los fundadores de la escuela de Química-Física argentina, especialista en química coloidal. [Ciencia e Investigación, VII, 529 (1951)].

hecho de que en el cálculo para obtener el valor de la relación propuesta es necesario tener en cuenta que la constante de disociación del agua varía con la temperatura, (1) introduciéndose además el doble signo.

Una Comisión encargada de dictaminar sobre la nueva notación, así se expide: "1º Que a pesar de que algunos de los miembros de la Comisión no atribuyen un valor muy grande al punto neutro, admite que significaría un adelanto cualquier notación que conservando las ventajas del método Sørensen singularizara dicho punto. 2º Opinan que en la notación del Prof. Giribaldo hay elementos suficientes como para precisar en el futuro definitivamente dichas ventajas. 3º Que en consecuencia, la Comisión recomienda a los investigadores el ensayo de dicha notación comparativamente con la de Sørensen, a fin de someterla a la prueba de la experiencia". (2)

El 4 de octubre de 1924, Giribaldo da a conocer su nueva notación en Montevideo, en una conferencia dada en la Facultad de Medicina, (3) publicando también su trabajo, en 1925, en dos revistas europeas. (4) He aquí, relatada por Giribaldo (5) la repercusión que tuvo esa publicación: "Cuando se trata de trabajos en que, con criterio original propio, se abordan cuestiones que por su novedad y trascendencia científica llegan hasta las fronteras del conocimiento humano, son contados en el mundo los hombres de ciencia que, por sus conocimientos especializados en la materia, se

$$[H^+]$$

$$(1) \text{ Siendo } [H^+]/[OH^-] = \log \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \log [H^+] - \log [OH^-]; \text{ y}$$

$\log [OH^-] = \log K_w - \log [H^+]$ , donde  $K_w$  es la constante de disociación del agua, resulta que:  $[H^+]/[OH^-] = \log [H^+] - (\log K_w - \log [H^+]) = 2 \log [H^+] - \log K_w$ .

- (2) Actas y Trabajos del Segundo Congreso de Química (1º Sudamericano), Vol. 1, pág. 65, Buenos Aires, 1925.  
 (3) An. Fac. Med., IX, 853 (1924).  
 (4) Bull. Soc. Chim. Biol., 7, 652 (1925), Biochem. Zeitschrift 163, 8 (1925).  
 (5) Comunicación inédita a la Asociación Uruguaya para el Progreso de la Ciencia, Montevideo, 26 de junio de 1950.

hallan en condiciones de juzgarlos a un primer examen, y son menos aún, por no decir ninguno, los que, sabiendo español, se sientan inclinados a suponer que un trabajo de esta naturaleza escrito en español, pueda contener novedad alguna de valor científico digna de ser conocida. Es una verdad amarga, pero lo cierto es que los trabajos publicados solamente en español no llegan nunca o llegan demasiado tarde a conocimiento de los investigadores que trabajan en las avanzadas de la ciencia. Es por esto, para que tales obras no se pierdan en el vacío, que es necesario darlas a conocer en la lengua que dichos investigadores conocen. Lo que pasó con mi notación en pR (1) para expresar la reacción de las soluciones acuosas, es aleccionador a este respecto. El primer trabajo sobre este tema que publiqué en 1925, tuvo repercusión mundial porque apareció en francés, en la revista *Bulletin de la Société de Chimie Biologique* de París, y en alemán en la revista *Biochemische Zeitschrift* de Berlín. Mi notación fué acogida con elogio y comentada favorablemente por muchos hombres de ciencia extranjeros. La mayor parte de los textos sobre la materia escritos en francés, italiano, inglés y alemán la recomiendan, reconociendo sus ventajas sobre la notación en pH. Pero a pesar de esta favorable acogida inicial, el empleo de la notación en pR no progresó, porque las dos autoridades máximas en la especialidad científica a que pertenece la expresión de la reacción, es decir, I. M. Kolthoff en su libro *Säure-Basen Indikatoren* y W. Mansfield Clark en su libro *The determination of Hydrogen Ions* textos clásicos ambos, cuya autoridad es acatada por todos, no aconsejan su adopción en virtud de ciertas objecio-

---

(1) "Yo había propuesto el símbolo  $I_r$  para representar esta relación logarítmica; pero luego, atendiendo las muy atinadas indicaciones de W. Kopaczewski (*Les Ions d'Hydrogène*, París, 1926, pág. 55) y de F. E. Raurich y Sas (*Discurso académico*, Universidad de Santiago, España, 1927), he adoptado el símbolo pR, que tiene la ventaja de prestarse mejor a las escrituras manuscrita e impresa y de facilitar, por su semejanza con el pH, la retención de su verdadero significado". [An. Fac. Quím. Farm., I, 20 (1931)].

nes que formularon, entre las cuales estaba la de carácter rutinario del trastorno que significaría cambiar el pH ahora, después de estar tan difundido su uso. Este argumento fue el que más contribuyó a evitar la adopción general de la notación en pR. (1) Sin embargo, mi notación habría con-

- (1) Este argumento fue, sin embargo, el de menor importancia; sea Kolthoff que Clark señalaron defectos mucho más fundamentales, que son, por otra parte, los mismos indicados por Wernicke.

He aquí, resumidas por el propio Giribaldo, las observaciones de Kolthoff y Clark:

a) *Objeciones de Kolthoff*. "D. Giribaldo atribuye una gran importancia al hecho de que según la nueva notación el verdadero punto neutro es realmente cero, la reacción ácida es positiva y la alcalina negativa. En contestación debo hacer la observación de que el punto neutro no tiene valor alguno para la Biología ni para las ciencias aplicadas. Muy amenudo se le atribuye al  $\text{pH}=\text{pOH}=7$  un significado especial, lo que sólo es cierto para el agua absolutamente pura, debido a que en ella la reacción es regida por la disociación. Un grave inconveniente de esta forma de expresión lo hallo yo en el hecho de que la escala de la reacción varía con la temperatura, dado que la constante de ionización del agua cambia con ésta. Además, como aún para la misma temperatura, se hallan en los libros valores distintos de  $K_w$ , puede resultar que dos autores distintos empleen escalas diferentes para la misma temperatura. Otra desventaja del pR está en el hecho de que con él no se pueden hacer nunca derivaciones matemáticas o cálculos matemáticos. En todo cálculo físico-químico es necesario recurrir siempre a la concentración iónica. En conclusión me permito recomendar expresamente conservar la notación Sørensen y no introducir ninguna otra forma de expresión de la reacción. La expresión de la reacción en pH ha sido adoptada en general y con razón. Yo opino que es imposible reemplazar esa expresión por otra que le equivalga, pues sólo el pH da una medida directa de la acidez real". [Biochem Zeitschrift, 169, 490 (1926). *Säure-Basen Indikatoren*, Julius Julius Springer Verlag, Berlín 1932. *Indicators*, John Wiley Sons, New York, 1926].

b) *Objeciones de Clark*: "El investigador que emplea los valores del pH para cualquier región de la reacción, incluso aquella que llamamos, en virtud de otras consideraciones, re-

eluido por imponerse, no obstante las objeciones hechas, un poco a la ligera, por esas autoridades, si hubiesen llegado a tiempo a conocimiento de todos mis trabajos posteriores sobre el mismo tema, en los que demuestro en forma que no deja lugar a dudas, la falta de fundamento científico de las objeciones formuladas, así como la superioridad del pR sobre el pH en el estudio químico-físico de los equilibrios ácido-base. Dichos trabajos fueron publicados solamente en español en los *Anales de la Facultad de Química y Farmacia*, revista de limitada circulación local, que no llega a centro alguno extranjero de investigación".

Giribaldo estudió, en trabajos posteriores, la aplicaciones de su nueva notación y formuló una nueva *Teoría general redox de los pares galvánicos* (1940). Sus enseñanzas, vertidas en un ambiente inmaduro aun, no cristalizaron. (1)

---

gión alcalina, puede ver fácilmente el significado físico y experimental de esos valores. Desde que la escala del pH no tiene cambio alguno de signos ni alteración de su continuidad en el punto neutro, da al investigador una idea correcta respecto de la continuidad del equilibrio de un sistema ácido-base a uno y otro lado de dicho punto, el que sólo se toma en consideración en el cálculo de ciertos valores teóricos. La variabilidad del valor de la constante de ionización del agua con la temperatura, constituye una de las muchas razones que inducen a evitar algunas de las expresiones que se han propuesto en sustitución del pH y en las que se incluye el valor de dicha constante". [The Determination of Hydrogen Ions. Journal Washington Acad. Sciences, II, 199].

- (1) En 1924 Giribaldo había publicado [An. Fac. Med., IX 641 (1924)] un estudio sobre *Líquido Carrel*, en el cual, —después de pasar revista a las distintas variantes propuestas (Dakin, Daufresne) para evitar los efectos secundarios del poderoso germicida— expone los fundamentos generales para preparar su nueva solución desinfectante a base de hipoclorito de sodio, que dio lugar a la creación de una próspera industria electroquímica: "Yo he subsanado los inconvenientes del procedimiento de Daufresne, preparando, por vía electrolítica, una solución concentrada madre de hipoclorito de sodio, de composición perfectamente conocida, con la que se obtiene muy sencillamente el líquido Carrel por simple dilución en agua y adición de una solución ácido-salina complementaria".

A pesar de la previsiones optimistas a que diera lugar su creación, el Instituto de Química no parece colmar las aspiraciones de la clase farmacéutica; según ésta, la "injusta tutela" que ejerce la Medicina sobre la Farmacia debe ser eliminada; este sentir que, al principio, responde más a razones morales que a una necesidad del momento, moverá a profesionales, docentes y estudiantes a promover en la Facultad de Medicina la segregación de la Sección Farmacia; las gestiones tendientes a tal fin culminarán en 1929, —des-

---

(Giribaldo, *loc. cit.*). Respecto de su *Teoría general redox de los pares galvánicos*, comentaba Giribaldo: "Otro ejemplo que demuestra la ineficacia de la lengua española en el intercambio científico internacional, sean cuales fueren la forma como se presenten los trabajos y el lugar donde se publiquen, es lo que sucedió con mi teoría general redox de los pares galvánicos. Este trabajo lo presenté al Octavo Congreso Científico Americano, celebrado en Washington en Mayo de 1940, y apareció publicado en español en la página 145 y siguientes de la publicación oficial norteamericana *Proceedings of the Eight American Scientific Congress, Volume VII —Physical and Chemical Sciences— Washington, 1942*. Por la falta absoluta de referencias y comentarios acerca de mi teoría en las publicaciones posteriores a esa fecha de los científicos norteamericanos que cultivan la especialidad, colijo yo que nadie se enteró de mi teoría, pues si la hubiesen conocido no habrían dejado de mencionarla, siquiera como referencia bibliográfica. El valor científico de mi teoría es mucho mayor que el de mi notación en pR, que tuvo repercusión mundial. Creo poder afirmar, sin falsa modestia, que esta nueva contribución científica mía está destinada a tener, una vez que se la conozca debidamente en los altos centros científicos extranjeros y que se exploten sus fecundas derivaciones, una resonancia que ha de repercutir favorablemente en el prestigio científico de nuestro país". (Comunicación citada a la *Asociación Uruguaya para el Progreso de la Ciencia*).

Catedrático de Electroquímica en la nueva Facultad de Química y Farmacia y decano de ésta en 1938, Giribaldo presentó a las *Sesiones Químicas Rioplatenses* (Montevideo, 1940, Buenos Aires, 1942, Montevideo, 1944) numerosos trabajos derivados de su *Teoría general redox*, la mayoría de los cuales permanecen inéditos. Falleció en Montevideo el 9 de julio de 1950.

pués de numerosas tentativas y proyecto— en la creación de la Facultad de Química y Farmacia.

A raíz de la aprobación, por parte del Consejo de la Facultad de Medicina y del Consejo Central Universitario, de un proyecto de reforma del plan de estudios de Farmacia—proyecto que incluye la creación del doctorado en Ciencias Químicas y Farmacéuticas propuesto por Giribaldo— el Centro Farmacéutico Uruguayo toma la iniciativa en mayo de 1911, (1) presentando al Ministerio de Instrucción Pública un proyecto de creación de una Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Aprobado por la Facultad de Medicina, el proyecto es elevado en mayo de 1912 al Poder Legislativo, y es informado favorablemente, en mayo de 1913, por la Comisión de Instrucción Pública de la Cámara de Representantes. (2) Pero las cosas no pasan de ahí, surgiendo oposiciones dentro del mismo ambiente universitario: “La vez pasada, hace unos doce años, cuando proyecté la creación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, los ingenieros se opusieron a la iniciativa. Decían que, tratándose de una Facultad de Ciencias, sólo a ellos correspondía, dada la clase de estudios que se cursan en la Facultad de Ingeniería, tomar la iniciativa. No es éste el momento de demostrar el error en que estaban los ingenieros. El hecho de que ellos pudiesen crear una Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas sobre la base de su Facultad de Ingeniería, no impedía que nosotros creásemos la Facultad de Ciencias Químicas sobre la base de nuestra Escuela de Farmacia. Hay que decir, en honor de la verdad, que si el proyecto no se llevó a la práctica no fué por la oposición de los ingenieros, sino por circunstancias ajenas por completo a las objeciones que ellos habían formulado”. (3)

(1) En mayo de 1907 un grupo de estudiantes había solicitado al Gobierno la creación de una Facultad de Farmacia.

(2) Asociación de Farmacia y Química del Uruguay: *Bosquejo histórico de las gestiones pro-creación Facultad de Química y Farmacia*. Montevideo, 1929

(3) GIRIBALDO. An. Asoc. Farm. Quím. del Uruguay, XXXVI, 20 (1925).

Otros cuatro proyectos, formulados por miembros del Poder Legislativo, se escalonan de 1911 a 1921; (1) el cuarto de éstos, el más interesante, fue obra de José F. Arias. En abril de 1918, al estudiar la reorganización del Instituto de Química Industrial, Arias había considerado la posibilidad de fusionar, —en una Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas a crearse— la parte docente de aquel Organismo con la del Instituto de Química de la Facultad de Medicina. Años más tarde, en junio de 1921, presenta un proyecto de ley fundado en aquellos antecedentes, y de acuerdo con el cual el sector Fábrica del Instituto de Química Industrial hubiera integrado una nueva institución del Estado, las *Fábricas Nacionales de Productos Químicos*. Este proyecto, al igual que los anteriores, no prosperó. (2)

A fines de 1925, los miembros del Consejo Directivo de la Facultad de Medicina, delegados de la Sección Farmacia, Armando Bocage y Francisco V. Della Croce, elevan a la consideración de aquel cuerpo un proyecto de creación de una Facultad de Farmacia y Química; es de esperarse que esta vez la iniciativa cristalice, ya que, en efecto, ésta ha sido promovida por una delegación de médicos integrantes de la Cámara de Representantes, a raíz de gestiones del Centro Farmacéutico Uruguayo. Pese a esta favorable circunstancia, el proyecto, elevado por el Poder Ejecutivo en junio de 1926 a la consideración de la Asamblea General, no llega a concretarse. Sin embargo, la iniciativa recibe en el Senado, el decidido apoyo de uno de sus integrantes, Roberto Berro, —ya miembro del Consejo Directivo de la Facultad de Medicina— quién presenta un proyecto modificativo, el cual es

---

(1) El primero de Antonio Falco, Farmacéutico, creando una Facultad de Farmacia y Química, como corolario de la creación de un *Consejo Nacional de Análisis e Investigaciones* (1911); el segundo, de Ramón T. Sónora, creando una Facultad de Farmacia (1915); el tercero, de Mateo Legnani, creando una Facultad de Química y Farmacia. Ninguno de estos proyectos prosperó. (*Asociación de Farmacia y Química del Uruguay, op. cit.*).

(2) *Asociación de Farmacia y Química del Uruguay, op. cit.*

aprobado por aquel cuerpo en el mes de julio de 1926. (1)

Mientras se habían ido sucediendo así proyecto tras proyectos, concebidos en su mayoría con criterios restringidos el ejercicio y a la enseñanza de la Farmacia, Giribaldo proyectaba una reforma de mayor alcance. Por su cargo de director del Instituto de Química, por su formación científica en grandes centros europeos, y por su propio talento, él era el más indicado para juzgar con acierto cuál debía ser el rumbo a seguir. A mediados del año 1923, se le brinda la oportunidad de exponer sus planes, al requerirle su asesoramiento José F. Arias, Ministro de Industrias, quién estudiaba en ese entonces la situación del Instituto de Química Industrial. Así se expresaba Giribaldo al respecto: "Como se verá enseguida, primeramente sometí al doctor Arias un proyecto de creación de una *Facultad de Ciencias* amplia, que, aprovechando todos los recursos disponibles actualmente en el país, utilizables para los fines de la enseñanza y del cultivo de las ciencias puras y aplicadas, ofrecía las más halagueñas perspectivas para el progreso científico del país. Pero luego, temiendo la lucha que se originaría por la incompreensión de muchos, juzgué que era más prudente reducir el horizonte de la nueva Facultad sólo al círculo que abarcan las instituciones que tienen por misión la enseñanza de la Química en sus distintas aplicaciones"... "Por los motivos expuestos, me permito rogarle, si le parece bien y cree que en esta forma sería más fácil llevar a la práctica la iniciativa, quiera atenerse sólo a la creación de una Facultad de Ciencias Químicas y Naturales, o, si aun este nombre pudiera ser motivo de oposición, sencillamente de una *Facultad de Química y Farmacia*. Lo esencial es que se incorporen a ella todas las enseñanzas de los dos Institutos de Química hoy existentes y que se instituyan las tres carreras paralelas citadas en los apuntes, así como el doctorado científico de la Universidad". (2) ¿Cuál era entonces el proyecto primitivo de Giribaldo? Tomando como modelo la or-

(1) Asociación de Farmacia y Química del Uruguay, *op. cit.*

(2) GIRIBALDO, *loc. cit.*

ganización de la Facultad de Ciencias de París, proponía la creación de una institución similar en el país, dividida en Secciones tales como la de Ciencias Físico-Matemáticas, la de Ciencias Químicas y Naturales, la de Ciencias Agronómicas. Por encima de toda formación meramente profesional reivindicaba el cultivo de la ciencia pura y de la investigación científica; por encima de intereses, a veces mezquinos, de grupos y entidades profesionales, auspiciaba la *centralización* en un solo organismo de todas las instituciones de carácter docente o técnico afines; así, por ejemplo, la Sección de Ciencias Químicas y Naturales comprendería al Instituto de Química de la Facultad de Medicina, el Instituto de Química Industrial, un Instituto de Farmacología y Botánica (a crearse), el Museo de Historia Natural, el Instituto de Pesca, etc.

Es recién en agosto de 1926 que el proyecto de Giribaldo será presentado a la Cámara de Representantes; el ambicioso proyecto ha sido limitado, —por las razones que menciona su autor— a la sola creación de una Facultad de Química y Farmacia y tiene tres puntos principales: incorporación a la nueva Facultad de la parte docente del Instituto de Química Industrial; institución de tres títulos: Químico Farmacéutico, Químico Industrial y Químico Biológico; el doctorado.

Transeurrían los meses y los años sin que el Parlamento adoptara resolución sobre los dos proyectos entre los cuales —en última instancia— se iba a dirimir el pleito entre las dos tendencias en pugna: el primero, de Armando Bocage y Francisco V. Della Croce —modificado por el senador Roberto Berro— por el cual se excluía al Instituto de Química Industrial de la novel Facultad; el segundo, de Domingo Giribaldo, según el cual aquel Instituto entraba a formar parte de la nueva Casa de Estudios. Fue entonces en la sesión de la Asociación de Química y Farmacia, de 23 de agosto de 1928, que su secretario, Luis A. Pizzorno Scaroni, promovió una reunión entre todo el personal docente del Instituto de Química a efectos de conciliar los distintos puntos de vista. Convocados los profesores de Farmacia, éstos consideraron en su segunda asamblea celebrada el 13 de

setiembre de 1928, un proyecto elaborado por una comisión presidida por José Lanza. (1)

Comenzada la labor de la asamblea, la discusión versará fundamentalmente sobre la inclusión del profesorado del Instituto de Química Industrial, previsto en el Art. 1º del proyecto que dice: "Créase con los elementos actuales de la Sección Farmacia y del Instituto de Química de la Facultad de Medicina y Ramas Anexas, y de la parte docente del Instituto de Química Industrial, la Facultad de Química y Farmacia". A aquella incorporación se oponen algunos miembros de la Asamblea: "se trata de un organismo pobre, haciendo la salvedad de su magnífico profesorado, —organismo casi totalmente desprestigiado,— organismo que ya debió haberse liquidado automáticamente... Lo conveniente sería que el Instituto de Química Industrial fuera a Ingeniería y hay una fuerte tendencia en tal sentido... El Instituto de Química Industrial tiene una pésima reputación, —no tiene actualmente ninguna importancia para el país y no la tendrá en muchos años". Finalmente, prevalece la tesis favorable a la inclusión de la parte docente del Instituto de Química Industrial, y el proyecto es presentado en la Cámara de Representantes el día 14 de setiembre de 1928; sancionada por esa Cámara el 9 de octubre de 1928 y por el Senado el 10 de enero de 1929, la Ley N° 8394 de creación de la *Facultad de Química y Farmacia* es promulgada por el Consejo Nacional de Administración el 21 de enero de 1929.

Desde fines del año 1911, fue hospedado en los locales del Instituto el *Laboratorio Químico del Consejo Nacional de Higiene*; la ley de reglamentación de Farmacias de 25 de abril de 1910 establecía en efecto, —como condición previa a su autorización de venta— el análisis químico de las especialidades farmacéuticas, sin prever, sin embargo, recurso alguno para la instalación de un laboratorio. Un proyecto de construcción de un edificio para alojar al Consejo de

---

(1) Acta de la Segunda Asamblea de profesores y miembros del personal docente de Farmacia. (Asociación de Farmacia y Química del Uruguay, *op. cit.*).

Higiene y a sus dependencias, elevado por éste al Gobierno el 17 de octubre de 1911 (1) no prosperó. Hubo entonces que improvisar este importante servicio, confiando su dirección a Juan Vidal Ballesteros, Farmacéutico e Inspector de Farmacias. Como norma de análisis fue adoptado el *Codex* francés. (2) A pesar de que años más tarde, personal y material del Laboratorio fueron reforzados, (3) pronto sin embargo aquél se vio desbordado por las exigencias de nuevas técnicas; en 1930 fue necesario apelar a la colaboración del Instituto de Higiene Experimental de la Facultad de Medicina y al Laboratorio de Terapéutica de dicha Facultad, para los análisis biológicos. (4)

(1) Bol. Cjo. Nac. Hig., III, 611 (1911).

(2) Durante el año 1912, primero de su funcionamiento, el Laboratorio evacuó 444 informes sobre especialidades farmacéuticas. [Bol. Cjo. Nal. Hig., VII, 212 (1913)].

(3) En el año 1923, el Laboratorio fue instalado en el local de la calle Sierra N° 2310. En 1926, Scoseria, nuevo presidente del Consejo Nacional de Higiene, bregó por mejorar la eficiencia del Laboratorio. [An. Asoc. Farm. Quím. del U., XXXIII, 317 (1930)].

(4) Bol. Cjo. Nal. Hig., XXV, 102 (1931).