

EL APOORTE DE MARCEL ROCHE A LOS ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN VENEZUELA

Yajaira Freites
Centro de Estudios de la Ciencia,
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)
yfreites@gmail.com

Resumen

La participación de Marcel Roche (1920-2003) en el campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESCT) en Venezuela se inicia mucho antes de que creara en 1976 el Departamento de Estudio de la Ciencia, en el IVIC o que escribiera en 1973 *Rafael Rangel: Ciencia y Política a principios de siglo*. Su desempeño como Director del IVIC y luego en la Presidencia del CONICIT lo alejó de su carrera científica en las biociencias y lo acercó a las ciencias sociales. Este trabajo se centra en su pase al campo de los ESCT, y examina tanto sus contribuciones institucionales como de investigación, e identifica algunas de sus influencias en el estilo de los investigadores de los ESCT en el país.

Palabra Claves: Historia, Sociología, Ciencias Sociales, IVIC, Institucionalización.

THE CONTRIBUTION OF MARCEL ROCHE TO THE SOCIAL STUDIES OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN VENEZUELA

Abstract

The participation of Marcel Roche (1920-2003) in the field of Social Studies of Science and Technology (ESCT) in Venezuela began long before he created the Department of the Study of Science in 1976, in the IVIC or that wrote in 1973 *Rafael Rangel: Science and Politics at the beginning of the century*. His performance as Director of the IVIC and later in the Presidency of CONICIT took him away from his scientific career in the biosciences and brought him closer to the social sciences. This paper focuses on his transition to the ESCT field, examining both his institutional and research contributions, and identifying some of his influences on the style of ESCT researchers in the country.

Key Words: History, Sociology, Social Sciences, IVIC, Institutionalization

Introducción

Identificar la contribución de Marcel Roche a los Estudios de la Ciencia y la Tecnología en Venezuela, nos lleva a rastrear sus publicaciones antes de 1976, cuando funda el Departamento de Estudio de la Ciencia (DEC), lo cual nos permite establecer las precondiciones intelectuales que hicieron posible que este investigador de las ciencias biomédicas diera ese ese paso.

En razón de ello, nuestra indagación nos lleva a los inicios de Roche como director del IVIC, su paso por el CONICIT, para luego centrarnos en su actividad intelectual como Jefe del DEC; en especial sobre sus trabajos sobre la historia y sociología de la ciencia en Venezuela. Para ello nos basaremos en sus publicaciones científicas y, en menor medida, usaremos la memoria en mi calidad de observador participante de ese periodo de la vida de Marcel Roche.

La conciencia de estar haciendo historia



En 1969 cuando Roche está al final de su segundo período como director del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), escribió la Introducción de una edición especial del Informe Anual del IVIC 1968, titulada, *Para servir a la historia del IVIC*¹

Ese texto no es fortuito. Roche ha regido los destinos de una institución en la que él ha dejado parte de su vida tanto científica como personal durante 10 años; un año como director interino del Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC) y dos periodos de cuatro años, y está al inicio de un tercer período; en todos ellos ha sido seleccionado por la Asamblea de Investigadores del IVIC y ratificado por los Presidentes de la República Betancourt y Leoni para la jefatura del Instituto. El texto al que nos referimos, se trata de una rendición de cuenta de cómo, a finales de los cincuenta, él había tomado las riendas de “un Instituto frágil, fácilmente suprimible” y había logrado convertirlo en una institución sólida, “que goza de buena reputación internacional y del respeto local”. (Foto IBN)

En la primera parte del texto, narra una historia reciente, indica como el IVIC tiene sus antecedentes en dos experiencias: el Instituto de Investigaciones Médica de la Fundación Luis Roche (FLR) (1952) y el Instituto Venezolano de Neurología e

Investigaciones Cerebrales (IVNIC) (1954). Al hacerlo así, Roche, pone de manifiesto como las instituciones científicas no solo son el ordenamiento jurídico, los bienes inmuebles y el dinero aportados por el IVNIC, sino también los hombres y mujeres que trabajen en ciencia, que es con lo que contribuyó la FLR. Desde esta perspectiva, Roche nos muestra ya una faceta a explotar en la historia y la sociología de la ciencia en Venezuela, la conformación de grupos de investigadores².

La segunda parte del texto es una exposición de los recursos humanos activos, en vías de formación, presupuestos, laboratorios existentes o desaparecidos, así como las publicaciones que en ellos se ha producido. Hay una abundante uso de las estadísticas, a través de las cuales se pone manifiesto el crecimiento del IVIC.

El texto, *Para servir...*, está lejos de ser una reflexión aislada; es producto de alguien que está consciente que estaba haciendo historia y que debe rendir cuentas. El escrito es también parte, de la actividad reflexiva de Roche sobre la ciencia, la investigación en un país subdesarrollado y los problemas de sacar adelante un instituto de investigación; es una reflexión que él había iniciado desde del momento en que se encarga de la jefatura del IVNIC y luego del IVIC.

Reflexión que ha plasmado, en un primer momento en los editoriales del Boletín Interno del IVIC, el cual comienza a publicarse en julio de 1958, antes que la reorganización del IVNIC diera lugar al IVIC; a través de estos textos Roche va a crear los cimientos de la cultura científica del Instituto (Freites, 2009) y, a la par en el mediano plazo, junto con Francisco De Venanzi, conformaran el discurso de la ciencia moderna en la Venezuela de mediados del siglo XX (Freites, 2009; en prensa).

Roche es consciente de lo anterior, y es posible que por ello, hace una selección de esos editoriales y otros textos vertidos en esa publicación interna del IVIC, y los compila dando lugar a dos publicaciones emblemáticas del IVIC de esa época: *Bitácora-63* (Roche, 1963a), y *La ciencia entre nosotros y otros ensayos* (Roche, 1968a).

La historia como parte de la Política Científica

De su época en el IVIC, él fue responsable de una publicación emblemática de la política científica y tecnológica en Venezuela, *La ciencia. Base de nuestro progreso* (1965). Se trata del Informe la Comisión Preparatoria para la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Venezuela, esto del CONICIT³.

Roche encabezaba la Comisión, desde la cual se realizó el inventario de los

recursos de investigación que tenía el país, se recopiló y analizó la experiencia que habían tenido otros países con la creación de consejos nacionales de investigación, y basando en los anteriores elementos se documentó la conveniencia de crear ese tipo de institución en el país y se presentó un anteproyecto de ley para la creación de un Consejo Nacional de Investigación (La ciencia base, 1963: xiv). Estos aspectos constituyen el contenido de la primera parte del texto; en tanto que una segunda parte contiene once breves estudios sobre la historia de la ciencia en Venezuela realizadas por personas designadas para ello⁴.

La razón de haber incluidos estos cortos ensayos de historia de la ciencia en Venezuela era porque se consideraba que “el estudio de la investigación científica en Venezuela resultaría incompleto si no hubiera sido acompañada de una breve historia de la misma” (La ciencia base, 1963:92). Con estos trabajos se pretendía rescatar la información existente antes de 1940, porque se era consciente que el desarrollo de la ciencia y la cultura era un fenómeno inusitado a partir de la década de 1940; precisamente la historia reciente era la que estaba “... siendo escrita por el trabajo de quienes laboran en nuestros centros e institutos actuales” (La ciencia base, 1963:92).

Se había solicitado a los autores de los ensayos, además de ser breves que indicaran las contribuciones fundamentales realizadas en las respectivas disciplinas; pero se reconocía que no estaban todas las disciplinas, debido a lo difícil conseguir personas idóneas para cubrir los aspectos históricos de las mismas. En cuanto a los presentados se era consciente que algunos autores trataron el campo a su cargo con mayor extensión a la que correspondía a su desarrollo en el país; de igual manera se reconocía que había “fallas, lagunas, pero ello no será óbice para que pueda ser completado y actualizado en el futuro” (La ciencia base , 1963: 92).

El esfuerzo histórico realizado daba pie para que tal tarea fuese asumida como un programa de trabajo del futuro CONICIT en colaboración con la Academia Nacional de la Historia (ANH) y las escuelas de historia de las universidades. Lamentablemente esta iniciativa no se fraguó cuando el CONICIT fue puesto en funcionamiento; fue a finales de a década de 1970 cuando en la Escuela de historia de la UCV creó la materia historia de la ciencia y la técnica (Carrera Damas, 1985:44). Pero la historia de la ciencia en Venezuela no prosperó en el ámbito universitario y como veremos mas tarde, hubo de crearse un espacio para ella, y en este sentido Marcel Roche contribuyó a ello.

Hacia la segunda carrera científica

En el año 1969, Roche fue nombrado director del recién creado Consejo Nacional

de Investigaciones Científicas (CONICIT) y ello le permitió hacer reflexiones sobre diferentes aspectos de la ciencia y la tecnología en el país. El análisis está en parte alimentado por las tareas que el CONICIT se propone, así como por los diálogos que Roche mantiene con Olga Gasparini, a quien ya había apoyado al financiar el proyecto de investigación que dio lugar al libro *La Investigación en Venezuela. Condiciones para su desarrollo* (Gasparini, 1969; 2016) cuyo Prólogo escribió Roche⁵.

Debe agregarse también, los resultados del primer censo del potencial científico y tecnológico llevado a cabo por el equipo encabezado por Dulce Arnao de Uzcátegui (Arnao de Uzcátegui, *et.al.*, 1973). Roche también escribió el Prólogo del libro (Roche, 1973^a). Parte de los pensamientos de Roche de esa época están contenidas en *Descubriendo a Prometeo* (Roche, 1975).

La salida del CONICIT en 1972 lo lleva a Inglaterra⁶ en donde permaneció hasta 1974 como *Research Fellow* en el SPRU (Unidad de Investigación de la Política de la Ciencia) de la Universidad de Sussex. De esta manera, Roche se aleja definitivamente de las ciencias biomédicas y se encaminará a su segunda carrera científica: en las ciencias sociales. Así, comienza por convertirse en estudiante regular del doctorado en Sussex, y bajo la guía de Roy MacLeod⁷ se plateó hacer su tesis de doctorado, acerca de las motivaciones, actitudes y valores de la comunidad científica venezolana.

Cuando regresa a Venezuela y al IVIC se aloja en el Departamento de Antropología, organizando el Laboratorio de Sociología e Historia de la Ciencia, para luego en 1976, lograr que el Consejo Directivo del IVIC le permita crear el Departamento de Estudio de la Ciencia⁸.

La denominación de ese nuevo espacio institucional para los nuevos estudios sociales de la ciencia en Venezuela, refleja en parte las tendencias que estaban en boga en ese momento en Inglaterra y en especial en las Universidades de Sussex y de Edimburgo. Allí, grupos de académicos habían estado creando espacios sociales institucionales y sociedades - como la *Society for Social Studies of Science* (4S) (1975)⁹- para auspiciar los nuevos temas y enfoques del estudio de la ciencia, permitiendo un tramado interdisciplinario¹⁰ en que convergieran los intereses de sociólogos, politólogos, economistas, psicólogos, filósofos, científicos e historiadores de la ciencia hacia un objeto de estudio: la ciencia. Constituyendo de hecho los *science studies* o los estudios de la ciencia

En este contexto internacional Roche, denomina así al Departamento de Estudio de la Ciencia, concebido como un espacio social amplio y flexible para que además de historia – a quien él da prioridad- y sociología de la ciencia se estudiaran otros aspectos de la ciencia, cuando el campo hubiese crecido y

hubiera más investigadores. Y si bien él no escribió estos pensamientos, en la conversación diaria y en especial al final de su vida activa, nos recalcó el no descuidar la investigación en historia de la ciencia en Venezuela. Él precisamente había dado el ejemplo, al publicar, *Rafael Rangel: Ciencia y Política a principios de siglo* (Roche, 1973b; 1978)¹¹.

Fue en ese periodo de la década de 1970, que hoy calificaríamos de transición en la carrera académica de Roche, cuando Sábato a mediados de esta época (2011), compiló su obra sobre el pensamiento de ciencia, tecnología y desarrollo en América Latina¹²; califica a la obra intelectual escrita de Roche - hasta ese entonces - y la de otros distinguidos científicos de la región¹³, como de creadores de una conciencia:

“pública sobre la importancia de la Ciencia y la impostergable necesidad de su desarrollo en nuestros países, campaña que culminó exitosamente con la creación de facultades de ciencia en numerosas universidades latinoamericanas y de consejos de investigaciones científicas y técnicas en la mayoría de los países” (Sábato, 2011: 28).

Pero Marcel Roche tenía aun tiempo para hacer aportes pero en el campo de las ciencias sociales.

El científico social: un directriz histórica y sociológica

En su obra escrita como científico social hay ensayos de política científica, trabajos de sociología de la ciencia, especialmente aquella que da cuenta de resultados de encuestas y/o análisis de estadísticas, y como lo hemos visto en su trabajo pionero sobre el IVIC, algunos de ellos, lo combina con la historia.

El recuento de las publicaciones de Roche en esta segunda carrera académica, realizada a partir de su Curriculum Vitae¹⁴, un total de 44 títulos, (Vid. Anexo 1). A fines analíticos observamos que el 36% corresponden a trabajos relacionados con la historia de la ciencia; en tanto el 27% con la sociología y un 34% con la política científica y tecnológica. Pero lo cierto es que Roche combinó lo histórico con lo social, tal como se juzgaba que sería hacerlo bajo la égida de los estudios sociales de la ciencia. En este trabajo nos centraremos en su obra relacionada con la historia y la sociología de la ciencia, dejando de lado lo relativo a la política y la divulgación de la ciencia.

Como hemos indicado al principio, Roche, se inclinó tempranamente hacia la historia; y si bien en su momento era entendible porque se sentía como un actor de la ciencia de su país, ello estuvo acompañada de una toma de conciencia histórica. Y fue desde esta perspectiva socio histórica que él va a definir el objeto de estudio de sus desvelos en su segunda carrera académica.

Educado en un mundo cosmopolita estaba consciente que la historia de la ciencia en Venezuela, no era semejante a la europea. Venezuela tenía un pasado en ciencia, incluso mas pobre que algunos de los países latinoamericanos que habían tenido algunas figuras cimeras en el pasado como en contemporáneamente¹⁵. Sin embargo, no dudaba en afirmar que a partir de la década de los sesenta del siglo XX, Venezuela había experimentado un progreso notable, aunque todavía no hubiera figuras relevantes o conocidas a nivel mundial, o se hubiese formulado alguna teoría de impacto. Aun así, para él:

"... una historia de nuestra ciencia y de nuestra tecnología es necesaria, para entender mejor nuestra identidad nacional, para explicar por qué, demostrar cómo y en qué marco social han actuado nuestros científicos, y para que nuestro actual, modesto pero real movimiento científico no surge de la nada, o exclusivamente de modelos extranjeros" (Roche,1982:13) (subrayado nuestro)

Pero a la par de reivindicar este sentido de lo nacional, instaba a no perder la perspectiva comparativa con otras realidades. Así, por ejemplo en el caso de su biografía sobre Rafael Rangel (Roche, 1976), de acuerdo a Vessuri él innovó el enfoque del estudio en su dimensión social, al colocar al científico "plenamente en su contexto sociohistórico [la Venezuela de principios del siglo XX], y trataba de dilucidar aspectos de la vinculación compleja y delicada entre el actor científico y el poder político" (Vessuri,1984: 29).

La actividad científica de Rangel no sólo se explica por sus cualidades intelectuales intrínsecas, sino por que aquel es formado bajo los postulados de la reforma médica de finales del XIX que Razetti y sus colegas impulsan al regresar de Europa. También por la existencia de un flujo de información proveniente del viejo continente y que Rangel puede aprovechar para sus estudios¹⁶ y que el refleja en su investigación y se evidencia en la bibliografía de sus artículos que somete a la Academia Nacional de Medicina (Freites, 2016a).

De esta manera, Roche da a conocer la importancia de Rangel no solo como parte de su propio esfuerzo sino del entorno científico, social y político de la Venezuela de finales del siglo XIX y principios del XX. Rompe con los anteriores esfuerzos de biografiar a Rangel que se centaban en poner de relieve sus problemas de inserción social a causa de una supuesta pobreza y discriminación racial¹⁷, como posibles causas su trágico final¹⁸, dejando de lado sus logros de investigación, su contribución en la realización de tesis de medicina y su papel en el combate de la peste en la Guayra.

De allí que inste a sus colegas a estudiar al científico venezolano:

“... en relación con su sociedad: cómo vivían, a qué clase pertenecían, qué sueldo recibían, cuál era su relación con los mandatarios de la época, etc. Finalmente, en qué sentido y cómo influía la estructura social tanto nacional como internacional sobre las características de las actividades científicas y técnicas” (Roche, 1982: 32)

Parte de estas inquietudes se reflejan en *Auge y Crespúsculo de la Comunidad Científica Venezolana* (Roche y Freites, 1996), pero sobre ello volveremos luego.

De las directrices antes expuestas podemos destacar dos aspectos. Por una parte, el objeto privilegiado de estudio para Roche era el científico o en todo caso los científicos; y por la otra, al estudiarse debía ser considerado desde una perspectiva histórica y sociológica. Pasemos a examinar algunos de sus trabajos.

Roche y la historia

Hasta la década de 1970, su interés por la historia tuvo dos vertientes. Una, en sus primeros años – durante su estancia en el CONICIT y en Sussex- indagaba a través de la historia “las causas básicas de factores de nuestro atraso científico” ligados a una cultura que procedía del legado hispano - poco propicio a la ciencia- que en su momento él, como sus contemporáneos, la percibía como un lastre. Esta es la línea desarrollada por autores como Jaguaribe (1975:59-64), Sagasti (1978), que como Roche han estado vinculados a la política científica y tecnológica en la región (Roche, 1975:18-49); como él bien lo califica, son textos en donde se reflexiona sobre las dificultades que históricamente las sociedades latinoamericanas han tenido para desarrollar la ciencia, y es obviamente extensivo a Venezuela.

Una segunda vertiente la escribe a partir de datos históricos. Nos detendremos en cuatro textos. En el primero de ellos, *Early History of Science in Spanish America*, publicado en *Science* (Roche, 1976)¹⁹; paradójicamente, rompe con la línea de pensamiento que venía desarrollando acerca del legado hispánico y su carácter desventajoso para el desarrollo de la ciencia en la sociedad Hispanoamérica. El texto es en cierta forma una respuesta a una afirmación de un experto norteamericano acerca del carácter secundario de la ciencia en la cultura latinoamericana²⁰. Roche juzga que más bien al asunto le faltan estudios²¹. Y posiblemente como él ha identificado el problema como una cuestión relacionada con la cultura, centra su artículo en como España realizó una actividad de conocimiento en el continente americano.

Y para desterrar la posible calificación “parroquial” de sus fuentes- tal como el experto lo indicara- informa al lector anglosajón, que ha consultado los fondos de la Biblioteca de la Universidad de Cambridge; y pudo establecer ciertas

características de la ciencia en ese periodo dado la magnitud de la información encontrada; en el texto indica de antemano algunas de ellas, como la abundante documentación sobre el siglo XVI, pero otras las desarrolla en su exposición. Veamos grosso modo que narra.

Por una parte, pone de relieve el esfuerzo de España por crear universidades en los diferentes territorios, en comparación a su tardía aparición a los colonizados por Portugal; éstas instituciones serían la fuente de continuidad frente a la discontinuidad que a primera vista se observa en la ciencia del periodo estudiado. Reseña las expediciones que por lo general dieron a conocer el mundo botánico americano, tanto en el periodo temprano posterior al descubrimiento (siglo XVI) como luego en el siglo XVIII, así la empresa de la vacuna; la llegada temprana de la imprenta a varias partes del imperio. Y por la otra, da cuenta de los distintos personajes desde los médicos botánicos como Hernández y Monardes; el religioso Sahagun y sus estudios antropológicos sobre el lenguaje y cultura de los aztecas y su utilidad para su evangelización; el jesuita Acosta y su confección de su historia natural y moral de las Indias; la labor de Mutis y de Caldas en Nueva Granada; la actividad de Elluyar y de Andrés del Rio en el Real Seminario de Minería “una empresa altamente práctica”. El primero fue el descubridor del tungsteno; en tanto el segundo identifico una sustancia como eritronio, luego convertido en vanadio a raíz de su descubrimiento por N. G Sefstrom, años más tarde. Y si bien hay la creencia de que estos personajes surgen de manera aislada, “no tienen maestros y seguidores”, Roche señala que estudios recientes demuestran lo equivocado de la apreciación.

Roche destaca el carácter práctico de esa ciencia iberoamericana en ese periodo colonial, ya sea este en el interés botánico, tanto de los primeros tiempos como del siglo XVIII; y le dedica atención al proceso de amalgamación que él califica “como un acontecimiento único en los anales de la tecnología hispanoamericana”. Ese aspecto utilitario también está presente en los esfuerzos de la ilustración impulsada por los Borbones en el siglo XVIII, aun en una empresa como fue la expedición de la vacuna contra la viruela comandada por Balmis.

Señala que hubo excepciones a esa visión utilitaria, tal como el trabajo de astronomía Singüenza y Góngora en México; Acosta al postular el poblamiento de América como producto migraciones, una parte por vía marítima y más por tierra desde Asia; Caldas al desarrollar una formula que relacionaba el punto de ebullición del agua con la altitud, siendo así uno de los fundadores de la hipsometría; el de Espejo en Ecuador que anticipa la teoría del germen.

Pero también pone de relieve las condiciones limitantes – falta de información, instrumentos no adecuados, poco contacto con otros científicos - en que estas actividades científicas eran realizadas. Sentimientos que habría expresado

Caldas; o en el caso de Singüenza y Góngora en su polémica con el Padre Kino que hubo de hacer frente al sentimiento de desprecio que se desprendía de su par europeo hacia sus trabajos, y el uso del principio de autoridad para, en ocasiones, desmerecer los resultados obtenidos. Lo cual hay lleva a Roche a identificar estas situaciones y sentimientos con lo que del denomina el complejo periférico.

Early history..., fue poco citado; y en la revisión de la historia de la ciencia en la región realizada por Saldaña (1992) no hay referencia a este texto, que precisamente se escribió en el momento de auge de la visión de Basalla (1967) sobre el difusionismo de la ciencia, que tenía su centro de emisión en los países europeos como Inglaterra, Francia y no en España. Desde esta perspectiva fue novedoso.

Los estudios de historia de la ciencia en América Latina todavía estaban en sus inicios. Su artículo hoy en día es un ejemplo de cómo el cambio de perspectivas ocasiona que ciertos trabajos son dejados de lado, aun cuando los datos hayan sido ciertos. Roche no alcanzó a conocer todos los estudios sobre la ciencia durante los Austrias, aunque si ciertamente algo de la época de los Borbones, como tampoco a la revisión crítica de la leyenda negra que excluía a España de su temprana influencia en el nacimiento de la ciencia moderna.

El segundo texto es su ensayo histórico biográfico de facetas de la personalidad de Ramón y Cajal (Roche, 1976), un científico que admiraba no sólo por su aporte científico, sino posiblemente se apartaba de la impronta de lo que había sido la ciencia española y su actividad más allá del laboratorio en pro de la modernización de aquella. Está apoyado en una lectura atenta de la propia obra escrita de Cajal y con algunas consultas a archivos.

El título del texto *El hedonismo libertario de Santiago Ramón y Cajal*, (Roche, 1976)²² es una guía del examen de la obra de Cajal, la ciencia como una expresión del hedonismo y en la situación que vivió Cajal, su hedonismo era signo de libertad; la historia de este científico español le atrae a Roche porque él ha incrustado a la ciencia en su filosofía de vida²³. Por su gozo por la investigación no dudo en llamarlo su maestro (1987b:17). Veamos por qué

Como el mismo Roche reconoce su llegada a la ciencia fue tardío; él había cursado el bachillerato francés en humanidades y filosofía; y la decisión de estudiar medicina, y el hacerlo en los Estado Unidos, a causa de la proximidad de la II Guerra Mundial en Europa, lo lleva a encontrarse con la ciencia; antes de entrar en la Escuela de Medicina debió cursar cuatro años de ciencias: química, física y biología (Roche, 1987:12). Tiene contacto – por primera vez- con un laboratorio y le seduce “la objetividad, la precisión y la elegancia del método científico”; y ello se acrecienta con los estudios de medicina, donde se le haría patente “ la eficacia de la ciencia aplicada al arte de curar” (Roche, 1987:12).

Por lo anterior no resulta extraño que Roche indicara que a pesar de los diversos avatares que vivió Cajal, “fue un español cabal y patriótico... un hedonista en cuanto al placer de investigar... sus características religiosas, filosóficas y políticas contribuyeron a hacer de él el gran científico que sin dudas fue, es decir, encauzar su talento innato, que era grande, en la dirección de la ciencia” (1987b:63).

En los años finales de la década de 1970, su escritura en historia estuvo dedicada a relatar en un solo texto el quehacer científico de Venezuela, desde la época colonial hasta la década de los setenta del siglo XX (Roche, 1975;1979, 1982). Una narración que tenía como hilo conductor las figuras científicas de los diferentes momentos históricos, pero que a la par, buscaba destacar para la época contemporánea las instituciones creadas, pero en especial a los hombres y mujeres que investigaban (Roche, 1979).

Hasta la década de 1980, el conocimiento histórico sobre la ciencia en el país hasta ese entonces, se había circunscrito a las actividades de mediados del siglo XX, pero las indagaciones emprendidas habían empezado a revelar que había que incluir tiempos menos recientes.

Como recordaremos en su texto de 1982 (Roche,1982), Roche detiene su narración en la década de 1950 y expone sus ideas sobre una escritura de la historia de la ciencia en el país y en lo que debería averiguar una sociología de la ciencia que indagara sobre los científicos en Venezuela, a los que nos hemos referido al iniciar la sección anterior. Pero también señala de pasada acerca de la necesidad de conocer las instituciones científicas modernas²⁴.

Para ese entonces, en el Departamento de Estudio de la Ciencia se había tutorado tesis de pregrado, entre ellas una relativa a la constitución de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC)²⁵ y Vessuri, junto con Safar, estaba dando a conocer en reuniones los resultados sobre la Sociedad Venezolana de Química, creada en 1938 (Vessuri y Safar, 1983).

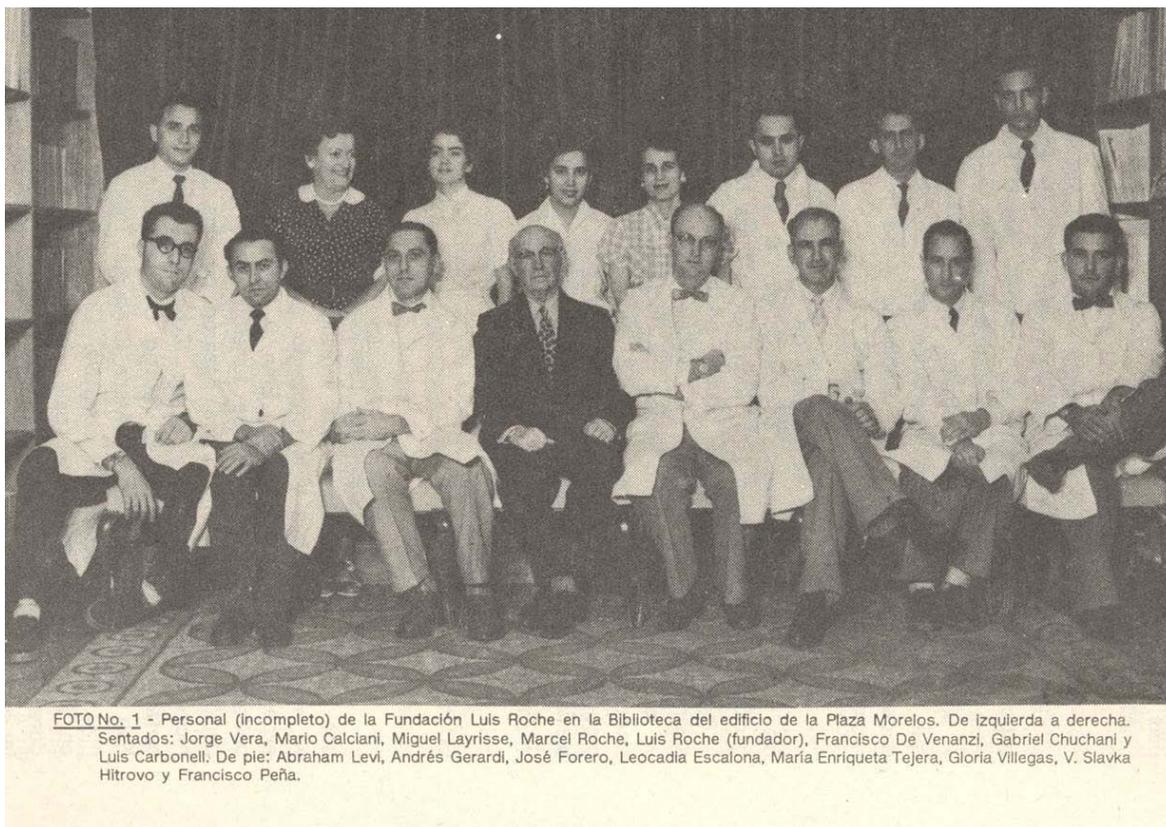
Pero a la par en América Latina estaba surgiendo grupos de académicos, principalmente historiadores que se interesaban por la historia de la ciencia en la región. Ejemplo de ello fue la creación en 1982 de la Sociedad Latinoamericana de Historiadores de la Ciencia y la Tecnología (SLHCT) y el surgimiento de la revista *Quipu* con la consiguiente actividad de congresos, creación de redes temáticas, grupos organizados como la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, la Sociedad Brasileña de Historia de la Ciencia (Freites, 2003). Los venezolanos formaron parte de ese movimiento.

Si bien la historia de la ciencia en Venezuela, había crecido como parte de los estudios sociales de la ciencia, el conocimiento arrojado por los estudios socio

históricos de la institucionalización de la ciencia en el país²⁶, revelaron la importancia de un relato histórico contextualizado; enlazaba las tendencias foráneas con las nacionales, donde hombres y luego mujeres, trataban con mayor o menor éxito crear un tejido social institucional en el país, ya fuera a través de la docencia, la investigación o la práctica divulgativa o promocional donde se iba insertando la actividad científica.

Ejemplo de esa forma de entender históricamente a la ciencia se dio a conocer en diversas publicaciones y en las obras de compilación que se hicieron en la década de 1980 (Díaz, Texera y Vessuri, 1983; Vessuri 1984 y 1987; Freites y Texera, 1992). Roche participó en dos de ellas, con un texto sobre los científicos y la política (Freites y Roche, 1983) y en otro con su estudio sobre la Fundación Luis Roche (Roche, 1987a).

En su trabajo *El discreto encanto de la marginalidad. Historia de la Fundación Luis Roche* (Roche, 1987a), nos da a conocer el Instituto de Investigaciones Médicas



de la Fundación Luis Roche (FLR) que existió en 1952 a 1958. Para su confección realizó entrevistas a los integrantes, esto es a los investigadores que en su

mayoría estaba vivos; también incluyó aquellos que en la década de los cincuenta eran solo estudiantes; se apoyó en las listas de publicaciones y, por que no decirlo en su memoria como uno de los protagonistas de esa historia. (Foto: Roche, 1987^a)

En *El discreto encanto...*, nos relata los inicios de este centro privado de investigación, su vida y su final. Informa sobre las líneas de líneas de investigación acometidas por los investigadores de la institución en la década de los cincuenta²⁷, las publicaciones realizadas por el grupo, las condiciones materiales en que se realizaba el trabajo científico; pero sobre todo nos describe el clima intelectual y emocional que permeaba al grupo. Una Venezuela regida por la dictadura de Marcos Pérez Jiménez que había ocasionado la expulsión de la UCV²⁸ a varios de los integrantes de la Fundación; así por una parte:

“Nos acicateaba el deseo de demostrarle al gobierno dictatorial que se podía hacer buena investigación fuera de su seno” (Roche 1987^a)

Pero a la par,

“ Estabamos todos movidos, no solamente por la curiosidad propia de los científicos sino también por la convicción de que estábamos haciendo tarea útil, que nuestra actividad llevaría, por obra y gracia de algo... a la elevación del nivel de vida y de calidad de todos nuestros conciudadanos” (Roche, 1987^a)

Así nos revela, el micro clima que existió en la institución, un preámbulo de lo que él buscaría reproducir en parte, cuando el grupo se trasladó al IVIC. Evidencia de las constantes que a Roche le preocupó sobre el desarrollo de la ciencia en el país: las condiciones de desarrollo positivas que permiten la actividad científica del investigador, que no solo eran de índole económico, sin quitarle la importancia, sino también de valores, actitudes y forma de hacer ciencia relacionada con el país.

El discreto encanto de la marginalidad, muestra como través de las publicaciones los científicos de la FLR se mantuvieron una relación con sus pares del exterior²⁹., siguiendo algunas líneas en común, como es el caso del estudio del bocio endémico, y mostrando como desde un centro en la “periferia” se producía conocimiento local relevante para lo universal

Fue en el marco de la FLR, que Roche ensayó sus dotes de liderazgo; entre colegas algunas de su misma edad, con extranjeros de más edad y experiencia. Y si bien era el director, porque su padre – Luis Roche- era el filántropo que los apoyaba, también lo era por sus propias cualidades y, en especial, por su compromiso con la ciencia.

El clima intelectual y emocional de compromiso con la actividad científica, ya fuera en las grandes instituciones o en una pequeña unidad de investigación es esencial. Y esta sería una lección fundamental para los gerentes de la ciencia y para los que tienen a su cargo dirigir laboratorios de investigación.

La otra obra de Roche relacionada con historia es una parte relacionada con *Perfil de la Ciencia* (Roche, Compl.,1996). Ya para ese entonces narrar la historia de la ciencia en Venezuela implicaba un esfuerzo colectivo, donde se combinó lo histórico con lo sociológico. Roche literalmente empujó a un grupo de investigadores del campo de los ESC y fuera de ellos, a dar a conocer la ciencia, a través de distintas épocas del país (Freites 1996 a,b,y c; Ruiz Calderón, 1996)³⁰, de instituciones universitarias y académicas (Laredo, 1996; Rodulfo de Gil y Gil Arnao 1996; Roche, 1996c,f; Vessuri 1996), de campos como la sociología (Castro, 1996), o el área agropecuaria (Marín y Alvarado, 1996). Un perfil en donde los científicos estuvieran insertados en las instituciones científicas, que a finales del siglo XX era la estructura de “una ciencia pequeña”³¹

“con la cual Venezuela ha sido capaz de incursionar en la comunidad científica internacional, junto con Argentina, Brasil México y Chile, constituye el grupo principal del 90% de la productividad de literatura internacional en la región latinoamericana” (Roche,1996b:14).

Veamos como Roche estudio desde la sociología a esa comunidad, a esa “ciencia pequeña”.

Los estudios de sociología

La desaparición de Olga Gasparini (1932-1971), se reflejó en que el Departamento de Sociología y Estadística del CONICIT, sólo se orientara a recoger y producir estadísticas de los distintos inventarios y encuestas periódicas que se llevaban a cabo. La sociología de la ciencia se había quedado sin espacio, pues aun esta temática, al igual que la de la historia eran – y siguen siendo- poco conocidas en el ámbito de la universidad venezolana, salvo casos aislados. Roche le dio un espacio en Departamento de Estudio de la Ciencia (DEC).

A pesar de la inclinación de Roche por la historia, la primera línea de investigación que tuvo el DEC fue en sociología de la ciencia, el Estudio de las motivaciones, actitudes y valores de la comunidad científica venezolana; que luego fue acotada al área metropolitana, y constituiría la tesis que presentaría para optar al título de Doctor en la Universidad de Sussex, bajo la tutoría de Roy MacLeod.

El estudio, mediante una extensa entrevista-encuesta, abarcó una muestra 473 investigadores del área metropolitana, permitía explorar diversos temas que a los

científicos propiamente consideraban relevantes para el quehacer científico del país; la creatividad³² la producción científica, la política científica, la satisfacciones de los científicos, las condiciones laborales, la percepción del ambiente para la ciencia país por parte de los investigadores; y hasta permitió estudiar la participación de la mujer en la ciencia. El análisis, lo realizó con dos de sus discípulas, Lemoine y Freites³³.

El estudio de la mujer en la ciencia en Venezuela, puede considerarse pionero cuando Waleska Lemoine se lo planteó a Roche como tesis doctoral a mediados de la década de 1980. Pero era un tema en el que Roche ya había reflexionado en los primeros años del IVIC (agosto de 1962), dedicándole, uno de los más extensos editoriales que publicara en el *Boletín Interno del IVIC* y que reprodujera en *Bitácora-63* (Roche, 1963b:127-136). La tesis de Lemoine se apoyó en los datos de la encuesta y combinándolo con un estudio histórico de la participación de la mujer en ciencia venezolana. En una publicación conjunta, Lemoine y Roche (1987) explora por qué la mujer hace ciencia³⁴.

Otros productos de la encuesta son aquellos relacionados con las opiniones de la política científica (Freites y Roche, 1983) y la productividad de los investigadores (Roche y Freites, 1982). En el primero texto se revela a una comunidad académica, pujante, que si bien está de acuerdo con las iniciativas de encauzar la actividad científica, revela sus naturales aprehensiones acerca planificación y las prioridades. En el segundo, nos muestra como la comunidad está plenamente insertada en la producción de conocimientos a nivel internacional, claro ello se da diferencialmente por áreas; pero que está lejos de ser dependiente de los juicios de sus pares en el exterior en cuanto a la hora de buscar opiniones autorizadas, en razón de que se había conformado un colegio invisible³⁵.

En *Auge y Crespúsculo de la Comunidad Científica Venezolana* (Roche y Freites, 1996)³⁶, describe a los integrantes de esa comunidad científica, al comparar sus datos del área metropolitana³⁷, con otros estudios contemporáneos que abarcaron otras instituciones (Picón Medina, 1978 y Torres, 1980), lo que permitió establecer que en lo relativo a edad, sexo, formación y disciplinas, como condiciones de trabajo, satisfacción los resultados eran similares. Los científicos en Venezuela, independientemente donde trabajaran, no eran muy diferentes.

A través de la encuesta se pudo detectar el aporte de los extranjeros, ya porque ellos fueran parte de esa comunidad, o porque los antecedentes familiares de los investigadores nacidos en el país; y variables como la tenencia de una mayor educación de los progenitores o como de lo(as) consortes estaba presente como parte de las características del grupo. Indago sobre su estilo de vida, a través de algunos indicadores de consumo y bienestar (ingreso, tenencia de vivienda propia o en compra, automóvil, tarjeta de créditos, tipo de colegios de los hijos, entre

otros). Estos datos permitieron establecer que el investigador en Venezuela formaba parte de esa nueva clase media del siglo XX, que emergió gracias a la renta petrolera, volcada en una serie de políticas sociales que beneficiaron a densos grupos del país.

El perfil de ese investigador en la Venezuela de los años setenta era:

“...muy probablemente un hombre, con más de treinta años, perteneciente a la clase media y más bien aburguesado, con un ingreso de 14 a 19 mil dólares anuales, casado, de nacionalidad venezolana nativa o adoptada, con un Ph.D. obtenido en el extranjero especialmente en los Estados Unidos, quien cultivaba uno de los campos de las ciencias básicas, docente e investigador en una universidad, con más de la mitad de su tiempo dedicado a la investigación, satisfecho con su trabajo por su naturaleza intelectual, pero también deseando – aunque secundariamente – ayudar al desarrollo del país, proveniente de un hogar católico³⁸ pero sin practicar su religión, sin mucho interés por la política, publicando aproximadamente un artículo por año, por lo general en el extranjero en revistas internacionales y en inglés, que se comunicaba libremente con otros investigadores en el país y hasta cierto punto con el extranjero, y no deseaba migrar a otros países para trabajar” (Roche y Freites, 1996:246-247).

Pero para finales de la década de los ochenta y principios de los noventa del siglo XX, las condiciones habían empezado a cambiar drásticamente. En ese entonces los estudios de migración en Venezuela estaban en pleno balbuceo; pero había indicadores que mostraban el crepúsculo, aun en instituciones como el propio IVIC en donde la pirámide del personal científico para 1989 mostraba los estragos de una pérdida de su personal científico altamente calificado: los investigadores. (Roche y Freites, 1996). Era un proceso de descapitalización que podía llevar a una situación peor a la que imperaba en 1960, cuando se había empezado el impulso de desarrollar la ciencia en el país. Se estaban ensayando políticas como Sistema de Promoción del Investigador para otorgar salarios mínimos complementarios a los investigadores evaluados por sus méritos y publicaciones científicas. Pero era vital aumentar el presupuesto de ciencia.

“Si ello ocurriera, la ciencia en el país se vería realmente fortalecida y puesta de pie nuevamente. Después del crepúsculo habría un nuevo amanecer sin tener que pasar por una larga noche.” (Roche y Freites, 1996: 249).

Quien escribe, si bien es coautor del texto que se comenta, no puede dejar de expresar que la impronta de Roche guió y conformó su constitución y escritura final, y constituyó un final de acuerdos, cuyas diferencias habían sido

públicamente anotadas en un texto como *Producción y Flujo de Información...* (Roche y Freites, 1982). Fue la culminación de una asociación intelectual, a la cual la autora debe parte de su formación y aprendió de Roche aspectos del quehacer científico.

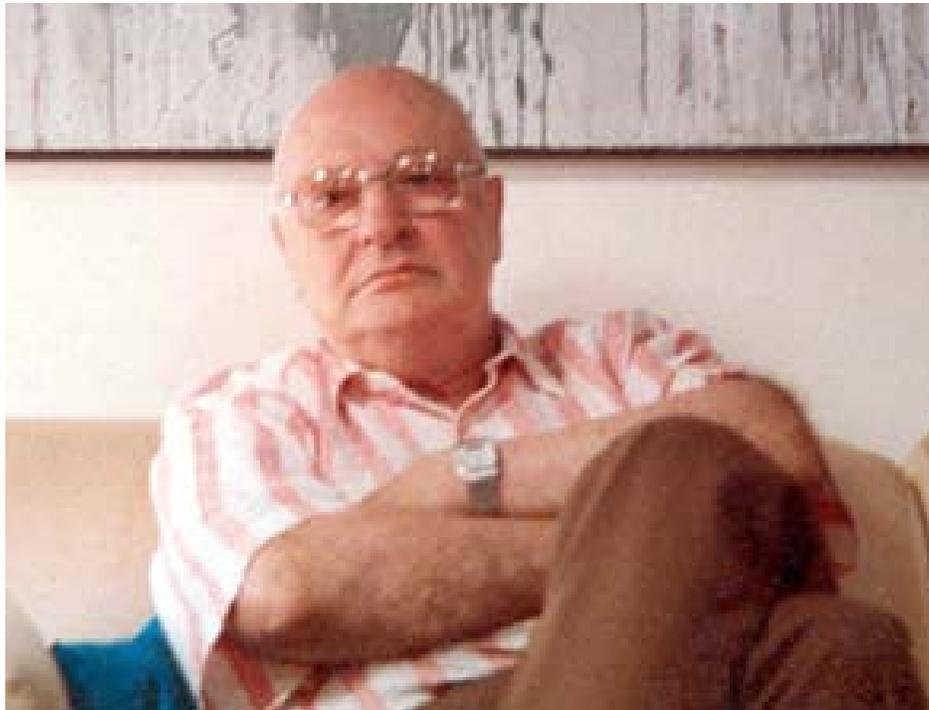
El Departamento de Estudio de la Ciencia

Un espacio de aprendizaje

En 1976 Roche impulsó dos proyectos institucionales: la revista *Interciencia* (Freites, 2020) y el Departamento de Estudio de la Ciencia, al cual brevemente nos hemos referido antes. Este fue el espacio en donde Roche llevó a cabo su segunda carrera académica. Y si bien al principio, era apenas él, la autora y la secretaria, con el tiempo, al llegar algunos estudiantes de pregrado, profesores nacionales y extranjeros y, finalmente con la realización de las tesis de pre y postgrado³⁹, se convirtió en un espacio de estudio, pero sobre todo de aprendizaje del quehacer científico.

A Roche, la discusión, la controversia, le fascinaba. Confieso que afortunadamente por mi experiencia en el postgrado del CENDES⁴⁰, del cual recién había egresado a finales de 1975, me encontraba en plena forma; pero con Roche no valían los argumentos que a veces esgrimíamos – en el curso- que tal posición era idealista, en contraposición a la materialista de origen marxista; además como él mismo me había expresado, el hecho que yo fuera sociólogo, le permitiría aprender de ese campo; entonces de hecho debía asumir un lenguaje sencillo pero adecuado. Y rápidamente me di cuenta de que podía tener mis propias ideas y opiniones, obviamente tenía que sostenerlas con argumentos convincentes. Estas discusiones las mantuvimos aun por cartas mientras Roche se desempeñaba como Embajador ante la UNESCO (1985-1989), mientras la Dra. Erika Wagner era la Jefe encargada del DEC.

Con el tiempo, como parte de mi maduración en el campo, empecé a discrepar claramente de su posición de enfocarse solo en el investigador y empezar colocar el acento en las instituciones que creaban, cobijaban o posibilitaban la acción de esos científicos; eso en la práctica posibilitó que yo tuviera mi propia línea de investigación, la cual establecí definitivamente con mi tesis doctoral sobre la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales, una organización que en esa época estaba distante de la ciencia. (Freites, 1992a).



Marcel Roche, 1980. Archivo familiar.

Como Roche era editor de *Interciencia*, me pude asomar al mundo de las publicaciones científicas, y del vital papel que jugaban el editor y los árbitros. Me di cuenta de la importancia de manejar apropiadamente el lenguaje escrito; y cómo una mala redacción, una idea expuesta en un lenguaje deficiente o una endeble argumentación conspiraba contra la publicación de un artículo.

Roche es mi ejemplo de una escritura sencilla, elegante; capaz de expresar sus argumentos de una manera clara pero no menos contundente; me maravilla al leer sus textos de *Bitácora 63*, o *La Ciencia entre nosotros*, por ejemplo. Y más tarde, en su ejercicio de la divulgación científica, cuando escribía su columna para el *Diario de Caracas*, me convertí en uno de sus conejillos de Indias (Freites, 2013). Es precisamente, la escritura, uno de los aspectos en los cuales Roche influyó en los colegas de los Estudios Sociales de la Ciencia.

A parte de instar a que los investigadores de los estudios sociales de la ciencia publicasen los resultados de sus indagaciones, ya para darlos a conocer a los pares de la región y del mundo, señaló que un auditorio tan importante como el académico era la misma comunidad científica en Venezuela y la población medianamente culta. De allí su influencia en el lenguaje escrito de sus colegas del campo, los cuales –más de una vez- debieron abandonar parte de la jeringonza profesional de la sociología, por ejemplo, cultivando un estilo más ameno y

transparente. Es obvio que su experiencia como escritor tanto desde sus días de director del IVIC, en CONICIT, y luego como editor de *Interciencia*, le ponía en posición de convertirse en maestro y en un ejemplo a seguir; y aquellos quienes participamos con él en *El perfil de la Ciencia* (1996), podemos dar fe de ello.

Roche vio crecer el desarrollo de los estudios sociales de la ciencia, desde una época en que él se atrevía a contar en un solo artículo el quehacer científico del país desde la época colonial hasta los años cincuenta, tal como en parte lo hizo en su artículo *Apuntes para una historia de la ciencia en Venezuela (desde su inicio hasta 1950)* (Roche, 1982). Luego las condiciones cambiaron y empezó a contarse con un acervo de conocimientos sobre las distintas épocas, e hizo imposible o al menos difícil, que esa tarea fuese realizada por una sola persona.

Así, en 1996 al hacer un inventario del campo, pude constar que en un lapso de casi veinte años (Freites, 1999), habíamos duplicado la cantidad de bibliografía acerca de la ciencia en el país. Se podía entonces tener un esbozo de la actividad científica en las diferentes épocas, identificar nuevas áreas como las relaciones entre la ciencia y la producción que también estaban siendo investigados.

Y si bien el Departamento de Estudio de la Ciencia del IVIC en comparación con el Área de Ciencia y Tecnología de la Ciencia del CENDES era pequeño, su contribución al campo no era nada despreciable; era de hecho una escuela de investigación, con sus tesis de pregrado, artículos y capítulos y libros, lo cual se consolidó con la creación del Postgrado por Hebe Vessuri en 1993. Pero esa es otra historia.

Así, Roche, al retirarse de la vida académica en 1996, lo hizo como parte de un campo de investigación al que también había contribuido, no sólo porque fuera el político de la ciencia que había creado y organizado el IVIC y el CONICIT, y había fundado el Departamento de Estudio de la Ciencia en el IVIC, sino que era un investigador en estudios sociales de la ciencia por derecho propio.

Agradecimientos

Al archivo Fotográfico del Instituto Biblioteca Nacional (IBN), a Flor Roche por la foto de Roche en la década de 1980.

Notas

□

¹ Este trabajo *Para servir a la historia* (1968), no está incluido en sus publicaciones, ni aun en que aquellas que él catalogó en sus lista de publicaciones como Humanidades de la Ciencia, un total de 45 que arranca en 1963 y terminan en 1996.

² Sobre este punto volveremos al examinar su estudio sobre la Fundación Luis Roche (Roche, 1987).

□

³ Sobre la creación del CONICIT, Vid Texera Arnal, 1983 a y b

⁴ A continuación, las disciplinas y los autores a cargo: Física y Matemáticas (Luis Urbina Luigi), Geología (Pedro Ignacio Aguerreverde), Química (Víctor M. Márquez), Botánica (Leandro Aristiguieta), Mastozoología (Gonzalo Medina Padilla), Ictiología (Felipe Martín S.), Ornitología (William Phelps, Jr.), Medicina (Ricardo Archila), Farmacia (Néstor Oropeza) y Agronomía (Luis Medina)

⁵ Una reedición del libro de Gasparini, al cuidado de MT Curcio, se encuentra en formato electrónico. Vid Gasparini, 2016

⁶ Entre 1970-1971 estuvo a cargo de la Cátedra Simón Bolívar de Estudios Latinoamericanos, en la Universidad de Cambridge

⁷ Roy Malcolm MacLeod (1941), historiador de la ciencia y la tecnología internacional, nacido en Estados Unidos. Se educó en Harvard (en bioquímica e historia) y Cambridge (historia e historia de la ciencia). En Inglaterra donde empezó su carrera académica. Fue uno de los primeros Junior Research Fellows en Churchill (1966-1970); estando en Churchill fue nombrado investigador en ciencias sociales en la recién creada Universidad de Sussex; finalmente trasladándose a allí para convertirse en el primer Research Fellow en la Unidad de Investigación de Políticas Científicas (SPRU), y fundó el postgrado en Historia y Estudios Sociales de la Ciencia (HSSS)(1970). En 1978 se trasladó a la Universidad de Londres como profesor fundador de Educación Científica en el Instituto de Educación. En 1982 recibió la invitación de la Universidad de Sydney (Australia) donde se desempeñó como profesor de historia por 21 años; desde 2003 es profesor emérito de historia y profesor honorario en el Centro de Estudios de Seguridad Internacional de la Universidad. Fue el editor fundador – junto con David Edge de Edimburgo- de la revista de Social Studies of Science; durante 21 años, retirándose en 1992. También ha sido editor de Minerva, durante su estancia en ésta contribuyó a ampliar el alcance y la brújula de la revista para abarcar el nuevo campo de 'de los Estudios de la Ciencia y Tecnología (STS) y llegar a lectores de todo el mundo. Autor de 25 libros y 150 artículos y ensayos.

⁸ El segundo en las ciencias sociales que hubo en el IVIC; hasta ese entonces estaba el Departamento hoy Centro de Antropología.

⁹ La 4S se proponía estimular "la investigación, el saber y los conocimientos dentro del análisis de la ciencia social y sistemática" Tomado de Hahn (1987:13), La 4S publica también la revista Social Studies of Science, editada en Inglaterra. Roche durante varios años figuró como editor de campo de la revista.

¹⁰ En el trasfondo se encontraban los intereses intelectuales de individuos como intelectuales de individuos como Derek DeSola Price y Robert K. Merton que implicaba un cruce entre los intereses de la política científica y la sociología de la ciencia, respectivamente. A Price se le puede catalogar como el padre de la medición de la ciencia o "scienctometrics", a través de trabajos como *The Little Science, Big Science* (Price, 1963). Por su parte a Merton se le debe el haber formulado el paradigma de la sociología de la ciencia. Vid. Merton, (1942), *Science and Technology in a Democratic Order*. La versión en castellano está en Merton (1977).

¹¹ La edición de 1973 se agotó y ello dió lugar a la segunda edición (Roche, 1978)

¹² La obra de Sábato (2011) fue publicada en 1975; en este trabajo se ha consultado la edición de 2011.

¹³ Cita entre ellos a E. Gaviola, F. Cernuschi, E. Braun; Menéndez, B. Houssay, en Argentina; C. Chagas y Leite López en Brasil; Rosenbluet, Sandoval Vallarta y Moshinsky en México; y Roche en Venezuela.

¹⁴ El solía ubicar estas publicaciones bajo el subtítulo de Humanidades de la Ciencia

¹⁵ Roche estaba pensando en José Celestino Mutis en la Nueva Granada (Colombia), Carlos Singüenza y Góngora en Nueva España (México), Hipólito Inánue en Perú en la época colonial; luego Carlos Finlay (Cuba), Carlos Chagas en Brasil y más contemporáneamente en Bernardo

□

Hussay y Alfredo Leloir en Argentina, ganadores del Premio Nobel en Medicina y Fisiología (1947 y 1970, respectivamente).

¹⁶ Recientemente un homónimo de Rangel, Rangel Aldao, ha develado otros aspectos de la formación de Rangel al mostrar como llevó a cabo por su cuenta una instrucción que en términos actuales pudiesen calificarse de una licenciatura en biomedicina. Vid. Rangel Aldao, 2020.

¹⁷ Roche desmonta la supuesta pobreza al estudiar los antecedentes familiares, su padre un comerciante trujillano con suficiente recursos económicos para enviar a su hijo a estudiar el bachillerato en Colegio Federal Maracaibo, y luego a la Universidad en Caracas.

¹⁸ Roche, sostiene que fue más bien su cercanía a Cipriano Castro, lo que le trajo problemas, una vez que aquel es desplazado del poder por Juan Vicente Gómez; su cercanía al político posibilitó equipar más adecuadamente el Laboratorio del Hospital Vargas. Los ataques de naturaleza política influyeron sobre su temperamento psico-patológico depresivo que le llevaron al suicidio.

¹⁹ Una versión al castellano se encuentra en Roche, 1987a: 170-190, bajo el título: Albores de la ciencia en la América Hispánica; también reproducido en Roche, 1992 bajo el mismo título.

²⁰ Concretamente se trata del comentario que R. Hilton, al indicar que "Para refutar la acusación de que la ciencia latinoamericana tiene poca importancia histórica, algunos historiadores desentierras figuras menores cuyos nombres son conocidos por Dios y por los historiadores locales" (Hilton, 1970:699), traducción tomada de Roche 1987:170.

²¹ En una nota, señala que solo conoce los textos de Babini (1963) dedicado a la Argentina y el de México por Gortari (1963); pero en Brasil Azevedo había publicado un texto sobre la ciencia (Azevedo, 1955).

²² Fue publicado en Acta Científica Venezolana; forma parte de la compilación de Roche (1987b:45-63) con el mismo título; aquí usamos esta versión por su disponibilidad.

²³ Respondería a la visión de la ciencia como ideario de vida, tal como lo entendieron el propio Roche y Francisco De Venanzi. Vid. Freites, 2009: 102-111; Freites, 2021.

²⁴ Y como contemporáneas él se refería a organizaciones como el mismo IVIC, el CICASI, el INTEVEP o el Instituto de Biomedicina, fundado por Jacinto Convit. Nada más alejado su definición habrían sido las desaparecidas sociedades científicas del siglo XIX, una academia nacional como la que escogió esta autora (Freites, 1992b).

²⁵ En 1981, Roche, junto con Freites, había tutorado la tesis de Licenciatura en sociología de Martha Ardila titulada *Origen y el desarrollo de la AsoVAC*, UCAB, Caracas.

²⁶ La idea de institucionalización de la ciencia en Venezuela había sido esbozada por Gasparini en su obra de 1969; Vid. Gasparini, 2016: 70-74

²⁷ Varias de ellas se continuaron en el IVIC, como las desarrolladas por Layrisse y Roche sobre el bocio endémico; anquilostomiasis por el mismo Roche; Chuchani con los compuestos aromáticos y el benceno, entre otras.

²⁸ Entre ellos Francisco De Venanzi (1917- 1987).

²⁹ Ello se observa al examinar las publicaciones de los científicos de la FLR, donde casi la mitad de los trabajos se publican en Venezuela y otra en revistas del exterior. Vid. Roche 1987b: 240-248.

³⁰ Personalmente tuve que afrontar el reto de escribir sobre el periodo colonial (Freites, 1996a) que en ese momento poco se sabía en lo relacionado al conocimiento científico. Fue como armar un rompecabeza, con datos dispersos de distinto índole y fuentes. Nunca imaginé que esa experiencia me fuera tan útil y que me ayudó, posteriormente a escribir varios textos relacionado sobre ese periodo; pero también fue importante para diseñar el programa de un curso de historia de la ciencia en Venezuela, desde la época colonial hasta el presente.

³¹ Roche tomando el concepto de DeSolla Price, definió a esa "ciencia `pequeña` como aquella iniciada por y basada en la curiosidad del investigador individual, realizada en un medio de libertad académica, y que resulta en una o varias publicaciones dirigidas a los pares del investigador, además generalmente es subvencionada por fondos relativamente escasos. El adjetivo de `pequeña` no es peyorativo" (Roche, 1996: 14)

□

³² En este tema Roche dirigió la tesis de licenciatura en Psicología de Carmen Carrero de Esparza, 1978: *Análisis psicológico para examinar la creatividad de los científicos*, UCV.

³³ Roche, fue tutor de la Tesis de doctorado en Ciencias Sociales de María Waleska Lemoine Buffet: *La mujer en la ciencia en Venezuela*, (1985) UCV; y en 1991 tutor de la tesis de Doctorado en Ciencias del Desarrollo de Yajaira Freites: *La Atalaya Silenciosa. Una historia de la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales. 1917-1979*, CENDES-UCV

³⁴ También en el campo de la sociología de la ciencia en 1987, tutoro con Freites, la tesis de pregrado de Beatriz DePedro, titulada *Científicos y Sociedad en una emergencia ecológica: El Caso Carenero, marzo de 1982*, UCAB.

³⁵ Producción y flujo de información... (Roche y Freites, 1982) obtuvo en 1983 una Mención de Honorífica del Premio Anual en Ciencias Sociales del CONICIT

³⁶ Este artículo tiene una versión en inglés publicada en *Scientometrics*. Vid Roche y Freites, 1992

³⁷ La región metropolitana ubicada en la zona norte costera que incluye a Caracas, para 1972, tenía 1.0200 investigadores (36,3%), de acuerdo al Censo del CONICIT que laboraba en instituciones de esa región. Los 473 encuestados en 1976-1978, pertenecían a la UCV, IVIC y USB.

³⁸ En el cuestionario entrevista, había una sección dedicada a la religión y a la filosofía de la ciencia; lamentablemente esta parte de los datos no fueron analizados

³⁹ Tesistas de Pregrado: Carmen Carrero (Psicología); Martha Ardila (Sociología); Beatriz DePedro (Sociología). Tesistas de Doctorado: María Waleska Lemoine, Irene Plaz Power; Yajaira Freites.

⁴⁰ Soy egresada del VI Curso de Maestría en Planificación del Desarrollo (1974-1975) del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), UCV.

Referencias

ARNAO DE UZCÁTEGUI, Dulce; ABOUHAMAD DE HOBAICA, Jeannette; RODRÍGUEZ ORTIZ, Raúl; ANTONORSI BLANCO, Marcel; AVALOS GUTIÉRREZ, Ignacio, y VILLANUEVA BRANDT, Mariadela (1973). *Diagnostico de la actividad de investigación y desarrollo experimental que se realiza en el país*. Caracas: CONICIT, Departamento de de Sociología y Estadística.

AZEVEDO, Fernando de (Ed.)(1955). *As ciencias no Brasil*, 2 vols. Sao Paulo: Edições Melhoramentos.

BABINI, José (1963). *La ciencia en Argentina*. Buenos Aires: Eudeba.

BASALLA, George (1967). The spread of Western Science. *Science*, 156:611-622.
CARRERA DAMAS, Germán (1985) Para una caracterización general de la historiografía venezolana actual. En CARRERA DAMAS, Germán. Compl., *Historia de la historiografía venezolana*. Caracas: Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela, pp. 9-48.

CASTRO, Gregorio (1996). El lugar de la sociología en la evoución del campo científico en Venezuela. En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela* 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp.101-145.

□

DÍAZ, Elena, TEXERA, Yolanda y VESSURI, Hebe. Compls., (1983). *La ciencia periférica: ciencia y sociedad en Venezuela*. Caracas: Monte Avila Editores.

FREITES, Yajaira y ROCHE, Marcel (1983). La planificación de la ciencia y la tecnología en Venezuela: Opiniones de un grupo académico. En DÍAZ, Elena TEXERA, Yolanda y VESSURI, Hebe. Compls., *La ciencia periférica: ciencia y sociedad en Venezuela*. Caracas: Monte Avila Editores, pp.199-230.

FREITES, Yajaira (1992a). La Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales de Venezuela (1917-1979). ¿Una realidad aparte de la ciencia?. *Interciencia*, 17(3): 161-167.

FREITES, Yajaira y TEXERA ARNAL, Yolanda. Compls. (1992). *Tiempos de cambios. La ciencia en Venezuela: 1936-1948*. Caracas: Fondo Editorial de Acta Científica Venezolana.

FREITES, Yajaira (1996a). De la Colonia a la República Oligárquica (1493-1870). En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo I, pp. 25-92.

FREITES, Yajaira (1996b). La ciencia en la Segunda Modernización del Siglo XIX (1870-1908). En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo I, pp. 93-152

FREITES, Yajaira (1996c). Auge y Caída de la Ciencia Nacional: la época del Gomecismo (1908-1935). En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo I, pp. 153-198.

FREITES, Yajaira (1999). Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en Venezuela: una visión panorámica de sus tendencias y logros (1976-1996). *Acta Científica Venezolana*, 50 (2): 122-131.

FREITES, Yajaira (2003). La Historia de la ciencia. Del centro a la periferia, introducción del número monográfico Historia de la Ciencia en América Latina. *Montalbán*, 36, 11-26.

FREITES, Yajaira (2009). Ideas de la ciencia en Venezuela: una visión desde la perspectiva de los discursos de los científicos (1830-1959). En RODRÍGUEZ NORIEGA, Yajaira; RIERA, Abrahán y LIRA, Walter. Compls., *Cultura, Globalización y Ciencia*, Memorias Seminario Nacional de Ciencias Sociales. Valencia: Universidad de Carabobo, pp. 86-113.

□

FREITES, Yajaira. (2013). Marcel Roche, Premio Kalinga 1987. *Bitácora-e*, Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología, Venezuela, 1, 81-90. Accesible en <<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/37298/1/articulo5.pdf>>

FREITES, Yajaira (2016a). De los periódicos a la primera revista médica estable: la Gaceta Médica de Caracas (1893-1933). En ISAIA Artur Cesar y PRIEGO, Natalia. Eds., *História, Ciência e Medicina no Brasil e América Latina (Séculos XIX e XX)*. Sao Paulo: Editora UnilaSalle, pp. 67-96.

FREITES, Yajaira (2016b). El legado de Olga Gasparini. En: Gasparini, Olga (2016). *La Investigación en Venezuela. Condiciones de su desarrollo*. CURCIO, MT. (Ed.), 2da edición ampliada y revisada. Caracas: Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), pp. 11-27; accesible en <http://scec.ivic.gob.ve/CEC/estudio_de_la_ciencia/?mod=home.php>.

FREITES, Yajaira (2020). Marcel Roche. El editor fundador de Interciencia, editorial. *Interciencia*, 45 (7):306

FREITES, Yajaira (en prensa). Francisco De Venanzi: La ciencia como ideario intelectual. En: TAPIA, Félix y BOADAS, Aura Marina. Compls., *Un camino hacia la ciencia abierta. Gestión del CDCH-UCV 2008-2021*.

GASPARINI, Olga (1969). *La investigación en Venezuela. Condiciones de su desarrollo*. Caracas: Publicaciones IVIC.

GASPARINI, Olga (2016). *La investigación en Venezuela. Condiciones de su desarrollo*. Curcio, MT. (Ed.), 2da edición ampliada y revisada, Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, pp. 47-221; accesible en <http://scec.ivic.gob.ve/CEC/estudio_de_la_ciencia/?mod=home.php>

GORTARI, Eli (1963). *La ciencia en la historia de México*. México: Fondo de Cultura Económica.

HAHN, Roger, (1987). Nuevas tendencias en la historia social de la ciencia. En: LAFUENTE, Antonio y SALDAÑA, Juan José. Eds., *Historia de las Ciencias*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), pp. 13-23

JAGUARIBE, Helio (1975). ¿Por qué no se ha desarrollado la ciencia en América Latina. En: SÁBATO, Jorge. Compl., *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós, pp. 57- 72.

□

LAREDO, Estrella de (1996). La investigación básica en la Universidad Simón Bolívar: otro aspecto de la excelencia. En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela, 2 vols.* Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp.73-100

La ciencia. Base de nuestro progreso. Fundamentos para la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Venezuela (1965). Caracas, Ediciones IVIC.

LEMOINE, Waleska y ROCHE, Marcel (1987). ¿Por qué la mujer hace ciencia en Venezuela?. *Acta Científica Venezolana*, 38: 304-310.

MARÍN, Carlos y ALVARADO R., Luis (1996). La investigación agropecuaria y pesquera: El FONAIAP. En: ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela, 2 vols.* Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp. 187-224.

MERTON, Robert K., (1942). Science and Technology in a Democratic Order. *Journal of Legal and Political Sociology*, 1, 111-126; versión al castellano La estructura normativa de la ciencia, en MERTON, Robert (1977). *Sociología de la Ciencia*. Madrid: Alianza Universidad, tomo 2, pp. 355-368.

PICÓN MEDINA, Gilberto (1978). The Institutionalización of Scientific Research in Venezuela. Tesis doctoral Stanford University

PRICE, Derek DeSolla (1963). *The Little Science, Big Science*(1963) [Pequeña ciencia y gran ciencia]; versión al castellano, PRICE, 1973, *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona: Editorial Ariel, Barcelona.

RANGEL ALDAO, Rafael (2020). Rafael Rangel: La esencia multidimensional de un científico. 1901-1909. En: BRICEÑO-IRAGORRY L. y URBINA MEDINA H. Eds., *Colección Razetti. Volumen XXIII*. Caracas: Editorial Ateproca, pp.375-449

ROCHE, Marcel (1963a). *Bitácora-63*. Caracas: Ediciones IVIC.

ROCHE, Marcel (1963b). La mujer en la ciencia, en Roche. En *Bitácora-63*, Caracas: Ediciones IVIC, pp. 127-136.

ROCHE, Marcel (1968). *La ciencia entre nosotros y otros ensayos*. Caracas: Ediciones IVIC.

ROCHE, Marcel (1968). Para servir a la historia del IVIC, Introducción. *IVIC. Informe Anual del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas*. Caracas: IVIC, pp.1-39.

□

ROCHE, Marcel (1969). Prólogo al libro de Olga GASPARINI (1969). *La investigación en Venezuela, condiciones de su desarrollo*. Caracas: Publicaciones IVIC: Reproducido en la edición a cargo de CURCIO, MT. (Ed.), (2016) 2da edición ampliada y revisada. Caracas, Ediciones IVIC, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), pp. 47-49; accesible en <http://scec.ivic.gob.ve/CEC/estudio_de_la_ciencia/?mod=home.php>.

ROCHE, Marcel (1973^a). Prólogo al libro de ARNAO DE UZCÁTEGUI, D. *et.al. (1973). Diagnóstico de la actividad de investigación y desarrollo experimental que se realiza en el país*. Caracas: CONICIT, Caracas, pp. 9-14

ROCHE, Marcel (1973b). *Rafael Rangel: Ciencia y Política a principios de siglo*. 1era. Edición. Caracas: Monte Ávila.

ROCHE, Marcel (1975). *Descubriendo a Prometeo. Ensayos sobre Ciencia y Tecnología en Venezuela y Latinoamérica*. Caracas: Monte Ávila Editores, C.A.

ROCHE, Marcel (1976). El hedonismo libertario de Santiago Ramón y Cajal. *Acta Científica Venezolana*, 27: 281-286.

ROCHE, Marcel (1978). *Rafael Rangel, Ciencia y Política en la Venezuela de Principio de siglo*, 2da. Edición, Caracas: Monte Ávila Editores, C.A.

ROCHE, M (1979). La ciencia y la tecnología en Venezuela en los últimos 30 años. En Fundación Mendoza, *Venezuela Moderna*. Caracas: Editorial Ariel-Seix Barral Venezolana, pp. 967-1003.

ROCHE, Marcel (1982). Apuntes para una historia de la ciencia en Venezuela (desde su inicio hasta 1950). En: AGUILERA, Marisol; RODRÍGUEZ LEMOINE, Vidal; y YERO, Lourdes. Eds., *La participación de la comunidad científica frente a las alternativas de desarrollo*. Caracas: Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC), pp.13-42.

ROCHE, Marcel y FREITES, Yajaira (1982). Producción y flujo de información científica en un país periférico americano (Venezuela). *Interciencia*, 7(5): 279-290, 1982

ROCHE, Marcel (1987a). El discreto encanto de la marginalidad. Historia de la Fundación Luis Roche. En VESSURI, Hebe. Ed., *Las instituciones científicas en la historia de la ciencia*. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Caracas, pp. 209-240.

□

ROCHE, Marcel (1987b). *Mi compromiso con la ciencia*. Caracas: Monte Ávila Editores.

ROCHE, Marcel y FREITES, Yajaira (1992). Rise and Twilight of the Venezuelan Scientific Community. *Scientometrics*, 23(2): 267-289

ROCHE, Marcel (1996a). *Perfil de la ciencia*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Caracas.

ROCHE, Marcel (1996b). Presentación. En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo I, pp. 9-15.

_____ (1996c). Avenidas para la ciencia básica: El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), sus albores e institutos afines. En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Fundación Polar, Tomo I, pp. 255-282.

_____ (1996d). Avenidas para la investigación práctica. En ROCHE, Marcel. (Compl.). *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp.147-185.

_____ (1996e). Las vicisitudes de la política científica. En ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas, Fundación Polar, Tomo II, pp. 253-276.

_____ (1996f). Algunos logros de la ciencia académica venezolana. En: ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas, Fundación Polar, Tomo II, pp.277-298.

_____ y FREITES, Yajaira (1996). Auge y crepúsculo de la comunidad científica venezolana. En: ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp. 187-224.

RODULFO DE GIL, Eldrys y GIL ARNAO, Francisco (1996). La Facultad de Ciencias en la Universidad de los Andes. En: ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp. 47-72.

RUIZ CALDERÓN, Humberto (1996). La investigación científica en el gobierno, la universidad y el sector privado (1936-1958). En: ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo I, pp. 199-254.

□

SÁBATO, Jorge. Compl. (2011). El pensamiento latinoamericano en ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia. Colección PLACTED, Ministerio de Ciencia tecnología e Innovación de la Nación. Buenos Aires: Ediciones de la Biblioteca Nacional. Primera edición 1975

SAGASTI, Francisco (1977). Esbozo histórico de la ciencia y la tecnología en América Latina. *Interciencia* 3(6):351-359.

SALDAÑA, Juan José (1992). Acerca de la historia de la ciencia nacional. En SALDAÑA Juan José. Ed., *Los orígenes de la ciencia nacional*. Ciudad de México: Cuadernos de Quipu, Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología, pp. 9-54.

TEXERA ARNAL, Yolanda (1983a). Ciencia e ideología: antecedentes de la creación del CONICIT venezolano. En DÍAZ, Elena, TEXERA, Yolanda y VESSURI, Hebe. Compls., *La ciencia periférica: ciencia y sociedad en Venezuela*. Caracas: Monte Ávila Editores, C. A., pp. 167-198.

TEXERA ARNAL, Yolanda (1983b). Cientificismo y política: el caso del CONICIT Venezolano. *Acta Científica Venezolana*, 34:275-285.

TORRES, José Ernesto (1980). La problemática de la investigación en la Universidad de los Andes. Mérida: Universidad de los Andes (ULA), Venezuela.

VESSURI, Hebe y SAFAR, Margarita (1983). Elementos para la historia social de la química en Venezuela: la Sociedad Venezolana de Química. En DÍAZ, Elena, TEXERA, Yolanda y VESSURI, Hebe. Compls., *La ciencia periférica: ciencia y sociedad en Venezuela*. Caracas: Monte Ávila Editores, C. A., pp. 121-165.

VESSURI, Hebe (1984). Introducción: la formación de la comunidad científica en Venezuela. En: VESSURI, Hebe. Ed., *La ciencia académica en la Venezuela moderna. Historia reciente y perspectivas de las disciplinas científicas*. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, pp. 11-43.

VESSURI, Hebe. Ed., (1984). *La ciencia académica en la Venezuela moderna. Historia reciente y perspectivas de las disciplinas científicas*. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana.

VESSURI, Hebe. Compl. (1987). *Las instituciones científicas en la historia de la ciencia en Venezuela*. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana.

□

Vessuri, Hebe (1996). La Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. ROCHE, Marcel. Compl., *Perfil de la ciencia en Venezuela*, 2 vols. Caracas: Fundación Polar, Tomo II, pp. 11-45.

ANEXO 1

MARCEL ROCHE. CLASIFICACION DE SUS PUBLICACIONES EN ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA (1971-1996)

HISTORIA

- 1971: Science in Spanish and Spanish American. In: *Civilization and Science, in Conflict or Collaboration?*. A Ciba Foundation Symposium, Elsevier, pp. 143-160.
- 1972: Dependence and the Development of Science in Latin America. *Cambridge Review*, 93: 115-119
- 1973 y 1978 *Rafael Rangel. Ciencia y Política en la Venezuela de principios de siglo*. 1era y 2da Edición, Monte Avila Editores
- 1976 Early History of Science in Spanish America. *Science*, 194: 806-810,
- 1976 El hedonismo libertario de Santiago Ramón y Cajal. *Acta Científica.Venezolana*, 27: 281-286
- 1977 Algunos factores condicionantes en la vida y muerte de Rafael Rangel. *Gaceta Médica.de Caracas*, 85: 263-272
- 1979 La ciencia y la tecnología en Venezuela en los últimos 30 años. En: *Venezuela Moderna*, Fundación Mendoza
- 1981 Reactor, radioisótopos y energía nuclear: sus avatares en Venezuela. *Interciencia*, 6(2): 86-92
- 1982 Venezuela. En: J.E.Katz y O.S.Marwah (Compl.), *Nuclear Power in Developing Countries*, pp.329-643
- 1982 Algunos rasgos de la ciencia latinoamericana. *Revista Universidades*, México, 300-308, abril-junio
- 1982 Apuntes para una historia de la ciencia en Venezuela (desde su inicio hasta 1950). En: M.Aguilera, V.Rodríguez Lemoine y L.Yero (Eds.), *La participación de la comunidad científica ante las alternativas de desarrollo*, AsoVAC, pp. 13-42
- 1982 Rafael Rangel (1877-1909). En: *Venezolanos del Siglo XX*. Fundación Mendoza, Caracas ,Tomo II, 7-16,
- 1987 El secreto encanto de la marginalidad.Historia de la Fundación Luis Roche. En: H.Vessuri, (Compl.), *Instituciones Científicas la Historia de la ciencia en Venezuela*, pp.209-248.
- 1992 Los albores de la ciencia en la América hispana. En: *Testimonios: Cinco siglos del libro en Iberoamérica*,Quito, Ecuador, pp. 251-263
- 1996 *Memorias y olvidos de Marcel Roche*. Colección Perfiles de la Ciencia. Fundación Polar, Caracas
- 1996 *Perfil de la Ciencia*, 2vols., M.Roche (Compl.) Fundación Polar, Caracas.

SOCIOLOGÍA

- 1974 Science in Venezuela: Implications of the Scientific Census of 1970/71. *Science Studies*, Notes and Letters, 4: 397-405
- 1977 Algunos rasgos de la ciencia latinoamericana. *Ediciones UDUAL*, México



- 1982 Producción y flujo de información científica en un país periférico americano (Venezuela). *Interciencia*, 7(5): 279-290 *
- 1983 Science Transfer and Technology Transfer: Comments on Two Venezuelan Cases. *Science of Science*, Vol.3, No.4(12)
- 1983 La planificación de la ciencia y la tecnología en Venezuela: Opiniones de un grupo académico. En E.Díaz, Y.Textera y H.Vessuri. (Compls.) *La Ciencia Periférica. Ciencia y sociedad en Venezuela*, pp. 199-230 *
- 1987 ¿Por qué la mujer hace ciencia en Venezuela?. *Acta Científica Venezolana*, 38: 304-310 **
- 1990 Una visión de conjunto de las ciencias biológicas en América Latina. *Carabela*, 3 (5): 5-12
- 1992 Rise and Twilight of the Venezuelan Scientific Community. *Scientometrics*,.23 (2): 267-289 *
- 1996 Auge y crepúsculo de la comunidad científica venezolana. En M.Roche, (Compl.) *Perfil de la ciencia en Venezuela*, pp.187-224*
- 1996 Avenidas para la ciencia básica: El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), sus albores e institutos afines. En: M.Roche (Compl.) *Perfil de la ciencia en Venezuela*, pp.255-282.
- 1996 Avenidas para la investigación práctica. En: M.Roche (Compl.) *Perfil de la ciencia en Venezuela*, pp.147-185.

POLITICA

- 1975 Descubriendo a Prometeo.Ensayos sobre Ciencia y Tecnología en Venezuela y Latinoamérica, Monte Avila Editores, C.A.
- 1975 Venezuela: Science and Technology for Development. *Science*, 190: 30
- 1976 Facteurs de régulation dans le développement scientifique et technique d'un pays. *Scientia*, 70: 51-63,
- 1979 La ciencia básica en Venezuela. *Acta Científica Venezolana*, 30: 119-124
- 1980 International politics and science: Frank Press in Venezuela. *Science*,208:151-153 ***
- 1982 Science in the Modern World. *Pontificiae Academiae Scripta Varia*, 1-9,
- 1984 La ciencia, la tecnología y los derechos humanos. En: *Colección Apunte,s* Segunda Epoca, Editorial Signo Contemporáneo
- 1986 ¿Ha contribuido la ciencia al desarrollo?. *Interciencia*, 11(5): 216-220
- 1987 The Establishment of a Scientific Community in a Developing Country. *Interciencia*, 12(5): 230-232
- 1989 La science a-t-elle contribué au développement?. *Information sur les Sciences Sociales* (SAGE), 28, 3: 639-650.
- 1989 Algunos hechos y muchas impresiones sobre la ciencia en China Popular. *Interciencia*, 5(2): 111-120
- 1992 Gestación y desarrollo del CONICIT. En: *La ciencia en Venezuela: Pasado, Presente y Futuro*, Cuadernos Lagoven, pp.81-91
- 1993 Science Education and Exchange in the Americas. En: E.Jeffrey Stann (Ed.), *Science and Technology in the Americas: Perspectives on Pan American Collaboration*. American Association for the Advancement of Science, pp.101-107
- 1993 Nueva tendencia de la investigación científica venezolana. En Péfaur, J.E.y Fuenmayor, F. (Eds.). *Deambular por la ciencia. Ensayos en homenaje a José Vicente Scorza*, pp.137-138.
- 1996 Las vicisitudes de la política científica. En: M.Roche (Compl.) *Perfil de la ciencia en Venezuela*, pp.253-276.



1996 Algunos logros de la ciencia académica venezolana. En: M.Roche (Compl.) *Perfil de la ciencia en Venezuela*, pp.277-298

DIVULGACION

1987 *Mi compromiso con la ciencia*. Monte Avila Editores, Caracas

* en coautoría con Yajaira Freites

** en coautoría con Waleska Lemoine

*** en coautoría con Luis Ordoñez

Fuente: Curriculum de Marcel Roche, clasificación propia (YF)