

RELACIONES ENTRE CIENTÍFICOS, ORGANISMOS INTERNACIONALES Y GOBIERNOS EN LA DEFINICIÓN DE LAS POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN IBEROAMÉRICA

Carolina Bagattoli*, **Tiago Brandão****, **Amílcar Davyt*****, **Carlos Mauricio Nupia******, **Mónica Salazar******* y **Mariana Versino*******

* Graduada en Ciencias Económicas en la Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), MSc. y Doctora en Política Científica y Tecnológica por la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, Brasil). Es Profesora Adjunta del Departamento de Economía y del Programa de Posgrado en Políticas Públicas (PPPP) de la Universidade Federal do Paraná (UFPR, Brasil). Se ha dedicado al análisis de políticas públicas, con énfasis en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, al estudio del comportamiento innovador del empresariado brasileño y al campo de la Tecnología Social. (carolina.bagattoli@gmail.com)

** Graduado en Historia y Doctor por la Universidade Nova de Lisboa (IHC, FCSH-UNL – Portugal). Es investigador integrado del Instituto de Historia Contemporánea de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidade Nova de Lisboa (IHC, FCSH-UNL) y Senior Research Fellow del Center for Innovation, Technology and Policy Research del Instituto Superior Técnico (IN+ /IST – Lisboa, Portugal). Se ha dedicado a la historia de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. (brandao.tiago@gmail.com)

*** Doctor en Política Científica y Tecnológica por la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, Brasil). Es Profesor Adjunto de Ciencia y Desarrollo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República (UdelaR, Uruguay). Ha trabajado en diversos temas de Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en países periféricos. (amilcardavyt@gmail.com)

**** Doctor en Ciencia Política por la Universidad Libre de Berlín (Freie Universität Berlin). Es investigador del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) en las áreas de Política Científica y Relaciones Internacionales. Ha trabajado temas como: aprendizaje de políticas a partir de modelos internacionales, internacionalización de la ciencia y cooperación internacional para el desarrollo.

***** Graduada en Economía de la Universidad del Rosario (Bogotá), MSc. en Cambio Técnico por The University of Manchester, Doctora en Comunicación por la Simon Fraser University (Vancouver, Canadá). Es Especialista Líder de la División de Competitividad e Innovación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Sus intereses de investigación y experticia son: Política de Ciencia, Tecnología e Innovación, indicadores de CTI y sistemas nacionales y regionales de innovación. Las opiniones aquí expresadas son las de los autores y no necesariamente reflejan la visión del BID, su Directorio Ejecutivo o los países que ellos representan. (mona_salazar65@hotmail.com)

***** Doctora en Política Científica y Tecnológica por la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, Brasil). Es investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en el Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Coordinadora Académica de la Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y Profesora del Departamento de Sociología en la Universidad de La Plata (UNLP, Argentina). Se ha dedicado al análisis de Políticas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y a temas de vinculación universidad/sectores productivos, entre otros. (mversino@gmail.com)

INTRODUCCIÓN

La evolución histórica del desarrollo institucional de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI)¹ en la región iberoamericana, así como de las propias actividades científico-tecnológicas ha estado marcada por la influencia de las comunidades científicas nacionales, así como de diversos organismos internacionales; ambos tipos de actores han interactuado con los gobiernos nacionales a lo largo de esa evolución. Al mismo tiempo, se han establecido distintas relaciones (diálogos, tensiones, conflictos, negociaciones, acuerdos etc.) entre esos tres actores, variables en forma e intensidad según el país y el momento, que fueron moldeando ese desarrollo institucional.

Aunque en la literatura han aparecido algunas referencias simplificadas de esas relaciones entre actores y sus resultados, u otras que generalizan a partir de algunos casos nacionales particulares, hasta el momento no se ha intentado un análisis comparativo entre las diversas situaciones existentes en los países de la región iberoamericana.

Este texto pretende realizar una aproximación a esta discusión, a partir de información y evidencias empíricas provenientes de fuentes primarias y secundarias relacionadas con los siguientes países del espacio iberoamericano: Argentina y Brasil, países con una larga tradición en materia de actividades de ciencia y tecnología, así como con estructuras institucionales de política antiguas y una importante participación de las respectivas comunidades científicas; Colombia y Uruguay, donde el establecimiento y consolidación de las instituciones de políticas de ciencia y tecnología es más reciente y con un influjo directo de los organismos internacionales (en especial los de crédito); y Por-

1 Se entiende conveniente unificar en este término, y en su sigla general PCTI, aunque pueda resultar ‘anacrónico’ en la medida en que se han utilizado denominaciones diferentes a lo largo de su historia conceptual, en especial con la aparición clara y explícita en el discurso y la práctica política del concepto ‘innovación’, a fines de siglo XX. Desde el punto de vista del proceso político no parece tener sentido una compartimentalización extrema de los tres aspectos (e.g. Lundvall y Borrás 2004). Históricamente, el progreso científico y los avances tecnológicos han desarrollado un tipo de relación, o interrelación, entre la práctica científica misma y el cambio tecnológico, al menos desde la Segunda Guerra Mundial; desde entonces, cuando la ciencia se convirtió en omnipresente dentro de la visión tradicional de política científica, en ambas esferas la ciencia y la tecnología evidenciaron esa retroalimentación. En la historia de la formulación de políticas, la ‘innovación’ es sólo otra palabra para el mismo proceso de narrativa histórica de las PCTI. Desde los orígenes de las conceptualizaciones hay una vinculación, sea explícita o implícita; a modo de ejemplo, el temprano texto de Sábato y Botana (1968) se preocupaba por la “estrategia para la innovación”; si retrocedemos a los años 1940 y 1950, en los países ibéricos, en el contexto de la aparición del mito de la coordinación en el debate sobre la organización de la ciencia (Sanz Menéndez, 1997), ya se pensaba en la definición de políticas científicas orientadas al desarrollo económico, apuntando a los cambios tecnológicos, y ya estaba, dentro de las finalidades de coordinación del ‘sistema científico’, la aspiración de la innovación.

tugal, región nacional ibérica de media-pequeña dimensión, con una significativa tradición institucional en términos de práctica científica, de organización de la ciencia y de institucionalización de la política en la materia, que permite analizar diferentes modalidades de interacción con organismos internacionales y proporciona información interesante para contrastar los procesos de difusión, adaptación o rechazo de modelos de PCTI.

De distintas formas, las PCTI de cada uno de estos países han sido objeto de estudio por parte de los autores reunidos en este esfuerzo conjunto. El resultado es un texto que aprovecha los aportes investigativos de cada uno de los autores, con el fin de hacer una contribución exploratoria y panorámica a partir de la comparación de casos. La investigación adopta una perspectiva histórica, es decir, pretende observar la dinámica de interacción entre actores relevantes en el proceso político de la PCTI, teniendo en cuenta sus intereses y agendas políticas, a lo largo de la historia. En particular, se busca identificar los tipos y cambios posibles dentro de la categoría 'organismos internacionales', así como el grado de desarrollo, organización, consolidación e incidencia de las comunidades científicas nacionales y las capacidades, perfiles e intenciones de las burocracias estatales, las cuales se presentaron de manera diferente en cada uno de los casos analizados.

Algunas de las preguntas de investigación que intenta responder este texto son: ¿Es posible identificar patrones comunes (o distintas modalidades) entre los países iberoamericanos seleccionados, tomando como referencia las formas de vinculación que tuvieron sus comunidades científicas nacionales con los diversos organismos internacionales y los estamentos políticos y burocráticos de los respectivos gobiernos, las cuales han incidido en la definición de planes, discursos oficiales, configuraciones institucionales e instrumentos de PCTI? ¿Cómo han variado a lo largo del tiempo estas relaciones? ¿Es posible identificar etapas o momentos diferentes, de acuerdo a los patrones o modalidades identificadas?

En la búsqueda de respuestas, el camino metodológico apela a fuentes diversas y resultados de investigaciones realizadas previamente en los distintos países por los autores (e.g. Bagattolli, 2013; Brandão, 2012a, 2015b, 2015c y 2015d; Davyt, 2012a y 2012b; Nupia, 2013 y 2014; Salazar, 2010; Versino, 2007), entre otros, fundamentalmente análisis documentales y de archivos, incluyendo en algunos casos entrevistas a actores académicos y políticos nacionales. Asimismo, a través de la revisión de literatura en el campo de estudio, se caracterizan las diferentes trayectorias nacionales sobre el prisma o eje común de las relaciones entre científicos, organismos internacionales y círculos políticos y las respectivas

instituciones. Posteriormente se contrastan los diferentes casos en términos de convergencias y divergencias y se identifican singularidades y similitudes.

En la siguiente sección se relacionan de manera breve los distintos procesos históricos nacionales de actividades científico-tecnológicas y políticas de CTI, para luego analizar las diferencias y similitudes en el accionar de las distintas comunidades científicas nacionales y su relación con burocracias estatales y gobiernos. Posteriormente se detallan diferentes períodos y modalidades de influencia de organismos internacionales de distinto tipo y forma de trabajo. Finalmente se plantea una reflexión final englobando todos estos elementos.

PROCESOS HISTÓRICOS DE LA PCTI IBEROAMERICANA: ENTRE LA HETEROGENEIDAD Y LA CONVERGENCIA

América Latina es una región heterogénea y marcada por diferentes factores del desarrollo histórico (formas de colonización, regímenes de producción, estructura social, etc.). Una radiografía del continente muestra 19 países con significativas diferencias en cuanto a indicadores demográficos, económicos y de desarrollo humano. Es posible destacar la disparidad de pobreza y desigualdad, en un continente donde los indicadores económicos no poseen una relación directa con indicadores de calidad de vida y desarrollo humano (Sebastián, 2007).

Esta diversidad se refleja también en el área de la ciencia, la tecnología y la innovación. Los procesos históricos de institucionalización de la ciencia, primero, y luego de las PCTI, presentan variaciones entre países. Existen algunas propuestas de identificación de determinadas etapas históricas en América Latina (Vessuri, 1994; Sebastián, 2007; Velho, 2011) que facilitan entender este panorama. Según Vessuri (1994), cuyo enfoque parece bastante adecuado a los casos nacionales abordados en este trabajo, existe un período inicial, que comienza en el siglo XIX, donde se verifica la aparición de la ciencia moderna a través de la influencia del positivismo europeo como parte integrante de narrativas de modernización política y económica. Argentina, por ejemplo, creó una Academia Nacional de Ciencias con sede en la ciudad de Córdoba en 1869, así como la Sociedad Científica Argentina (SCA), en 1872, auspiciante de encuentros, viajes de estudios, promoción y realización de las primeras exposiciones científicas e industriales. A ello puede sumarse la creación de otras instituciones (como la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, 1933, y la Academia Nacional de Ciencias, 1935), si bien la profesionalización de la actividad científica en la universidad - principal ámbito institucional para su desarrollo en el país - sólo tendrá lugar en la segunda mitad del siglo XX (Prego y Estébanez, 2002).

Asimismo, en Colombia, las comunidades científicas que realizaban investigación habían logrado institucionalizarse en espacios como las universidades, las sociedades científicas, las academias de ciencias y los institutos sectoriales de investigación y desarrollo tecnológico. Las sociedades científicas, creadas en la segunda mitad del siglo XIX, como producto de la iniciativa de los liberales radicales que gobernaban el país y creían en el poder de la ciencia y de la instrucción pública para transformar la sociedad y lograr la igualdad entre los colombianos, sirvieron para la profesionalización de distintas actividades (Obregón, 1992; Villaveces y Forero, 2007).

Sin embargo, en el caso de Brasil, este inicio puede remontarse a la segunda mitad del siglo XVIII, con los esfuerzos de implementación de tecnologías agrícolas y mineras (Motoyama, 2004); las primeras acciones estatales de fomento al desarrollo tecnológico se dieron algunas décadas después, con la llegada de la familia real a la región en 1808, concentrándose básicamente en la creación de instituciones científicas de competencias específicas conforme a la emergencia de necesidades económicas y de defensa (Teixeira da Silva, 2011).

Si en el análisis incluimos a los países ibéricos, se registran también antecedentes en el siglo XVIII. En Portugal, por ejemplo, se creó la *Real Academia das Ciências de Lisboa* en 1779, así como diversas sociedades científicas de perfil disciplinar (Delicado *et al.*, 2013). En el otro extremo, quizás, en países como Uruguay solamente en el siglo XX es posible identificar algunas actividades científicas en el país, en particular en la única universidad pública (Universidad de la República) y en especial en el área de ciencias de la vida (Arocena *et al.*, 1989, CINVE, 1986).

Continuando con la periodización de Vessuri (1994), un segundo período corresponde al inicio del siglo XX, cuando se torna visible el crecimiento de la ciencia experimental, aunque la investigación no estaba aún profesionalizada y la ciencia era de carácter descriptivo, en particular sobre temas de recursos naturales. En una tercera fase, durante las décadas de 1940-1950, la investigación aparece claramente en las universidades, bajo la influencia de figuras carismáticas de la vida académica (e.g. Bernardo Houssay en Argentina y Carlos Chagas Filho en Brasil), algo que tiene lugar en las naciones ibéricas desde una generación anterior (e.g. Ramón y Cajal en España o la generación de Celestino da Costa en Portugal). El peso de la investigación aún era pequeño en el acceso a las cátedras; sin embargo, éste comienza a ser progresivamente reconocido como importante dentro del mundo académico (Buch 1994, 1996).

Junto con los cambios en la práctica científica y en la vida universitaria, en esta primera mitad del siglo XX, países como Portugal

comenzaron a institucionalizar la PCTI, al crear, a finales de los años 1920, la Junta de Educación Nacional (Rollo *et al.*, 2011; Fitas *et al.*, 2012). Esta génesis estuvo relacionada a una visión de la política basada en el apoyo a la investigación científica, la promoción de una 'cultura científica' y una reorganización universitaria, bajo el influjo del ideario del Nobel bioquímico español Santiago Ramón y Cajal (Brandão, 2015), personalidad que también tendría incidencia en varios países de América Latina (López-Ocón, 2015; Buch, 2006). Más recientemente, a fines de los años 1960, se produce la creación de la Junta Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (JNICT), de nuevo bajo la influencia de figuras como el ingeniero Francisco de P. Leite Pinto. Esta Junta actuó como coordinadora de las demás instituciones y agencias científicas, con miras a la creación de un sistema de ciencia y tecnología nacional (JNICT, 1972a y 1972b; Brandão, 2012a, 2015a, 2015b y 2015c).

En la región latinoamericana, a mediados de siglo, Argentina fue de los primeros países en avanzar institucionalmente en materia de PCTI, al crear en 1950 la Dirección Nacional de Investigaciones Técnicas (luego Dirección Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – DNICYT) que, si bien formalmente en sus inicios, posteriormente actuaría como órgano ejecutivo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Caldelari, 1992; Hurtado y Feld, 2008; Hurtado, 2010). Asimismo, durante esta década se crearon los principales organismos nacionales de ciencia y tecnología argentinos que se mantienen hasta la actualidad: la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), en 1950, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en 1956, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), en 1957 y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CNICT, actual CONICET), en 1958 (Myers, 1992; Feld, 2015).

Las principales acciones del período, en el caso de Brasil, fueron la creación de la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES) y del entonces *Conselho Nacional de Pesquisa*, en 1951, actualmente *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (manteniendo su sigla original, CNPq) (Motoyama, 2004). También se creó el *Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas* (CBPF) en 1949 y la *Comissão Nacional de Energia Nuclear* (CNEN) en 1956 (Morel, 1979; Dias, 2012).

Varias de estas instituciones, que actuaban fundamentalmente mediante la concesión de becas y el financiamiento de centros e institutos universitarios, son el punto de partida para la visualización de otro período: la aceleración de los procesos de institucionalización de la PCTI en las décadas de 1960 y 1970.

En Uruguay, por ejemplo, hubo un primer intento de institucionalización a principios de los años 1960, con la creación del CONICYT – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (actualmente Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología), a instancias de la incipiente comunidad académica universitaria. Más allá de su creación formal, durante años desarrolló pocas actividades relevantes, centradas solamente en la formación de recursos humanos para investigación a través de becas de estudio en el exterior; durante la dictadura militar de mediados de los 1970 se redujeron aún más sus menguados recursos (Saráchaga, 1997; Davyt, 2012a).

Una situación similar ocurrió en Colombia con la creación del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales (Colciencias) en 1968, actualmente Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (pero también, manteniendo la sigla original). El diseño organizacional de esta institución contó con la asesoría técnica de la *National Academy of Science* (NAS) de Estados Unidos y fue liderado por el Ministerio de Educación Nacional (Nupia, 2014).

En el caso argentino, en 1968 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CONACYT) y la Secretaría del Consejo – SECONACYT – para centralizar la gestión de los organismos de ciencia y tecnología creados a lo largo de la década de 1950, sin ninguna instancia de coordinación de sus actividades (Feld, 2011).

En la década de 1970 gran parte de los países de la región ya habían creado instituciones gubernamentales para el fomento de la investigación, en un formato particular de institucionalización de la PCTI, relacionado con la creación de ‘consejos nacionales de ciencia y tecnología’, como lo presenta Amadeo (1978). Se estaba así en plena “edad de la política científica”, desde 1960 a 1980, al decir de Vessuri (1994: 41). Esta visión de la política se centraba en el apoyo y promoción de la investigación científica (incluyendo creación de centros y laboratorios), así como en la formación de recursos humanos, a través de la distribución de becas. En palabras de Salomon (1977), era sobre todo una ‘política para la ciencia’, configurando además una estrategia con racionalidad propia.

Pasados los decenios en que se dieron los primeros pasos para la institucionalización de las PCTI, la década de 1980 afrontará el problema de la deuda externa, mientras que la de 1990 quedará marcada por la afirmación del concepto de innovación en el discurso político. Continuando con la periodización de Vessuri (1994), estas décadas corresponden a una fase que implica el surgimiento de un ‘nuevo público’ para la ciencia o, en otros términos, la afirmación del empresariado industrial como actor central del discurso de la política en este campo.

En la medida en que la gestión de la PCTI fue convirtiéndose en un asunto del Estado, acompañado de una creciente apreciación del cambio tecnológico a partir de cambios en la teoría económica, aparecieron en las instituciones nuevas técnicas e instrumentos para vincular la producción científica con el desarrollo socio-económico e ir más allá de la distribución de subvenciones a centros de investigación y universidades. Ya la década de 1960 evidenciaba debates sobre las PCTI en el entorno internacional, y sobre la búsqueda de nuevas formas de gobierno para la planificación y coordinación de una política científica y tecnológica en los países de América Latina. Las instituciones de tipo Organismos Nacionales de Coordinación de Política o Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT o CNCYT) –para utilizar los nombres genéricos habituales– fueron el resultado de las decisiones que los distintos gobiernos de la región adoptaron, muchas veces debido a la demanda de sus comunidades académicas y científicas, y en otras a la difusión del discurso moderno sobre la integración entre ‘ciencia y desarrollo’.

De manera breve, en este apartado se han expuesto algunos detalles de los procesos históricos que marcaron el surgimiento de las instituciones que han gestionado la PCTI en diferentes países iberoamericanos. Hay en efecto diferencias cronológicas, sin embargo, los procesos históricos de los diferentes países aquí analizados presentan semejanzas entre sí. En los inicios de la institucionalización de la política en esta área fue significativo el perfil de los actores y protagonistas de dichos desarrollos institucionales. Ellos fueron frecuentemente figuras carismáticas, que aglutinaron las primeras comunidades científicas en torno a las ideas de estas primeras políticas e instituciones. Posteriormente se aprecia la aparición de técnicos más especializados en el diseño de política, actividad que vino acompañada de una influencia significativa de las organizaciones internacionales. Todo esto se analiza en secciones posteriores.

COMUNIDADES CIENTÍFICAS Y BUROCRACIAS GUBERNAMENTALES

En esta sección se profundiza en el análisis de la participación de las comunidades científicas nacionales en la evolución de los respectivos procesos de institucionalización de la PCTI.

A nivel mundial está relativamente arraigada la idea de que los practicantes de actividades de investigación conforman un sector autónomo, privilegiado, gestionado por ellos mismos, constituyéndose en una “república” (Polanyi, 1962), con capacidad de incidir fuertemente en las decisiones de políticas públicas que los involucran. Por otra parte, un elemento ya clásico en la consideración de las PCTI en la región iberoamericana, que le confiere cierto carácter específico,

es el papel preponderante de las comunidades científicas nacionales en la orientación de tales políticas a lo largo del tiempo (Dagnino y Thomas, 1998; Dagnino, 2008). Aunque dichas comunidades son actores dominantes en muchos países de la región, esta particularidad regional tiene, al mismo tiempo, ciertas variaciones al interior del conjunto de países analizados. Parece claro que la comunidad científica siempre ha actuado de manera activa y prominente (Sarewitz, 1996); ilustra esto el hecho de que los organismos nacionales de fomento a las actividades científico-tecnológicas (o “Consejos de Investigación” en la terminología general de Rip, 1996) han sido al menos parcialmente “gobernados” por los investigadores, lo que fue generando sistemas científicos bastante autocentrados.

En este sentido, es importante considerar el papel relativo de las respectivas comunidades científicas y detallar su composición, observando sus trayectorias históricas y el significado de esos procesos.

En el caso de Portugal, después de una primera generación de científicos influyentes (frecuentemente provenientes de las áreas biomédicas), y desde la década de 1950 en adelante, fue visible la acción de un conjunto de individualidades más vinculado a las facultades de ciencias económicas e ingenierías, influyentes en la administración del régimen autoritario del *Estado Novo* (1933-1974) portugués. Dichas individualidades impulsaron planes de desarrollo y una cultura distinta a la de su generación precedente, apoyada en ejercicios de planeamiento, promoción de esquemas de financiamiento y en la idea de control del sistema científico a través de criterios de selección; estas ideas procuraban la constitución de un ‘sistema científico y tecnológico nacional’, bajo la tutela de una agencia coordinadora, y dieron lugar a la mencionada creación de la Junta Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en 1967 (Brandão, 2012a, 2015b y 2015c).

En el caso de Argentina, la comunidad científica ha sido también central en la definición de las políticas, desde los orígenes institucionales (Feld, 2015). Más allá de la cantidad de científicos que estuvieron a cargo tanto de la Secretaría de Ciencia y Técnica como del recientemente creado Ministerio de CTI, la participación de los principales investigadores de dicha comunidad en la definición de los planes nacionales de ciencia y tecnología ha sido constante. Y ello fue incluso así, aún cuando las burocracias estatales que se establecieron con el tiempo adquirieron centralidad, como la vía para garantizar la implementación y ejecución de los mismos. Esto se puede ver en la mecánica utilizada para la definición de los planes de ciencia y tecnología en las que las consultas a paneles de expertos han sido comúnmente utilizadas (SECYT, 1996 y 2005; Versino, 2007; Albornoz y Gordon, 2011).

En Brasil, la comunidad de investigación ocupó siempre un papel central en la PCTI, sin grandes tensiones ni conflictos (Nicoletti, 1985). Desde mediados de los años 1980, durante la implementación del Programa de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico (PADCT), se reglamentó la participación de la comunidad de investigación en los procesos decisorios, previendo que formara parte del planeamiento, la evaluación y la supervisión del Programa y transfiriendo el poder de las autoridades de las agencias gubernamentales hacia comisiones compuestas por eminentes miembros de la comunidad (Guimarães, 1994; Stemmer, 1995; Davyt, 2001).

Más allá de los cambios en la orientación de las políticas hacia fines de los 1990 (con creciente énfasis en la empresa privada), en el siglo XXI aún se observa el papel preponderante de los científicos en la PCTI brasileña, en actividades como la elaboración de programas de investigación, la creación de laboratorios y la realización de evaluaciones sobre todo tipo de solicitud de recursos al Estado. Además, es práctica común que los cargos directivos de las instituciones responsables de la elaboración de la política, así como los consejos consultivos y comisiones, sean ocupados por investigadores renombrados; ello termina condicionando los patrones de comportamiento de la burocracia del área de C&T (Dagnino, 2007) – realidad ilustrada por el hecho de que el 76% de los miembros participantes de los órganos colegiados del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) son integrantes de la comunidad de investigación (Bagattolli, 2013). La no constitución de una burocracia sólida en el área de C&T, a diferencia de lo que ocurrió en otras áreas de la política pública, con calificación y autonomía para participar más decisivamente en la conformación de la agenda, hace que en Brasil, más que en los países avanzados, la agenda de la política refleje la agenda y la propia cultura institucional del complejo científico (Dias, 2012).

Un caso diferente se presenta en Colombia, donde a inicios de la década de 1960 la investigación se realizaba principalmente en institutos públicos y universidades, pero no era una actividad muy reconocida desde el punto de vista institucional y dependía de la iniciativa de algunos docentes universitarios (Atcon, 1966). La comunidad científica no contaba aún con una organización que la representara a nivel nacional y que tuviera capacidad de negociación con el Gobierno nacional en materia del diseño de políticas públicas y asignación de presupuestos. A pesar que desde inicios del siglo XX el país contaba con academias y sociedades científicas, éstas no fueron invitadas al Seminario de Fusagasugá, en 1968, donde se sentaron las bases conceptuales de Colciencias y de la PCTI en Colombia (Nupia, 2014). Por su parte, en el gobierno se afianzaron personalidades formadas

principalmente en Estados Unidos, quienes influyeron en la configuración de la PCTI de Colombia. Un grupo de egresados de distintas disciplinas del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) tuvo una activa participación para convencer al gobierno de la necesidad de institucionalizar la PCTI en el país (Ospina y Bozzi, 1998; Ospina, 2009). Posteriormente, en el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología conformado a partir de la expedición de la Ley 29 de 1990, fundamentado en el modelo del triángulo de Sábato, los científicos han tenido un papel preponderante, siendo pieza fundamental en la administración de la ciencia en el país y contribuyendo a la formulación de la PCTI (Salazar, 2010 y 2013).

En Uruguay fue evidente la incidencia de la comunidad científica en la reconstrucción posterior a la dictadura militar - a fines de los 1980 y durante la década siguiente- en la construcción de instituciones de apoyo y fomento a las actividades científico-tecnológicas: el denominado PEDECIBA - Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (Barreiro, 1997), las Facultades científicas y un organismo de financiamiento interno a la Universidad de la República, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (Bianco y Sutz, 2014), además de la reformulación del CONICYT a nivel nacional (Varela, 1991). Durante todos los años de esta denominada reconstrucción institucional, el foco de la política estuvo claramente centrado en el financiamiento de la investigación básica y la formación de recursos humanos (Saráchaga, 1997). Posteriormente, con el desarrollo de cierta tecnocracia gubernamental con peso relevante de economistas y administradores formados en economía de la innovación, se observa una tensión permanente con representantes de sectores básicos de la comunidad científica, que impulsan sus visiones al interior de la institucionalidad en PCTI y tienen relativa incidencia en el sistema político. Estas tensiones han llevado a la captura de algunos instrumentos y medidas de política (que se podrían denominar de política científica, por su énfasis) por parte de la comunidad de investigadores, por un lado (Davyt, 2012b), y, como reacción, a la creación, en instituciones separadas, de instrumentos de política industrial y de innovación (es decir, de vinculación de actores, de articulación de conocimiento generado con las necesidades, específicamente productivas), donde los investigadores han tenido relativamente poca incidencia y donde aparecen, en algunos casos tímidamente, otros actores, como ingenieros y empresarios innovadores (Snoeck y Sutz, 2013; Bortagaray, 2014).

Además de diferencias en términos del grado de incidencia de las comunidades científicas en los procesos de formulación e implementación de las políticas de CTI, existen variaciones significativas en la

modalidad en que dicha influencia se ha llevado a cabo. Brasil es claro ejemplo de alta incidencia de la comunidad científica en decisiones de política, en casi todo momento de su historia; tal vez en Argentina se presenta una situación similar, aunque en menor grado. Esta tendencia no aparece tan clara en Uruguay, donde las comunidades científicas interactuaron más activamente con el gobierno en algunos momentos históricos pero no en otros, o en Colombia, donde la gestión individual de académicos y tecnócratas formados en el exterior tuvo una alta incidencia sobre las decisiones del gobierno; Portugal, por otra parte, es un caso donde se observa una evolución del perfil de actores influyentes, con diferentes relaciones de predominio dentro de la propia comunidad científica (Brandão, 2015d).

Más allá de las diferencias en términos de la incidencia y perfil de la comunidad científica, lo que puede observarse son resultados similares en términos de las PCTI efectivamente implementadas: institucionalidad, estrategias e instrumentos de política enfocados primordialmente en la oferta de conocimientos científicos y tecnológicos, al menos durante las primeras décadas del período en análisis. Solamente hacia fines de siglo XX, se observan acciones que complementan a las mencionadas, en algunos casos relacionadas a la aparición de otros actores (o a una diversificación de los investigadores involucrados). Las similitudes se mantienen hasta el período más reciente, durante el cual el énfasis en la innovación tecnológica empresarial, se refleja, por ejemplo, en las similitudes entre los instrumentos de promoción de la innovación muy similares adoptados en los países de América Latina (BID, 2010).

LA INCIDENCIA DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES

En algunos países iberoamericanos la institucionalización de las actividades científicas – y también de la PCTI – fue temprana, en cierto proceso mimético, de imitación de lo que ocurría en los países centrales, ya sea en Estados Unidos o en algunos europeos. Tanto los países ibéricos como los mayores de la región latinoamericana desarrollaron instituciones científicas, en algunos casos en el siglo XIX y, en otros, a comienzos del XX.

Aproximadamente desde mediados del siglo XX, se inicia un proceso de institucionalización de la política científica en varios países de la periferia, un movimiento nacido de la imitación de casos nacionales ejemplares. Este mimetismo parece inclusive ser una característica de la propia política. Para Velho (2010), las políticas nacionales en la región son, desde su institucionalización hasta nuestros días, bastante similares, compartiendo la misma base conceptual, estructura organizativa, herramientas de financiación y evaluación.

Bajo el impulso de diferentes coyunturas históricas, algunos importantes eventos a escala global (Primera Guerra Mundial, Gran Depresión, Segunda Guerra Mundial) fueron moldeando lógicas y principios de nuevas PCTI, centradas en la formación de recursos humanos, en el apoyo a la investigación y la oferta de conocimientos científicos, y con fuerte papel de los expertos como consultores (Douglas, 2009). A partir de los años 1950 y 1960 comienzan a afirmarse foros internacionales apoyados en la autoridad de organismos multilaterales, como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de los Estados Americanos (OEA) (Nupia, 2013), congregando élites científicas en relación próxima con élites políticas y militares, nuevos actores que llegaron para modificar la racionalidad de la legitimación de las PCTI, que de aquí en adelante debería vincularse explícitamente con el desarrollo. En el contexto de la Guerra Fría fue significativo el papel de esas alianzas, prolongando y consolidando relaciones que se habían establecido en los períodos bélicos, redimensionadas en el nuevo contexto geopolítico.

La OCDE, por ejemplo, tuvo una influencia central en la adopción e institucionalización de la planificación científica, tanto en Portugal (GEPAE, 1968; OCDE, 1986) como en España (Sanz Menéndez 1997:132), sea por la calidad técnica de sus propios planes, que influenciaron a los técnicos y decisores nacionales, o por la creación de espacios donde los actores convergían, proporcionando la debida cualificación técnica para la elaboración de planes nacionales. Además de una plataforma de aprendizaje para las élites técnicas, los planes nacionales de fomento, por un lado, y los insumos provistos por los técnicos internacionales de la OCDE, por otro, contribuyeron a introducir la investigación en el seno del pensamiento económico portugués, por ejemplo, e, igualmente importante, a favorecer la percepción sobre la necesidad de coordinación por parte de la administración pública (Henriques y Larédo, 2013).

La importancia de la OCDE se revela, así, particularmente determinante por su papel internacional en el área de las políticas públicas y por los sucesivos episodios de colaboración, como ocurrió en el caso portugués, tanto en el Proyecto Regional del Mediterráneo (1960) como en el Proyecto de Equipos-Piloto (1965). La acción de esta organización contribuyó en el sentido de profundizar las PCTI en los países europeos, en especial a través de la estandarización de datos estadísticos importantes para los reportes de I+D, elaborados para cada país miembro. Se puede decir, además, que la OCDE se puso a la vanguardia de los estudios académicos, desempeñando un papel importante en todos los niveles (Godin, 2009). La creación y acción de la OCDE significa para Europa, de hecho, el pasaje de la era

de la asistencia técnica y de la productividad, aquello que fuera contribución directa del Plan Marshall, a la era de la “política científica” propiamente dicha (Roux y Ramunni, 2000).

La influencia de la OCDE también se apreció en América Latina, de una manera indirecta, gracias a su alianza con UNESCO (Nupia 2014: 73). Durante los 1950 y 1960, se vio en la región una actuación organizada y programática de organizaciones como UNESCO y OEA (UNESCO, 1955; Motoyama, 2004). Esto se reflejó en varios mecanismos de transferencia de políticas vinculados a estos organismos: la Conferencia de Expertos Científicos de América Latina de 1948, la Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina (CASTALA, 1965), las Conferencias Permanentes de Dirigentes de Consejos Nacionales de Política Científica y Tecnológica de UNESCO (entre 1966 y 1981 se llevaron a cabo seis reuniones) (UNESCO, 1971 y 1975), la serie ‘Estudios y Documentos de Política Científica’ de UNESCO, y las Conferencias de la década de 1960 (Hillig, 2006) y los Seminarios Metodológicos de OEA, realizados entre 1970 y 1982 (OEA 1980; Moya, 1982; Yackovlev, 1982; Mason, 1991). Además, ambas organizaciones impulsaron actividades, estudios y asesoramientos para la definición de acciones orientadas a la promoción de las actividades científico-tecnológicas, siendo variadas las acciones de estos organismos en la organización de foros y convenciones destinados a la reflexión y la formación de cuadros gerenciales en ciencia y tecnología (Posada, 2009; Jaramillo, 2010) .

La mencionada Conferencia de Expertos Científicos de 1948 fue la que sugirió la creación de una oficina regional de UNESCO para América Latina, que comenzó a funcionar poco después en Montevideo con el nombre de Centro de Cooperación Científica; además, ya en ese momento se aprobaron otras recomendaciones, con la pretensión de estimular la implantación de políticas de CTI en la región:

[...] la necesidad de estimular las ciencias fundamentales, de preservar la libertad de investigación y expresión, de establecer el régimen de tiempo integral, de constituir fondos nacionales de investigación – para cubrir gastos de equipamientos científicos, concesión de subvenciones y creación de nuevos servicios –, de crear un órgano central de documentación, de establecer coordinación – nacional y latino-americana – de instituciones de investigación, de fomentar la creación de centros latino-americanos de investigación, etc. (UNESCO 1948: 6)

En 1960, en Caracas, en un seminario apoyado por UNESCO sobre la “Organización de la Investigación Científica en América Latina” se

produjo un conjunto de resoluciones (conocidas luego como ‘Carta de Caracas’), en tono de recomendación, entre las cuales se puede destacar: “Se debe estimular la creación de Consejos Nacionales de Investigación Científica y Técnica, considerando el beneficio que ya trajeron a las naciones donde existen y tienen una vida activa” y “Recomendar a UNESCO que, luego de realizados los estudios correspondientes, informe a los gobiernos y universidades latinoamericanas acerca de las bases esenciales y uniformes según las cuales deben ser organizados los Consejos Nacionales” (UNESCO, 1963).

La publicación de la serie ‘Estudios y Documentos de Política Científica’ de UNESCO evidencia su relación con la OECD: se inauguró con un completo reporte sobre la política científica y la organización de la investigación científica en Bélgica (OECD 1966), cuya coordinación estuvo a cargo de Jacques Spaey, quien posteriormente sería miembro del *Science Policy Committee* de la OECD.

En los años 1970 UNESCO ya ofrecía un portafolio definido de asistencia técnica que permitía a los países contar con asesorías en diversos aspectos como: evaluación del potencial científico y tecnológico, sondeos sobre tendencias de los recursos para la investigación científica, establecimiento de estructuras gubernamentales para PCTI y preparación de la legislación respectiva, estudios sobre la eficiencia de la investigación y la productividad de los trabajadores científicos, formulación de planes nacionales de ciencia y tecnología etc (Hillig, 2006: 443).

En síntesis, la estrategia de UNESCO para promover su visión de la PCTI se basaba principalmente en dos componentes: uno político, que se ejecutaba a través de reuniones periódicas de los dirigentes de los Consejos Nacionales de Política Científica y Tecnológica de los países de la región, en la mencionada Conferencia Permanente; y uno técnico o de ejecución de proyectos, en los que se podían apreciar actividades de transferencia más concretas como: asesorías de consultores internacionales, capacitación de personal local, financiación de estudios sobre temas específicos de PCTI y organización de reuniones técnicas para compartir los avances alcanzados (Nupia, 2014: 78). Toda esa actividad, a través de conferencias y proyectos de cooperación técnica, se caracterizó por promover al principio una idea de PCTI muy ligada al modelo de los Consejos Nacionales de Investigación (Braverman y González, 1980).

Luego de sus conferencias internacionales de fines de la década de 1960, ya entrados los años 1970, la OEA tuvo una intensa interacción con los organismos centrales de PCTI de los países latinoamericanos, a través de su Departamento de Asuntos Científicos y sus Seminarios Metodológicos. En estas actividades, por ejemplo, se involucraron también

dos centros de pensamiento importantes a finales de la década de 1960: la *Science Policy Research Unit* (SPRU) de la Universidad de Sussex, en el Reino Unido, y el *International Development Research Center* (IDRC) de Canadá (Nupia, 2014).

En este contexto, uno de los ejemplos más significativos de la cooperación promovido por organismos internacionales para asesorar el diseño de PCTI en países en desarrollo lo constituyó el Proyecto STPI (*Science and Technology Policy Instruments*), llevado a cabo entre 1973 y 1976. Tuvo financiación de OEA y de IDRC y contó con la participación de Argentina, Brasil, Colombia, Corea del Sur, Egipto, India, México, Perú, Venezuela y la República Yugoslava de Macedonia. El proyecto examinó los factores contextuales que condicionaban el diseño y la implementación de PCTI, la forma en que operaban e interactuaban los instrumentos de política y el impacto de estos dos elementos sobre el cambio técnico en el campo industrial (Sagasti, 1978).

Otros organismos relacionados con Naciones Unidas colaboraron en estas actividades: la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por ejemplo, aportó especialistas y brindó asesoramiento a las Conferencias de UNESCO de los años '60 (UNESCO, 1965). También mostró interés en la promoción de la asistencia técnica para realizar evaluaciones del potencial científico y tecnológico de los países el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que colaboró, en años posteriores, en algunos proyectos en interacción (apoyo financiero) con UNESCO: en el caso de Colombia, en los 1970 (Nupia, 2014), en Uruguay a fines de los años 1980 (Barreiro, 1997).

Otro marco multilateral de acción en la región, en particular en Sudamérica, estuvo constituido por los acuerdos alcanzados en el Pacto Andino, un mecanismo de transferencia que tenía un carácter mixto entre comunicación transnacional y armonización de políticas, del que hicieron parte Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú (desde 1969), Venezuela (desde 1978), y en algún momento Chile (entre 1969 y 1976). A diferencia de UNESCO y OEA, el Pacto Andino fue un mecanismo de convergencia de políticas que trascendió la simple comunicación transnacional. Dado que fue una iniciativa política para solucionar el déficit de la balanza de pagos de los países de la región a través de la integración de sus mercados, su origen demuestra una intencionalidad gubernamental evidente. Como mecanismo de armonización de políticas tuvo algunos problemas en el grado de discrecionalidad con que los países interpretaron sus acuerdos y en algunas inconsistencias con las políticas internas; sin embargo, logró sentar un precedente importante para la adaptación del modelo internacional de PCTI (Nupia, 2014).

Entre los años 1970 y 1980 (momento variable de acuerdo al país) es posible identificar un 'quiebre' en el relacionamiento de los

países con organismos internacionales, debido a la irrupción de los bancos de desarrollo en el campo de las PCTI, y su incidencia a través de préstamos, cooperación técnica, condicionamientos y transferencia de nuevos modelos.

Desde fines de los 1960, a partir de la política operativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) OP-744 de 1968, éste comenzó a destinar financiamiento al apoyo a infraestructura para el sector de ciencia y tecnología, en los países mayores de la región latinoamericana (Argentina, Brasil y México). Esta política operativa se centró en la necesidad de desarrollar las capacidades nacionales de ciencia y tecnología y consideró a las instituciones académicas y gubernamentales como las principales proveedoras de ciencia y tecnología, mientras que las firmas fueron vistas como consumidoras de tecnología. El objetivo inicial del BID fue financiar infraestructura física para la investigación en instituciones y universidades públicas; más adelante se ampliaron sus acciones para diseñar fondos competitivos que financiaran proyectos de I+D, becas para la realización de estudios en el exterior y colaboraciones científicas de distinto tipo (Abeledo, 2000; Nupia y Barón, 2013).

Argentina, en particular, ha recibido préstamos de este Banco en forma permanente desde inicios de los 1960, con orientaciones que se han ido transformando con el tiempo, a partir de aquel objetivo y política operativa iniciales: desde Programas de Ciencia y Tecnología hasta los más recientes de Innovación Tecnológica, colaborando en la reformulación de instituciones de fomento (Aguiar *et al.*, 2015).

Desde comienzos de la década de 1980, otros países de la región se incorporaron a esta dinámica. Colombia, por ejemplo, tuvo la influencia de operaciones crediticias desde 1983, que dieron forma a su PCTI desde esa fecha, y en cierto sentido se convirtieron en una especie de símbolo de la evolución de la política en el país. Jaramillo (2007) ha organizado periodizaciones que incluyen estos créditos como hitos; desde un punto de vista más técnico, las evaluaciones *ex post*, realizadas especialmente al segundo y tercer crédito recibidos por Colombia, coinciden en que es difícil desligar la evolución de la PCTI en este país de los tres créditos del BID (Ahumada *et al.*, 1998; OCyT, 2007).

En Uruguay, por otra parte, el inicio de la relación con el BID fue aún posterior, hacia fines de los 1980, en el contexto de la reorganización institucional de las actividades y la PCTI (BID 1997); las operaciones crediticias han continuado renovándose periódicamente hasta el presente (Rubianes, 2014).

También en Brasil puede observarse la utilización de préstamos internacionales, acompañados de recomendaciones en cuanto a la adopción de medidas de política semejantes a las observadas en países centrales, aunque generalmente no fue la fuente de recursos mayorita-

ria en la inversión en ciencia y tecnología. Durante los años 1980, de hecho, en medio de una grave crisis económica, el uso de recursos de bancos internacionales fue relevante: en 1984, ya en el fin del régimen militar en el país, el gobierno contrajo un préstamo del Banco Mundial para implementar el Programa de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico (PADCT), el gran plan nacional para el momento. En 1991, el gobierno hizo un nuevo préstamo para el período de 1991 hasta 1995 (PADCT II), también con contraparte gubernamental. La estructura de financiamiento de la CyT brasileña comienza a cambiar de rumbo a finales de 1990, con la creación de Fondos Sectoriales y la reactivación del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT). Desde ahí la inversión pública en el país ha ido creciendo año tras año de manera significativa, compuesta estrictamente con fondos públicos presupuestales, lo que explica, al menos parcialmente, la inexistencia de participación directa de técnicos de organismos internacionales en los procesos decisorios desde ese momento (Bagattolli, 2013).

También en los años 1980 hubo cambios en la forma de relacionamiento de Portugal con los organismos internacionales. En efecto, con la adhesión del país a la Comunidad Europea, y luego de un proceso revolucionario complejo (1974-76), se observó una prolongada reconfiguración de las instituciones de política científica (Rollo *et al.*, 2012, Ruivo, 1998), acompañada de una creciente conciencia de la necesidad de alterar el modelo de desarrollo económico (Heitor y Horta, 2004; Telo, 2007). Luego de un período de inestabilidad económica y política, y sobre todo de competencia entre diferentes visiones de PCTI, la estabilización del sistema científico portugués coincide con la integración europea, en 1986 (Contzen, 2004); a partir de allí, es visible un fortalecimiento de la instrumentalidad de las directrices exteriores y la transposición de marcos normativos, observable en los diversos planes y programas de política, a partir de los años 1980 y 1990 (Gonçalves, 1996; Heitor y Horta, 2011). Con la integración en Europa, el marco normativo exterior pasó a tener carácter vinculante (algo que no sucedía en las relaciones con la OCDE), además de que la influencia ocurre también a través de los fondos comunitarios, que aportan determinadas prácticas de gestión al presupuesto nacional (Henriques, 2006).

Existieron, pues, diferencias de naturaleza en el perfil e influencia de los organismos internacionales, de nivel transnacional o supranacional, que se han mencionado, que pueden llevar a una clasificación compuesta por 3 tipos diferentes:

- i) Organizaciones multilaterales, que asesoran, recomiendan y promueven la realización de estudios y sistematizan buenas prácticas de política. Tal es el caso de OCDE, UNESCO, OEA e

IDRC. En las reuniones convocadas por estas organizaciones han participado académicos y políticos de cada país; en algunos casos, además, se han integrado a los cuadros técnicos de las propias organizaciones.

ii) Organismos de crédito/Bancos de desarrollo, que promueven sus modelos y políticas a cambio de recursos financieros, dando lugar a relaciones más coercitivas o coactivas (no de imposición, pero de ciertos niveles de condicionamiento)², como el BID y el BM; en ellos también participan, habitualmente, técnicos de los propios países.

iii) Organismos de integración regional, que promueven la armonización de políticas con ciertos niveles de coerción y promueven el desarrollo de acciones comunes. Es el caso de la Unión Europea y del Pacto Andino que tuvieron incidencia sobre Portugal y Colombia, respectivamente (con grados de coerción y normatividad bastante diferentes).

En este contexto, pueden notarse diferencias en las formas de influencia de cada tipo de organización. Las organizaciones multilaterales ofrecen un espacio de comunicación transnacional, caracterizado por la promoción de actividades para el aprendizaje, emulación y transferencia de políticas (procesos que, en el mismo marco conceptual, se pueden denominar miméticos). Los organismos de crédito también utilizan la comunicación transnacional, pero por la naturaleza administrativa de su actuación conllevan al menos un mínimo grado de coerción (cumplimiento de metas y compromisos a cambio de financiación). Los organismos de integración regional se caracterizan por la intención de armonizar políticas entre sus miembros; en este caso la coerción se presenta más por motivos de integración política y comercial que por consecución de recursos financieros.

A partir de esta posible categorización de organismos pueden discutirse las diferencias entre sus formas de incidencia en cada uno de los países mencionados con cierto detalle en este texto; otros podrían incluirse en el esquema trazado a continuación, que no es más que un planteamiento inicial a profundizar en el futuro. En la Tabla 1 se presenta un diagrama o esquema explicativo vinculando

² Calificación inspirada en DiMaggio y Powell (1983), que identifican tres tipos de mecanismos que operan en la convergencia de cambios institucionales o isomorfismo: a) coerción o coacción, cuando hay presiones formales o informales de una organización sobre otra, implicando fuerza, persuasión o invitación al trabajo conjunto; b) mimesis, cuando surge de la propia organización imitar a otra; c) normatividad, cuando hay reglas que obligan a cada institución a una actuación particular.

los niveles de incidencia de los distintos actores en cada uno de los países analizados.

Teniendo en cuenta el grado de incidencia (de menor a mayor) y también el tipo de proceso involucrado (de miméticos a coercitivos y/o normativos), sería posible ubicar a Brasil y Portugal en los dos extremos polares. En uno de ellos, Brasil, con poca incidencia de organismos internacionales y con pocas operaciones de crédito; la semejanza en términos de orientación de política con lo observado en los países centrales, sea en las épocas iniciales de política científica o en las actuales políticas de ciencia, tecnología e innovación, parece derivar de un cierto comportamiento mimético de las instituciones domésticas y respectivas elites. Cercano a este extremo, Argentina, con una extensa tradición de comunidad científica propia con un diálogo importante con modelos internacionales, pero con pocos condicionamientos; puede hablarse de una incidencia mutua con organismos internacionales, al menos los de accionar regional (no sólo “desde” OEA, UNESCO y BID, sino también “desde” Argentina hacia esos organismos). Cercanos al extremo opuesto, Colombia y Uruguay (tal vez por orden de cercanía), con menor tradición histórica en actividades de ciencia y tecnología (en términos relativos a los demás), que tempranamente en su historia (aunque hace poco si se comparan con los otros países) recibieron préstamos como parte importante de su propia inversión, a través de los cuales “ingresaron” las distintas visiones de las políticas de CTI. En el otro extremo (con respecto a Brasil y Argentina), puede verse a Portugal, que aunque muestra gran autonomía durante gran parte de su historia (a pesar del lastre de cooperación y diplomacia internacional en temas de C&T - e.g. OTAN, *vide* Brandão, 2012b), al ingresar a la UE comienza a experimentar un importante condicionamiento en las políticas, es decir, a experimentar procesos coercitivos y/o normativos: aunque la influencia normativa de la OCDE ya tenía su tradición desde los años 1960 (GEPAE, 1968), con la UE pasa a tener un carácter vinculante (Brandão, 2015d).

Cuadro 1, Niveles de incidencia de los diferentes actores en la PCTI de cada país analizado

	Argentina	Brasil	Colombia	Portugal	Uruguay
Comunidades científicas locales	++ Comunidades fuertes	++ Comunidades fuertes	- Comunidades débiles	+ Comunidades segmentadas, Individuos	+- Comunidades fuertes, intermitente
Tecnocracias/ burocracias gubernamentales	++ Burocracias fuertes	- Burocracias débiles	+ Tecnocracias fuertes	+ Tecnoburocracia emergente a partir de 1960-1970	+- Tecnocracia de incidencia reciente
Organismos internacionales	++ (doble vía) IDRC, OEA, UNESCO	- IDRC, OEA, OCDE vía UNESCO, 1950s hasta 1970s	++ IDRC, OEA, UNESCO, PNUD	++ OCDE, OTAN	+ UNESCO, PNUD, IDRC, OEA
Bancos de desarrollo / organismos de crédito	++ BID desde los 1970s; BM desde 2000	- Banco Mundial, BID en los 1980s	++ BID desde los 1980s	-- OTAN desde 1950s y 1960s; Unión Europea desde los 1970s	++ BID desde fines 1980s; Unión Europea; BM desde 2000
Organismos de integración	-- Mercosur	-- Mercosur	++ Pacto Andino, década 1970	++ Unión Europea	-- Mercosur

Nota: Grado de incidencia en la PCTI: ++ muy alto, + alto, +- medio, - bajo, -- muy bajo

A MODO DE REFLEXIÓN FINAL

A partir del análisis conjunto de las diversas situaciones, detalladas mínimamente, de distintos países iberoamericanos en cuanto a las vinculaciones entre comunidades científicas, sectores gubernamentales y organismos internacionales, en la institucionalización de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, es posible realizar un ejercicio de relato retrospectivo. Esto es, puede pensarse en un esquema conceptual-cronológico como el que sigue:

- Un período que va hasta los años 1950, donde los países que tuvieron alguna institucionalización de la actividad científica y de la PCTI lo hicieron por iniciativa propia, de algunas personalidades o conjuntos de personas en sus propios países (¿primeras comunidades científicas?), imitando tal vez procesos que se dieron en los países centrales (es decir, por medio de mecanismos y/o comportamientos denominados miméticos).

- En torno a los años 1960 y 1970, un período donde algunos organismos internacionales (en particular organizaciones multilaterales como OCDE, UNESCO, OEA e IDRC) comenzaron a incidir en los planes y acciones gubernamentales, pero al mismo tiempo a tener vínculos diversos (reuniones, incorporaciones) con algunos académicos, sean aquellos científicos o representantes de las comunidades científicas ya relativamente consolidadas, sean algunos especialistas que comenzaron a trabajar en torno a las problemáticas de las relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Desarrollo.
- Un último período, con incidencia relativamente fuerte de los organismos de crédito, con sus préstamos, condicionamientos y ciertos grados de coerción - y sus técnicos, que llevan ideas y visiones de un país a otro (Baptista y Davyt, 2014)- y de los organismos de integración regional, con criterios comunes acordados o impuestos a todos los que se integren. Este momento comienza en los años 1980, aunque no existe un límite homogéneo: desde la acción anterior del BID en Argentina hasta el BM en Brasil (1984), el BID en Colombia (1983) y Uruguay (1990) y la UE en Portugal (1986). A través de todos estos mecanismos, con diferentes niveles de coerción (según el caso), hay una suerte de homogeneización de visiones y políticas, en torno al año 2000 y en adelante, con ciertas 'actualizaciones' hacia un énfasis en las políticas de innovación, más recientemente.

Es posible destacar otros aspectos relevantes, luego de una mirada general a los diversos casos nacionales, que pueden ser puntos de partida de posteriores reflexiones.

La suerte de periodización mencionada en párrafos anteriores se relaciona, al menos parcialmente, con una categorización primaria de organismos internacionales que, con distinto perfil, trabajaron e incidieron en forma diferente en los diversos países: organizaciones multilaterales, organismos de crédito y organismos de integración regional. Estos tres tipos, además, pueden identificarse con mecanismos de incidencia diferente (mímesis o coerción y/o normatividad).

Por otro lado, a lo largo del tiempo es posible apreciar un cierto fortalecimiento de las burocracias estatales vinculadas a estas políticas, aunque en algunos casos, como Brasil, nunca pasó de ser frágil frente a las capacidades de sectores de la comunidad científica. Estos sectores del aparato del Estado se fortalecieron en su relación con los grupos técnicos de las organizaciones citadas en el último período mencionado (organismos de crédito y de integración regional). Dichos

grupos técnicos han ido, gradualmente, jugando papeles cruciales en la configuración de las políticas, en ese interjuego entre financiamiento y condicionamientos.

De alguna manera, las referencias externas de autoridad han significado la legitimación de algunos intereses particulares y, en especial, la posibilidad de transformaciones en las estructuras estatales y en las orientaciones de política; los requisitos o recomendaciones de organismos internacionales son argumentos de autoridad que han mediado en visiones e intereses en disputa. Esto ha sido así tanto para algunos sectores de las élites científicas, en algunos momentos, pero también ha aportado en la consolidación de tecnocracias gubernamentales, es decir, de conjuntos de individuos que basan su desempeño en las capacidades técnicas y ocupan puestos clave en la administración pública, provenientes de algunas áreas del conocimiento en particular (especialmente economía e ingenierías).

En lo que respecta a la posición y composición relativa de las comunidades científicas nacionales, es generalizada la noción de que existen tensiones en las relaciones de las mismas con sectores políticos y técnicos gubernamentales en la conformación de las políticas concretas y su evolución a lo largo del tiempo. Emerge la percepción de que la comunidad científica no es un actor homogéneo, sino marcado por tensiones latentes, clivajes, conflictos etc., que se introducen en los dilemas conceptuales y políticos. De esta manera, su incidencia en los resultados finales de las políticas es altamente variable, correlacionado en forma inversa con la incidencia de organismos internacionales (que, como vimos en la última sección, es altamente variable entre los países iberoamericanos); una imagen mítica de una comunidad científica hegemónica en los procesos políticos no se corresponde con la realidad de todos los países, al menos en el momento histórico actual.

En suma, a lo largo de la corta historia de estas relaciones ‘à trois’ entre científicos, organismos internacionales y gobiernos, fue aumentando paulatinamente la visión de tecnócratas y burócratas nacionales, con el apoyo conceptual y financiero (es decir, a veces ofreciendo asesoramiento, a veces concediendo créditos) de la tecnocracia de organismos internacionales, en detrimento de la fuerte incidencia inicial de las incipientes comunidades científicas nacionales. Esto no implica una hegemonía actual de los primeros, pero sí un permanente conflicto conceptual y político, con resultantes inciertas y variables en cada país.

BIBLIOGRAFÍA

- Abeledo, Carlos A. 2000 *Análisis del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo para Ciencia y Tecnología* (México: Taller de Innovación Tecnológica para el Desarrollo de la Región, CONCACyT).
- Aguiar, Diego, Aristimuño, Francisco y Magrini, Nicolás 2015 “El rol del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la re-configuración de las instituciones y políticas de fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación de la Argentina (1993-1999)”, *Revista Iberoamericana de CTS*, Vol. 10, N° 29.
- Ahumada, Jorge, Mullin, Jim, Caro, Alfredo, Rath, Amitav, Otero, Efraim, Amaya, Pedro, Miranda, Francisco 1998 *Informe final. Evaluación ExPost. Programa Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 1990-1994* (Préstamos BID II: CO-558 y SF-835).
- Albornoz, Mario y Gordon, Ariel 2011 “La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983–2009)” en Albornoz, Mario y Sebastián, Jesús (eds.) *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España* (Madrid: CSIC).
- Amadeo, Eduardo 1978 “Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina. Éxitos y fracasos del primer decenio”, *Comercio Exterior*, Vol. 28, N° 12.
- Arocena, Rodrigo, Ganón, Víctor, Martínez, Pablo, Pérez, Antonio, Saráchaga, Darío y Vera, Tabaré 1989 *¿El futuro, destino o tarea?* (Montevideo: FESUR).
- Atcon, Rudolph P. 1966 *The Latin American university: a key for an integrated approach to the coordinated social, economic and educational development of Latin America. La universidad latinoamericana; propuesta para un enfoque integral de desarrollo social, económico y educacional en América Latina*. ECO Revista de la Cultura de Occidente. Recuperado de: <http://books.google.com.co/books?id=p-kdAAAAMAAJ>
- Bagattolli, Carolina 2013 *Política Científica e Tecnológica no Brasil: Mitos e Modelos num País Periférico*, Tesis doctoral (Campinas: Editora Unicamp, en prensa).
- Baptista, Belén y Davyt, Amílcar 2014 “La elaboración de políticas de ciencia y tecnología e innovación en América Latina: ¿transferencia, adaptación o innovación?” en Kreimer, Pablo, Vessuri, Hebe, Velho, Léa y Arellano, Antonio (eds.) *Perspectivas*

latinoamericanas en el estudio de la ciencia, la tecnología y la sociedad (México: Siglo Veintiuno Editores).

- Barreiro Díaz, Adriana 1997 *La formación de recursos humanos para investigación en el Uruguay, a partir de la experiencia del PEDECIBA* (Montevideo: Banda Oriental).
- Bianco, Mariela y Sutz, Judith 2014 *Veinte años de políticas de investigación en la Universidad de la República: Aciertos, dudas y aprendizajes* (Montevideo: CSIC/Trilce).
- BID – Banco Interamericano de Desarrollo 1997 *Project Performance Review N° 1806* (Washington, DC: BID).
- BID 2010 *Science, Technology and Innovation in Latin America and the Caribbean: A Statistical Compendium of Indicators* (Nueva York: Inter-American Development Bank). Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35691608>.
- Bortagaray, Isabel 2014 *Análisis de política: avances recientes de los consejos sectoriales* (Montevideo: Consultoría para Ministerio de Industria, Energía y Minería).
- Brandão, Tiago 2012a, *A Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (1967-1974). Organização da Ciência e política científica em Portugal*. Tesis doctoral (Lisboa: FCSH-UNL). Caleidoscópio Edições (en prensa).
- Brandão, Tiago 2012b “Portugal e o Programa de Ciência da OTAN (1958-1974). Episódios de história da ‘política científica nacional’” en *Relações Internacionais*, N° 35.
- Brandão, Tiago 2015a “The European Ideal of a University: Portugal’s Views from 1950s and 1960s”, *Journal of Educational Administration and History*, Vol. 47, N° 1.
- Brandão, Tiago 2015b “Caminhos Históricos da Política Científica Portuguesa. Da Matriz Republicana à Revolução de Abril (1910-1976)”, *CES Contexto – Debates*, N° 11.
- Brandão, Tiago 2015c “A Formação da JNICT e a Política Científica No Período Pós-Abril” en Rodrigues, Maria de Lurdes y Heitor, Manuel V. (eds.) *40 Anos de Políticas de Ciência e de Ensino Superior* (Coimbra: Almedina).
- Brandão, Tiago 2015d “Shaping Portuguese Science Policy for the European Horizon: The Discourses of Technological Change”, *Technological Forecasting & Social Change*, en Heitor, Manuel V. y

- Horta, Hugo (eds.), N° especial sobre “Technical change in Iberia: opportunities and challenges”. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162515002760> (en prensa)
- Braverman, J. y González, S. 1980 *Los organismos de Política Científica y Tecnológica en América Latina* (Washington, DC: OEA).
- Buch, Alfonso 1994 “Institución y ruptura: la elección de Bernardo Houssay como titular de la cátedra de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA (1919)”, *Revista REDES*, Vol. 1, N° 2.
- Buch, Alfonso 1996 “Bernardo Houssay y la conflictiva inauguración de la dedicación exclusiva en la Universidad Argentina”, *Estudios Interdisciplinarios de América Latina y el Caribe*, 7, 1, pp. 57-71.
- Buch, Alfonso 2006 “Ciencia, nación y voluntad. Algunos elementos comparados en el pensamiento de Bernardo Houssay y Santiago Ramón y Cajal”, *Revista REDES*, Vol. 12, N° 23.
- Caldelari, Maria 1992 “Instituciones de promoción y gobierno de las actividades de investigación” en Oteiza, Enrique (ed) *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas* (Buenos Aires: Centro Editor de América Latina).
- CINVE – Centro de Investigaciones Económicas 1986 *Ciencia y Tecnología en el Uruguay* (Montevideo: Banda Oriental).
- Contzen, Jean-Pierre 2004 “Research in Portugal and the adhesion to the European Communities” en Brito, José Maria Brandão de, Heitor, Manuel y Rollo, Maria Fernanda (eds.) *Momentos de Inovação e da Engenharia em Portugal no Século XX* (Lisboa: Dom Quixote).
- Dagnino, Renato 2007 *Ciência e Tecnologia no Brasil: O Processo Decisório e a Comunidade de Pesquisa* (Campinas: Editora Unicamp).
- Dagnino, Renato 2008 *Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico* (Campinas: Editora Unicamp).
- Dagnino, Renato y Thomas, Hernán 1998 “Os caminhos da política científica e tecnológica latino-americana e a comunidade de pesquisa: ética corporativa ou ética social?”, *Avaliação*, Vol. 3, N° 1.
- Davyt, Amílcar 2012a “Evolución de las Concepciones de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación y Modelos Institucionales en Uruguay”, *Revista Gestão e Conexões*, Vol. 1, N° 1.
- Davyt, Amílcar 2012b “Apuntes para una historia de las instituciones rectoras en ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: 50 años de cambios y permanencias” en *Políticas científicas, tecnológicas*

y de innovación en el Uruguay contemporáneo (1911-2011), Fondo Bicentenario “José Pedro Barrán” (Montevideo: ANII).

- Delicado, Ana, Rego, Raquel, Conceição, Cristina Palma, Pereira, Inês & Junqueira, Luís (eds.) 2013 *Ciência, Profissão e Sociedade. Associações Científicas em Portugal*. (Lisboa: ICS).
- Dias, Rafael de Brito 2012 *Sessenta anos de política científica e tecnológica no Brasil* (Campinas: Editora Unicamp).
- Di Maggio, Paul J. y Powell, Walter W. 1983 “The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields”, *American Sociological Review*, Vol. 48, N° 2.
- Feld, Adriana 2011 “Las primeras reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en la Argentina: 1968-1973”, *Revista REDES*, Vol. 17, N° 32.
- Feld, Adriana 2015 *Ciencia y política(s) en la Argentina, 1943-1983* (Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial).
- Douglas, Heather 2009 *Science, Policy, and the Value-Free Ideal* (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press).
- Fitas, Augusto José Santos, Príncipe, João, Nunes, Maria de Fátima y Bustamente, Martha Cecília 2012 *A JEN e a investigação científica em Portugal no período entre as duas guerras mundiais* (Lisboa: Caleidoscópico Edições).
- GEPAE - Gabinete de Estudos e Planeamento da Acção Educativa 1968 *A investigação científica e técnica e o desenvolvimento económico*, Relatório (mimeografado) da Equipa-Piloto (F. R. Dias Agudo director), 6 vols. e 2 anexos (Lisboa: GEPAE).
- Godin, Benoît 2009 *The Making of Science, Technology and Innovation Policy: Conceptual Frameworks as Narratives, 1945-2005* (Montreal: INRS - Centre Urbanisation Culture Société).
- Gonçalves, Maria Eduarda 1996 “Mitos e realidades da política científica portuguesa”, *Revista Crítica de Ciências Sociais*, N° 46.
- Guimarães, Reinaldo 1994 *Avaliação e fomento de C&T no Brasil: propostas para os anos '90* (Brasília: MCT/CNPq).
- Heitor, Manuel V. y Horta, Hugo 2004 “Engenharia e desenvolvimento científico: o atraso estrutural português explicado no contexto histórico” en Heitor, Manuel V., Brito, José Maria Brandão de y Rollo, Maria Fernanda (eds.) *Momentos de Inovação e Engenharia em Portugal no século XX* (Lisboa, Dom Quixote).

- Heitor, Manuel V. y Horta, Hugo 2011 “Science and Technology in Portugal: From Late Awakening to the Challenge of Knowledge Integrated Communities” en: Neave, Guy y Amaral, Alberto (eds.) *Higher Education in Portugal 1974-2009. A Nation, a Generation* (Dordrecht, Heidelberg, London, Nueva York: Springer)
- Henriques, Luísa 2006 *The dynamics of a national system of innovation and the role of the non-profit space: Portugal as a research laboratory*, Tesis doctoral (Lisboa: ISEG).
- Hillig, Jürgen 2006 Helping hands, guiding principles. Science and technology policies. In *Sixty Years of Science at UNESCO 1945-2005*, pp. 434–451 (París: UNESCO).
- Hurtado, Diego 2010 *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso: 1930-2000* (Buenos Aires: Edhasa).
- Hurtado, Diego y Feld, Adriana 2008 “50 años del CONICET. Los avatares de la ciencia”, *Revista Nómada*, N° 12.
- JNICT - Junta Nacional de Investigação Científica 1972a *Rendibilidade, Eficiência e Controle dos Projectos de Investigação. Trabalhos Preparatórios do IV Plano de Fomento* (Lisboa: JNICT – Grupo de Trabalho 3, Dezembro).
- JNICT - Junta Nacional de Investigação Científica 1972b *Informação Científica, Técnica, Económica e Social. Trabalhos Preparatórios do IV Plano de Fomento* (Lisboa: JNICT – Grupo de Trabalho 5.1, Dezembro).
- Jaramillo, Hernán 2007 “Colombia: evolución, contexto y resultados de las políticas de ciencia, tecnología e innovación” en Sebastián, Jesús (ed.) *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina* (Madrid: Fundación Carolina).
- Jaramillo, Luis Javier 2010 Ex-coordinador del Programa Piloto de Transferencia de Tecnología OEA-Colciencias). Primera entrevista realizada en Bogotá, Febrero 16 por Carlos Mauricio Nupia en el marco de su investigación doctoral.
- López-Ocón, Leoncio (ed.) 2015 (1899) *Los tónicos de la voluntad: Reglas y consejos sobre investigación científica* (Madrid: Gadir Editorial).
- Lundvall, Bengt-Ake y Borrás, Susana 2004 “Science, technology and innovation policy” en Fagerberg, Jan, Mowery, David C. y Nelson, Richard R. (eds.) *The Oxford Handbook of Innovation (Oxford Handbooks in Business and Management)* (Oxford: Oxford University Press).

- Mason, Orlando 1991 La experiencia de la OEA en materia de cooperación en ciencia y tecnología para el desarrollo. en *La cooperación internacional y el desarrollo científico y tecnológico: balance y perspectivas* (pp. 21–35) (Santiago de Chile: CINDA).
- Morel, Regina Lúcia de Moraes 1979 *Ciência e Estado. A política científica no Brasil* (São Paulo: Queroz).
- Motoyama, Shozo 2004 *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil* (São Paulo: Editora da USP).
- Moya, Alejandro (1982). Evolución de la política científica y tecnológica en América Latina. En *V seminario metodológico sobre política y planificación científica y tecnológica* (pp. 10–19) (Washington: OEA - Colciencias).
- Myers, Jorge 1992 “Antecedentes de la conformación del complejo científico y tecnológico, 1850-1958” en Oteiza, Enrique (ed.) *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas* (Buenos Aires: Centro Editor de América Latina).
- Nicoletti, Lenita 1985 *Participação da comunidade científica na política de Ciência e Tecnologia: O CNPq* (Brasilia: CNPq).
- Nupia, Carlos Mauricio 2013 “Origen de la política científica y tecnológica en Colombia. Colciencias y su papel en la transferencia del modelo internacional de “política científica.” en Salazar, Mónica (ed.) *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT).
- Nupia, Carlos Mauricio 2014 *La política científica y tecnológica en Colombia 1968-1991: transferencia y aprendizaje a partir de modelos internacionales* (Medellín: Editorial Universidad de Antioquia).
- Nupia, Carlos Mauricio y Barón, Viviana 2013 “El BID y Colciencias. Continuidades de las operaciones crediticias para ciencia, tecnología e innovación” en Salazar, Mónica (ed.) *Colciencias cuarenta años: entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT).
- Obregón, Diana 1992 *Sociedades científicas en Colombia: la invención de una tradición 1859-1936* (Bogotá: Banco de la República).
- OCyT - Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología 2007 Evaluación Programa Nacional de Desarrollo Científico y

- Tecnológico. BID Etapa III (1995-2003), BID/CO-134-Contrato 085/OC-CO, Colombia 1995.
- OEA - Organización de los Estados Americanos 1980 *Los organismos centrales de política científica y tecnológica en América Latina. Estudios sobre el desarrollo científico y tecnológico No. 38*, (Washington: Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos - OEA).
- OECD - Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos 1966 *Belgium. Reviews of national science policy* (París: OECD).
- OCDE 1986 *Reviews of National Science and Technology Policy – Portugal* (París: OCDE).
- Ordoñez, J. Hernando 1956 “Consideraciones sobre el estado actual de la investigación científica en Colombia”, *Anales de La Sociedad de Biología de Bogotá*, Vol. 7, N° 4.
- Ospina, Alberto 2009 Primer Director de Colciencias. Entrevista realizada en Noviembre 27, Bogotá por Carlos Mauricio Nupia en el marco de su investigación doctoral [Carlos M. Nupia].
- Ospina Bozzi, Martha Luz 1998 *Colciencias 30 Años: Memorias de un compromiso*. (Bogotá: Colciencias).
- Polanyi, Michael 1962 “The Republic of Science: Its Political and Economic Theory” en *Minerva*, Vol. 38, N° 1.
- Posada, Eduardo 2009 Presidente Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC). Entrevista realizada en Noviembre 20, Bogotá por Carlos Mauricio Nupia en el marco de su investigación doctoral.
- Prego, Carlos y Estébanez, María Elina 2002 “Modernización académica, desarrollo científico y radicalización política” en Krotsch, Pedro (org.) *La universidad cautiva* (La Plata: Ediciones al Margen).
- Rip, Arie 1994 “The Republic of Science in the 1990s” en *Higher Education*, Vol. 28, N° 1.
- Rollo, Maria Fernanda, Queiroz, Maria Inês y Brandão, Tiago 2011 “Pensar e Mandar fazer Ciência. Princípios e pressupostos da criação da Junta de Educação Nacional na gênese da política de organização científica do Estado Novo”, *Ler História*, N° 61.
- Rollo, Maria Fernanda, Queiroz, Maria Inês, Brandão, Tiago y Salgueiro, Ângela 2012 *Ciência, Cultura e Língua em Portugal no Século XX. Da*

Junta de Educação Nacional ao Instituto Camões (Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda).

- Roux, Muriel Le y Ramunni, Girolamo 2000 "L'OCDE et les politiques scientifiques". Entretien avec Jean-Jacques Salomon', *La revue pour l'histoire du CNRS*, Vol. 3. Disponible en <http://histoire-cnrs.revues.org/document2952.html>
- Rubianes, Edgardo 2014 "Políticas Públicas y Reformas Institucionales en el Sistema de Innovación de Uruguay" en Rivas, Gonzalo y Rovira, Sebastián (eds.) *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina* (Santiago de Chile: CEPAL)
- Ruivo, Beatriz 1998 *As Políticas de Ciência e Tecnologia e o Sistema de Investigação* (Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda).
- Sábato, Jorge y Botana, Natalio 1968 "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina", *Revista de la Integración*, N° 3.
- Sagasti, Francisco 1978 *Informe comparativo central del proyecto STP* (International Development Research Centre - IDRC).
- Salazar, Mónica 2010 *Communication channels among the actors of the Colombian system of science, technology and innovation: a test of the Sábato's triangle model*, Tesis doctoral (Burnaby: Simon Fraser University).
- Salazar, Mónica 2013 "Gobernabilidad del SNCyT. El papel de los consejos de los programas nacionales de ciencia y tecnología" en Salazar, Mónica (ed.) *Colciencias cuarenta años. Entre la legitimidad, la normatividad y la práctica* (Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT).
- Sanz Menéndez, Luis 1997 *Estado, ciencia y tecnología en España, 1939-1997* (Madrid: Alianza).
- Saráchaga, Darío, 1997 *Ciencia y tecnología en Uruguay: una agenda hacia el futuro* (Montevideo: Trilce).
- SECYT - Secretaría de Ciencia y Tecnología 1996 *Bases para la discusión de una política de ciencia y tecnología* (Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación).
- SECYT - Secretaría de Ciencia y Tecnología 2005 *Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación* (Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación).
- Sarewitz, Daniel 1996 *Frontiers of Illusion: Science, Technology and the Politics of Progress* (Philadelphia: Temple University Press).

- Sebastián, Jesús (ed) 2007 *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina* (Madrid: Fundación Carolina y Editorial Siglo Veintiuno).
- Snoeck, Michele y Sutz, Judith 2013 “Research and Innovation Policy in Latin America: Perception and Practice of the Nexus”, *Conference: XVIII Conferencia Internacional del IRSPM, Praga*.
- Stemmer, Casper E. 1995 “Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT)” en Schwartzman, Simon (ed.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio* (Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas Editora).
- Teixeira da Silva, Francisco Carlos 2011 “O Desenvolvimento Brasileiro e a Formação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia” en Teixeira da Silva, Francisco Carlos et al. (eds.) *A Finep no Século XXI* (Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos).
- Telo, António José 2007 *História Contemporânea de Portugal: do 25 de Abril à actualidade – 2 vols* (Lisboa: Presença).
- UNESCO - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 1948 “La UNESCO fija en Montevideo su Oficina de Cooperación Científica”, *El Correo de la UNESCO*, Vol. I, N° 9.
- UNESCO 1955 *The role of national research council in the formulation of a national policy for and the financing of scientific research. Meeting of directors of national research centres* (Milan. Retrieved from UNESCO/NS/IAC/31).
- UNESCO 1963 *Resoluciones y Declaración del Seminario sobre la Organización de la Investigación Científica en América Latina*, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 3-7 de octubre de 1960 (París: Department of Natural Sciences, Unesco - Science Co-Operation Office for Latin America, UNESCO/NS/ROU/37).
- UNESCO 1965, *Indicaciones para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina*, Informe final de la Conferencia sobre la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina organizada por la UNESCO en cooperación con la Comisión Económica para América Latina. Santiago de Chile, 13-22 de setiembre de 1965 (París: UNESCO/NS/202).
- UNESCO 1973 *Science policy in Latin America 1971. Third meeting of the Standing Conference of the Directors of National Councils for*

science policy and research of the Latin American Member States
(París: Unesco).

- UNESCO 1975 *La política científica en América Latina, 3. Cuarta reunión de la Conferencia permanente de dirigentes de los consejos nacionales de política científica y de investigación de los Estados Miembros de América Latina*, México, 9-17 de diciembre de 1974 (París: Unesco).
- Varela, Julio César 1991 “El futuro empieza ahora” *Gaceta Universitaria* Año 5, Vol. 2.
- Velho, Léa 2011 “La Ciencia y los Paradigmas de la Política Científica, Tecnológica y de Innovación” en Arellano, Antonio y Kreimer, Pablo (eds.) *Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina* (Bogotá: Siglo del hombre Editores).
- Velho, Léa 2010 *Modos de produção de conhecimento e inovação. Estado da arte e implicações para a política científica, tecnológica e de inovação* (Brasília: Nota técnica final do projeto Nova Geração de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação).
- Versino, Mariana 2007 “Los discursos sobre la(s) política(s) científica y tecnológica en la Argentina democrática: O acerca del difícil arte de innovar en el ‘campo’ de las políticas para la innovación” en Camou, Antonio, Tortti, María Cristina y Viguera, Aníbal (eds.) *La Argentina Democrática: Los Años y Los Libros* (Buenos Aires: Prometeo).
- Vessuri, Hebe 1994 “La ciencia académica en América Latina en el siglo XX”, *Revista REDES*, Vol. 1, N° 2.
- Villaveces, José L. y Forero, Clemente. 2007 “Cincuenta años de ciencia en Colombia 1955-2005” en Forero, Clemente (ed.), *Fundación Alejandro Ángel Escobar 50 años* (Bogotá: Fundación Alejandro Ángel Escobar).
- Yackovlev, Vladimir 1982 Presentación en *V seminario metodológico sobre política y planificación científica y tecnológica* (Washington: OEA - Colciencias).