

El modelo lineal de innovación en la política científica y tecnológica en Venezuela (1962-1980). Un análisis de la concepción de ciencia en la comunidad científica venezolana

Damny Laya Rodríguez¹

RESUMEN

El trabajo va a analizar la forma en que el concepto dominante de ciencia configurado dentro de un paradigma que da vida a un modelo institucional como el Modelo Lineal de Innovación (MLI) se instauró en la comunidad científica venezolana. Para ello se someten a estudio las declaraciones expresadas en los textos oficiales de la comunidad científica, específicamente los referentes al proceso de constitución del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT), así como también los documentos propios del organismo ya creado para la época. En primera instancia se contextualiza la forma en que se constituyó la política científica y tecnológica (PCT) y la necesidad de modelos institucionales que orientaran a la misma, así como también el surgimiento e internacionalización del MLI. Posteriormente se detalla el papel de organismos como la OCDE y la UNESCO en la transferencia del modelo a los países en vías de desarrollo, especialmente el papel de la UNESCO en Latinoamérica. Por último se explican las consecuencias que tuvo la inserción de dicho modelo no solo en el diseño sino en la implementación de la PCT venezolana de la época.

Palabras claves: Política Científica y Tecnológica venezolana, Modelo Lineal de Innovación, Concepción lineal del desarrollo, Ideología de la Comunidad Científica venezolana.

ABSTRACT

This paper will analyze the way that a dominant concept of science shaped into a paradigm materialized in an institutional model as the Innovation Linear Model (ILM) was built into the Venezuelan scientific community. For it, this paper study the claims expressed through official texts of the scientific community, specifically, those texts referred to the constitution process of

¹ Magister en Estudios Sociales de la Ciencia (IVIC). Estudiante de Doctorado del Programa de Posgrado en Políticas Científicas y Tecnológica de la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP. Brasil. Correo electrónico: damnylaya@gmail.com y damnyrodriguez@ige.unicamp.br

the National Council of Science and Technology (CONICIT) as well as those documents of the organism already made at that era. At first place it contextualizes the way that was built the scientific and technological policy and became a necessity the use of institutional models that addressing that, as well as the emergence and internationalization of the ILM. Later, it is described the role of organisms like the OCDE and the UNESCO in model transferring process to the non-developed countries, especially, the UNESCO role in Latin America. Finally, it is explained the consequences of the model insertion not just in the design but implementation on the scientific and technological policy in Venezuela.

Key words: Venezuelan Scientific and Technological policy, Linear Model of Innovation, Linear conception of development, Ideology of the Venezuelan scientific community

INTRODUCCIÓN

¿Puede haber diferentes tipos de ciencia? Es indudable que sí. Basta una diferente asignación de recursos –humanos, financieros y de prestigio– para que las ramas de la ciencia se desarrollen con diferente velocidad y sus influencias mutuas empiecen a cambiar de sentido. Eso da una Ciencia diferente.

Varsavsky, 1969

La ciencia constituida como instrumento o medio para el desarrollo de un país es un fenómeno relativamente nuevo. Este surge al finalizar la II Guerra Mundial y al “inventariarse” los logros de la investigación científica que influyeron en garantizar la victoria de los aliados sobre el bloque nazi, y más importante aún, para dejar en una posición de ventaja a los Estados Unidos de Norteamérica frente a los países “aliados” para iniciar “el rescate de Europa”. En este contexto el Estado se va a interesar por diseñar políticas dirigidas a promover la ciencia y su desarrollo para coadyuvar el bienestar nacional, y por tanto a incluir en sus proyectos nacionales a la ciencia y la tecnología como medios para alcanzar objetivos nacionales. En este sentido se hará necesario una política pública para la ciencia y la tecnología, en otras palabras, una política científica y tecnológica (PCT). “Es a partir de ese momento que una idea de ciencia, una concepción de política científica y un modelo normativo-institucional pasaron a ser adoptados por los gobiernos de la mayoría de los países desarrollados (SALOMON, 1977, p. 49), y también por diversos países en desarrollo, como los latinoamericanos (OTEIZA, 1992, p. 119)” (En Davyt, 2012:9).

En Estados Unidos, el informe de Vannevar Bush del año 1945, *Science: The Endless Frontier*, sirvió de piedra de toque para el pensamiento sobre la política científica durante unos cuarenta años (Elzinga y Jamison, 1996:2).

El informe de Bush insta al Estado a intervenir en el campo, allí “se detallaba los fundamentos de la existencia de una cadena lineal de innovación (es decir, desde la investigación básica hasta el bienestar social, pasando por el desarrollo tecnológico y económico)” (Davyt, 2012: 11). Además este informe va a influir en los elaborados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la UNESCO, organismos encargados de promover el desarrollo científico-técnico en los países desarrollados y Americanalatina respectivamente. La premisa que contendrán estos manuales será que a mayor inversión en investigación y desarrollo (I+D) más desarrollo de una sociedad (Texera, 1983).

De acuerdo a Dagnino y compañía:

El discurso legitimador idealista de los años cincuenta consideraba el desarrollo científico y tecnológico como una condición necesaria y suficiente para generar el desarrollo económico y social de los países periféricos. A partir de la acción de organismos internacionales -centralmente UNESCO- se difundió en América Latina un modelo institucional que, en términos históricos, implicaba la difusión a escala planetaria de las experiencias de reconstrucción de posguerra de los sistemas de CyT de algunos países europeos. **En términos teóricos, la estrategia implementada respondió a la intención de reificación del modelo lineal de innovación** (Dagnino et al, 1996:19).

Este modelo sirvió como marco de referencia (teórica) para entender la relación entre ciencia, tecnología y economía, además ha sido un modelo muy influyente, ya que el apoyo del gobierno a la ciencia se ha justificado en él (Godin, 2005). Los orígenes de este modelo según Godin (2005) suelen ser nebulosos, aunque así mismo según este y otros autores, se acostumbra a adjudicársele su nacimiento al Informe ya mencionado de Vannebar Bush (Mitcham y Briggie, 2007, Davyt, 2012, Dagnino et al, 1996, Elzinga y Jamison, 1996).

El Modelo Lineal de Innovación (MLI) es considerado como un modelo institucional que moldeó todo el aparato mundial de desarrollo científico-técnico, internacionalizando el proceso mismo de PCT (Velho, 2011).

La importancia de estudiar cómo modelos institucionales tales como el MLI se instauran e “internacionalizan” surge de la necesidad de comprender el por qué se implementan algunas políticas y se dejan fuera otras, es decir, para entender las concepciones, en este caso, de

ciencia, tecnología y desarrollo que definen criterios para la toma de decisiones del proceso de *policy making*, así como también señalar las similitudes y diferencias acentuadas entre las instituciones y organismos responsables de la PCT latinoamericanos entre sí y con respecto a dichos organismos e instituciones de los países del “Norte”.

Velho dice al respecto que:

Existe un proceso de internacionalización de la PCTI, es decir, que diversos países adoptan las mismas visiones de PCTI, los mismos instrumentos y formas similares de gestión de la PCTI. La difusión de estas ideas se produce a través de las relaciones internacionales en PCTI, es decir, contactos de nivel internacional, mediados por organizaciones internacionales y organismos multilaterales (además del conocimiento mutuo de los trabajos de los autores). (...)En otras palabras, el foco, los instrumentos y las formas de gestión que definen la PCTI en un determinado momento están estrechamente relacionados con el concepto dominante de ciencia. En la medida en que el concepto dominante de ciencia tiende a ser internacional, también las políticas de CTI que tal concepto promueve son internacionales (Velho, 2011: 71).

En este sentido el MLI es producto de un concepto dominante de ciencia alrededor del cual se edificó una comunidad científica (CC) y una lógica o dinámica para el proceso de *policy making* mundial. Ahora, se hace necesario caracterizar este modelo y por tanto identificar a que “concepto dominante” de la ciencia responde y su relación con la lógica de dicho proceso, pudiendo así encuadrarlo dentro de un paradigma (Velho, 2011).

Rasgos de un modelo: el MLI

Este modelo se identifica con los conceptos de autonomía y neutralidad, resguardando así a la ciencia y sus aplicaciones de los fines “intrínsecos” de la misma, es decir, de la búsqueda del conocimiento por el conocimiento. Así, hay una noción de que la ciencia queda libre de los procesos sociales y las decisiones que de estos devengan a partir de ideologías para el uso de ella y los impactos de tal uso en la sociedad (Velho, 2011, Davyt, 2012, Feld, 2014). Estos conceptos moldean a otro concepto bien conocido, el de ciencia básica o fundamental; esta surge del interés del científico por participar en la ampliación del conocimiento. La ciencia debe estar aislada de la sociedad en sí, solo enfocada en la objetividad del conocimiento. Para ello se construyen un conjunto de normas de la ciencia descritas por Merton (1973). Tales normas “que son denominadas de universalismo, comunismo, desinterés, (y) escepticismo organizado modelan y norman el comportamiento esperado de los miembros de la comunidad de investigadores para garantizar la producción de conocimiento libre de valores y de influencias sociales” (Velho, 2011: 75-76).

Este concepto de ciencia básica concibe a su vez a la ciencia como la que gesta las condiciones para la formación de la tecnología, en otras palabras, la tecnología para ser depende de la ciencia básica. Se instaura así una visión lineal que sigue el orden de: ciencia básica, ciencia aplicada, tecnología, desarrollo económico, beneficios sociales. En el informe están presentes los elementos de la visión positivista de la ciencia, que compone la concepción del sentido común referente a la naturaleza de la actividad científica y del papel de la ciencia en la sociedad. Dentro de esos elementos, Sarewitz (1996) destaca a forma de síntesis en cinco “mitos” que legitiman la actuación de la comunidad científica en la sociedad y, al mismo tiempo, eximen a los científicos de toda responsabilidad por eventuales daños que el avance científico y tecnológico pueda causar (Dias, 2005:5). Los “mitos” son:

1. El mito del “beneficio infinito” está fundamentado en la creencia de que más ciencia y más tecnología inevitablemente llevarían a un aumento del bienestar de la sociedad.
2. El mito de la investigación libre. Según esta idea, cualquier línea de investigación razonable enfocada en la comprensión de los procesos fundamentales de la naturaleza rendirá beneficios para la sociedad, como cualquier otra investigación científica.
3. El mito de la responsabilidad, según el cual los mecanismo de control de la calidad de la investigación científica (tales como revisión por pares y la fidelidad del método científico, por ejemplo) contendrían las principales responsabilidades éticas del sistema de investigación. Así, todo e cualquier conocimiento generado dentro de ese sistema de normas sería absolutamente ético.
4. El mito de la autoridad está vinculado a la concepción de que la información científica ofrece una base estrictamente objetiva para la resolución de disputas políticas. Una valorización de la ciencia sobre todas las otras formas de conocimiento, por tanto, conferiría incuestionablemente legitimidad a la opinión de los científicos. Valiéndose de este mito, la comunidad científica se reafirma como un actor hegemónico del proceso decisorio de la política científica y tecnológica, impidiendo que otros actores tomen parte en el debate y, por tanto, reservando la pauta de las discusiones a asuntos considerados seguros para la comunidad científica.
5. El quinto mito destacado por Sarewitz (1996) se refiere a la idea de que el conocimiento generado en la “frontera” de la ciencia seria autónomo en relación a sus consecuencias prácticas y morales junto a la sociedad. El avance científico, por tanto, es interpretado por el sentido común como un fenómeno casi natural, al cual la sociedad se debe adaptar (Dias, 2005:6).

En este esquema se fundamenta el MLI. De tal forma se edifica y se justifica la lógica y el foco de la PCT de la época en donde la formulación de la misma queda en manos casi exclusivas de la CC, dejando al Estado como un financiador de las actividades que la comunidad de pares definía de forma libre y autónoma. Esta relación Estado-CC ha sido denominada como el “contrato social” (Mitcham y Briggie, 2007, Davyt, 2012, Velho, 2011) el cual se reflejara en primera instancia en una institución emblemática como la *National Science Foundation* (NSF) en los Estados Unidos de Norteamérica a cargo de Vannebar Bush en 1950. Así:

El foco de la PCTI, dada la concepción de ciencia, era el fortalecimiento de la actividad en investigación y formación de recursos humanos (crecimiento de la ciencia y de la capacitación), lo que se convino en llamar política con énfasis en la oferta, o Política Científica Ofertista (Herrera, 1973). Los actores principales, casi exclusivos, de la PCTI son los propios investigadores y el principal instrumento de financiamiento son proyectos individuales y de libre elección, sometidos a los Consejos de Investigaciones por iniciativa de los investigadores (Velho, 2011:77).

El modelo ofertista lineal o *science push* enfocado en la producción de conocimiento (oferta) que se supone luego demandarán los demás sectores de la sociedad va a orientar las estrategias de cooperación entre los países europeos occidentales y Norteamérica a través de la OCDE y más adelante a la OEA y la UNESCO en Latinoamérica (Texera, 1983).

Latinoamérica y el MLI

Las experiencias de los países desarrollados en materia de PCT fueron rápidamente perseguidas por los interesados en impulsar la ciencia y la tecnología en la región, aunado a esto, como ya se ha mencionado, organismos como la OCDE y específicamente la UNESCO a través de su *Centro de Cooperación Científica para América Latina* creado en 1949 con sede en Montevideo jugaron un papel fundamental en el establecimiento del modelo institucional y el paradigma antes descrito en estas latitudes. “Una de las directrices centrales de las políticas que promovió (la UNESCO) en los países periféricos, conjugada con las presiones de sus incipientes comunidades científicas, fue la creación de consejos de investigación, con la función de centralizar y coordinar los sistemas nacionales de CyT y con la atribución de constituir agencias de fomento a la investigación” (Davyt, 2012:13).

Este fenómeno de transferencia del modelo institucional de los países desarrollados a los países “subdesarrollados” o en vías de desarrollo como los latinoamericanos, ha sido harto estudiado por distintos autores y a su vez denominado de distintas maneras. Velho sintetiza esto de la siguiente forma:

Oteiza (1992) lo definió como de transferencia de modelos institucionales; Powell & di Maggio (1983), como isomorfismo; Amadeo (1978) se refiere al proceso como “extrapolación” y al modelo como “receta”; Salam & Kidwai (1991) lo denominaron *blue print* al modelo de políticas imitado de los países industrializados en el entonces llamado Tercero Mundo (sic); Bastos y Cooper (1995) llaman al proceso de emulación; Bell y Albu (1999) se refiere al desarrollo institucional imitativo, Dagnino & Thomas (1999) desarrollaron el concepto de transducción para explicar el mismo fenómeno (Velho, 2011:69).

A estas definiciones se suma la de Texera (1983) quien lo llama “manual de instrucciones”. A pesar de las diversas formas en que se ha denominado el fenómeno de transferencia del modelo institucional en la literatura de estudios de la PCT, todas ellas convergen en una cuestión: la descontextualización de las iniciativas con respecto al espacio en que se implementan (Thomas y Dagnino, 2005).

Por otra parte se dieron las críticas a la adopción sin cuestionamiento del MLI y sus consecuencias, trabajo que bien desarrollaron los voceros del Pensamiento Latinoamericano de Ciencia y Tecnología y Sociedad (PLACTS) a partir de la década de los 60 siendo sus principales exponentes Jorge Sábato, Amílcar Herrera y Oscar Varsavsky en Argentina, José Leite Lopes en Brasil, Miguel Wionczek en México, Francisco Sagasti en Perú, Máximo Halty Carrere en Uruguay, Marcel Roche en Venezuela, entre otros (Dagnino et al, 1996). Igualmente criticaron el “ofertismo sin contacto con las necesidades sociales”, siendo enfáticos con respecto a que cada país requiere de un modelo propio para el diseño de su PCT ya que posee realidades y condiciones distintas, sobre todo hablando en términos de países desarrollados y en vías del desarrollo. Así mismo:

(...) refutaba en sus fundamentos el desarrollismo rostoviano, al enfatizar los aspectos históricos y políticos que explicaban la génesis dialéctica de la situación entonces existente. Se proponían instrumentos analíticos como "proyecto nacional", "demanda social por cyT" (sic), "política implícita y explícita", "estilos tecnológicos", "paquetes tecnológicos". Es particularmente interesante que estos instrumentos hayan sido formulados como herramientas que permitían comprender el cambio en términos globales, y no solamente explicar la situación local (Dagnino, Thomas y Davyt, 1996: 20).

Este movimiento va a reflexionar en base a los cambios en el diseño de PCT en la región consecuencia del impulso ya mencionado que la UNESCO y otros organismos internacionales dan para la creación de Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnologías (ONCYTs), lo que implicó la participación explícita de los organismos a través de sugerencias, recomendaciones y hasta presiones o condicionamientos (Davyt, 2012:15). De esta manera “el inicio de los años sesenta marca un hito en la estructuración institucional ligada a la CyT. Uruguay en 1961, Chile

y Venezuela en 1967, Perú y Colombia en 1968, Argentina en 1969 y México en 1970, establecieron nuevas instituciones con el objetivo de planificar, coordinar y promover las actividades de creación y transferencia de conocimientos” (Amadeo, 1978: 1442).

En este sentido, para los fines de este trabajo se indagará en el proceso de instauración del ONCYTs en Venezuela, específicamente sobre el proceso de conformación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT) iniciado en 1962 hasta su constitución en 1967, y sus posteriores actividades buscando identificar de qué forma se desarrolló y “tradujo” esa transferencia del modelo institucional descrito.

El CONICIT, el MLI y su presencia en la Comunidad Científica Venezolana

La necesidad de un organismo que promoviera y orientara la ciencia y la tecnología en Venezuela fue preocupación temprana antes de que este fuera finalmente conformado en 1967. Roche (1996) expresa que el concepto de Consejo Nacional de Investigación fue puesto a la luz pública por el presidente López Contreras en su Programa de Febrero en 1936 cuando propuso la creación del mismo. “Pero el asunto quedó en el aire, porque el tiempo no estaba todavía maduro, ya que la investigación en el país se encontraba en un nivel embrionario e incipiente” (Roche, 1996:255). Más tarde Francisco De Venanzi en 1949 anunciaba en un periódico nacional la creación de la Asociación para el Avance de la Ciencia (AsoVAC) la cual tenía entre sus finalidades promover un consejo nacional de investigación.

El CONICIT va a ser el resultado de sucesivos esfuerzos de diversos sectores de la sociedad venezolana, y especialmente de la incipiente comunidad científica para persuadir al Estado a intervenir en el campo científico y tecnológico. Si bien en y durante la segunda Guerra Mundial los científicos salieron del campo académico para intervenir en el campo militar, esto sentó las bases para que en el periodo postguerra se maximizara la participación de los científicos en los asuntos políticos y sociales. En contraste, la comunidad científica venezolana que venía tomando vuelo desde las reformas hechas a lo interno de la universidad y el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) luego de la dictadura en 1958 en cuanto a profesionalización de la actividad científica, empieza a ver al Estado, como el benefactor de las políticas para la ciencia que no interviene en la autonomía académica, es decir, el que aporta los fondos pero que deja en libertad a los científicos, siendo este una expresión temprana del modelo institucional arriba caracterizado (Texera, 1983).

La comunidad científica nacional en este contexto va a disputarse entre dos concepciones o esquemas conceptuales que buscan regir el funcionamiento del Consejo Nacional de

Investigaciones Científicas y Tecnológicas. La primera es la concepción expresada por el profesor universitario Gabriel Trompiz en 1949 cuando entrega un memorándum a la Junta Militar de gobierno titulado *Ciencia y Estado*, y donde al parecer, “es usado por primera vez el término de “política científica” por venezolano alguno” (Texera, 1983: 175). Para Trompiz el Estado no sólo debe financiar la actividad científica, sino que debe orientar, diseñar políticas y garantizar que estas sean hechas en beneficio del país.

La otra propuesta es la emanada del señor Tobjorn Cassperson Consejero del Centro de Cooperación Científica para América Latina de la UNESCO (1950), quien aboga por el científico individual, libre de una intervención del Estado que sobrepase los límites del financiamiento, visión encuadrada dentro del paradigma del MLI ya descrito en este trabajo. Esta última va a ser la acogida por la AsoVAC en su proyecto entregado a la Junta de Gobierno al año siguiente de la caída del régimen perezjimenista en 1959, el cual no va a ser tomado en cuenta sino años después cuando nuevamente la AsoVAC, y esta vez junto al IVIC, la UCV y FEDECAMARAS patrocinaron la “Primera Reunión de Científicos, Educadores y Empresarios para el Desarrollo Económico” (1962) de donde salió una “Comisión Preparatoria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas” (Texera, 1983).

Dicha comisión estuvo presidida por el bien conocido científico Marcel Roche acompañado de un conjunto de científicos también reconocidos. Roche propuso para entonces que se sumará a la comisión un representante del Ministerio de Fomento, sin duda una estrategia política que incluía al Estado en la elaboración del proyecto, cerrando el triángulo de Sábato y Botana (2011 [1970]) (Gobierno-Sector productivo y Comunidad científica).

La comisión dio un paso adelante con respecto a los proyectos previos entregados a los gobiernos de turno, esto fue, la utilización de dispositivos de inscripción o enrolamiento, de traducción de la realidad científica venezolana hasta el momento (la comisión decidió hacerlo hasta 1940) utilizando monografías basadas en la historia de la actividad científica hecha hasta la fecha, estadísticas de la misma y encuestas en donde se inventariaban los campos de la ciencia habitados y desasistidos, por llamarlos de una forma, así como también la poca profesionalización de dicha actividad y el marcado predominio de la investigación básica sobre la aplicada, dejando como resultado un estudio diagnóstico sobre el estado de la ciencia y la tecnología en Venezuela. También se van a apoyar en el Manual Frascati de la OCDE, manuales de la UNESCO, y del Departamento de Asuntos Científicos de la OEA, aprovechando que en todos ellos se insiste en el “potencial” representado por los recursos dedicados a la investigación, colocando en segundo plano (“actividades conexas”) a las actividades educativas,

divulgativas y de extensión (Avalos y Antonorsi, 1980). En este proceso se va observar cómo la comunidad científica va a hegemonizar el proceso de diseño y posteriormente la agenda en políticas públicas de CyT. Y es que como Aristimuño y Aguiar expresan:

La agenda de política pública es el conjunto de problemas que los gobernantes admiten y se proponen combatir. Cada actor tiene su agenda de política particular, la cual está gobernada por sus intereses y la forma en la que percibe la realidad –su modelo cognitivo–. A medida que los distintos actores entran en interacción entre sí en el proceso político (*politics*) irán redefiniendo su forma de ver el mundo (modelo cognitivo) y adaptando sus agendas de modo de preservar la coherencia de estas con su proyecto político (Aristimuño y Aguiar, 2015: 46-47).

De tal manera, va a quedar claramente expresado el modelo cognitivo de la comunidad científica venezolana a partir de entonces en todo lo que respecta a la PCT, un modelo alineado a las premisas del MLI. Así, la Comisión presidida por Roche va finalmente a construir su informe en base a los datos recabados por medio de los distintos artefactos ya mencionados en el año 1964 y publicado en 1965. Tal informe llevará por nombre *La Ciencia. Base de nuestro progreso. Fundamentos para la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas*. Allí se dilucidará como a pesar de los resultados obtenidos que expresaban a la balanza inclinada hacía la investigación básica con respecto a la aplicada, y que dicha tendencia debía ser cambiada para atender los problemas inmediatos del país a través de la innovación tecnológica, va a prevalecer la concepción de la Comisión según la cual “la labor investigadora arranca de la investigación básica, ya que las mayores maravillas alcanzadas en el campo de las realizaciones técnicas no hubiesen sido posible sin la base de las investigaciones científicas que le dieron origen” (Texera, 1983). También va a prevalecer la concepción de que “la causa de los avances científicos y tecnológicos desarrollados hasta entonces a nivel mundial era el incremento masivo de la investigación básica y la aplicada, gracias a la importancia que en las naciones se les ha dado, destinando grandes sumas a las mismas y coordinando sus actividades para la mayor eficacia del objetivo común en el plano nacional” (Comisión Preparatoria, 1965:1). Este es otro aspecto que caracteriza a la visión lineal del modelo institucional acá estudiado, es decir, a mayor presupuesto dirigido al desarrollo de la ciencia los beneficios sociales serían proporcionales a este.

El concepto de autonomía que caracteriza al MLI también se deja ver claramente en la propuesta, ya que se establecían mecanismos para que el poder estuviera en manos principalmente de los así llamados investigadores. Roche reconoce un tiempo después esto al expresar que:

En sus comienzos Conicit mostró entusiasmo, en una forma un poco ingenua, en la creencia de ciertos principios básicos; por ejemplo, que mientras más ciencia de cualquier tipo, mejor; o que los beneficiarios de subvenciones y becas debían ser escogidos en base a excelencia individual, más bien que en la pertinencia del proyecto; o que la ciencia aplicada y el desarrollo seguirían automáticamente y casi mágicamente a partir de la ciencia básica de la más alta calidad (Roche, 1996: 258-259).

El foco de la PCT venezolana estaba en la libertad que debía disponer la comunidad científica para tomar sus decisiones sin vulnerar la actividad científica evaluada bajo los criterios de la excelencia académica. Este modelo conceptual fue la base de la UNESCO y por tanto forma parte de ese proceso de internacionalización del concepto de ciencia dominante que se instauró en nuestro país por medio de la comunidad científica y su papel hegemónico en el diseño de la propuesta y puesta en marcha del CONICIT.

Quizás la razón por la que esta concepción estaba bastante arraigada en la comunidad científica venezolana de entonces, es debido a que la mayoría de sus integrantes habían sido formados en Europa y Norte América, países originarios de tal modelo. Este aspecto es consecuencia de la creencia en la universalidad de la ciencia y su necesidad para la modernización de un país subdesarrollado, creencia copiada de las experiencias exitosas de los países industrializados. El denominado “efecto de demostración” (Germani, 1962), que no es otra cosa que la aspiración a ser como “ellos” de los venezolanos que experimentaron la integración de la ciencia a la industrialización en su estadía en aquellos países.

Otro dato curioso es como a pesar de distar entre la propuesta de Cassperson y la creación del CONICIT casi dos décadas, además de los cambios dados en la concepción dominante de la ciencia y por tanto en el diseño de la PCT en la UNESCO en ese periodo, prevaleció el modelo lineal en los principios rectores tanto en la propuesta final como en el CONICIT ya conformado en 1969.

Texera (1983) llama a esto un anacronismo en el comportamiento de la comunidad científica, ya que para el año en que se crea el CONICIT había al menos dos aspectos que eran evidentes y que debían tomarse en cuenta para orientar las estrategias del deseado organismo. Uno de ellos era el atraso en torno al desarrollo industrial presente en el país que si bien ya para la década de los 50 ameritaba de urgente atención, en la década del 60 y finales de la misma poseía casi carácter de emergencia. Los estudios realizados por la Comisión Preparatoria denotaban que las actividades referentes a la investigación aplicada e innovación

eran casi inexistentes en el país prevaleciendo la actividad investigativa de la llamada ciencia básica (51,2% según Gasparini, 2016), esto podría suponer que impulsaría propuestas concretas para atacar este *issue* por parte de la Comisión, sin embargo esto no sucedió, prevaleciendo la concepción ya mencionada.

Un segundo aspecto eran los estudios ya presentes para entonces sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo dado en otros países que “revelaban que la correlación entre desarrollo científico y desarrollo económico y social y, que a mayor inversión en la actividad científico-técnica devenía el crecimiento económico no era para nada directa, inmediata y lineal como pudo pensarse en la década de los Cincuenta” (Texera, 1983: 194). Sin embargo esto no modificaría la concepción que la comunidad científica tenía sobre qué política científica y estrategia debía diseñar.

Otra característica que saca a relucir la autora sobre el curso que tomó la PCT de entonces debido a la concepción de la comunidad científica venezolana de la época fue su carácter *cientificista*, ya que el desarrollo de las investigaciones no eran producto de los estudios con respecto a las condiciones del país y sus necesidades, sino que salían en función de la necesidad disciplinaria de los países industrializados en donde según la encuesta de Gasparini (2016) el grueso de los científicos (97%) radicados en Venezuela llevaban a cabo sus estudios de posgrado. Dando como resultado a una comunidad científica a la altura de los estándares y exigencias internacionales en el campo de la ciencia, especialmente de tipo básico, y a su vez aislando a dicha comunidad de la realidad social local. Estas “anomalías” que se vienen mencionando desde el principio de esta sección son lo que Dagnino y Thomas (1999) definen como el proceso de *transducción* que no es otra cosa que “la serie de operaciones sobre el sentido que se realiza cuando un elemento (idea, concepto, mecanismo o herramienta heurística) es transferido de un contexto sistémico a otro” (Dagnino y Thomas, 1999:62).

La transducción del modelo institucional en Venezuela

Según Dagnino y Thomas (1999) en los países desarrollados el proceso de *policy making* consta de una amplia participación de al menos los tres sectores clásicos, o, lo que según la taxonomía de Elzinga y Jamison (1996) viene a ser la participación de las culturas burocrática, académica y económica, estableciendo una especie de equilibrio de criterios al momento de definir los “campos de relevancia”.

Por el contrario en Latinoamérica (y Venezuela no escapa a esto) ha existido una ausencia relativa por parte del sector productivo y el Estado, dejando el camino libre al polo de la comunidad científica y su cultura (valores, concepciones) para fijar su dominio en la definición de criterios sobre cuál ciencia es “pertinente” tanto al país como a los intereses y objetivos de la misma como se ha podido percibir más arriba.

Se toma para los fines de este estudio como instrumento para el análisis del diseño e implementación de la PCT venezolana el concepto de transducción, dejando de lado otros debido a que:

Los conceptos usualmente utilizados -emulación, copia, imitación, etc.- se restringen a la descripción del nivel de concepción de políticas (dejando de lado su implementación) y tienden a confundirse con la racionalidad de los actores, al internalizar sus categorías.

Los conceptos de *translation* (Latour, 1987) y transducción, en cambio, corresponden al nivel del análisis, y permiten observar lo que ocurre durante el proceso completo que media entre la concepción de la política y la finalización de su implementación.

El elemento de PCTI es modificado por sucesivas y numerosas operaciones de *translation*. El proceso general de introducción del elemento de PCTI en el ensamble sociotécnico local constituye un fenómeno de transducción. Tal fenómeno es observable, en particular, cuando el elemento de PCTI transducido no se comporta como el elemento de PCTI que se deseaba emular. Dado que se trata de un fenómeno de auto-organización, tal diferencia de comportamiento puede ir desde pequeños inconvenientes en la fase de implementación a disfuncionalidades sistémicas flagrantes (Thomas y Dagnino, 2005:21).

Este proceso va a edificar a una comunidad científica que de acuerdo con Vessuri (2005) va a ser tildada por los demás sectores de la sociedad venezolana, de “elitista”, “marginal” y “aislada”, es decir, disfuncional a la sociedad a la que pertenece. Las características de la sociedad venezolana y su sector productivo, aunado a la práctica que devendrá de la concepción ya descrita de parte de la comunidad científica e introducida en la dinámica de planificación de actividad científica y tecnológica orientada al desarrollo local van a llevar a los adjetivos señalados hacia dicha comunidad.

Por ejemplo, el sector productivo de la sociedad venezolana de finales de la década de los 60 era un sector mono exportador (petrolero). Un sector de peso, determinante para la economía nacional ya que el 90% de las exportaciones provenían del mismo, así como también el 90% de las divisas. Para 1967 este sector contribuía con más del 33% del PTB (Gasparini, 2016) Esto aunado a un sector industrial en medio de un proceso de Industrialización por

Sustitución de Importaciones, altamente protegido por el Estado y con tecnologías modernas que poco motivan a la investigación y el desarrollo de la actividad científica, llevando a altos niveles de dependencia tecnológica con los países desarrollados.

El poco interés del sector industrial en la innovación, y su motivación a importar bienes de producción va a dejar a una comunidad científica cuya tendencia marcada hacia la investigación fundamental se convertiría en un argumento de peso para seguir ese curso. El CONICIT (1971) va a dar una visión de conjunto del estado de la investigación en el país en el marco de la Conferencia permanente de la UNESCO de organismos nacionales de PCT de América Latina, en donde expresa que:

La actual estructura económica y las peculiaridades del proceso de industrialización, unido a la creciente inversión extranjera y a la disponibilidad de divisas con que cuenta el país para la importación, han determinado una desvinculación de la investigación y la industria. Esta desvinculación actúa conformando un círculo vicioso; las posibilidades que tiene el industrial de cubrir sus necesidades de investigación mediante patentes extranjeras y las ventajas que a corto plazo ello supone, limitan la utilización del investigador nacional por parte del sector industrial y consolidan su dedicación a investigaciones de tipo fundamental, bien sea libre u orientada, obstaculizando igualmente las posibilidades de aplicación de las investigaciones aplicadas. La imagen del investigador que esta situación conforma, es una según la cual este carece de sentido práctico y no está interesado en los problemas del país (...) Es así como en el sector industrial no existen prácticamente laboratorios ni departamentos de investigación y la demanda que hace este sector a los investigadores es prácticamente nula (CONICIT, 1971: 35).

A esto se suma el carácter ambiguo del CONICIT con respecto a su papel dentro del *policy making process*. Este organismo encargado de promover la actividad científico-técnica del país fue dotado más con un rol de asesor del Poder Público (a requerimiento de ellos) en ese campo, que un diseñador e implementador de la PCT de entonces. Es decir, el CONICIT va a quedar más encargado de desarrollar una política para la ciencia (en pro de la actividad científica y el científico) que de una política de la ciencia, o de la ciencia a la orden de las necesidades sociales de la nación.

Sin embargo, el CONICIT va a tomar un papel protagónico en el diseño de la PCT del país desde sus inicios. Ya en 1970 va a diseñar junto al órgano central de planificación del país la sección referente a la ciencia y la tecnología para el desarrollo del país y formar parte de las estrategias del IV Plan de la Nación 1970-1974. En dicho plan se inserta por primera vez la variable ciencia y tecnología. “La falta de experiencia en este campo (la planificación), así como

la ausencia de estudios de base, determinaron que la experiencia tuviera carácter preliminar” (CONICIT, 1975: 70).

En el plan se evidencia claramente en uno de sus “objetivos medios para el uso óptimo del potencial científico” la concepción lineal del modelo institucional objeto de estudio de este trabajo, así, se consideraba:

El fomento de la investigación básica, como medio para dar posibilidades de expresión libre a la capacidad creativa de los investigadores de alto nivel; como apoyo indispensable para la educación superior; como instrumento de expansión cuantitativa y cualitativa del patrimonio cultural de la nación; y como fundamento para la realización de investigaciones aplicadas y de desarrollo (CONICIT, 1975:71).

Esta concepción se mantendrá también para lo que sería luego el *Primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 1976-1980*, adscrito al V Plan de la Nación 1976-1980. Avalos y Antonorsi (1980) critican lucidamente este *Primer Plan* y las premisas en que se funda, una de ellas la del MLI o “la ciencia como madre de la tecnología”, como los autores la denominan. En su estudio explican que la ciencia y la tecnología no dependen estrictamente la una de la otra, ni mucho menos de forma lineal. En armonía con estas ideas Mckenzie y Wacjman (1999) asienten que hay otros factores que propician un cambio tecnológico, bien sea de tipo innovativo o de mejora del artefacto, por tanto asumir que la tecnología es consecuencia directa de la ciencia básica es catalogado como un determinismo tecnológico (DT). Y es que “las nuevas tecnologías típicamente emergen de un proceso de cambio gradual y nuevas combinaciones de tecnologías ya existentes” (Mckenzie y Wacjman, 1999:), en otras palabras, diversos factores hay que impulsan o forman parte de cambio tecnológico, por ejemplo, las técnicas, los dispositivos existentes y las formas de usarlo. Su trayectoria varía de acuerdo al contexto en que se utiliza.

La concepción unilateral de la relación ciencia-tecnología inserta en la comunidad científica venezolana denota un desconocimiento de la actividad innovativa y ha tenido una grave secuela a nivel de la formulación de estrategias: “ha propiciado la identificación automática de las prioridades tecnológicas con las científicas, con lo cual la Política Tecnológica ha perdido su especificidad y ha quedado sujeta a los lineamientos de la Política Científica” (Avalos y Antonorsi, 1980:97).

Otra de las premisas presentes en el plan y que trajo estrategias deficientes en la implementación de la PCT nacional de entonces fue aquella que considera a la “Ciencia y la Tecnología como Bases del Desarrollo Nacional”, tal y como decía el slogan del CONICIT. Esta premisa supone una relación lineal entre desarrollo científico-técnico y crecimiento económico.

En este contexto, a mayor fomento de la ciencia y la tecnología mayor desarrollo (crecimiento económico) y por tanto esta resultaba la receta “idónea” para un país subdesarrollado como la Venezuela de la época. Una muestra más del ya mencionado anacronismo conceptual de la comunidad científica venezolana denunciado por Texera fue que dicha concepción fue rebatida por la misma OCDE en un estudio realizado en 1971 donde se establecía que “no se observa correlación entre la proporción de recursos nacionales dedicados a I+D y las tasas de aumento de la productividad” (OCDE, 1971 en Avalos y Antonorsi, 1980:98). Esta receta en la que se concibe que a mayor ciencia, mayores son las probabilidades para salir del subdesarrollo, es una “afirmación vaga que pasa por alto la historia de las naciones industrializadas”, siendo así una receta técnica que trata de sustituir las medidas sociales.

De tal manera se puede rastrear las distintas formas en que se expresó el modelo institucional en la comunidad científica venezolana hasta principios de los años 80 en donde en un informe del CONICIT en 1981 se expresa como uno de sus logros “un cambio de la concepción simplista que predominaba en los años sesenta, según la cual el desarrollo científico y tecnológico dependía del fomento de la investigación ya que su vinculación con el sector productivo se daba en forma automática” (CONICIT, 1981: 183). Según el mismo informe, debido a ese cambio de concepción el sistema científico y tecnológico empezó a vincularse con los grandes problemas nacionales. Tal cambio de concepción responde a lo que dentro del proceso de transducción sucede cuando, como ya mencionamos, el elemento de PCT que se busca emular no se comporta como se esperaba. A tal realidad se enfrentaba no solo la comunidad científica de los 80 sino la sociedad venezolana en su conjunto.

El presente estudio no alcanza a ver qué sucedió en las dos últimas décadas del siglo pasado, ni a qué modelo institucional se migro, por así decirlo, cuestión que se exhorta hacer en próximos trabajos.

CONCLUSIONES

Se ha podido dilucidar en el presente trabajo como el papel dominante que estableció la comunidad científica venezolana en el diseño e implementación de la PCT de la época estuvo determinado por factores como la estructura económica y dinámica del sector industrial, un sector preponderantemente importador de tecnologías que poco se interesaba o poco le era funcional la actividad de I+D y el proceso de *policy making*. A este factor se suma la concepción de la comunidad científica en sí, y la influencia marcada de un modelo institucional como el MLI producto en parte del “efecto de demostración” resultante de la formación

ideológica que desarrollaron los científicos venezolanos en el exterior y aupada por los organismos internacionales, especialmente la UNESCO. Una concepción que bien se ha definido como anacrónica y cientificista, al margen del curso del pensamiento dominante de la época de los 60, pero que respondió sin duda al pensamiento dominante de los 50 que parecía estarse superando en aquel entonces, incluso por los mismos organismos multilaterales que la implementaron como la UNESCO y la OCDE. Este aspecto además de un anacronismo expresa por otro lado que los procesos de “imitación” de modelos institucionales moldeados por el concepto dominante de ciencia de la época no ocurren de forma lineal y automática sino que es transducido a las condiciones locales, en este caso, a los intereses del sector dominante en el tejido de relaciones al momento de diseñar e implementar la PCT. De tal manera, la comunidad científica venezolana demostró ser mucho más que un agente pasivo al cual le llegan los modelos por distintas vías y lo toma de forma “acrítica”. Más bien se deja ver como un agente activo que definió cual modelo era más “idóneo” de acuerdo a sus intereses y valores culturales del sector al que pertenece.

Estos dos aspectos tuvieron un peso importante en la definición del curso de la PCT del periodo de estudio, y han permitido esclarecer las condiciones en que se encontraba la actividad científico-técnica del país del siglo pasado, en donde se puede ver a una comunidad científica creciendo en términos de comunidad para sí, pero, aislada de los sectores que podían materializar un desarrollo socio-económico pertinente para la situación de entonces.

Sin duda, este estudio es un paso más en la carrera por desenmarañar los aspectos que conformaron la PCT y que configuraron en gran medida el estado actual de la CyT venezolana, por ello se hace vital desarrollar los periodos posteriores al intervalo de tiempo acá tomado, de modo que se construya el cuerpo de análisis de la PCT venezolana hasta la actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

AMADEO, E. (1978), *Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina: éxitos y fracasos del primer decenio*, Comercio Exterior, v. 28, n. 12, p. 1439-1447, dic.

ARISTIMUÑO, Francisco y AGUIAR, Diego, (2015), *Construcción de las políticas de ciencia y tecnología en la Argentina (1989-1999). Un análisis de la concepción de las políticas estatales*, REDES, v. 21, Nº 40, BERNAL, PP. 41-80.

AVALOS, Ignacio y ANTONORSI, Marcel. (1980), *La Planificación Ilusoria: ensayo sobre la experiencia venezolana en política científica y tecnológica*. Caracas. Editorial Ateneo de Caracas.

DIAS, Rafael, (2005), *A política científica e tecnológica latino-americana: relações entre enfoques teóricos e projetos políticos / Rafael de Brito Dias.-- Campinas,SP.: [s.n.], 2005.*

CONICIT, (1971), *La investigación científica en Venezuela. Documentos presentado por el CONICIT en Viña del Mar*. En *La evolución de la política científica venezolana entre 1968-1981*. Caracas. CONICIT.

CONICIT. (1975), *La investigación científica en Venezuela. Documentos presentado por el CONICIT en México*. En *La evolución de la política científica venezolana entre 1968-1981*. Caracas. CONICIT.

CONICIT. (1981), *Estado actual y las tendencias en el campo de las políticas científica y tecnológica. Informe presentado por el CONICIT en la Paz*. En *La evolución de la política científica venezolana entre 1968-1981*. Caracas. CONICIT.

COMISIÓN PREPARATORIA. (1965), *La Ciencia. Base de nuestro progreso. Fundamentos para la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas*. Caracas. Ediciones I.V.I.C. Editorial Arte.

DAGNINO, R, THOMAS, H, DAVYT, A. (1996), *El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación de su trayectoria*, REDES, v. 3, n. 7, p.13-51.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. (1999), *La política científica y tecnológica en América Latina*, REDES, v. 6, n. 13, p. 49-74.

DAVYT GARCÍA, Amílcar (2012), *Evolución de las concepciones de Política de ciencia, tecnología e innovación y modelos institucionales en Uruguay*, Revista Gestão & Conexões Management and Connections Journal Vitória (ES), v. 1, n. 1, p.8-43 jul./dez.

ELZINGA, Aant y JAMISON, Andrew. (1996), *El cambio de las agendas en políticas en ciencia y tecnología*, Revista Zona abierta 75/76, p. 1-22, Madrid.

FELD, Adriana (2014), *Paradigmas internacionales y políticas científico-tecnológicas en Argentina: 1958-1983*, En KREIMER, Pablo, VESSURI, Hebe, VELHO, Léa, ARELLANO,

Antonio (Coord.), *Perspectivas Latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*, México. Siglo XXI Editores: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, pp. 337-351.

GASPARINI, Olga, (2016), *La investigación en Venezuela. Condiciones de su desarrollo*, Caracas, Ediciones IVIC.

GODIN, Benoit. (2005), *The lineal model of innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework*. Project on the History and Sociology of S&T Statistics Working Paper No. 30.

MACKENZIE, Donald y WAJCMAN, Judy. (1999), *Introductory essay: The social shaping of technology*. En Mackenzie y Wacjman, *The social shaping of technology*. The Open University.

MERTON, Robert K. (1973), "*The Normative Structure of Science*." En *The Sociology of Science, Theoretical and Empirical Investigations*, by Robert K. Merton. Chicago, University of Chicago Press.

MITCHAM, Carl y BRIGGLE, Adam (2007), *Ciencia y política: perspectiva histórica y modelos alternativos*. Revista CTS, nº 8, vol. 3, p. 143-158.

ROCHE, Marcel. 1996. *Las vicisitudes de la política científica*. En Marcel Roche con la colaboración de Ana María Hanglin (Compil.), *Perfil de la ciencia en Venezuela volumen II*, Caracas, Fundación Polar, pp. 253-275.

OTEIZA, Enrique. (1992), *La Política de Investigación Científica y Tecnológica Argentina, Historia y Perspectivas*. Buenos Aires, Sociedad y Cultura.

SALOMON, Jean-Jacques, (1977), *Science Policy Studies and the Development of Science Policy*. En *Science, Technology and Society, a cross-disciplinary perspective*, by I. & Price, Derek John de Solla Spiegel-Rosing, London, Sage Publications.

SAREWITZ, D, (1996), *Frontiers of Illusion: Science, Technology and Politics of Progress*. Filadélfia: Temple University Press.

TEXERA ARNAL, Yolanda (1983), *Cientificismo y Política: el caso del CONICIT venezolano*. En DIAZ, Elena, TEXERA, Yolanda, VESSURI, Hebe (Compil.) *La ciencia periférica*, Caracas, Monte Avila Editores.

THOMAS, Hernán y DAGNINO, Renato, (2005), *Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales*. Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. XVI, núm. 31, noviembre, pp. 9-46. Universidad Nacional de Entre Ríos Concepción del Uruguay, Argentina.

VESSURI, Hebe. (2005), *Ciencia, Política e historia de la ciencia*. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales, vol. 11, nº 1 (ener.-abr.), pp. 65-87.

VELHO, Léa, (2014), *La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación*. En: ARELLANO, A.; KREIMER, P. *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*. Bogotá. Siglo del Hombre, pp. 68-88.