

ARTÍCULO ORIGINAL

La política de ciencia y tecnología para la inclusión social en Brasil

Science and Technology Policy Towards Social Inclusion in Brazil

Ivanise Monfredini

Universidad Católica de Santos, Sao Paulo, Brasil.

RESUMEN

El principal objetivo de este texto es reflejar parte del debate acerca de la producción científica y tecnológica para la inclusión social, específicamente como ha sido considerada en los programas de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social (SECIS) y por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) de Brasil, en correspondencia con su intención de popularización y difusión de la ciencia. Para esto, se presenta una visión general de las políticas de ciencia y tecnología (PCT) en Brasil, a partir de las contribuciones de los autores que han tratado el tema desde las ciencias sociales, con énfasis en la producción de ciencia y tecnología en América Latina, y la participación de la sociedad civil organizada en la formulación de la agenda de la PCT.

PALABRAS CLAVE: ciencias sociales politizadas, políticas científicas y tecnológicas, popularización de la ciencia y la tecnología, producción y difusión del conocimiento científico.

ABSTRACT

The present text is aimed at presenting part of the debate on scientific and technology production for the social inclusion, mainly as it has been considered in the Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social (SECIS), and by the Brazilian Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación (MCTI), as from the contributions of authors that have gone over the topic of social sciences, with an emphasis on the production of science and technology in Latin America, and the participation of civil society organized in the formulation of the science and technology policy agenda.

KEYWORDS: politized social sciences, popularization of science and technology, production and dissemination of scientific knowledge.

Introducción

Desde el gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva se ha impreso un cambio significativo en la política científica y tecnológica (PCT) de Brasil con el objetivo de promover el desarrollo social. De esta manera, en 2003 se crea la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social (SECIS), cuyo propósito es «proponer políticas, programas, proyectos y acciones que faciliten el desarrollo económico, social y regional y la difusión de conocimientos y tecnologías apropiadas en las comunidades marginadas de las zonas rurales y urbanas».¹

Serafim y Dagnino argumentan que la SECIS nació de la presión de un grupo de organizaciones no gubernamentales sobre los «grupos tradicionales de las PCT –la comunidad de investigadores y burócratas–»,² a partir de la celebración de la Segunda Conferencia Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación en el año 2001. El objetivo en este texto es discutir cómo la perspectiva de ciencia y tecnología (CyT) para la inclusión social ha sido ejecutada en los programas de la SECIS.

El campo de la ciencia y la tecnología es muy complejo y heterogéneo. Una política de CyT para la inclusión social debe tener en cuenta las demandas de la sociedad civil, así como las de la esfera de la producción y de la reproducción social. En el caso de la SECIS, se ha logrado una aproximación a la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que en Brasil es la institución para el estímulo, coordinación y financiación de las políticas de formación de maestros e investigadores. Puede decirse, entonces, que el Ministerio de la Ciencia, Tecnología e Innovación presupone que las escuelas pueden hacer mucho por la difusión y popularización de la ciencia y la tecnología. Este hecho denota que el conocimiento del tema requiere un análisis de la relación entre las áreas de CyT y la educación. Sin embargo, en este texto, la exposición se limita a la SECIS, en él se sintetizan los principales enfoques políticos acerca de la ciencia y tecnología para la inclusión social.

En particular, se considera el significado que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) de Brasil le atribuye a la CyT para la inclusión social, así como a la difusión y popularización de la ciencia. Estos conceptos se materializan en los programas y proyectos que reciben financiación de la SECIS y se insertan en el contexto de las PCT brasileñas, teniendo en cuenta sus características generales, especialmente que los principales actores en su formulación y ejecución son los académicos.

Dos modelos analíticos del PCT en los países de América Latina

Para un análisis comparativo entre Brasil y otros países latinoamericanos, se recurre a Cimoli³ y a Hofling.⁴ Para estos autores, las PCT incluyen el conjunto de programas y acciones gubernamentales para el sector, teniendo en cuenta que, como políticas públicas, las PCT no deberían ser pensadas y tampoco propuestas solo por agentes del gobierno, sino que deberían ser el resultado de la interacción entre distintos actores y proyectos. «La política pública se entiende aquí como responsabilidad del Estado –en cuanto a la implementación y el mantenimiento a partir de un proceso de toma de decisiones que involucra a los órganos públicos y distintos organismos y agentes de la sociedad relacionados con la política implementada–. En este sentido, las políticas públicas no pueden reducirse a las políticas estatales».⁵ Es decir, que las PCT no

pueden reducirse a políticas estatales, pues son creadas y determinadas por los diferentes actores sociales, instituciones y organizaciones privadas.

En el caso de las PCT brasileñas, los diferentes actores sociales involucrados directa e indirectamente en la producción científica y tecnológica, en su difusión, uso y divulgación son las universidades; las empresas; los institutos de investigación; Ministerios como Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI), Educación (MEC), Cultura; los medios de comunicación; indirectamente las escuelas públicas y privadas; los museos, y otros actores sociales como las organizaciones no gubernamentales (ONG).

Desde la creación de la SEICI, la PCT, como política que se realiza con el objetivo de la inclusión social, se puede caracterizar como una «política social». Este concepto conlleva a:

acciones que determinan el modelo de protección social implementado por el Estado, con el objetivo, en principio, de la redistribución de los beneficios sociales con el fin de reducir las desigualdades estructurales producidas por el desarrollo socio-económico. Las políticas sociales tienen sus raíces en los movimientos populares del siglo XIX, centrándose en los conflictos entre el capital y el trabajo, que se originaron con el desarrollo de las primeras revoluciones industriales.⁶

¿Sería el caso de las PCT en Brasil?

Para contestar a esta pregunta es necesario recordar que la PCT brasileña tiene, históricamente, una orientación «más científica que tecnológica».⁷

Las razones por las cuales se consolidó esta orientación requieren un análisis complejo, pero sintéticamente podemos mencionar tres características que dieron lugar a esta tendencia científica:

1. La inversión con que los recursos humanos se han capacitado en las universidades a lo largo de los años, para la formación docente en nivel de posgraduación (maestrías y doctorados).
2. La baja inversión de las empresas brasileñas en las nuevas tecnologías.
3. Los académicos como principales actores responsables por la creación e implementación de las PCT.

Los modelos –lineal por la oferta y lineal por la demanda–, mediante los cuales Cimoli⁸ analiza las políticas de ciencia y tecnología en los países de América Latina, contribuyen a la caracterización de las PCT brasileñas.

Al analizar las PCT en América Latina en los últimos sesenta años, se muestra que durante el periodo de industrialización para la sustitución de importaciones, los procesos de gestión institucional en la educación superior dieron prestigio a la comunidad científica y un alto peso a las decisiones de los científicos con respecto a la producción y difusión del conocimiento científico y tecnológico.⁹ En el escenario actual, este rol se reduce, porque:

las reformas impulsaron un cambio de la gestión, privilegiándose la inserción de las instituciones en la comercialización de los servicios tecnológicos. La gestión de las organizaciones cambió hacia un modelo en el que se valora la capacidad de autofinanciamiento y las funciones jerárquicas se atribuyen sobre la base de la

evaluación de los resultados obtenidos. Esto conlleva a que las instituciones se inserten en una lógica de corto plazo que las obliga a imitar cada vez más los mecanismos de mercado en la realización de sus actividades.¹⁰

El trabajo de los investigadores en las universidades –síntesis contradictoria de múltiples determinaciones–, también ha sufrido las consecuencias de las llamadas reformas de Estado. A través de estas innovaciones, en el periodo considerado por Cimoli (1990-2000), se han producido profundos cambios en la esfera pública, en relación con la crisis estructural del capital, lo que en muchos países de América Latina coincidió con la implementación de las llamadas «reformas neoliberales». Es importante tener en cuenta la contribución de Mézáros, quien recuerda y enfatiza que el sistema del capital se mantiene estructuralmente en crisis, a pesar de las reformas a las que están sometidos los Estados;¹¹ es por eso que se adopta esta categoría para el análisis de las políticas públicas. Esta dificultad cubre no solo la esfera financiera, sino también a toda la economía, la cultura y la vida social. La crisis estructural del capital se refiere a un proceso incontrolable y destructivo, que requiere para su resolución, cambios estructurales y otro reordenamiento social.¹²

Estos cambios fueron implementados como políticas de Estado y se mantienen desde entonces. Uno de los aspectos centrales de estas reformas se resume en que los derechos sociales se convierten en bienes económicos: los servicios.

El modelo lineal mediante oferta prevaleció desde la creación de las primeras políticas de ciencia y tecnología en el periodo de posguerra, que inicia en 1945 y se extiende hasta la década de 1980, en correspondencia con el proceso de industrialización para la sustitución de importaciones. Durante este periodo, los gobiernos y las instituciones públicas de la ciencia y la tecnología asumieron el papel central en la identificación de áreas para la inversión, la creación y el desarrollo científico y tecnológico, así como en la difusión y circulación del conocimiento producido, a partir de los sectores estratégicos para el desarrollo industrial. Según Cimoli «las políticas e instrumentos estaban diseñados siguiendo una trayectoria lineal y unidireccional, desde los centros de investigación y universidades, o sea desde la oferta, hacia la estructura productiva, que representa la demanda».¹³

El modelo lineal por la demanda ha prevalecido en la región desde la década de 1990, cuando se estableció el criterio de que el gasto público en el desarrollo tecnológico puede y debe ser compartido con el sector productivo. Las políticas tecnológicas fueron sometidas a los mercados y al sector productivo. «Con este enfoque, se favorecieron las inversiones extranjeras como fuentes de tecnología y se adoptaron nuevas leyes de patentes. [...] En la mayoría de los países de la región, estas políticas se supeditaron a la obtención de recursos externos provenientes de organismos internacionales».¹⁴

En el caso brasileño, las PCT han tenido entre sus propósitos, inducir la proximidad entre las universidades y las empresas. Este objetivo fue impulsado desde la década de 1970. Luego se observó que la primera fase de inversión del Estado en materia de formación de recursos humanos calificados no resultaba suficiente para cambiar la condición de la innovación tecnológica en el país, por lo que fue necesario poner en marcha algunos mecanismos para acelerar el proceso. El Estado, entonces, pasó a fomentar la interacción universidades/empresas/institutos de investigación, con la creencia de que así la innovación podría llegar hasta las empresas nacionales y contribuir

al desarrollo del país. A pesar de las intenciones explícitas, al final del régimen militar, el sector productivo local y el sistema científico que se consolidó permanecieron desconectados.¹⁵

Además del cambio en el enfoque de la financiación en las políticas científicas – especialmente la tecnológica– un segundo punto común para la región resultó la introducción, a partir de la década del noventa, de nuevos modelos de gestión de los organismos científicos y tecnológicos:

Se pasó de un modelo de gestión basado en el sistema de la jerarquía pública, a otro basado en una lógica similar a la del sector privado. Este modelo introduce incentivos y mecanismos de evaluación y recompensa basados en resultados, da importancia al autofinanciamiento como instrumento de operación corriente de los organismos de ciencia y tecnología, además de que cambia los criterios de asignación de funciones dentro de esas organizaciones. Al mismo tiempo, este proceso introdujo cambios en las relaciones de poder, dando más cabida, dentro de las organizaciones, a las funciones (y empleos) dedicados a «vender» y «proporcionar» servicios tecnológicos, disminuyendo el peso de los investigadores.¹⁶

Los modelos desde los cuales Cimoli analiza los dos largos periodos de las políticas de ciencia y tecnología en los países de la América Latina, también se encuentran en otros autores que estudian el mismo tema.¹⁷ Estos textos sugieren la existencia de un sustrato común en la política de ciencia y tecnología para la región, aunque con algunas variaciones entre los países. Para el caso de Brasil, vale la pena mencionar los fondos sectoriales como un aspecto modernizador en las políticas científicas y tecnológicas en la región latinoamericana.¹⁸

La creación de los fondos sectoriales rompió con las directrices existentes en las políticas de apoyo científico y tecnológico brasileño desde la década de 1950.¹⁹ Se mantuvo la idea de que el Estado debe ofrecer recursos, invirtiendo en el desarrollo científico y tecnológico; pero, al mismo tiempo, se crearon los mecanismos para que el sector privado participara de esta inversión. También se ha sostenido la idea sobre la necesidad de vincular las universidades y las empresas, con la creación de un marco jurídico e institucional para el fomento de esta línea de acción.²⁰

En el escenario de restricción presupuestaria, el debate sobre la innovación y la tecnología cobró impulso solamente en el final del gobierno de Fernando Henrique Cardoso con la creación de los fondos sectoriales. Sin embargo, la innovación tecnológica en el sector productivo no ha crecido a la velocidad deseada, puesto que los empresarios en Brasil no invierten en innovación tecnológica. Bagattolli trató de entender este fenómeno haciendo un estudio de las PCT y de los comportamientos de los empresarios en materia de innovación. Utilizando los resultados de la Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) llevada a cabo periódicamente por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), se establece lo siguiente:

Es bajo el grado de novedad de los productos y procesos introducidos por las empresas innovadoras, el gasto de las empresas locales en las actividades internas

de I+D es mucho menor que la observada en los países avanzados, siendo que la parte de los ingresos por ventas asignados a la innovación, en estas empresas – que ya era relativamente pequeño– ha disminuido en los últimos años. Otras evidencias empíricas en relación a la escena nacional e internacional sugieren la baja probabilidad de un cambio en esta situación. Entre ellos, la importancia que tiene la realización de la I+D en la estrategia de innovación en las empresas innovadoras: cuatro veces menor que la adquisición de maquinaria y equipo.²¹

La baja propensión de los empresarios brasileños a invertir en la innovación debe entenderse como una respuesta racional y pragmática a los signos del mercado. Es decir, que la inversión no es rentable atendiendo a la competitividad internacional, a los mercados de consumidores exigentes, al precio del dinero, y a las ganancias que se pueden obtener con mayor facilidad y rapidez con la transferencia de tecnología. Los fondos sectoriales reanudaron las líneas de acción existentes, desde la posguerra, cuando se asumió ese campo como estratégico para el desarrollo nacional; por lo que estos no constituyeron una ruptura con la tendencia lineal. En este sentido Arbix opina:

Los procesos de financiación de la innovación, a pesar de contar con mecanismos más sofisticados, continuaron dirigidos principalmente a las universidades públicas e institutos de investigación. Desde un punto de vista más general, el modelo lineal –que implicó la concentración de las inversiones en la investigación básica, como condición para la innovación– se mantuvo como el principal en las instituciones brasileñas responsables por la CT & I.²²

Arbix sugiere que ha ocurrido «el cambio de siglo» en las PCT brasileñas durante los dos gobiernos de Lula, en cuanto a la innovación:

En el gobierno de Luiz Inácio Lula da Silva, el Estado y sus instituciones eran más proactivas que en la década de 1990. La preocupación por las políticas industriales se volvió a introducir en el debate público sobre el crecimiento, en conjunto con la propuesta de construcción de un proyecto de desarrollo nacional. A principios de 2004, el gobierno anunció la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior (PITCE), después de más de 25 años sin directrices globales en este campo. A pesar de su título, la política industrial recordó las prácticas del pasado, o algunas debilidades explícitas –como la mala aproximación al tema de lo regional–, la PITCE fue redactada para orientar la economía para potenciar las áreas más intensivas de tecnología y conocimiento, única manera de sostener el crecimiento en el largo plazo.²³

La creación de PITCE fue acompañada por un aumento en la inversión en CyT. En la tabla 1 se pueden ver los indicadores de la inversión en CyT,²⁴ considerados en relación con el producto interno bruto (% del PIB), para los dos gobiernos de Luiz Inácio Lula da Silva:

Tabla 1. Inversión en CyT como porcentaje del PIB

INVERSIÓN / AÑO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL (% PIB)	0,96	0,90	0,97	1,01	1,10	1,11	1,17	1,16

PÚBLICO (FEDERAL + ESTADUAL + MUNICIPAL)	0,52	0,48	0,48	0,50	0,57	0,58	0,60	0,61
--	------	------	------	------	------	------	------	------

Fuente: Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI): Ob. cit.

Al respecto afirma Guimarães:

Desde la década de 1990 aumentó el presupuesto para las políticas de ciencia y tecnología (PCT), que se habían reducido en el fin del régimen militar y durante la nueva república. Durante el gobierno de Sarney (1985-1990), la inversión se mantuvo en torno al 0,7 % del producto interno bruto (PIB), cayendo a 0,4 % durante el gobierno de Collor (1990-1992). Desde el gobierno de Fernando Henrique Cardoso (1995-2003), las inversiones en CyT comienzan a alcanzar los niveles anteriores, en torno al 1,5 % del PIB.²⁵

Aunque sin alcanzar el nivel del 1,5 % del PIB, se observa que durante el gobierno de Lula la inversión creció, así como la participación del sector público. Otro aspecto a esclarecer es que la creación de fondos sectoriales imprimió un cambio en el modelo que guía la relación entre las universidades y las empresas. Según Bagattoli:

En la fase actual de las políticas de C, T & I, la innovación se ha diseñado desde un modelo sistémico que trae diferencias significativas en la vinculación universidad-empresa. Si en la década de 1970 se consideró la necesidad de contar con instituciones mediadoras entre la universidad y la empresa, rol generalmente asumido por los institutos públicos de investigación, actualmente se suponen relaciones más directas entre la universidad y la empresa, como las «incubadoras» de empresas de base tecnológica, polos y parques tecnológicos y las oficinas universitarias de transferencia de tecnología y patentes [...] todos ellos promovidos por las universidades.²⁶

El cambio en el modelo sistémico, en cuanto a la innovación, sugiere también en el caso brasileño, una gestión más cerca de los modelos privados para los países de América Latina. Esta tendencia, además, hubiera podido conducir a la reducción de la importancia de los académicos en la creación e implementación de las PCT, por la ampliación de la participación de otros actores. Sin embargo, estos hechos no parecen haber sido suficientes para desplazar la carga de los académicos en la determinación de la agenda de las PCT.

La participación de la sociedad civil en la formulación de la PCT brasileña

Aunque la literatura –Arbix,²⁷ Serafim y Dagnino,²⁸ Pereira y Escada²⁹ muestra que ha crecido la participación de otras partes interesadas en los debates sobre la PCT, los académicos aún representan la mayoría de los participantes. Como ya se anticipó al principio del artículo, la creación de la SECIS parece haber sido el resultado de la participación de las organizaciones no gubernamentales (ONG), en la Segunda

Conferencia Nacional de CyT, pero la agenda de la PCT sigue siendo determinada principalmente por los académicos. Sobre esto Serafim y Dagnino exponen:

En cuanto a la participación de las ONG y los movimientos sociales [...] observamos un importante paso adelante, pero todavía no lo suficiente para promover la inclusión real de estos actores en la elaboración de la agenda de la PCT. Aunque esa participación sea todavía incipiente, restringida e inerte a la lógica ofertista lineal de CyT, estos actores participan en la actualidad en algunos niveles de decisión.³⁰

Al analizar la composición de las comisiones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CCT),³¹ Serafim e Dagnino³² identificaron los actores que han participado de la agenda de las PCT, y concluyeron en que es todavía fuerte la influencia de la comunidad científica a través de los institutos o asociaciones que la representan. En cuanto a las representaciones de clase «hay representación de empresas, asociaciones comerciales [...], pero no hay una representación directa de la clase obrera, que evidentemente comparte la preocupación». Lo mismo se verificó «en la Cuarta Comisión, preocupada por el desarrollo social, donde no hay una representación de las organizaciones no gubernamentales (ONG)».³³

Fue así, en la creación de la SECIS, que estos autores identificaron la importancia de la presión de otros actores externos a la comunidad académica; en este caso, las ONG. La presión tuvo el objetivo de que la PCT se realizara como un instrumento de desarrollo social. Pereira y Escada destacan «la participación del Instituto de Tecnología Social, la Red de Tecnología Social y la Fundación Banco de Brasil y otras organizaciones no gubernamentales en conferencias nacionales».³⁴ A la SECIS se le reservó el papel de la articulación entre la CyT y el desarrollo social. Cuando fue creada incorporó proyectos «ya existentes de otros gobiernos, tales como la difusión y popularización de la ciencia»,³⁵ así como las demandas por la ciencia y la tecnología de los movimientos sociales.

No obstante, los académicos siguen ejerciendo un rol decisivo en la agenda de las PCT. Pereira e Escada tuvieron como base empírica las Cumbres Estadales – Regional del Nordeste y Nacional– celebradas en 2010, para examinar si la participación de nuevos actores de la sociedad civil, tenía influencia en la conformación de la PCT reciente, hacia el establecimiento de una estrategia alternativa de desarrollo. Como conclusión alegaron:

La comunidad científica todavía tiene gran influencia en la política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) a través de su capital científico. La preservación de la posición dominante en el entorno científico se refleja en la política de CTI. Un indicio del mantenimiento de la lógica de funcionamiento de la comunidad científica es la organización de la conferencia que siguió la institucionalización académica dividida entre expertos ponentes y el público oyente, y donde solo se reservaron cinco minutos para la discusión [...] La democratización del proceso de definición de la política de CTI se enfrenta a obstáculos que se encuentran en los mecanismos de funcionamiento del ambiente científico. Aunque la participación de la sociedad civil

se ha consolidado en el debate sobre ciencia y tecnología para el desarrollo social, no significa que influye en el corazón de la política de CTI.³⁶

Aunque no hubo cambios decisivos en el papel de otros actores en la agenda de las PCT, hay una verdadera apertura y estímulo a la participación con la creación de la SECIS, que también indica la apreciación de «la ciencia y la tecnología como vectores de la inclusión social».³⁷ El resultado de ese proceso es el mantenimiento del modelo lineal, para lo que también contribuye el «aparato jurídico e institucional del Estado brasileño».³⁸

Si los académicos siguen siendo los actores hegemónicos en la PCT, ¿cómo entonces, se ha manifestado la CyT para la inclusión social en la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social (SECIS)?

Ciencia y Tecnología para la inclusión social

Teniendo en cuenta la información disponible en el Senado Federal, Pereira y Escada analizaron el presupuesto destinado a la CyT para la inclusión social:

Mientras el presupuesto del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) se triplicó entre 2004 y 2011, el presupuesto para el desarrollo social ha aumentado trece veces. Estos fondos fueron asignados a proyectos para la implementación de tecnologías apropiadas para la agricultura familiar, la implementación de Centros Vocacionales Tecnológicos, una asociación de trabajadoras en RS [Rio Grande do Sul] y para el apoyo a la investigación para el desarrollo social en varios estados de la federación. Además, también se pusieron a disposición 557,7 millones para el Programa de Inclusión Digital, entre 2004 y 2008, para la implementación de Centros de Inclusión Digital en varios Estados.³⁹

Para el cuatrienio 2012-2015⁴⁰ la SECIS ejecutará las acciones referentes a los Programas de Ciencia, Tecnología e Innovación, y de Comunicaciones para el Desarrollo, la Inclusión y la Democracia.⁴¹ Ambos programas incluyen objetivos, iniciativas y acciones que se describen en la tabla 2:

Tabla 2. Objetivos, iniciativas y acciones de los programas de la SECIS

OBJETIVOS	INICIATIVAS	ACCIONES
Programa 2021: Promover la popularización de la ciencia, la tecnología y la innovación, y la mejora de la enseñanza científica.	Apoyo a las acciones de la ciencia, tecnología e innovación en el área de la educación científica.	La realización de los Juegos Olímpicos en Ciencias, Matemáticas y Tecnología de la Información.
	Apoyo a los proyectos y eventos de divulgación científica, tecnológica y de innovación.	Apoyo a los proyectos y eventos de divulgación y educación científica.
	Desarrollo de los espacios y las iniciativas científicas y culturales.	Apoyo para la creación y desarrollo de museos y centros de ciencia y tecnología.

	-	Apoyo a la implantación y modernización de los centros vocacionales tecnológicos.
Programa 2021: Promover la ciencia, la tecnología y la innovación para la inclusión productiva y el desarrollo social.	Apoyar el establecimiento y modernización de los centros vocacionales tecnológicos.	Apoyo a los proyectos de Tecnología Social y de Tecnología Asistida.
	Apoyo a los proyectos de Tecnología Social y de Tecnología Asistida.	Apoyo a la investigación y el desarrollo aplicados a la seguridad alimentaria y nutrición.
	Fomento de la investigación y el desarrollo, aplicados a la seguridad alimentaria y nutrición.	Fomento de la investigación y el desarrollo de los arreglos productivos locales.
	Fomento de la investigación y el desarrollo de los arreglos productivos locales, micro y pequeños emprendimientos.	Apoyar el desarrollo de las tecnologías para ciudades sostenibles.
OBJETIVOS	INICIATIVAS	ACCIONES
Programa 2021: Fomentar el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para las ciudades sostenibles.	Apoyar el desarrollo de soluciones tecnológicas para ciudades sostenibles.	Apoyar el desarrollo de las tecnologías para ciudades sostenibles.
	-	Fomento a la elaboración e implantación de los proyectos tecnológicos para inclusión digital.
Programa 2025: Promover el uso de bienes y servicios de comunicación, con énfasis en las aplicaciones, servicios creativos y contenido digital para mejorar el desarrollo económico y social del país.	Estímulo a la inclusión digital con base a modelos creativos e innovadores de las ciudades digitales y en los arreglos institucionales federativos para promover el uso masivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Apoyar los espacios públicos de inclusión digital.
	Integración de las acciones de inclusión digital a las políticas sociales del gobierno.	-

Fuente: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI): Ob. cit.

En el presupuesto informado por el MCTI para cada acción que se desarrolla en cuatro años, los valores son indicativos y solo los del año 2012 se incluyen en la Ley de Presupuesto (Ley N.º 12595),⁴² aunque no hay información de lo que se ejecutó realmente. Con esta advertencia, el presupuesto total de las SECIS para desarrollar cada programa

durante el año 2012 fue, aproximadamente, de 361,6 millones de reales. Desde la creación de la SECIS hasta 2010 «hubo un aumento en el presupuesto del Programa Ciencia, Tecnología e Innovación para la Inclusión y Desarrollo Social [...]. En 2004 el presupuesto fue de 20 millones de reales y aumentó a 320,8 millones en 2010»,⁴³ lo que sugiere un aumento de aproximadamente un 12,7 % entre 2010 y 2012.⁴⁴ A pesar de una mayor inversión desde la creación de la SECIS, los autores señalan que, en 2011, el presupuesto de la Secretaría representaba solo el 3,3 % del presupuesto total del MCTI.

La distribución del presupuesto total de las SECIS entre las diferentes acciones para implementación se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Distribución del presupuesto de la SECIS para la implementación de las acciones

ACCIONES	RECURSOS (R\$)
Realización de los Juegos Olímpicos en Ciencias, Matemáticas y Tecnología de la Información	15 240 962
Apoyo a los proyectos y eventos de divulgación y educación científica	10 182 400
Apoyo para la creación y desarrollo de museos y centros de ciencia y tecnología	7 520 000
Apoyo a la implantación y modernización de los centros vocacionales tecnológicos	58 080 000
Apoyo a los proyectos de tecnología social y asistencia	140 114 851
Apoyo a la investigación y el desarrollo aplicados a la seguridad alimentaria y nutrición	600 000
Fomento de la investigación y el desarrollo de los arreglos productivos locales	2 800 000
Apoyo al desarrollo de las tecnologías para ciudades sostenibles	2 000 000
Apoyo al desarrollo de las tecnologías para ciudades sostenibles*	400 000
Fomento a la elaboración e implantación de los proyectos tecnológicos para la inclusión digital	93 425 000
Apoyo a los espacios públicos de inclusión digital	31 925 000

*En el año 2012 esta acción recibió financiamientos diferentes.

Fuente: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI): Ob. cit.

Como se observa, las acciones de apoyo a los proyectos de Tecnología Social y Asistencia recibieron la mayor parte del presupuesto SECIS, aproximadamente el 39 %, seguido de las acciones para promover el desarrollo e implementación de proyectos tecnológicos para la inclusión digital, que recibieron, aproximadamente, el 26 %. Esta información corrobora el estudio de Pereira y Escada al afirmar que «el principal legado de la articulación de las organizaciones de la sociedad civil fue la definición y difusión del concepto de tecnologías

sociales para organizaciones de la sociedad civil, que valora el conocimiento popular y la interacción con la comunidad universitaria con vistas a los cambios en la estructura social». ⁴⁵

Pereira y Escada, citando la ONG, Red de Tecnologías Sociales, entienden que las tecnologías sociales son «productos, técnicas y metodologías desarrolladas en la interacción del conocimiento popular y científico y soluciones eficaces que representan la transformación de la sociedad». ⁴⁶

Por último –y sin analizar más a fondo los proyectos financiados por la SECIS en estas dos líneas de acción– se puede afirmar, provisionalmente, que en el caso de las PCT brasileñas existe un estímulo al conocimiento popular en la interacción con el conocimiento científico; pero no hay, hasta el momento, una participación popular efectiva a favor de sus demandas en CyT.

Conclusiones

Si el objetivo fundamental de este artículo consistió en identificar y discutir, a través de la SECIS, una CyT para la inclusión social, su hipótesis se fundamentó en que la misma se hace a partir de las demandas de la sociedad para la cual ha sido concebida. La producción y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos para la inclusión social no pueden determinarse solo desde el campo científico *strictu sensu*, exigen la participación organizada de la sociedad civil. Como se ha visto, este movimiento solo empieza –en el caso de Brasil–, dentro del modelo lineal en que conciben las PCT: desde la universidad (los académicos) hacia la sociedad.

Puede decirse que la persistencia en el tiempo de una ciencia y tecnología realizadas por (¿y para?) académicos, indica que una CyT para la inclusión social en Brasil todavía se diseñará y construirá de forma separada de los que deberían ser los principales socios: la sociedad; es decir, los brasileños. Esta se tradujo principalmente en dos líneas de acción que recibieron el mayor volumen de recursos SECIS: apoyo a los proyectos de tecnología social y asistencia y proyectos tecnológicos para la inclusión digital.

Aunque esas líneas tengan significación social, habría que preguntar si responden a las demandas de la sociedad brasileña para la inclusión; si contribuyen a la solución de los problemas de la población relacionados con el acceso a una educación de calidad, la salud, el transporte y la vivienda en los centros urbanos, y con el mantenimiento de las familias campesinas en el campo. Las preguntas pueden contribuir a la profundización de este proceso recién iniciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBIX, GLAUCO: «Caminhos cruzados. Rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação», *Novos Estudos*, CEBRAP, n.º 87, julho, São Paulo, 2010, pp. 13-33.

BAGATTOLLI, CAROLINA: «Política científica e tecnológica e dinâmica inovativa no Brasil», *dissertação de mestrado*, UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2008.

- CIMOLI, MARIO : «Las políticas tecnológicas en América Latina: una revisión crítica», en Giovanna Valenti (coord.), *Ciencia, tecnología e innovación. Hacia una agenda de política pública*, FLACSO, México D. F., 2008, pp. 57-92.
- DAGNINO, RENATO: «Para uma nova política de ciência e tecnologia na América Latina: contribuições a partir da experiência brasileira», em Maria de Lourdes de Almeida e Afrânio Mendes Catani, *Educação superior na América Latina. Políticas, impasses e possibilidades*, SP, Mercado de Letras, Campinas 2012, pp. 173-190.
- DAGNINO, RENATO; HERMÁN THOMAS y AMÍLCAR DAVY: «El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria», *REDES*, vol. III, n.º 7, septiembre, Buenos Aires, 1996, pp. 13-51.
- ELZINGA, AANT y ANDREW JAMISON: «El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología», *Zona Abierta*, n.ºs 75-76, Madrid, 1996, pp. 1-25.
- GUIMARÃES, REINALDO: «O futuro da pós-graduação: avaliando a avaliação. Notas para o seminário de comemoração do 55º aniversário da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)», *RBPG*, vol. 4, n.º 8, dezembro, Brasília, 2007, pp. 282-292.
- HOFLING, ELOISA DE MATOS: «Estado e políticas (públicas) sociais», *Cadernos CEDES*, vol. 21, n.º 55, Campinas, novembro, 2001, <<http://www.scielo.br/s/>> [18/1/2014].
- JEFATURA DEL ESTADO: «Ley de Presupuestos Generales del Estado para el año 2012», *BOE*, n.º 156, 30 de junio de 2012, Brasil, <http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l2-2012.html> [2/3/14].
- MÉSZÁROS, ISTVAN: *Para além do capital*, Boitempo, São Paulo, 2002.
- MÉSZÁROS, ISTVAN: *O desafio e o fardo do tempo histórico. O socialismo no século XXI*, Boitempo, São Paulo, 2007.
- MÉSZÁROS, ISTVAN: *A crise estrutural do capital*, Boitempo, São Paulo, 2009.
- MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: «Tabela programas, ações e unidades responsáveis. Ações e programas», Brasil, 2012 <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78953.html>> [5/2/2014].
- PEREIRA, GUILHERME REIS e PAULO SOBRAL ESCADA: «Participação da sociedade civil na IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação», *Liinc em Revista*, vol. 8, n.º 1, Rio de Janeiro, março, 2012, p. 52-67, <<http://www.ibict.br/LIINC>> [3/2/2014].
- SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL (SECIS): «Documentos constitutivos», Brasil, 2003, <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/78953.html>> [1/2/2014].
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO: «Plano Plurianual (PPA), 2012-2015», <www.planejamento.sp.gov.br/index.php?id=14> [10/2/2014].
- SERAFIM, MILENA PAVAN y RENATO PEIXOTO DAGNINO: «A polícia científica e tecnológica e as demandas da inclusão social no Governo Lula (2003-2006)», *Revista O&S (Organizações e Sociedade)*, UFBA, vol. 18, n.º 58, Salvador, julho-setembro, 2011, pp. 403-427, <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v18n58/a04v18n58.pdf>> [18/11/2013].

RECIBIDO: 10/12/2014

ACEPTADO: 6/3/2015

Ivanise Monfredini. Universidad Católica de Santos, Sao Paulo, Brasil. Correo electrónico: imonfredini@gmail.com

NOTAS ACLARATORIAS

1. Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social (SECIS): «Documentos constitutivos», s/p.
2. Milena Pavan Serafim y Renato Peixoto Dagnino: «A polícia científica e as demandas da inclusão social no Governo Lula (2003-2006)», p. 422.
3. Cfr. Mario Cimoli: «Las políticas tecnológicas en América Latina: una revisión crítica».
4. Cfr. Eloisa de Matos Hofling: «Estado e políticas (públicas) sociais».
5. Ibídem, p. 31. La autora de este artículo ha traducido libremente al español las citas originales en portugués [N. del E.].
6. Ídem.
7. Milena Pavan Serafim y Renato Peixoto Dagnino: Ob. cit., p. 405.
8. Cfr. Mario Cimoli: Ob. cit.
9. Cfr. ídem.
10. Ibídem, p. 75.
11. Cfr. Istvan Mészáros: *A crise estrutural do capital*.
12. Cfr. Ídem.
13. Mario Cimoli: Ob. cit., p. 59.
14. Ibídem, pp. 64-65.
15. Cfr. Carolina Bagattolli: «Política científica e tecnológica e dinâmica inovativa no Brasil».
16. Mario Cimoli: Ob. cit, p. 67.
17. Cfr. Renato Dagnino; Hermán Thomas y Amílcar Davy: «El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica... »; Aant Elzinga y Andrew Jamison: «El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología». En el caso brasileño, Dagnino analiza críticamente la posición asumida por los científicos brasileños, haciendo la sugerencia por una agenda más social para la investigación científica (cfr. Renato Dagnino: «Para uma nova política de ciência e tecnologia na América Latina: contribuições a partir da experiência brasileira»).
18. Cfr. Mario Cimoli: Ob. cit.
19. Cfr. Carolina Bagattolli: Ob. cit.
20. Cfr. ídem.
21. Carolina Bagattolli: Ob. cit., p. 16.
22. Glauco Arbix: «Caminhos cruzados. Rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação», pp. 22-23.
23. Ibídem, p. 23.
24. Ciencia e Tecnologia (C&T) = investigación e desarrollo (P&D) + actividades científicas e técnicas. correlatas (ACTC) (cfr. Ministério de Ciência e Tecnologia e

- inovação: «Tabela Programas, ações e unidades responsáveis. ações e programas», tabela 2.1.2).
25. Reinaldo Guimarães: «O futuro da pós-graduação: avaliando a avaliação. Notas para o seminário de comemoração do 55º aniversário da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)», p. 283.
 26. Carolina Bagattoli: Ob. cit., p. 26.
 27. Cfr. Glauco Arbix: Ob. cit.
 28. Cfr. Milena Pavan Serafim e Renato Peixoto Dagnino: Ob. cit.
 29. Cfr. Guilherme Reis Pereira e Paulo Sobral Escada: «Participação da sociedade civil na IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação».
 30. Milena Pavan Serafim e Renato Peixoto Dagnino: Ob. cit., p. 424.
 31. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CCT) es el principal órgano de coordinación de las PCT del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. De acuerdo con el artículo 1º de la Ley N.º 9257, de 9 de enero de 1996, el CCT es el órgano de asesoramiento superior del Presidente de la República para la formulación e implementación de la política nacional de desarrollo científico y tecnológico. El CCT se constituye por las comisiones de: Coordinación; Expansión y Consolidación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; Promoción de la Innovación Tecnológica en las Empresas; Investigación y Desarrollo en Áreas Estratégicas; y Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Social.
 32. Cfr. Milena Pavan Serafim e Renato Peixoto Dagnino: Ob. cit.
 33. Ibídem, p. 420.
 34. Guilherme Reis Pereira e Paulo Sobral Escada: Ob. cit., p. 61.
 35. Milena Pavan Serafim e Renato Peixoto Dagnino: Ob. cit., p. 424.
 36. Guilherme Reis Pereira e Paulo Sobral Escada: Ob. cit., p. 61.
 37. Milena Pavan Serafim e Renato Peixoto Dagnino: Ob. cit., p. 424.
 38. Ibídem, p. 420.
 39. Guilherme Reis Pereira e Paulo Sobral Escada: Ob. cit., p. 62.
 40. Cfr. Secretaria de Planejamento e Gestão: «Plano Plurianual (PPA), 2012-2015».
 41. Cfr. Ministério de Ciência e Tecnologia e inovação: Ob. cit., cod. 2021 e 2025.
 42. Cfr. Jefatura del Estado: «Ley de Presupuestos Generales del Estado para el año 2012».
 43. Guilherme Reis Pereira e Paulo Sobral Escada: Ob. cit., p. 62.
 44. El aumento citado aquí es meramente especulativo, porque Pereira y Escada no declaran si el presupuesto total de 320,8 millones SECIS se refería únicamente al presupuesto para el desarrollo de los programas, o si se incluye el gasto total de la Secretaría; tampoco el presupuesto 2012 informado por MCTI es indicativo, por los motivos ya citados arriba.
 45. Guilherme Reis Pereira e Paulo Sobral Escada: Ob. cit., p. 64.
 46. Ídem.