



Cátedra Libre
de la Universidad Nacional de La Plata

Ciencia, política y sociedad

Contribuciones a un pensamiento Latinoamericano

Ética, ciencia y compromiso político. Opciones y alternativas desarrolladas por científicos/as sensibles a los problemas sociales¹

Gabriel Bilmes, Julián Carrera, Leandro Andrini, Santiago Liaudat

*Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad.
Contribuciones a un pensamiento latinoamericano
Universidad Nacional de La Plata
<http://blogs.unlp.edu.ar/catedracps>*

Introducción

El impacto que la ciencia y la tecnología tienen hoy sobre los seres humanos y sobre el futuro de nuestras sociedades no deja lugar a dudas acerca de su carácter intrínsecamente político. Se trata de una actividad social que no debe ser un asunto exclusivo de los científicos sino de la ciudadanía en su conjunto.

A lo largo del siglo XX la tensión entre la actividad diaria que científicos y tecnólogos desarrollan y sus posibles efectos, aplicaciones y usos se fue haciendo cada vez más explícita y evidente. El dramatismo de este conflicto quizás pueda resumirse en el comportamiento de Albert Einstein frente al horror de la bomba nuclear lanzada en 1945 por los EE.UU. sobre Hiroshima y Nagasaki. Einstein, quien contribuyó indirectamente con sus trabajos teóricos y directamente con su apoyo a la realización de la bomba, mostró dramáticamente su conflicto personal en las cartas al filósofo japonés Seiei Shinohara. En las mismas se manifiesta un doble arrepentimiento: tanto por sus contribuciones científicas al tema, como por su iniciativa para lograr que los EE.UU fabricaran la bomba (Rowe y Schulmann, 2007).

En los países periféricos -como el nuestro- este conflicto adquiere características específicas. Principalmente, porque, salvo excepciones, existe una fuerte desvinculación entre

¹ Capítulo en prensa. Una versión previa de este trabajo fue presentada en el Segundo Congreso Argentino de Estudios Sociales en Ciencia y Tecnología, realizado en la Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina, San Carlos de Bariloche, del 30 de noviembre al 2 de diciembre de 2016, en la mesa 5.1: Conocimiento, ideología, hegemonía y capitalismo I, bajo el título "A propósito del científico politizado".

la producción de conocimiento CyT y la dinámica del desarrollo socioeconómico del país. Esta situación hace que la carrera académica individual de los científicos y tecnólogos, al no estar ligada a planes y proyectos nacionales coherentes que impulsen el desarrollo y el crecimiento, se encuentre sujeta a tensiones de tipo político y social, como problemas de salarios, falta de presupuesto para investigación o dificultades de crecimiento. Para muchos se plantea además la frustración de evidenciar que su trabajo podría contribuir a solucionar necesidades del país, pero que -en este contexto- eso no ocurre por la falta de políticas adecuadas.

En este trabajo se plantean algunas cuestiones referidas al comportamiento individual de lo que Oscar Varsavsky (1969) llamó un “científico politizado”, entendiendo por tal al científico o tecnólogo sensible a los problemas sociales que no renuncia a preocuparse por el significado social de su trabajo. Presentaremos las disyuntivas que se le presentan en el escenario anteriormente descrito y describiremos las alternativas desarrolladas en nuestro país en los últimos años por muchos científicos y tecnólogos para integrar actividad CyT y compromiso social y político.

Ética, ciencia y política. Algunos antecedentes de un largo debate

El problema de la responsabilidad social del científico y de las relaciones entre conocimiento, poder y política ha sido abordado en numerosos trabajos que muestran, al contrario de la visión predominante, que no siempre la producción de conocimientos fue vista como una actividad aséptica, neutral y desprovista de intereses sociales, económicos y políticos (Jover, 1999; Olivé, 2007).

Un breve repaso histórico muestra abundantes ejemplos en contrario. Arquímedes, el célebre científico de la Grecia antigua, puso a disposición su capacidad inventiva para el diseño de “máquinas de guerra” con las que defender su Siracusa natal de la invasión romana. Leonardo Da Vinci, 1700 años después del genio griego, dejó al menos 25 grabados de invenciones de aparatos bélicos, elaborados por encargo del duque Ludovico Sforza. En 1593 Galileo Galilei se convirtió en asesor principal del Arsenal de Venecia; desde ese puesto y dedicado a resolver problemas de balística y de navegación desarrolló las bases de la cinemática del movimiento de proyectiles.

Probablemente estos hombres de una ciencia pre-industrial no vivían estas aplicaciones militares de sus conocimientos como un conflicto, o al menos no lo dejaron expresado en estos términos. Fue a medida que nos acercamos al mundo de hoy, particularmente desde el comienzo del siglo XX, que la cuestión de la responsabilidad social del científico se hizo cada vez más explícita y pasó a ser un tema de debate recurrente en diferentes ámbitos, no solo académicos.

Una de las más célebres polémicas en torno a esta problemática es la suscitada en 1923 entre el bioquímico y genetista británico John B. S. Haldane y el lógico-matemático y filósofo Bertrand Russell (1924). Haldane publicó ese año un ensayo titulado *Dédalo o la ciencia y el futuro*, en el que, desde una perspectiva eurocéntrica y anclada en la idea de progreso ligada al avance científico, propone que el compromiso del investigador aparece en el desarrollo de tecnociencias apropiadas para satisfacer la búsqueda de longevidad, la cura de enfermedades, la infertilidad y otras necesidades de la humanidad (Haldane, 1923). Al

optimismo metafísico de Haldane se le opuso el escepticismo racionalista de Russell, quien, sobre la base de argumentar que al haber “enseñado Dédalo a volar a su hijo Ícaro, pereció éste por culpa de su imprudencia”, indica que la ciencia no puede dissociarse del industrialismo internacional que tiene por principio “unificar económicamente al mundo” (Russell, 1924). De este modo, Russell plantea tempranamente el problema del control de la actividad CYT y las consecuencias del uso (sociopolítico) de la ciencia, y pone de manifiesto que el conocimiento científico no es garante de una ética.

El esquema propuesto por Russell es iniciático y puede ubicarse como antecedente de lo que luego se conocerá como la reflexión sobre los usos sociales de la ciencia (Bourdieu, 2003). El físico-matemático y cristalógrafo John D. Bernal participó también en la polémica con sus obras *El Juicio Final* (1927) y *El mundo, la carne y el demonio* (1929), pero sin duda su contribución más importante fue *La función social de la ciencia* aparecida en 1939. Se trata, como sostiene Salomon (1979), de una obra profundamente optimista frente a la inminencia de la segunda gran guerra, de marcado corte racionalista, depositaria y deudora de la idea de progreso asociada al avance científico. No obstante no desliga al científico de sus múltiples compromisos: políticos (lucha por una sociedad más justa), éticos (control axiológico de sus descubrimientos) y económicos (el trabajo científico asociado a un aparato productivo, que contribuya al desarrollo general) (Bernal, 1939). Este enfoque, si bien luego será calificado de ingenuo, comienza por un lado a cuestionar el campo autónomo de desarrollo del quehacer científico. Por otro lado lo vincula con lo social al explicitar su función e incorporando la idea de que la ciencia debía integrar un esquema planificado de la política de una nación.

Pero sin dudas el desarrollo de la bomba nuclear, y en particular del Proyecto Manhattan, pone claramente de manifiesto el conflicto entre poder, política y conocimiento a mediados del siglo XX. Los físicos, químicos y matemáticos más prominentes de la época se alinearon detrás de este proyecto convencidos de que los nazis, con el físico Werner Heisenberg a la cabeza, estaban desarrollando una bomba nuclear y que con ella Hitler ganaría la guerra. Muchos de ellos eran pacifistas, demócratas, partidarios de la libertad y convencidos que su trabajo podía contribuir a una sociedad mejor. La paradoja es que los nazis nunca llegaron a desarrollar la fisión nuclear, ni a construir ninguna bomba atómica y de hecho estuvieron muy lejos de hacerlo. En cambio el poder militar estadounidense sí lo logró. Estos científicos -en los casos que intentaron acciones- no pudieron impedir que sus conocimientos y su trabajo fueran usados para producir una hecatombe.

Por su parte, el problema del compromiso social de la actividad científica y de las relaciones entre poder-política-conocimiento fue abordado de una manera original en América Latina en las décadas del '60-'70 del siglo pasado. Un grupo de científicos y tecnólogos comenzó a preguntarse por el sentido social de su actividad constituyendo una corriente de pensamiento que posteriormente se ha denominado *Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo* (PLACTED). Tal como sostiene Vaccarezza (2004) “se constituyó como un pensamiento autónomo y reacio a las transferencias acríticas y descontextualizadas de ideas e instituciones, y dejó constituida una comunidad de especialistas de diversa índole que articularon la reflexión conceptual con la práctica política y organizacional”. En un marco de efervescencia político-ideológica post revolución cubana, los integrantes de esta corriente

compartían un diagnóstico crítico del modelo vigente y una intención de cambio social radical para los países latinoamericanos.

Con ese trasfondo autores del PLACTED realizaron un cuestionamiento más o menos explícito a la visión positivista del progreso científico y a la sociología funcionalista de la ciencia (Dagnino *et al.*, 1996; Feld, 2011). Aportes indudables del PLACTED fueron la contextualización de la actividad (entender ciencia y tecnología como procesos sociales) y la creación de categorías e instrumentos analíticos para pensar la relación entre CyT y desarrollo desde un país periférico (proyecto nacional, política explícita e implícita, sistema de interrelaciones conocido como “triángulo de Sábato”, interdisciplinariedad, etc.) (Sábato, 2011). De particular importante es la formulación del criterio de importancia como complementario del criterio de verdad en la evaluación de la ciencia de nuestros países (Varsavsky, 1969).

En este contexto social y de ideas Oscar Varsavsky (1969) planteo con claridad la disyuntiva que se le presenta al científico politizado, “un científico sensible a los problemas sociales”, como entrecruce particular entre ética, ciencia y política. Varsavsky analiza esta cuestión desde un punto de vista “preliminar”, no abordado hasta ese momento por los especialistas de la sociología de la ciencia. En sus propias palabras destaca que:

“Hay científicos cuya sensibilidad política los lleva a rechazar el sistema social reinante en nuestro país y en toda Latinoamérica (...). A estos científicos rebeldes o revolucionarios se les presenta un dilema clásico: seguir funcionando como engranajes del sistema -dando clases y haciendo investigación ortodoxa- o abandonar su oficio y dedicarse a preparar el cambio de sistema social como cualquier militante político.” (Varsavsky, 1969).

Su respuesta a este dilema fue desarrollar la idea de hacer *ciencia politizada* provocando una discusión sobre esta alternativa consistente en “usar la ciencia para ayudar al cambio de sistema”. Más allá de su propuesta, que presentaremos en la siguiente sección y que debe contextualizarse en su momento histórico, consideramos que es importante rescatar el concepto de hacer ciencia politizada y observar las formas que ha asumido en la historia reciente.

¿Qué es hoy hacer ciencia politizada?

Asumiremos en primer lugar que cuando se habla de un “científico politizado”, nos estamos refiriendo a un individuo que se ha integrado al sistema científico nacional e internacional en una universidad, instituto de investigación u otra institución científica reconocida como tal, que trabaja activamente enseñando e investigando en algún área particular del conocimiento científico, y que no renuncia al compromiso social y político con la actividad que desarrolla expresado en las siguientes premisas:

- a. Asume su responsabilidad por las consecuencias y potenciales aplicaciones de un descubrimiento o desarrollo científico;
- b. reivindica su compromiso social con la actividad que desarrolla en términos de ciencia “útil” o “inútil” para las necesidades de nuestra sociedad;

c. prioriza en algún grado un interés colectivo por encima de la construcción de su carrera académica individual.

Partiendo entonces de este concepto de científico politizado encontramos que se han planteado diversas formas de resolución del conflicto entre actividad científica y compromiso social, y que englobamos en las cuatro categorías siguientes:

1- Pragmatismo discursivo: adscribir a la visión positivista/mertoniana de la ciencia asumiendo que el compromiso se contrae meramente a partir de la producción científica de conocimientos, en la propia tarea de investigación y que ello es suficiente para brindar a la sociedad los frutos de este trabajo.

2- Hacer ciencia y hacer política: integrarse orgánicamente a la estructura establecida del sistema científico-tecnológico y canalizar las inquietudes políticas en espacios extra-académicos.

3- Opción varsavskyana: usar la ciencia y la tecnología para ayudar al cambio revolucionario del sistema sociopolítico.

4- Alternativas emergentes: integrar ambas actividades, el compromiso político-social y la investigación científica, en diversas formas de acción.

El **pragmatismo discursivo (1)** es la opción que más adeptos reúne en la comunidad científica tanto internacional como local. Sobre una base esencialmente *cientificista* (Varsavsky 1969), los investigadores que desarrollan su actividad bajo este esquema se legitiman discursivamente en la utilidad social de la ciencia planteada en términos abstractos. Se trata de un compromiso social aparente que se encuentra justificado en que el trabajo científico individual colaboraría con el gran edificio de la ciencia moderna. El cual, a su vez, se supone linealmente en la base de los avances tecnológicos que luego se traducirán en mejoras sociales “objetivas” (aumento de longevidad, velocidad de las comunicaciones y transporte, calidad de vida, etc.).

Este esquema se ve reforzado ideológicamente por los casos “exitosos” en los cuales investigaciones básicas son utilizadas en aplicaciones concretas, en especial si se trata de productos para la salud, comerciales o de valor productivo. Continuamente los órganos de difusión de las instituciones científicas se encargan de transmitir esa imagen benevolente del científico desinteresado y de la utilidad social de lo que produce expresado en aplicaciones concretas. Así pues, sin necesidad de reflexionar sobre los usos sociales del conocimiento producido (los agentes que se apropian del mismo, las relaciones de poder, etc.), el investigador siente que su función social está cumplida.

En los países periféricos como el nuestro se trata de una postura doblemente ingenua dada la estructura de dependencia económica de estos países y, en particular, de sus sistemas científico-tecnológicos. Diversos autores han mostrado que por diversos mecanismos los investigadores producen conocimiento para un “estilo de ciencia” (agendas de investigación, metodologías, mecanismos de circulación y evaluación, etc.) que responde directa o indirectamente a los intereses de los países centrales (Kreimer, 2000, 2006; Lander, 2000; Varsavsky, 1969; Vessuri, 1983; etc.). Una de las facetas más visibles de este fenómeno es el hecho –absolutamente naturalizado en el medio científico de un país periférico e

institucionalizado en los mecanismos locales de evaluación- de que el resultado de las investigaciones debe ser publicado en revistas especializadas de los países centrales, en particular aquellas de habla inglesa.

En nuestra opinión, esta alternativa mertoniana/positivista² no resuelve satisfactoriamente la disyuntiva del científico politizado en un país dependiente. La interioridad que la caracteriza, axiológica antes que política, deja librada a la exterioridad política la circulación y apropiación del conocimiento, sin mediar una posición crítica sobre la función social de lo producido (Laughlin, 2010; Martyniuk, 2012). A pesar de las intenciones de los actores, se trata principalmente de una contribución a la preservación del *statu quo*.

La alternativa de hacer ciencia y tener paralelamente una actividad política en otros espacios produce sin duda una dicotomía y un conflicto permanente de prioridades que genera frustración y resulta limitada e ineficiente. La diferencia con la alternativa anterior es que en este caso el investigador perdió la fe en las consecuencias benefactoras de la ciencia *per se* y apuesta al cambio social por la vía política. Lo cual conlleva el riesgo de contribuir a consolidar el sistema científico que cuestiona, en la medida en que la inquietud política se canaliza externamente reproduciendo en la propia actividad los parámetros hegemónicos. El resultado suele ser, por un lado, un disciplinamiento a los requerimientos del sistema, lo cual termina produciendo pérdida de entusiasmo por la actividad científica. Y, por el otro, una participación en la esfera política de carácter cíclico: acuciado por las demandas por la propia carrera académica, el científico ingresa de tiempo en tiempo en la arena política, que queda así en un lugar subordinado.

La **opción varsavskyana** consiste en “estudiar con toda seriedad y usando todas las armas de la ciencia, los problemas del cambio de sistema social, en todas sus etapas y en todas sus aspectos, teóricos y prácticos” (Varsavsky, 1969). Esta opción fue planteada tempranamente por Oscar Varsavsky en el contexto de radicalización social y política de los sesenta y setenta en nuestro país. Para el autor era la única alternativa consistente para lo que llama un “científico rebelde o revolucionario”. Dado su carácter tecnocrático fue agudamente cuestionada por Rolando García (1975) y no tuvo mayores adeptos en función de su radicalidad. Más allá de estas limitaciones, autores contemporáneos han recuperado aspectos clave de su propuesta más general (interdisciplinarietà, programas de investigación ordenados por un proyecto nacional, etc.) (Rivera y Rietti, 2012).

Las **alternativas emergentes** se caracterizan por el intento de integrar ciencia y política en la acción. En estas condiciones el científico politizado, al no estar contenido en proyectos y políticas que coincidan con sus intereses y expectativas políticas, se desenvuelve disruptivamente y en forma compleja y contradictoria va construyendo un cierto perfil que se define más por su acción que por constituir un marco teórico o conceptual. Podríamos decir entonces que en este contexto el científico politizado canaliza su compromiso social mediante la participación en diferentes instancias ligadas directa o indirectamente a su actividad

² La clásica obra de Merton de 1942 (citada en bibliografía) presenta la visión normativista de la ciencia. Para una excelente reconstrucción del enfoque mertoniano, consultar Kreimer, 1999.

profesional involucrándose en ellas con una mirada crítica y cuestionadora³. A continuación englobamos en diferentes categorías las principales alternativas emergentes:

Participación en proyectos estratégicos o de claro impacto social positivo

En la pasada década y media se desarrollaron en nuestro continente procesos de cambio caracterizados por diversos grados de rechazo a las políticas neoliberales aplicadas en los años previos y, en algunos casos, por acciones que buscaron reparar los daños causados por la implementación de esas políticas. Pueden destacarse Venezuela (1999-al presente); Argentina y Brasil (2003-2015); Uruguay (2005 al presente), Bolivia (2006 al presente), Ecuador (2007 al presente) y Paraguay (2008-2012), entre otros. En diversos grados estos países integraron, junto con Cuba, un bloque heterogéneo desde lo ideológico pero con miras comunes hacia la consolidación de unidad latinoamericana y la revalorización de la idea bolivariana de la Patria Grande.

Algunas de las características de estos procesos son: la recuperación del Estado como motor del desarrollo, la reactivación económica de los países de la región mediante creación del empleo, una mayor distribución de la riqueza y del ingreso que beneficiaron a los sectores populares y las clases medias, la implementación de políticas sociales inclusivas, una impronta de democratización de la sociedad; un mayor ejercicio de la soberanía nacional y la creación de instrumentos de política regional que reforzaron otros existentes (ALBA en el 2004, CELAC en el 2010 y UNASUR en el 2011, así como una ampliación del Mercosur). Si bien en la mayoría de estos casos no se configuraron de una manera clara y explícita “proyectos nacionales”, en el sentido definido por Varsavsky (1972), no son desdeñables los intentos por conformarlos y particularmente los esfuerzos realizados dentro de los países que configuran el bloque del ALBA para crear un proyecto político de “transición al socialismo posible”.

En el marco de estas políticas de corte neodesarrollista (López y Féliz, 2010), hubo un fuerte apoyo y un crecimiento de la inversión en ciencia y tecnología. Lo cual derivó en el fomento de planes y acciones que demandaron el empleo de científicos y tecnólogos en la solución de problemas y necesidades de sus países. Podemos hablar por lo tanto de cierta participación en la *producción de conocimiento para proyectos estratégicos*. En nuestro país podemos mencionar proyectos tales como el desarrollo satelital, la producción pública de medicamentos, la producción local de anticuerpos monoclonales, la fabricación de radares para el control del espacio aéreo, la implementación de una red troncal nacional de fibras ópticas y la conformación de una empresa como Y-TEC entre el CONICET y la empresa parcialmente estatizada YPF.

En estos casos la tensión entre actividad científica y compromiso social tiende a resolverse menos conflictivamente en la medida en que existe un vínculo más o menos directo

³ En el presente trabajo nos centramos en las ciencias exactas, naturales y aplicadas, así como en la generación de conocimiento tecnológico. Sin embargo, damos cuenta de que en las ciencias sociales han existido procesos similares a los que describiremos a continuación. Algunos incluso son transversales a todas las ciencias. De hecho, en los años 2008-2009 y luego de la aparición de diversos espacios de intelectuales interviniendo en la agenda pública, se generó un interesante debate alrededor de la figura del intelectual (entendido generalmente como el investigador de ciencias sociales) y las vinculaciones entre academia y política. Se puede consultar AA.VV. (2009), Acha (2008), Svampa (2007, 2008), Pavón (2012), entre otros.

entre resultados de la investigación y consecuencias sociales positivas. Además, para muchos de quienes están involucrados en este tipo de proyectos la vinculación entre ciencia y política se evidencia naturalmente al tratarse de proyectos que dependen de la iniciativa del Estado. Es interesante resaltar que la inmediatez del vínculo entre ciencia, ética (compromiso social) y política muchas veces redundan en una cierta “mística” interna a estos grupos de investigación y desarrollo, que aporta cohesión al grupo de trabajo y una enorme identificación con el proyecto en curso.

Estas experiencias, incompletas, contradictorias y lamentablemente con riesgo actual de ser interrumpidas, son un ejemplo de un posible camino a recorrer para resolver la contradicción que planteamos en este artículo.⁴ Sobre esta base, y aun considerando las limitaciones inherentes al neodesarrollismo (Félez, López y García, 2016), hay que decir que en esta alternativa el compromiso político de los actores se resuelve en gran medida con la consecución de los objetivos de su propio trabajo.

Participación de acciones en defensa del Complejo Científico Tecnológico y de una política científica con sentido nacional

Desde la recuperación de la democracia en la Argentina una parte importante de la comunidad científica se manifestó en distintas oportunidades ante los intentos de debilitamiento y/o desmantelamiento del sector o algún área específica. Estas acciones enmarcadas en formas de resistencia no solo se expresaron en movilizaciones y actos puntuales sino que fueron creando instancias organizativas y de participación en distintos lugares del país. Así vimos nacer en estas décadas a agrupaciones de investigadores, encuentros de debate, multisectoriales, foros de sociedades científicas, etc.

Inicialmente la mayoría se iniciaron vinculadas a problemáticas salariales o presupuestarias, pero también expresaron reclamos y definiciones sobre una política científica con sentido nacional y sobre la necesidad de una democratización y mayor transparencia en los organismos científicos. Uno de los momentos más álgidos de este tipo de acciones tuvo lugar a mediados de la década del '90 cuando el entonces Ministro de Economía, Domingo Cavallo, mandó a los científicos “a lavar los platos” como parte de un salvaje ajuste en el sector. Más recientemente se pueden mencionar las movilizaciones en contra de la reducción del presupuesto en todos los organismos de ciencia y técnica y contra las políticas de retroceso en áreas vinculadas con soberanía tecnológica impuestas por el gobierno de Mauricio Macri. Estas movilizaciones, actos, solicitadas, declaraciones, etc. han hecho visible a un sector de la comunidad científica fuertemente comprometido con la idea de que se debe poner el conocimiento, los recursos y el complejo CyT del país en proyectos liderados por el Estado destinados a resolver necesidades nacionales y regionales de carácter estratégico, social o económico, en un marco de un modelo de desarrollo con inclusión social.

Participación gremial

4 En la misma sintonía aunque para el ámbito de los estudios sociales de la ciencia, Pablo Kreimer presenta la idea de un “programa comprometido” de investigación. Estos reunirían rigor científico al tiempo que apuntaría a obtener resultados que tengan algún grado de impacto social o político (Kreimer, 2015). Creemos que la propuesta del autor capta -con los matices del caso- nuestra idea de una ciencia en función de proyectos estratégicos.

Bajo este concepto englobamos al conjunto de iniciativas a través de las cuales sectores de la comunidad científica se organizan para obtener mejoras que -en términos generales- podemos definir como gremiales: reivindicaciones salariales, condiciones laborales y términos de contratación. En el marco del planteo de las demandas gremiales, estos sectores suelen incursionar en debates referidos a la política científica. Entre las experiencias que podemos nombrar se encuentra la construcción reciente de ATE-CONICET, caracterizado por la lucha sindical dentro del organismo, y la larga historia de los becarios que desde hace treinta años luchan, generación tras generación, por sus derechos laborales (dando lugar a organizaciones como Jóvenes Científicos Precarizados).

Por otro lado, las federaciones sindicales de docentes universitarios han asumido, sin bien de modo secundario, reivindicaciones y temáticas propias de la investigación científica en el seno de las universidades. Así como, en el caso de algunas asociaciones docentes de base, se ha avanzado en una mayor problematización de la cuestión, como por ejemplo la Asociación de Docentes e Investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba (ADIUC) que puso en pie el Instituto Varsavsky, a través del cual se han publicado materiales de debate en temáticas CTS.

Por último, es de destacar que estas iniciativas desde un plano estrictamente gremial mejoran las posibilidades materiales de hacer ciencia en nuestro país. En este sentido entendemos que esta actividad de tipo sindical es una práctica eminentemente política. Además, como señalamos anteriormente, es habitual que del planteo reivindicativo se pase a la reflexión sobre la propia práctica y la orientación del sistema de ciencia y tecnología.

Participación en actividades de gestión y/o política institucional

Se trata de participar en la política y gestión institucional del organismo científico al que se pertenece procurando dar cauce a proyectos o líneas de trabajo en congruencia con inquietudes político-sociales. Entendemos aquí a la gestión como una de las formas en que se expresa la política dentro de las instituciones científicas (aunque, y como se desprende de nuestro planteo en este artículo, no la única). Entre las acciones más comunes encontramos la elaboración de propuestas y proyectos sobre formas de organización y participación de distintos actores (institucionales y extra-institucionales), reformas en las políticas de evaluación, políticas tendientes a desarrollar una política editorial soberana y la difusión y valorización de revistas científicas propias, la promoción del acceso libre a los resultados de investigación, etc.

Nos referimos por supuesto a un grado de compromiso en la gestión que supera lo estrictamente necesario para ascender en la propia carrera. Es decir, no cabe dentro de esta categoría, por ej., la mera participación en las Comisiones Asesoras Técnicas del CONICET. Nos estamos refiriendo incluso a los científicos que están pensando políticas para el organismo al que pertenecen (o incluso al sistema CyT en su conjunto) más allá de tener efectivamente un cargo de gestión.

En ese sentido encontramos diversas organizaciones que actúan como grupos de presión y se abocan a problematizar la orientación de los organismos de CyT sin participar necesariamente en la gestión institucional de los mismos. Ejemplos de esto son el Grupo de Gestión de Políticas de Estado en Ciencia y Tecnología, la Red Universitaria de Ambiente y Salud (REDUAS), el Grupo CyTA (Ciencia y Técnica Argentina), el grupo Científicos y

Universitarios Autoconvocados, la Cátedra Libre Salud y Derechos Humanos de la Fac. De Medicina de la UBA, las diversas cátedras libres de soberanía alimentaria (UNLP, UBA, etc.) y la Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad de la Universidad Nacional de La Plata.

Generación de -y participación- en actividades de extensión

Siendo una de las banderas del movimiento reformista del '18, la extensión ha sido una de las vías principales a través de la cual un sector importante de los investigadores ha canalizado sus inquietudes sociales. Nos referimos naturalmente a aquellos investigadores con lugar de trabajo en las universidades. Sin embargo, vale destacar que existen instituciones no universitarias con una larga trayectoria en extensión (por ej., el INTA).

En la última década esta dimensión adquirió un especial dinamismo, destacándose la realización de los Congresos Nacionales de Extensión Universitaria (desde el año 2005), la creación en 2008 de la Red Nacional de Extensión Universitaria (Rexuni), el lanzamiento del Programa de Voluntariado Universitario en el año 2009 y el desarrollo de las Jornadas de Extensión del Mercosur (nacidas en 2011). Además, diversas universidades han avanzado en la conformación de Consejos Sociales a través de los cuales diferentes actores extra-académicos son parte de la planificación, seguimiento y evaluación de las políticas de extensión. En algunos casos encontramos inclusive la creación de sedes específicas en los territorios apuntados a desenvolver estas políticas (por ejemplo, los Centros Comunitarios de Extensión de la Universidad Nacional de La Plata). Por último, debemos destacar la publicación de revistas de extensión, tales como EXT de la Universidad Nacional de Córdoba y ExtendER de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.

Con esta expansión se han sucedido debates muy valiosos que problematizan qué forma debe asumir la extensión. En particular se debate con la imagen del académico que desde su "torre de marfil" (cátedra o instituto de investigación) va hacia la sociedad con la presunta solución de determinadas problemáticas. Este perfil tecnocrático suele chocar con actores sociales que no demandan el conocimiento académico, que tienen sus propias formas de resolución de problemas y que ubican al profesional universitario en determinados roles prefijados. Con lo que, a poco de andar, suele aparecer una tensión entre la motivación inicial y el desencanto por los resultados obtenidos. Resultados que, además, están en buena medida condicionados por factores estructurantes (económicos, políticos o culturales) que exceden lo que un simple proyecto de extensión puede modificar.

A pesar de estas elaboraciones críticas observamos que sigue primando una extensión de tipo tecnocrática y ofertista. Además, suele desenvolverse según la iniciativa particular de grupos de trabajo sin un plan institucional de desarrollo que coordine los diferentes esfuerzos tanto en el plano de la extensión como en su articulación con la docencia y la investigación. Los Consejos Sociales que se han creado en diversas universidades nacionales vienen precisamente a tratar de resolver estas cuestiones. La no resolución efectiva de estas tensiones, sumada a la minusvaloración de la extensión en las instancias de evaluación de la carrera académica, conducen a que a pesar de las buenas intenciones iniciales, los grupos de extensión tienden a desenvolverse de modo discontinuo y cíclicamente (a diferencia de la habitual continuidad a lo largo de décadas de los grupos de investigación).

En nuestra opinión, es preciso todavía recorrer otros dos caminos para sacar a la extensión de ese empantanamiento. Por un lado, necesitamos vincular los proyectos de extensión con la investigación. La desvinculación entre ambas esferas en la vida diaria de las universidades es evidente para cualquier observador. La investigación se ve guiada, como decíamos anteriormente, por las agendas de los países centrales y, por lo tanto, trata de mantenerse lo más cerca posible de la frontera del conocimiento en el área en cuestión (aunque eso implique un distanciamiento de las problemáticas sociales de su contexto). Mientras que la extensión, por el contrario, suele recaer o bien en tareas de tipo asistencial (en las que el conocimiento altamente especializado poco aporta) o bien en formas de divulgación científica enmascaradas como extensión. Creemos que una investigación de punta es aquella que aporta elementos para la resolución novedosa de problemáticas sociales o estratégicas. Y que la extensión debe encaminar el vínculo entre actores sociales con la necesidad o la demanda y los resultados de la investigación.

Por otro lado, es necesario vincular la extensión con la formación de grado. Esta dimensión suele quedar soslayada tanto en los debates sobre reformas curriculares como en aquellos sobre la extensión. Nos preguntamos aquí sobre cómo la extensión puede aportar a modificar no solo una realidad externa a la universidad sino incluso hacia adentro de la misma. En ese sentido, es evidente que los participantes de un proyecto de extensión se ven transformados por la experiencia en el territorio. Es la dimensión de la extensión como praxis, que modifica tanto al objeto de la acción como al sujeto. Debemos caminar hacia la transversalización de esa experiencia. Incluir la extensión como parte de la formación del alumno supone un aporte a la politización de su futura praxis profesional en términos de la adquisición de mayores grados de responsabilidad social. Además de que dar cuenta de la extensión en términos curriculares implica que las cátedras ajusten parcialmente sus contenidos a la atención de problemáticas surgidas del contexto social en que se sitúan.

Colaboración con organizaciones sociales y sectores populares en lucha

Mencionaremos aquí a un conjunto de iniciativas que intentan resolver la tensión entre actividad científica y compromiso social desde un lugar más comprometido y cercano a la militancia política, pero intentando aportar desde la especificidad de su formación CyT. De las alternativas emergentes, es la que más se aproxima a la opción varsavskyana para el “científico rebelde”. Al igual que en esta opción que mencionamos anteriormente, se trata o bien de criticar aspectos del orden social y/o fortalecer la crítica que realizan determinados actores sociales o bien de aportar a pensar formas alternativas de organización social. La diferencia entre esta alternativa emergente y la opción varsavskyana viene dada en buena medida por el contexto social. Ya no se piensa el cambio social exclusivamente en términos de revolución sociopolítica, al menos no tal cual se proponía en las décadas del '60 y '70.

Un caso emblemático de esta forma de resolución de la tensión entre actividad científica y compromiso social fue el del prestigioso investigador Andrés Carrasco. En el año 2009 el entonces director del Laboratorio de Embriología de la UBA publica en la prensa un estudio que da cuenta de los potenciales efectos perniciosos del glifosato. La denuncia formulada desde una investigación de laboratorio por un investigador de reconocida trayectoria tuvo importantes resonancias políticas, las cuales se tradujeron en presiones de parte de las corporaciones

mediáticas, las compañías del sector e incluso de los directivos de los organismos de ciencia a los que pertenecía (CONICET y MinCyT). A partir de entonces y hasta su fallecimiento en 2014, Carrasco colaboró con una red importante de asambleas ambientalistas (Unión de Asambleas Ciudadanas), de vecinos afectados por la utilización del agrotóxico (Madres del barrio Ituzaingó de Córdoba) y de profesionales organizados en torno a la temática (Médicos de Pueblos Fumigados, Abogados de Pueblos Fumigados), entre otros.

Un segundo caso lo constituye la actividad desarrollada por los integrantes del Instituto para la Producción Popular (IPP). Bajo la dirección del ex presidente del INTI, el ing. Enrique Martínez, el IPP se propone aportar desde una dimensión técnica a la solución de los problemas derivados de las actividades de la economía popular. Las dimensiones propiamente tecnológicas de esta experiencia de vinculación la hacen particular. Se proponen explorar proyectos que requieran capacidades lo más similares posibles a las que los participantes de la economía popular ya disponen y, complementariamente, precisar cuáles son los conocimientos tecnológicos que se deben agregar.

Una tercera experiencia es la del Centro de Estudios para el Cambio Social (CECS). Esta iniciativa que ya cuenta con más de diez años asume el esfuerzo por aportar desde la producción teórica especializada a la elaboración política que los movimientos sociales realizan desde su praxis. Se trata de un conjunto de investigadores, mayormente provenientes del campo de las ciencias sociales e insertos formalmente en el sistema de ciencia y tecnología, que genera un espacio colectivo extra-institucional destinado al fortalecimiento de las organizaciones populares y sus perspectivas de lucha (a través de mecanismos como la formación política, la publicación de libros, la creación de bases de datos e informes, etc.).

Generación de actividades de divulgación científica y popularización de la ciencia

En su preocupación por darle sentido social a sus producciones, el científico politizado advierte que la población generalmente percibe a la ciencia como una “caja negra”, ignorando sus mecanismos internos y asociándola vagamente con innovaciones tecnológicas en bienes de uso. Esta percepción social de la ciencia, junto a una valoración positiva de la actividad que permea a sus integrantes, suele derivar en que la sociedad perciba que las cuestiones de ciencia y tecnología son “cosas de especialistas”. Y por lo tanto la ciudadanía no se siente autorizada a decir nada al respecto, en términos de regulaciones, orientaciones o usos sociales. Otra consecuencia de este desconocimiento que preocupa al científico politizado es la falta de vocaciones científicas. Es decir, el escaso número de inscriptos en las carreras de ciencias exactas, naturales y aplicadas, a diferencia de las carreras de orientación humanística.

El reconocimiento de esta situación ha dado lugar en los últimos años a una gran variedad de iniciativas para la divulgación científica y la popularización de la ciencia, incluso a nivel institucional. Nos referimos a experiencias como el fenómeno televisivo y literario de Adrián Paenza y otras producciones de Canal Encuentro, la construcción de parques temáticos como Tecnópolis o el Parque de la Energía Nuclear en las cercanías de Atucha, exposiciones de distintas universidades, la realización de ferias organizadas por las facultades de ciencias, charlas abiertas al público, etc.

Además en los últimos años comenzó a jerarquizarse en diversos organismos de CyT la comunicación pública de la ciencia. Así pues, es común encontrar programas destinados a la

divulgación que con mayor o menor éxito procuran poner en contacto las actividades que se realizan intra-muros con un público más amplio. Algunos de los mecanismos han sido canales o programas televisivos, programas radiales, publicaciones dirigidas a la comunidad y portales web o envíos electrónicos con carácter de divulgación. Ejemplo de ello pueden ser, respectivamente, el canal televisivo TECtv dependiente del MinCyT, el canal de la Universidad Nacional de la Plata, el programa radial “Ciento por ciencia” de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, las diferentes revistas de facultades y universidades y la agencia Tecnología Sur-Sur (TSS) de la Universidad Nacional de San Martín. Las iniciativas de ciencia abierta (*open science*), con miras a la libre accesibilidad de las investigaciones científicas apunta en el mismo sentido (García Aristegui y Rendueles, 2014).

Al igual que con la expansión de la extensión, esta preocupación por la comunicación pública de la ciencia y la divulgación científica han dado lugar a interesantes debates en la última década. Aspectos tales como el vínculo entre divulgación y alfabetización científica y tecnológica (como condición para una participación fundamentada en debates concernientes a la CyT), las vías de circulación del conocimiento científico y su accesibilidad para el público no especializado y las tensiones emergentes a partir de la popularización de la ciencia basada en lógicas del entretenimiento propias de la industria televisiva.

Conclusión

En este trabajo se ha presentado una de las dimensiones del vínculo entre ética, ciencia y política: aquella que se expresa en la actividad diaria del científico politizado como una tensión entre su carrera académica y su compromiso social. Hemos analizado este conflicto en el particular contexto de un país periférico -como la Argentina- en el que la desvinculación entre la dinámica científica y el desarrollo socioeconómico agudiza esta tensión. Mostramos que esta cuestión había sido abordada en los países centrales y particularmente en Latinoamérica por los autores del PRACTED. En particular, por Oscar Varsavsky quien explicitó este conflicto en su libro *Ciencia, política y científicismo* (1969) y propuso una vía de solución orientada exclusivamente a la transformación revolucionaria de la sociedad.

Nuestra hipótesis es que en los últimos años emergieron salidas alternativas a la disyuntiva planteada entre hacer ciencia o hacer política. Iniciativas que consideramos que comparten el espíritu varsavskyano de hacer una ciencia politizada, pero ya no sujetas (al menos no necesariamente) a una empresa con finalidades de cambio revolucionario. Estas “alternativas emergentes” que hemos presentado forman parte de un mismo proceso social de politización de la ciencia.

Sin ser especialistas en el área, creemos que el abordaje realizado es original. Hasta donde sabemos, desde las décadas del ´70 no hay trabajos que se hayan ocupado de esta problemática. En cualquier caso, y como dijera el propio Varsavsky, hemos querido abordar “algunas cuestiones de cierta trascendencia para el científico sensible a los problemas sociales” (Varsavsky, 1969) con la experiencia y el conocimiento adquiridos por haber sido partícipes directa o indirectamente de muchas de esas iniciativas. Escribimos por lo tanto desde el calor de los acontecimientos y no desde la distancia necesaria que puede facilitar al observador experto una teorización de fondo al respecto. Nuestro aporte por lo tanto es ofrecer

este fenómeno social del que somos parte para que futuros trabajos realicen el encuadre teórico y conceptual necesario.

Los hilos subterráneos de la politización de la ciencia, en particular entre los jóvenes investigadores que ingresaron al sistema CyT en la Argentina pos crisis del 2001, son ahora visibles para muchos. A poco de finalizar el primer año del gobierno neoliberal de Cambiemos un importante contingente de científicos, en particular jóvenes investigadores y becarios, se están movilizandando contra el ajuste aplicado sobre el sector. Comenzando con una combinación de manifestaciones callejeras, juntadas de firmas, intervención en medios de comunicación y foros de debate, hasta culminar en diciembre del año 2016 con una inédita toma de la sede central del Ministerio de Ciencia y Tecnología y varios Centros Científicos Tecnológicos de CONICET a lo largo del país.

Una mirada superficial puede reducir este fenómeno a una protesta gremial. Sin embargo, ese enfoque desconoce que el sector carece casi por completo de una tradición gremial con anterioridad a las recientes generaciones. Y tampoco registra que más allá de la demanda reivindicativa aparece un cuestionamiento al cientificismo, un debate acerca de los usos sociales de la ciencia y la tecnología, una reflexión acerca de la necesaria revisión de los mecanismos de evaluación y promoción en la carrera académica, entre otros. Estos cuestionamientos son el acumulado de las experiencias descritas más arriba y que por diferentes senderos abonaron al presente estado de politización de la comunidad científica.

Entendemos, por último, que en el momento que transita nuestro país y Latinoamérica caracterizado por el reforzamiento de políticas neoliberales y discursos conservadores tenemos dos tareas inmediatas. Por un lado, la defensa del sistema CyT ante el achicamiento que se proponen los representantes del libre mercado. Nos referimos a una defensa integral que incluya la resistencia al desmantelamiento de programas tecnológicos de largo alcance y al ahogamiento de los organismos descentralizados (instituciones tecnológicas dependientes de ministerios nacionales o de provincias), evitando caer en el riesgo de identificar ciencia argentina con CONICET.

Por otro lado, se hace necesario eludir el aislamiento y procurar vincularnos con los demás sectores sociales que enfrentan la ofensiva neoliberal. La desvinculación cotidiana entre actividad científica y dinámica socioeconómica (a la que hicimos mención en varias secciones de este trabajo) así como el elitismo y la visión tecnocrática, propios de la cultura científica hegemónica, hacen ardua la tarea. Por eso son los científicos politizados, los mismos que impulsaron las diversas iniciativas descritas en este artículo, los mejor preparados para tender esos puentes imprescindibles hacia otros sectores sociales. Finalmente creemos que debemos abordar estas tareas desde la perspectiva que Rolando García le señalara críticamente al propio Varsavsky, teniendo en cuenta:

“(...) el valor relativo, muy relativo -en tanto científicos- (...). Nosotros podemos integrarnos al proceso, pero como individuos que se incorporen a un movimiento popular, no como científicos que pretenden tener en su poder el plan, la fórmula, el programa que contenga la solución de los problemas (...). Dentro de la perspectiva de lucha que se abre para nosotros, lo que importa es la manera de estar

involucrados en un proceso que nos impone la urgencia de actuar con él, dentro de él, y no marginados, observándolo desde afuera.” (García, 1975, pp. 118-119 y 122).

Bibliografía

- AA.VV. (2009). Dossier "Intelectuales e izquierda". *Nuevo Topo. Revista de Historia y Pensamiento Crítico*, N° 6, Buenos Aires, Prometeo, Septiembre/octubre de 2009.
- Acha, O. (2008). *La nueva generación intelectual. Incitaciones y ensayos*. Buenos Aires: Ediciones Herramienta.
- Bernal, J. (1939). *The Social Function of Science*. Cambridge: M.I.T. press.
- Bourdieu, P. (2003). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión Argentina.
- Dagnino, R., Thomas, H. & Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Redes*, 3(7), pp. 13-52.
- Feld, A. (2011). Las primeras reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en la Argentina: 1968-1973. *Redes*, 32(17), pp. 185-221.
- Féiz, M., López, E. y García, M. (comp.). (2016). *Desarmando el modelo. Desarrollo, conflicto y cambio social tras una década de neodesarrollismo*. Buenos Aires: Editorial El Colectivo.
- García Aristegui, D. & Rendueles, C. (2014). Abierto, Libre... y Público. Los desafíos políticos de la ciencia abierta. *Argumentos de Razón Técnica*, 17, pp. 45-64.
- García, R. V. (1975). Ciencia, política y concepción del mundo. En AA.VV. *Ciencia e ideología. Aportes polémicos*. Buenos Aires: Ediciones Ciencia Nueva. Pp. 116-123.
- Haldane, J. B. (1923). *Daedalus; or, science and the future. A paper read to the Heretics*. Cambridge: Cambridge Press.
- Jover, J. N. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Ed. Felix Varela.
- Kreimer, P. (1999). *De probetas, computadoras y ratones: la construcción de una mirada sociológica sobre la ciencia*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Kreimer, P. (2000). Ciencia y periferia: una lectura sociológica. En M. Monserrat (Ed.). *La ciencia en la Argentina entre siglos. Textos, contextos e instituciones*. Buenos Aires: Manantial.
- Kreimer, P. (2006). Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas* 24, pp. 199-212.
- Kreimer, P. (2015). La ciencia como objeto de las ciencias sociales en América Latina: investigar e intervenir. *Cuadernos del Pensamiento Crítico Latinoamericano*, CLACSO, Segunda época, 27, pp. 1-4. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20151015112309/CuadernoPCL-N27-SegEpoca.pdf> (21/07/16).
- Lander, E. (2000). ¿Conocimiento para qué? ¿Conocimiento para quién? Reflexiones sobre la universidad y la geopolítica de los saberes hegemónicos. En S. Castro Gómez (Ed.), *La reestructuración de las ciencias sociales en América Latina* (pp. 49-70). Bogotá: Instituto Pensar, Pontificia Universidad Javeriana.
- Laughlin, R. B. (2010). *Crímenes de la razón. El fin de la mentalidad científica*. Madrid: Katz.
- López, E. y Féiz, M. (2010) La dinámica del capitalismo periférico posneoliberal-neodesarrollista : Contradicciones, barreras y límites de la nueva forma de desarrollo en Argentina (En línea). *Herramienta*, (45). Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4654/pr.4654.pdf (15/02/17).
- Martyniuk, C. (2012). Tres episodios epistemológicos: la literatura testimonial, la experimentación en campos de exterminio y la restricción del dominio público del saber.

- En S. Rivera (Coord.). *Alternativas epistemológicas: axiología, lenguaje y política*. Buenos Aires: Prometeo.
- Merton, R. K. (1942). *The normative structure of science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Olivé, L. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: Ética, política y epistemología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pavón, H. (2012). *Los intelectuales y la política en la Argentina. El combate por las ideas 1983-2012*. Buenos Aires: Debate.
- Rivera, S. & Rietti, S. (2012). Oscar Varsavsky: la política como clave de abordaje epistemológico. En S. Rivera (Coord.). *Alternativas epistemológicas: axiología, lenguaje y política*. Buenos Aires: Prometeo.
- Rowe, D. E. & Shulmann, R. (2007). *Einstein on politics: his private thoughts and public stands on nationalism, zionism, war, peace, and the bomb*. Einstein Papers Project: Princeton University.
- Russell, B. (1924). *Icarus, or the future of science*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner.
- Sabato, J. A. (ed.) (2011). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional, (1ra ed. 1975).
- Salomon, J.-J. (1979). The social function of science today. *Technology in Society*, Vol. I, pp. 205-218.
- Svampa, M. (2007). ¿Hacia un nuevo modelo de intelectual? *Revista Ñ*, 27/09. Disponible en: www.maristellasvampa.net/archivos/period23.pdf (21/07/16).
- Svampa, M. (2008). Notas provisionales sobre la sociología, el saber académico y el compromiso intelectual. En V. Hernández & M. Svampa (Edit.) *Gerard Althabe: Entre varios mundos. Reflexividad, conocimientos y compromiso*. Buenos Aires: Prometeo. Disponible en www.maristellasvampa.net/archivos/ensayo41.pdf (21/07/16).
- Vaccarezza, L. S. (2004). El campo CTS en América Latina y el uso social de su producción. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 1(2), pp. 211-218.
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Varsavsky, O. (1972). *Hacia una política científica nacional*. Buenos Aires: Periferia.
- Vessuri, H. (1983). Consideraciones acerca del estudio social de la ciencia. En E. Díaz, Y. Texera & H. Vessuri (Comp.). *La ciencia periférica: Ciencia y sociedad en Venezuela*. Caracas: Monte Avila y CENDES.