

Cosmovisiones, utopías y polémicas a propósito del Club de Roma y del modelo mundial latinoamericano

RESUMEN

Este artículo considera a la ciencia y a la tecnología como conocimientos y como prácticas, como construcciones culturales, como expresiones de diferentes perspectivas teóricas y de cambiantes significados sociales. Estas diferentes concepciones de la relación ciencia-tecnología-sociedad pondrán de manifiesto la interacción dinámica entre actores sociales, políticos y económicos que, a la vez confrontan en valores, intereses y estrategias para lograr un fin determinado. Cada contexto histórico y cultural podrá presentar valoraciones políticas y sociales divergentes. La ciencia persigue determinados fines y objetivos, es ejecutada por actores diversos y movida por intereses en pugna. Insertada en la dinámica de las relaciones sociales, se vincula con la ética y con las prácticas. Si bien puede considerarse que la ciencia y la tecnología corresponden al campo universal del conocimiento está determinada por las circunstancias culturales, políticas e institucionales de cada contexto. Serán estas determinaciones las que permitirán reconocer sus evidencias ideológicas. Se analizarán los trabajos de Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky y Jorge Sabato frente a la propuesta del Club de Roma y al Informe conocido como "Los límites del crecimiento (1972)". Si bien se hará referencia a las tesis y conclusiones de estos documentos, el acento estará puesto en los estudios que los pensadores del denominado pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología elaboraron como respuesta a la tesis y conclusiones fundamentales del informe.

PALABRAS CLAVES: Ciencia, Tecnología, Desarrollo

ABSTRACT

This article is to consider science and technology as knowledge and as practical as cultural constructions, as expressions of different theoretical perspectives and changing social meanings. These different conceptions of science-technology-society relationship will highlight the dynamic interaction between social, political and economic actors who, while confronting values, interests and strategies to achieve a particular purpose. Every historical and cultural context may submit divergent political and social values. Science pursues certain aims and objectives, is implemented by various actors and driven by competing interests. Inserted in the dynamics of social relations is linked to ethics and practices. While it may be considered that science and technology are the universal field of knowledge is determined by cultural, political and institutional circumstances of each context. Will these determinations that will recognize the ideological evidence. The work of Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky and Jorge Sabato will be analyzed against the proposal of the Club of Rome and the report known as "Limits to Growth (1972)". While referring to the arguments and conclusions of these documents will be made, the emphasis will be on studies thinkers called Latin American thought in science and technology developed in response to the thesis and key findings of the report.

KEYWORDS: Science, Technology, Development

Fecha de recepción: 16 de diciembre de 2014

Fecha de aceptación: 20 de mayo de 2015

Cosmovisiones, utopías y polémicas a propósito del Club de Roma y del modelo mundial latinoamericano

Sandra Sauro*

Aclaraciones previas, objetivo y consideraciones teórico-metodológicas

Este artículo se propone analizar los trabajos de Jorge Sabato, Amílcar Herrera y Oscar Varsavsky en confrontación con la propuesta del Club de Roma y con el Informe conocido como *Los límites del crecimiento* (1972). Si bien se hará referencia a las tesis y conclusiones de estos documentos, el acento estará puesto en los estudios que los pensadores del denominado Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología elaboraron como respuesta a la tesis y conclusiones fundamentales del informe (Martínez Vidal y Marí, 2002; Sauro, 2013).

En la perspectiva de este trabajo la dinámica de la ciencia se analiza en su contexto cultural e histórico concreto. Este marco temporal está comprendido por las décadas del cincuenta y del setenta. En esos años se gesta y desarrolla el Pensamiento Latinoamericano en ciencia y tecnología, y la Universidad de Buenos Aires genera una fundamental renovación científica entre 1956 y 1966.

En América Latina el nuevo problema ambiental puesto en evidencia por el Club de Roma se sumaba al antiguo y pendiente problema del atraso y del desarrollo. Si bien puede entenderse al Modelo Mundial Latinoamericano como un contra modelo que se elabora para dar respuesta al modelo hegemónico de los límites del crecimiento, también corresponde remarcar que las ideas que nucleaban al pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología venían ya gestándose desde la segunda posguerra y tenían como objetivo preciso la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia. La preocupación por diseñar políticas de desarrollo puso en la mira las múltiples relaciones e interacciones que operan al incorporar la ciencia a la sociedad. Una de las primeras respuestas fue elaborada por Sabato y Botana en el “documento del triángulo”, trabajo presentado en 1968 en Italia para discutir aspectos de la paz y del orden en el mundo futuro. Modelo pionero que utiliza la figura geométrica para representar las interacciones los actores de la estructura productiva, la infraestructura científico-tecnológica y el gobierno.

Proponemos ver el modelo mundial latinoamericano como producto de este clima de ideas sumado al pensamiento de izquierda representado en la “nueva intelectualidad”¹. Esta expresión intenta señalar los cambios en el debate de los años sesenta respecto del perfil del Estado y la creación de organismos públicos que fomenten la ciencia y la tecnología en el desarrollo de políticas públicas. También los cambios en la universidad y su relación con la

*JTP en Historia Social de la Ciencia y de la Técnica-Departamento de Historia-FFyL-UBA/ Investigadora en Instituto de Investigaciones Históricas “Dr. Emilio Ravignani”, FFyL- UBA/Conicet/Profesora Titular en Teoría e Historia de la Historiografía en Instituto Superior del Profesorado Joaquín V. González- CABA/ ssauro@filo.uba.ar

¹ Utilizo esta expresión “nueva intelectualidad” parafraseando a Sigal (1991: 125). Ver también, Sarlo (2001).

sociedad, la ciencia y la cultura. Del reformismo y laicismo de los años cincuenta que desarrolla una ciencia bajo los parámetros del cientificismo, se intenta pasar a una ciencia que atienda a los problemas sociales y reales del desarrollo nacional. Un ejemplo de este objetivo aparece reflejado en las palabras pronunciadas a fines de los años cincuenta por Risieri Frondizi en uno de sus discursos como Rector de la Universidad de Buenos Aires: “La Universidad debe ser instrumento de transformación en la realidad social, económica e intelectual, un encabezamiento ideológico para lograr la emancipación del país, lo mismo en el orden económico que en el cultural” (Sarlo, 2001: 97-98). En esta afirmación puede reconocerse la perspectiva de política científica de esta universidad refundada en 1956: la investigación, la ciencia y la universidad puestas al servicio de la política y de la sociedad. La función social de la universidad será una de las líneas prioritarias de la nueva política universitaria y tendrá como objetivo la articulación entre proyecto de universidad y proyecto de sociedad.

Otra de las líneas fundamentales será la modernización de la enseñanza basada en la reformulación de los planes de estudio, la vinculación entre investigación y docencia, y la división departamental. En el contexto de esta transformación las disputas y contradicciones entre sectores católicos, humanistas y políticos partidistas se pondrán de manifiesto al discutirse la fuente de recursos, los modelos de ciencia básica o aplicada, la relación entre investigación y docencia, el modelo de universidad y de país. La política científica de las décadas anteriores promovía la ciencia básica, la docencia e investigación *full-time* pero defendía la independencia de la ciencia respecto de la política y de los gobierno, por lo tanto, de la sociedad.

Confrontando con esta concepción de la ciencia, Oscar Varsavsky publica en 1969 *Ciencia, política y cientificismo*, obra que iniciará una acalorada polémica. El término “cientificista” ya se utilizaba para referirse positivamente al grupo de intelectuales y científicos que habían renovado y modernizado la Universidad, como Rolando García, Manuel Sadosky, Gregorio Klimovsky y el propio Varsavsky, entre otros. Varsavsky resignifica el calificativo de “cientificista” en un sentido negativo, denunciante. Cientificista es el investigador que desarrolla su ciencia sin preocuparse por el significado social de su actividad, pretendiendo independencia de los gobiernos y desvinculación de los problemas políticos. Se alinea a las normas y valores de los grandes centros internacionales, recibiendo financiamiento externo, desnacionalización la ciencia y reforzando la dependencia cultural y económica de los países subdesarrollados (Varsavsky, 1994: 125).

El problema del imperialismo y del financiamiento externo del desarrollo y de la modernización aumentó las discrepancias politizando fuertemente el debate científico en la universidad. Progresivamente, se fue produciendo una separación de los sectores desarrollistas modernizadores que irían a insertarse cada vez más al sector científico-tecnológico del estado.

La ciencia y la tecnología serán consideradas en este trabajo como conocimientos, prácticas, construcciones culturales, expresiones de diferentes perspectivas teóricas y de cambiantes significados sociales. Estas diferentes concepciones de la relación ciencia-tecnología-sociedad manifiestan la interacción dinámica entre actores sociales, políticos y económicos cuyos valores, intereses y estrategias se articulan y enfrentan para lograr un fin determinado. Cada contexto histórico y cultural representará valoraciones políticas y sociales

diversas. Desde la sociología de la ciencia, Albornoz (2007: 47-65), citando a Elzinga y Jamison (1996: 91-132) menciona cuatro culturas según el actor que predomine. La primera, que denomina burocrática, es asumida por el estado, procura administrar y organizar la ciencia para disponerla al servicio de la política; la segunda es la académica, asumida por la comunidad científica, busca preservar los valores y la autonomía tradicionales de la ciencia frente a otros intereses; la tercera que llama económica, asumida por los empresarios y los responsables de la política económica, se interesa por las aplicaciones tecnológicas de la ciencia, orientadas hacia innovaciones rentables; y por último, la cívica, asumida por los movimientos sociales (feminismo, ecologismo, otros defensores de los derechos humanos) presta atención a las repercusiones sociales de la ciencia.

| A partir de estas clasificaciones culturales, la ciencia aparece asociada con distintos significados, de acuerdo con el actor social, político, económico o científico que la represente, y al mismo tiempo ese significado y esa cultura pueden estar más o menos articulados o disociados con las otras tres. La ciencia es, por lo tanto, una actividad que persigue determinados fines y objetivos y es ejecutada por actores diversos y movida por intereses en pugna. Además, está insertada en la dinámica de las relaciones sociales y vinculadas con la ética y con las prácticas. Si bien puede considerarse que la ciencia y la tecnología corresponden al campo universal del conocimiento, su relación con la sociedad las hace diferentes en cada contexto por sus determinaciones culturales, políticas, institucionales (Vacarezza, 1998; Sauro, 2012). Por lo tanto, consideramos que serán estas determinaciones locales, institucionales y políticas, las que permitirán reconocer en cada contexto sus evidencias ideológicas.

Contexto histórico mundial

Desde los años sesenta comienza a prestarse mayor atención a las cuestiones ecológicas y a promoverse estrategias de preservación. En este contexto Aurelio Peccei funda el Club de Roma en 1966, acontecimiento que indica una primera respuesta a la toma de conciencia ecológica que irá en aumento hacia la década del 70. Formado por un equipo de economistas, especialistas en planificación, biólogos, sociólogos, politólogos y empresarios, el Club de Roma auspiciará el desarrollo de estudios globales sobre los problemas mundiales que definen perspectivas supervivencia de la humanidad a largo plazo. En 1971, el profesor J. Forrester ((Massachussets Institute of Technology) desarrolló un modelo que sirvió de base al del equipo dirigido por Dennis L. Meadows en 1972 en el mismo Instituto. Este modelo de simulación de los sistemas industriales complejos postulaba como tesis principal que los recursos son limitados y no renovables, mientras que la población crece a ritmo exponencial. En línea con las decimonónicas ideas maltusianas, la conclusión alcanzada era que el producto per cápita disminuirá y los recursos acabarán por agotarse, llegándose en un siglo a los límites del crecimiento. “Los límites del crecimiento” fue el título elegido para denominar el informe, aludiendo muy gráficamente a la triple problemática del deterioro del medio ambiente, el agotamiento de recursos y la crisis del bienestar. El informe revelaba la necesidad de restablecer normas de estabilidad ecológica y económica que mantuvieran la provisión de recursos por más tiempo.

Indudablemente, el informe del Club de Roma marcó un antes y un después en la problemática en cuestión, en la toma de conciencia y en la búsqueda de soluciones. El impacto del modelo del club de Roma incitó a las Naciones Unidas a tomar cartas en el asunto

a través de subsidios, desarrollo de programas, proyectos y eventos para desarrollo de estudios o modelos alternativos que contemplaran la problemática regional.

El especialista español Nicolás Sosa (2001) ha indagado y relevado una amplia bibliografía en el tema del deterioro ecológico y la catástrofe o amenaza que esto implica para la vida y sociedad humanas. En general, sostiene, los trabajos existentes abordan estudios económicos más que históricos (Véase Sosa 2001) y tratan acerca de los grandes informes globales, encuentros, conferencias y declaraciones universales que han congregado a científicos y políticos de todo el mundo en el planteo y tratamiento de tres grandes amenazas, la explosión demográfica, el deterioro del medio ambiente y la guerra armamentista. Estas tres preocupaciones concitaron respuestas desde diferentes criterios e ideologías. En este sentido, se suscitaron críticas moderadas del modelo capitalista de desarrollo desde la perspectiva propia del capitalismo (De La Cruz, 1987) hasta críticas más contundentes desde el socialismo. En este amplio abanico se inscriben, con algunos matices, los aportes de Sabato, Herrera y Varsavsky.

Contexto latinoamericano y argentino

Como se anticipo al comienzo de este artículo, en la segunda mitad del siglo XX en América Latina comienzan a aparecer instituciones de fomento y gestión en políticas de ciencia y tecnología, financiamiento del estado y profesionalización de científicos, ingenieros y tecnólogos en áreas económicas prioritarias relacionadas con la industrialización (sustitución de importaciones), las fuentes de energía (empresas extractivas) y la fabricación de armamento bélico y militar. Puede decirse que la ciencia y la tecnología se asumían como políticas públicas² y se ponían al servicio del desarrollo económico y de la soberanía nacional. Evidentemente, el rol del Estado fue protagónico, y se corresponde con las culturas burocrática, académica y económica. Aparece la investigación científica en el ámbito académico de las universidades. La institución universitaria argentina comienza a ser reconocida internacionalmente e incorporada su comunidad científica a la comunidad científica internacional, de quien recibe legitimidad, reconocimiento, pautas de organización y agenda de proyectos de investigación. Al mismo tiempo, el Estado propició la creación de otros organismos para el estudio, la planificación y la transferencia de tecnología al sector productivo y militar.

A pesar del rol central del Estado, el desarrollo científico y tecnológico resultó relativamente débil por dos razones. La primera, su desvinculación del sector social del desarrollo. La segunda, por propiciar una agenda que marcaba su dependencia con el orden internacional. Así, entre los 50 y los 60, América Latina introdujo políticas de ciencia y tecnología basadas en las experiencias de reconstrucción económica de la posguerra europea, dirigidas a su vez por la ideología y los parámetros de la comunidad científico-tecnológica estadounidense: la transferencia de tecnologías y el ingreso de capitales extranjeros poco podían adaptarse a las necesidades reales y a los contextos locales de los países latinoamericanos.

A fines de los años sesenta, Jorge Sabato, Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky formaron parte del denominado Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología que ha

² Para el caso argentino se puede consultar Hurtado de Mendoza (2010) y Cfr. Sauro (2011)

mostrado estas debilidades y características dependientes de la ciencia y de la tecnología en la región (Martínez Vidal, y Marí, 2002; Sauro, 2013). Apoyados en sus propias experiencias como científicos y tecnólogos, criticaron el cientificismo, el desarrollo lineal, la teoría del desarrollo (postula en cambio entender el atraso, subdesarrollo y dependencia como contracara del desarrollo). Consideraron que la dominación científica y tecnológica del centro a la periferia era básicamente, una dominación cultural. Cuestionaron la compra de tecnología y la financiación extranjera de las investigaciones como medidas desarticuladas de los intereses nacionales. Propiciaron en cambio, una política estatal de gestión científico-tecnológica independiente de los intereses del centro. Esta política sería para Varsavsky la revolución social. Sabato y Botana proponían, en cambio, la política del “triángulo” dirigida desde el estado y concebida como el funcionamiento dinámico entre las instituciones científico-tecnológicas, empresas. La atención puesta en el desarrollo de la ciencia básica busca desarrollar conocimientos que serán demandados por la tecnología y la sociedad. Se entiende que el desarrollo científico es condición necesaria y suficiente del desarrollo social. Las políticas de ciencias y tecnología se plantean en el marco de “proyectos nacionales”, según la terminología acuñada por Varsavsky, que requiere cambios drásticos y en los aspectos culturales, éticos, de creencias y valores que conduzcan al revolucionario cambio social.

Por lo tanto, destacamos que, dentro del grupo de pensadores latinoamericanos en ciencia y tecnología pueden señalarse diferencias ideológicas, políticas o estratégicas. Cuando Jorge Sabato dirige desde 1957 la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) que construye el primer reactor experimental de América Latina, se posiciona como un tecnólogo-ideólogo del desarrollo tecnológico de punta para la promoción modernizadora y nacionalista del estado en lo civil y militar. Cuando Amílcar Herrera elabora el modelo mundial latinoamericano, acepta financiamiento de la ONU, hecho que genera la crítica de Varsavsky al expresar que se financia con “dinero o fondos del enemigo”. Cuando Oscar Varsavsky denuncia que los postulados del Club de Roma formaba parte de la campaña de terrorismo mundial liderada por Estados Unidos, y por lo tanto, no puede haber solución a los problemas de la humanidad dentro del capitalismo sino que la única solución es la transformación de la sociedad a través del socialismo, está confrontando con la “vieja intelectualidad” y posicionándose en “la nueva intelectualidad” que reniega del financiamiento externo.

Las diferencias entre Sabato y Herrera/Varsavsky son ideológicas, políticas y estratégicas porque Sabato no se aparta del desarrollismo y del capitalismo. En tanto que las diferencias entre Herrera y Varsavsky podrían suponerse más estratégicas y políticas que ideológicas. Pero no son ideológicas ya que Herrera elabora el modelo mundial latinoamericano que se fundamenta en la determinante explicación de que problemas de los límites del crecimiento están dados por factores políticos y socioeconómicos y de ninguna manera por la finitud de los recursos naturales, por lo cual se postula la transformación social hacia el socialismo³. Cuando decimos que la diferencia es política y estratégica nos referimos a que la Fundación Bariloche trabajó en un proyecto para elaborar una respuesta al Club de Roma, respondiendo y confrontando con los postulados establecidos por la interpretación del mundo desarrollado avalados por el desarrollo capitalista y por la ideología burguesa. Varsavsky denuncia a Estado Unidos y al capitalismo sin elaborar una respuesta específica ad

³ Herrera dice: “Nuestro modelo postula un mundo igualitario, tanto social como internacionalmente” [...] “no alcanzo a ver el contraste entre esta sociedad y la que postula Varsavsky”, cfr. Furtado y Varsavsky (1976: 140).

hoc. Esto no significa que Varsavsky no tuviera desarrollada una posición crítica al respecto y que no la viniera propugnando en sus obras publicadas y en su accionar como profesor y científico en la Universidad de Buenos Aires. Son prueba de ello, dentro de la academia, su ataque al cientificismo y en el campo político-intelectual, su ataque al capitalismo y su insistencia en la transformación social revolucionaria hacia el socialismo⁴.

Corresponde aquí aclarar dos cuestiones. La primera, respecto del doble lugar que ocupa Jorge Sabato: consideramos que en el esquema del triángulo su posición se mostraría más genuinamente en tanto es un trabajo personal y anterior al modelo de Herrera. Además, este trabajo de 1968 se enmarca, según palabras del propio Sabato (1968: 17 y 25) en los modelos para pensar la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia desde la perspectiva del pensamiento latinoamericano y discutir aspectos de la paz y el orden en el mundo futuro. Al mismo tiempo, no desconocemos que Sabato participa como miembro del equipo de Herrera, y en tal sentido, adhiere manifiestamente al modelo mundial latinoamericano. Incluso es posible sostener, a modo de hipótesis por ahora, que la Fundación Bariloche está organizada con la lógica del triángulo (reúne a científicos, empresarios y académicos, busca subsidios estatales y de otras instituciones, por ejemplo, el Club de Roma financia con 35.000 dólares).

La segunda cuestión intenta ser una aclaración con respecto a las diferencias entre los tres autores. En 1976 aparece el libro compilado por Celso Furtado y Oscar Varsavsky. En el punto 4, “Polémica sobre el Club de Roma” vuelve a editarse cuatro ensayos, dos de Herrera, uno de Varsavsky y uno de Sabato, que fueron originalmente publicados en *Ciencia Nueva* en el año 1972. El orden de publicación sería: A. Herrera, *Un proyecto latinoamericano del modelo mundial*, en *Ciencia Nueva*, Buenos Aires, N° 18, agosto de 1972; O. Varsavsky, *El Club de Roma*, en *Ciencia Nueva*, Buenos Aires, N° 18; A. Herrera, *Respuesta a Varsavsky I*, en *Ciencia Nueva*, Buenos Aires, N° 19, septiembre de 1972; J. Sabato, *Respuesta a Varsavsky II*, en *Ciencia Nueva*, Buenos Aires, N° 20, octubre de 1972.

Las respuestas de Herrera y de Sabato denuncian el tono polémico y prejuicioso, al mismo tiempo que solapado (y hasta chicanero), de Varsavsky hacia el modelo mundial latinoamericano y hacia la Fundación Bariloche. Herrera dice, refiriéndose al trabajo *Club de Roma* de Varsavsky: “El artículo no se refiere directamente (por su nombre) a nuestro trabajo, pero su referencia a la Fundación Bariloche, el tono general empleado, y el hecho de que Varsavsky reaccione al modelo del Club de Roma con casi un año de retraso, y precisamente en el mismo número de la revista en que se expone nuestro modelo, deja pocas dudas a nuestros lectores en cuanto a los destinatarios de sus conceptos”. Cierra su ensayo pidiéndole, explícitamente que discuta con argumentos los contenidos del modelo “y no en supuestos gratuitos de intencionalidad”. Sabato expresa que Varsavsky sostiene ideas falsas, ya que el modelo mundial latinoamericano es, claramente un modelo opuesto al M.I.T, y por esto cierra con una reflexión: “no estaría mal que los que se preocupan tanto por las ideologías no dejasen de lado la verdad”.

Pensando en la clasificación de “culturas” citada al comienzo de este artículo, consideramos que Sabato asumirá una combinatoria en la que están presentes las cuatro

⁴ Remitimos a la producción de trabajos de Varsavsky (1983 y 1994: 73-76), especialmente, para este caso, las publicadas durante las décadas de los años 60 y 70.

formas: burocrática, académica, económica y cívica. Herrera concebirá una “cultura cívica” basada en movimientos sociales que puedan cambiar las relaciones de poder entre el mundo desarrollado y en el subdesarrollado, la ciencia y la tecnología constituyen una herramienta política y económica para la transformación futura del mundo. Varsavsky, es el más radical en la realización de la “cultura cívica” ya que explícitamente asocia los movimientos sociales con la revolución social socialista, poniendo especial atención en la conciencia que tiene la ciencia en la sociedad y en su historia.

En lo que sigue, trataremos de ampliar y de justificar estas afirmaciones para lo cual nos referiremos puntualmente a los trabajos que hemos tomado como fuentes: *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina* de Jorge Sabato y Natalio Botana, *Modelo mundial latinoamericano* de Amílcar Herrera y *El Club de Roma* de Oscar Varsavsky.

Jorge Sabato: la ciencia y la tecnología como modelo de innovación

Arbor reproduce en 1993 este documento presentado en 1968 por Sabato y Botana al Comité de Patrocinio y Política del Grupo Latinoamericano. El documento introduce dos ideas fundamentales: la superación del subdesarrollo de América Latina resultará de la acción simultánea de diferentes políticas y estrategias, lo cual supone una acción decisiva en el campo de la investigación científico-tecnológica con vistas a lograr una sociedad moderna o desarrollada; la ciencia y la tecnología son herramientas de progreso y factores dinámicos que actúan como causa y como retroalimentación del proceso de transformación.

El documento lleva por título *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*, proyectándose ese futuro en el año 2000⁵: “Si analizamos el problema no sólo en función de las necesidades presentes sino en perspectiva de un orden mundial para el año 2000, la necesidad de un vigoroso desarrollo científico-tecnológico en América Latina, resulta aun más imperiosa. [...] Se trata, pues, de promover nuevas relaciones de igualdad entre las naciones y las regiones, de modo tal que el desarrollo de los países marginados permita una redefinición de la actual distribución del poder, el bienestar y el prestigio en el seno de la comunidad internacional. [...] En esta perspectiva, es imperativo que las naciones latinoamericanas realicen un supremo esfuerzo en ciencia y tecnología, apoyadas por la asistencia de aquellos países que compartan esta idea del orden mundial en los próximos treinta años” (Sabato y Botana, 1993: 23).

Estos autores basan su propuesta estratégica en dos supuestos fuertes: uno, que el desarrollo científico-tecnológico es dinámico y continuo, y que por lo tanto, siempre habrá un momento oportuno para empezar la transformación; y dos, derivado de este primero, el concepto de innovación, entendido como la incorporación de nuevos conocimientos con el objeto de generar o modificar un proceso productivo. Resueltas las condiciones para la construcción de una infraestructura científico-tecnológica, cada país (y dentro de éste, cada sector y cada empresa) estudiará las mejores condiciones para generar la innovación: “Enfocada como un proceso político consciente, la acción de insertar la ciencia y la tecnología en la trama misma del desarrollo significa saber dónde y cómo innovar. La experiencia

⁵ El apartado II del trabajo lleva por título “Un planteo en función del orden mundial para el año 2000” (Sabato y Botana, 1993: 22).

histórica demuestra que este proceso político constituye el resultado de la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de las sociedades contemporáneas; el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica” (Sábato y Botana, 1993: 29). Estos tres elementos constituyen un triángulo de relaciones de múltiples dimensiones. Las relaciones que se establecen dentro del cada vértice del triángulo permitirán transformar los centros relacionados en centros generadores de la innovación científico-tecnológica, o sea, la incorporación o transformación de las demandas en un producto final. Para eso, cada vértice cuenta con determinados sujetos que poseen la cualidad o capacidad, sea de promoción o administración (gobierno), capacidad creadora (infraestructura científico-tecnológica o capacidad empresarial (estructura productiva) que de accionar en la dirección buscada al interior de las relaciones del triángulo y de una sociedad determinada.

El modelo del triángulo es para América Latina hacia fines de los años 60, un proyecto a realizarse, una proyección a futuro (¿utopía?). A propósito, los autores señalan: “en América Latina, no existe un sistema de relaciones como el que hemos diseñado, ni tampoco hay conciencia acerca de la necesidad impostergable de establecerlo” (Sábato y Botana, 1993: 37). Es por esto que a América Latina se le plantea una doble exigencia: crear la conciencia del problema, asumirlo y actuar en consecuencia; estudiar en cada caso la disponibilidad de recursos en función del sistema de relaciones propuesto en el modelo. El modelo deberá seguir distintos planos, empezando por el nacional y llegando al regional, y aun dentro de cada país, iniciar la innovación en aquellos sectores en los que ya existe cierta articulación entre estado y sector privado, que es bastante común en las economías mixtas de Latinoamérica de estas décadas.

La innovación implica por un lado, la ruptura con un círculo vicioso que se reprodujo históricamente y por el otro, la puesta en práctica de nuevas capacidades avaladas culturalmente en nuevos valores, actitudes y creencias:

Porque de nada vale organizar estructuras formales si no se acompaña de un efectivo desarrollo orgánico de nuevos valores y actitudes capaces de poner en marcha los procesos y relaciones que hemos diseñado. Crear conciencia de ello es el objetivo fundamental que persigue este trabajo (Sábato y Botana, 1993: 41-42).

Amílcar Herrera, la Fundación Bariloche y el Modelo mundial latinoamericano

La Fundación Bariloche⁶ fue creada en el año 1963 como una institución privada sin fines de lucro (aunque sí obtenía subsidios), con el fin de contribuir a la realización de actividades de investigación, enseñanza de postgrado y creación, y de transferir sus experiencias y resultados a la sociedad. La creación de esta institución fue el resultado de la inquietud común de un grupo de científicos y de empresarios⁷, a quienes se sumaron las experiencias de la Fundación Di Tella, con los aportes de Guido Di Tella y Enrique Oteiza, y del Instituto de Investigaciones Bioquímicas, fundado por Luis Federico Leloir con la participación de Horacio G. Pontis.

⁶ Algunos datos relacionados con su historia pueden consultarse en www.fundacionbariloche.org.ar

⁷ Entre los científicos de la Comisión Nacional de Energía Atómica se destacaron Carlos A. Mallmann, Jorge A. Sábato, Alberto González Domínguez, y entre los empresarios, Arturo Mallmann, Guillermo Linck, Cecilio Madanes, William Reynal, Teodosio Brea, Eduardo Braun Cantilo y José Azulay.

El modelo de Herrera se presenta en 1971 en Buenos Aires en su versión proyecto⁸ y en 1975 el modelo ya desarrollado se presenta en Ecuador. Se publica en 1976 en inglés y en 1977 en castellano, y en el año 2004⁹ se reedita. Oteiza, Gallopin y Scolnik, acompañan esta reedición con sus comentarios y reflexionan retrospectivamente acerca de su participación en la elaboración del modelo. Oteiza destaca el retraso de la publicación del libro en español, y lo explica desde el contexto histórico de la década del 70¹⁰, al mismo tiempo, subraya el valioso aporte de este libro para la búsqueda de 'estrategia alternativa' a las formas de globalización hegemónicas. Esta búsqueda, recuerda Oteiza, constituyó por cierto la motivación fundamental de quienes encaramos a comienzos de los '70 lo que parecía entonces una aventura, la construcción de un 'modelo mundial alternativo' que pudiera entrar realmente en el debate a nivel internacional, sin que se lo pudiera desechar por motivos teórico-metodológicos, teniendo en cuenta el 'estado del arte' de ese momento". Hubo acuerdo de inmediato en que la Fundación Bariloche estaba en condiciones de brindar un marco institucional adecuado y que allí se contaba también con la posibilidad de formar un equipo de envergadura. El Dr. Amílcar Herrera, reunía las condiciones ideales para dirigir el proyecto, y todos los que integramos el comité inicial del proyecto nos habíamos formado en la Argentina y llevado adelante estudios e investigación a nivel de posgrado en el exterior en instituciones académicas de los países centrales. Por lo tanto conocíamos el pensamiento y la forma de trabajo en dichos países y estábamos por otro lado enrolados en la perspectiva periférica latinoamericana ya mencionada."

Gallopin rescata el concepto de cosmovisión presente en cualquier modelo. "Entiendo por "cosmovisión", en este contexto, el conjunto de creencias y premisas teóricas que determinan la percepción de la realidad, las explicaciones que se dan y el tipo de acciones que se proponen. Una cosmovisión encarna no sólo los juicios de valor con respecto a la deseabilidad de imágenes alternativas del futuro (metas y deseos), sino también las inferencias causales de cómo se manifiestan los diferentes futuros, y los estilos gerenciales o estrategias preferidas (controladoras, laissez-faire, etc.). Es importante, en la generación de modelos globales, explicitar lo más posible la cosmovisión subyacente (y también en algunos casos usar cosmovisiones alternativas), porque el rol de las cosmovisiones y las ideologías se vuelve crítico debido a: (a) el conocimiento muy incompleto con respecto a las relaciones funcionales y sorpresas futuras; (b) la falta de marcos teóricos generalmente consensuados para explicar el funcionamiento del sistema mundial; y (c) el hecho de que los diferentes actores sociales tengan diferentes metas para el sistema global. Inevitablemente, la cosmovisión se refleja en los supuestos explicativos que se hacen, la selección de las variables críticas a ser incluidas en el modelo, las soluciones percibidas y las recomendaciones ofrecidas."

⁸ Herrera precisa que en 1971 se había presentado en la reunión anual de Clacso en Buenos Aires el proyecto preliminar sobre el cual se desarrollaría el modelo, ver: Furtado y Varsavsky (1976: 135 y 145)

⁹ Esta nueva edición que surge de una iniciativa del IIED-AL apoyada por el IDRC consta de una primera parte introductoria donde tres de los autores (Oteiza, Gallopin y Scolnik) analizan el modelo desde una perspectiva histórica y una segunda parte que reproduce la primera edición original en español. La segunda parte reedita el original del modelo mundial latinoamericano. Se puede consultar en: www.idrc.ca/openbooks/144-2/

¹⁰ Oteiza cita esas ediciones anteriores: Ediciones anteriores del libro: Herrera, A.- Scolnik, H.- Chichilnisky, G.- Gallopin, G.- Hardoy, J.- Mosovich, D.- Oteiza, E.- Romero Brest, G.- Suárez, C.- Talavera, L.; "¿Catástrofe o Nueva Sociedad?- El Modelo Mundial Latinoamericano", versión en inglés 1976 y versión en español 1977, International Development Research Centre, Ottawa; Edición japonesa de 1976, Tokio; Edición francesa Presses Universitaire de France de 1976; Edición alemana "Grenzen des ElendsDas Bariloche- Modell", Ed. S. Fischer, Frankfurt, 1977.

Sostenemos que la elaboración del modelo latinoamericano permitiría una confrontación política entre modelo hegemónico mundial y contra modelo latinoamericano. No es sólo una discusión entre científicos sino que se están poniendo en juego modelos de sociedad futura (¿utopías, expectativas, nuevas ideologías y/o cosmovisiones?) por lo cual, la ciencia estará al servicio de la política y de la transformación social.

Gallopín expresa que el Modelo Mundial Latinoamericano fue una respuesta del Sur al Norte y que este contra modelo crítico a los problemas del subdesarrollo, la pobreza y la superpoblación vistos desde el norte, se resolvían desde una propuesta técnica, filosófica y ética elaborada desde el sur: los límites básicos al crecimiento en el futuro no tenían un carácter físico y una salida catastrófica sino que respondían a razones sociopolíticas dado que como sostuvieron en el escrito original:

Cualquier pronóstico de largo plazo sobre el desarrollo de la humanidad se funda en una visión del mundo basada en un sistema de valores y en una ideología concreta. Suponer que la estructura del mundo actual y el sistema de valores que la sustenta pueden ser proyectados sin cambios hacia el futuro no es una visión "objetiva" de la realidad, sino que implica también una toma de posición ideológica. Por eso, la diferencia que suele establecerse entre modelos proyectivos y los normativos a largo plazo es esencialmente falaz.

El modelo mundial latinoamericano proyecta cambios sociales a futuro, es proyectivo, plantea un "horizonte de expectativa", una sociedad ideal/utópica. Distingue la sociedad propuesta (la sociedad futura deseable) y el modelo de simulación matemática utilizado como instrumento técnico para testear la viabilidad que se usó esencialmente como un instrumento para explorar la viabilidad material, es decir, las probabilidades reales de realización desde la consideración del análisis de la factibilidad material y económica. La sociedad ideal exige cambios de organización social mundial basados en la equidad en todas las escalas, el no consumismo, la satisfacción de las necesidades básicas legitimadas por los valores éticos y culturales de cada momento, el reemplazo de la propiedad privada por el uso y manejo de los medios de producción. Estos lineamientos sobre los que se construye la sociedad futura la ubican dentro de la cosmovisión socialista, a diferencia de otros modelos de desarrollo que defenderán la cosmovisión capitalista.

Hacia el final de su presentación, Gallopín recuerda: "Nuestro modelo, sin embargo, tuvo un impacto sobre el debate global; logró captar el interés activo de las Naciones Unidas, particularmente la Organización Mundial del Trabajo y la UNESCO, y también se usó en algunos países en vías de desarrollo (Egipto y Brasil)". Aquí se puede entender la intransigencia del pensamiento de Varsavsky cuando denuncia la colaboración de la Fundación Bariloche, inconscientes tal vez, de estar sirviendo "al enemigo". Y digo, inconscientes porque Gallopín concluye en el trabajo del 2004 algo que era sabido y sostenido en los años 70: "uno de los mensajes importantes del MMLA: no existen soluciones separadas, una para el Norte y una para el Sur; o encontramos una solución global o no habrá ninguna solución".

Para Scolnik:

El Modelo Bariloche contribuyó a modificar la forma de pensar en relación al desarrollo socio-económico. La introducción de necesidades básicas se propagó como concepto, y agencias internacionales y gobiernos están usando actualmente este tipo de indicadores [...] Quizás la lección más importante fue que las técnicas matemáticas se pueden y deben usar como herramientas de soporte para el diseño de políticas deseables para, por ejemplo, verificar su factibilidad y si las propuestas de metas deseables pueden alcanzarse teniendo en cuenta los limitantes y barreras existentes en una sociedad dada. Los modelos serios no reemplazan el juicio humano, pero pueden ofrecer un apoyo indiscutible para el diseño e implementación de políticas de desarrollo.

En el prólogo a la primera edición, Amílcar Herrera comenta el origen del modelo mundial latinoamericano:

La idea de construir este modelo surgió de una reunión sostenida en 1970 en Río de Janeiro auspiciada por el Club de Roma y el Instituto Universitario de Pesquisas de Río de Janeiro, con el propósito de analizar y discutir el Modelo Mundo III, construido por el grupo dirigido por Meadows en el Massachusetts Institute of Technology. Uno de los resultados de la discusión, durante la cual los supuestos básicos del modelo presentado fueron puestos en tela de juicio, fue la decisión tomada por un grupo de latinoamericanos asistentes a la reunión de encomendar a la Fundación Bariloche, de Argentina, la construcción de un modelo basado en los puntos de vista expuestos en el debate.

Para esbozar las líneas generales del proyecto e impulsar su ejecución, se constituyó un Comité compuesto por Carlos A. Mallmann, Jorge Sabato, Enrique Oteiza, Amílcar O. Herrera, Helio Jaguaribe y Osvaldo Sunkel [...] Se define así el tipo de sociedad propuesta igualitaria, de plena participación y no consumista; el concepto de necesidades básicas y su papel central en el modelo; el uso de una función de producción con sustitución entre capital y trabajo; los criterios con que se tratarán los problemas de recursos naturales, energía y contaminación; y la división del mundo en bloques.

En las conclusiones, Herrera expresa que el modelo demuestra:

que el destino humano no depende, en última instancia, de barreras físicas insuperables, sino de factores sociales y políticos que a los hombres compete modificar. Nada fácil es la solución, porque cambiar la organización y los valores de la sociedad, como lo prueba la historia, es mucho más difícil que vencer las limitaciones físicas. Intentarlo, sin embargo, es el único camino abierto hacia una humanidad mejor [...]. También asume la utopía como herramienta política para cambiar el mundo: “Se podría decir que esta propuesta es utópica, y que sería más realista postular soluciones que implicarían una modificación menos radical de las estructuras sociopolíticas del mundo [...] cabe recordarles lo que escribiera John Stuart Mill hace ya un siglo: “Contra un gran mal, un pequeño remedio no produce un pequeño resultado; simplemente no produce ningún resultado

Los autores y en especial, Amílcar Herrera como director del equipo de investigación, expresan sus agradecimientos a organismos institucionales¹¹, palabras que son por demás elocuentes y deben ser interpretadas en la dirección que ya explicamos: diferencia estratégica y política entre Herrera y Varsavsky, que lo hace argumentar e éste como “el financiamiento viene del enemigo”¹².

Las ideas fundamentales que estructuran el modelo, y que han sido más o menos enfatizadas por los autores citados hasta aquí, pueden sintetizarse como sigue: todo proyecto o pronóstico se funda en un sistema de valores y por lo tanto, en una ideología, ninguno puede ser “objetivo” ni valorativamente neutro. Por lo tanto, se ve aquí la discusión con la concepción imperante de “ciencia neutral y objetiva”. La visión realista del modelo parte de diagnosticar los verdaderos problemas del mundo para los que se evalúan y proponen soluciones basadas en las capacidades creativas y de cambio que las sociedades han demostrado a lo largo de su historia. Cambio y soluciones indican un proyecto de sociedad concebidos sobre un modelo matemático, esto es “científico” que ofrece una alternativa a otro modelo científico hegemónico (el de los límites del crecimiento). El modelo mundial latinoamericano proyecta, sueña, elabora una utopía, una “nueva sociedad” que sólo podrá emerger si se opera un cambio radical en la organización local e internacional del mundo, basado en la igualdad y en la plena participación en las decisiones sociales. La nueva sociedad debe pensarse en armonía con el medio ambiente para que el consumo material y el crecimiento económico no lo perjudiquen. El modelo matemático que demuestra la viabilidad para la satisfacción de necesidades materiales básicas de todos los habitantes del planeta en un plazo razonable, es precondition necesaria pero no suficiente para la realización futura de una sociedad igualitaria y libre. El modelo matemático es el instrumento material del proyecto de sociedad futura: que se realice o no, dependerá de la voluntad y de las acciones de los hombres. Movilizar esa voluntad, crear conciencia (diríamos), es el objetivo fijado por los autores de este modelo.

Varsavsky y el Club de Roma

Varsavsky publica su artículo en 1972 en *Ciencia Nueva*. Recordamos aquí algunas consideraciones realizadas en otro trabajo (Sauro, 2005: 316-340). En aquella oportunidad presentamos algunos rasgos del perfil de esta revista, entre los que ahora queremos destacar: el interés de *Ciencia Nueva* en promover un lugar de discusión para evaluar el desarrollo de

¹¹Naciones Unidas (OIT, FAO, UNESCO, UNCTAD) por la colaboración prestada tanto en el suministro de datos, como en las discusiones con distintos expertos sobre diferentes aspectos del modelo; Club de Roma por su ayuda inicial para realizar el estudio de factibilidad del proyecto, y por las oportunidades que les fueron brindadas para exponer el contenido del proyecto en varias reuniones de esa organización; International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) de Viena, por haber organizado en octubre de 1974 la primera presentación internacional de los resultados preliminares del modelo; Centro Latinoamericano de Demografía de las Naciones Unidas (CELADE) en Santiago de Chile, por la colaboración prestada a través de dos de sus expertos en el área demográfica; Science Policy Research Unit (SPRU) de la Universidad de Sussex por el cordial intercambio de opiniones desde 1972; Honeywell Bull Argentina por el constante apoyo computacional desde el comienzo mismo del proyecto; Xerox Argentina por haber donado la reproducción del primer borrador de este libro; Fundación Bariloche, y muy especialmente a los miembros del Centro de Cómputo, por toda la colaboración prestada durante la elaboración del modelo; Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR) del Instituto Di Tella (Buenos Aires); la Comisión Económica para América Latina (CEPAL Santiago de Chile) y el Centro de Vivienda, Construcción y Planeamiento de las Naciones Unidas (Nueva York) por la colaboración brindada para el sector de vivienda y urbanización.

¹² Cfr. Con otras partes de este trabajo.

ciencia que le convenga al país; una revista de divulgación que discute con el cientificismo, la tecnocracia y la ciencia importada; defiende la idea de ciencia ajustada a los intereses nacionales y en función de las demandas sociales.

Por las observaciones anteriores respecto del perfil de la revista, sumado a la perspectiva propia de Varsavsky, consideramos que el artículo acerca del Club de Roma puede ser leído como un pronunciamiento y una toma de posición política que intenta llegar a un público amplio y crítico que adhiera a los valores éticos y sociales de la ciencia, al mismo tiempo que estimula el debate político social y científico.

Desde la primera línea del artículo hasta la última, su tono es provocativo, confrontativo y contundente. Cito algunos párrafos:

Ni la explosión demográfica ni la contaminación son temas de interés *directo* para Argentina —estamos poco poblados, y la tuberculosis de nuestros niños no se debe al “smog” sino a la miseria—, pero por desgracia la campaña de terrorismo mundial sobre estos temas, liderada por Estados Unidos, nos obliga a participar en su discusión.

[...] Uno de los centros mundiales de esta campaña para asustarnos con el fin del mundo, es el “Club de Roma” [...] ha tenido cuidado de integrar a representantes del Tercer Mundo, aunque por supuesto desarrollistas, ideológicamente “limpios”. Colabora con él en nuestro país la Fundación Bariloche.

[...] La trampa está en que esos razonables calificativos implican una premisa vital: dejarse de “utopías” porque el marco de referencia está dado; la sociedad “desarrollada” seguirá con su organización y su estilo de vida actual; el Tercer Mundo será desarrollista: seguidor del modelo norteamericano o europeo.

[...] Tenemos aquí un ejemplo concreto y tremendo de ciencia mal ideologizada, como los que se denunciaron en varias polémicas del año pasado. Se intenta disfrazar con terminología científica una posición ideológica clara: no discutir más que aquellas alternativas que, sin poner en peligro el predominio de las grandes potencias y las clases privilegiadas, las ayudan a librarse del peso de sus propios desperdicios, y de la población creciente del Tercer Mundo. Se admiten incluso alternativas que propongan grandes *reformas* sociales —expresadas siempre en los viejos términos liberales de igualdad y satisfacción—, con tal que no sean demasiado explícitas y concretas.

[...] Propongo para eso la formación de un “Contra-Club-de-Roma”, cuyo objetivo sea estudiar cómo se resuelven los problemas de contaminación y población en una sociedad socialista definida claramente a partir de sus características generales —nacional, participante, solidaria, creativa—, de modo que puedan seguirse los efectos de una revolución completa en los hábitos actuales de producción y consumo opulentos, de una tecnología social y biológica, más que física, de una ciencia desmitificada, y de la educación necesaria para todo ello.

[...] Participarían en este Contra-Club todos los que tienen ya suficiente confianza en esta contra-hipótesis de partida: “Los grandes problemas de la humanidad actual sólo podrán resolverse transformando la sociedad a través del socialismo.

Destacamos las ideas claves de su pensamiento: insistencia en los problemas sociales locales, la denuncia al terrorismo y capitalismo, la contracara subdesarrollo/desarrollo, la

colaboración de Brasil y Argentina con el Club de Roma (en alusión directa a la Fundación Bariloche), la cultura dominante y hegemónica de los países capitalistas desarrollados y la contracultura socialista que promueve una revolución en los hábitos de producción y consumo.

Comparaciones, síntesis y conclusiones

En los tres autores analizados podemos ver:

-La relación ciencia-tecnología-sociedad como producción de conocimientos para la transformación de la sociedad, y por lo tanto, la ciencia y tecnología como prácticas. Se pone de relevancia el impacto que la ciencia y la tecnología tienen sobre la sociedad, sea como política pública explícita o proyección utópica de una sociedad futura.

-La relación ciencia-tecnología-sociedad-cultura puede aparecer como estructura, modelo, cosmovisión, dentro de los cuales las acciones ejecutadas o no ejecutadas por los distintos actores (sociales, políticos, económicos, académicos), que persiguen determinados fines, van conformando la dinámica de relaciones entre todas y cada una de esas partes. Cada uno de esos fines y del juego dinámico de poder entre los sectores actuantes se asocia siempre a un sistema de valores y al cumplimiento de normas.

-Valoran la importancia de promover y concientizar respecto de la construcción social de la ciencia, de la cultura científica, de la política científica. Asumían una militancia crítica de la ciencia y la tecnología. Actuaban como intelectuales y políticos además de científicos o expertos. Proyectaban un futuro, bregaban por la transformación social y por el desarrollo tecnológico y científico acorde con los problemas de la sociedad local. Denunciaban la dependencia cultural de la ciencia latinoamericana, las políticas trasplantadas y pretendían un movimiento de opinión y de presión social que impulsara las condiciones del cambio histórico-coyuntural. En sus tres variantes, asociamos a cada autor con una noción de cultura diferente de acuerdo con la prioridad del actor protagónico¹³ y destacamos la diferencia ideológica y estratégica. En la perspectiva de Sabato predomina la línea desarrollismo/capitalismo/desarrollo de América Latina; en Herrera, la construcción de una nueva sociedad basada en la igualdad y en la libertad del mundo entero; en Varsavsky la transformación es la revolución socialista.

-La relación ciencia-tecnología sociedad puede verse representado en un proyecto político nacional. También puede reconocerse un fuerte determinismo social, en Varsavsky y en Herrera, en tanto la política económica y tecnológica se subordina a un modelo social. En Sabato el determinismo parecería más tecnológico (asociado a la innovación), habría cierto mecanicismo (el triángulo constituye un conjunto de elementos interdependientes y la relación dinámica entre los vértices es condición para la innovación y el desarrollo) y cierto voluntarismo (focaliza en las acciones impulsadas por los actores políticos, académicos, sociales y económicos el éxito del resultado: encontrar en los actores dinámicos y articulados, el área y el momento en que conviene innovar).

-Pensamiento en el que se conjugaron ideas coherentes, justificadas y avaladas por un fuerte trabajo heurístico y de investigación interdisciplinaria, conformando equipos humanos

¹³ Ver más arriba en el trabajo cuando se desarrolló la clasificación de las cuatro culturas.

que, aun desde sus diferencias, sostuvieron el carácter social del conocimiento y de la investigación en ciencia y tecnología; fueron críticos de la ciencia y de la tecnología extranjerizantes y propiciaron el desarrollo de marcos conceptuales específicos para pensar las problemáticas regionales y locales. Constituyeron una “nueva intelectualidad de izquierda”. Suponían y creían que el desarrollo local de la ciencia y la tecnología encontrarían respuestas a los problemas sociales de pobreza, desarrollo y marginalidad. Enfocaban estos problemas como cuestiones políticas de primer orden. Encaraban soluciones estratégicas, producto de la reflexión y de la experiencia como científicos que actuaban en organismos de gestión y planificación de ciencia y tecnología (especialmente, Sabato en la Comisión de Energía Atómica). Asumían un discurso teórico-ideológico con manejo de datos empíricos, modelo matemático y viabilidad (el caso de Herrera), o en torno a la construcción de proyectos nacionales de desarrollo, elección de estilos de desarrollo, de modelos de sociedad (la propuesta de Varsavsky). En los tres autores los modelos son prospectivos, construcciones ideológicas y proyectos futuros de sociedad.

-Programas o modelos ideados para confrontar con otros modelos hegemónicos, desde un punto de vista crítico, con la intención de crear una representación simbólica de la ciencia y de la tecnología basada en otra cosmovisión cultural diferente que permita la “realización de la utopía”: ciencia para la transformación democrática y social de la sociedad argentina, por la vía del socialismo o por la vía de la socialdemocracia. En términos actuales sería algo así como la democratización del conocimiento para la sociedad y el hombre libre, por la vía revolucionaria o reformista.

Bibliografía:

Albornoz, Mario (2007): “Los problemas de la ciencia y el poder”, en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Buenos Aires, vol. 3, núm. 8, abril, pp. 47-65.

Cruces, José (1997): “El Club de Roma y sus consecuencias”, en *Revista Espacios* Vol. 18, www.revistaespacios.com/.../11971801.html.

Elzinga, Aant y Jamison, Andrew (1996): “El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología”, *Zona Abierta*, núm. 75/76, pp. 91-132. http://docs.politicasceti.net/documents/Teoricos/ELZINGA_JAMISON.pdf

Furtado, Celso y Varsavsky, Oscar (1976): *El Club de Roma. Anatomía de un grupo de presión. 8 ensayos críticos sobre el Club de Roma, sus intenciones, visibles e invisibles, la utilización de la ciencia para el mundo*. Ediciones Síntesis, Buenos Aires.

Herrera, Amílcar (1976): “Modelo mundial latinoamericano” en *Nueva Sociedad*, número 22. Enero-Febrero, pp. 16-29. www.nuso.org/upload/articulos/210_1.pdf.

Hurtado de Mendoza, Diego (2010): *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso: 1930-2000*. 1ª. Ed. Buenos Aires, Edhasa

Martínez Vidal, Carlos y Marí, Manuel (2002): *La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Notas de un Proyecto de Investigación, Número 4, Septiembre-Diciembre*. Consultado en:

<http://www.oei.es/revistactsi/numero4/escuelalatinamericana.htm> \l "48a".

Sabato, Jorge y Botana, Natalio (1993): “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, en *Revista Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura*, número 575, T. CXLVI, noviembre, pp. 21-43.

Sabato, Jorge A. (Compilador) (2011): *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Primera Edición. Buenos Aires, Ediciones Biblioteca Nacional. Esta obra es una reedición de la publicada en 1975.

Sarlo, Beatriz (2001): *La batalla de las ideas*, Buenos Aires, Emecé

Sauro, Sandra (2005): “Ciencia nueva y la nueva ciencia en debate”, en *Historias de la Ciencia Argentina II.*, UNTREF, Ciudad: Caseros, Provincia de Buenos Aires Editorial: Eduntref. ISBN: 987-1172-09-5. Páginas: de 316 a 340

Sauro, Sandra (2011): Reseña del Libro: Diego Hurtado: *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso: 1930-2000*. Buenos Aires, Editorial Edhasa, 2010. 256 p., en *Revista Prisma* N° 15 - nov.

Sauro, Sandra (2012): “Historia e historiografía de la historia de la ciencia en la Argentina. Consideraciones y propuestas para nuevos abordajes”. En *Pasado Por-venir*, Revista de Historia, N° 6, Trelew-Chubut, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 2011-2012.

Sauro, Sandra (2013): “Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología”. En *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de las ciencias y de las tecnologías*, Tomo 15, N°. 3, septiembre-diciembre de 2013, pp. 219-236. México, DF. Editor Responsable Juan José Saldaña.

Sigal, Silvia (1991): *Intelectuales y poder político en la década del sesenta*, Buenos Aires, Puntosur.

Sosa, Nicolás M. (2001): *Ética ecológica. Necesidad, posibilidad, justificación y debate*. Madrid: Universidad Libertarias, 1990 [Primera edición digital de *Ética ecológica*, a cargo de José Luis Gómez-Martínez y autorizada para Proyecto Ensayo Hispánico, Marzo 2001]

Tamames, Ramón (1983): *Ecología y desarrollo; la polémica sobre los límites al crecimiento*, Alianza Universidad, Madrid.

Vacarezza, Leonardo (1998): “Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 18, septiembre-diciembre <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie18a01.htm>

Varsavsky, Oscar (1972): “El Club de Roma” en, *Ciencia Nueva*, número 18

Varsavsky, Oscar (1983): *Obras Escogidas*, Selección y prólogo de Eric Calcagno y Pedro Sainz, Buenos Aires, CEAL

Varsavsky, Oscar (1994): *Ciencia, política y cientificismo*. Introducción a cargo de Miguel de Asúa y Estudio Preliminar por Cristina Mantegari. Buenos Aires. CEAL