

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 215/229 pp.

Significación de la transferencia de Tecnología en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA): un análisis histórico-comparativo

**The significance of technology transfer in the Argentine
National Commission of Atomic Energy: a historical-
comparative analysis**

Santiago N. Enriquez

Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

Resumen

El trabajo reflexiona sobre las actividades de vinculación y transferencia de tecnología de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), a fin de demostrar que desde 1961 -año de la creación del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI)-; hasta la actualidad -donde se aplica la ley 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica-, se diferencian modalidades de transferencia de tecnología en función de determinadas políticas en CyT. En primer lugar, se describirá la historia del SATI, a luz de las decisiones políticas tomadas por el Departamento de Metalurgia de la CNEA, las cuales repercutieron en sus vínculos con la industria nacional y con el Plan Nuclear. En una segunda instancia, se describirá los efectos en el modo de transferencia de tecnología que generaron la desactivación del Plan Nuclear en 1994 y la aplicación plena de la ley 23.877 en la CNEA. Finalmente, se reflexionará sobre las dos grandes etapas de la transferencia de tecnología en la CNEA.

Abstract

The paper will reflect on the technology transfer activities of the National Atomic Energy Commission (CNEA) in order to demonstrate that since 1961 – the year in which the Technical Assistance Service Industry (SATI) was created- until today -when Law 23,877 for the Promotion and

Development of Technological Innovation is fully implemented- different technology transfer modalities have been carried out, depending on certain S & T policies. First, it will describe the history of SATI, with regard to the political decisions made by the Department of Metallurgy of CNEA, which affected its links to the national industry and to the Nuclear Plan. In a second instance, it will describe the effects in technology transfer activities after the disabling of the Nuclear Plan in 1994 and the 23,877 law enforcement in CNEA. Finally, it will reflect on the two main stages of technology transfer in CNEA.

Palabras clave

Transferencia de Tecnología, SATI, CNEA, Política CyT, Plan Nuclear, Ley 23.877

Key words

Technology Transfer, SATI, CNEA, S & T Policy, Nuclear Plan, Law 23.87

Introducción

Al señalar el destino del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI) –creado en 1961 por iniciativa del entonces Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)- es corriente afirmar que el mismo continúa en operaciones, pero bajo el nombre de “Unidad de Transferencia de Tecnología” del Centro Atómico Constituyentes. Esta nueva denominación sería el efecto de una “nueva realidad” cristalizada en la aprobación de la ley 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica, aprobada en el año 1990 y reglamentada en 1996. Asimismo, dicho cambio, regido por una nueva visión política promovida por la entonces Secretaria de Ciencia y Técnica acerca de la importancia de vincular las actividades científicas y tecnológicas con el sector productivo para generar valor agregado, expresaría un paradigma que tuvo repercusión en la totalidad de los Organismos de Ciencia y Técnica nacionales, y que algunos investigadores denominan “ofertismo-vinculacionismo” (1). La CNEA, en tanto pionera en estrechar lazos con la industria nacional por intermedio del SATI, solamente habría visto plasmada legislativamente una actividad que ya realizaba sin marco regulatorio.

Actualmente, y a más de dos décadas de la aplicación de la ley 23.877 en la CNEA, es posible preguntar si efectivamente las actividades del SATI en las décadas del '60 y '70 son similares a las que emergen bajo la ley 23.877.

Al profundizar en el desarrollo histórico de las actividades de transferencia tecnológica de la CNEA se pueden vislumbrar matices que podrían dar cuenta de dos situaciones: que la CNEA experimentó un cambio en el modo de relacionarse con la esfera productiva; y que este cambio puede dar cuenta de las transformaciones institucionales de la CNEA al calor de las políticas económicas y científico-tecnológicas.

La conclusiones precedentes son apenas el resultado parcial de un trabajo en desarrollo que analizará comparativamente dos períodos de la transferencia de tecnología en CNEA: el antes y el después de la ley 23.877, o mejor dicho el antes y el después del SATI. El presente artículo es el primer paso para bordear camino.

El SATI, una “ventana nuclear” a la industria

El 23 de marzo de 1961 la CNEA y la Asociación de Industriales Metalúrgicos (ADIMRA), firmaron un convenio que permitía a los industriales contar con un servicio de asesoramiento científico-tecnológico de “extraordinaria utilidad para el desarrollo y perfeccionamiento de la metalurgia de transformación” (ADIMRA, 2005: 33). Este servicio, denominado Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI), se constituyó en el primer organismo sin fines de lucro nacional encargado de estrechar formalmente una relación fluida entre una institución de Ciencia y Técnica y el sector productivo.

En el acto de firma del convenio, el entonces presidente de la CNEA, Oscar Quihillalt, afirmó: “con la creación del SATI, la CNEA cumple sencillamente con el deber que, como organismo estatal, tiene de hacer revertir hacia la sociedad que la sustenta parte de los bienes que de ella misma recibe” (Noticiero SATI, 1962: 39). Además, agregó: “la CNEA tiene una razón específica para desear el perfeccionamiento de la industria metalúrgica nacional; la generación y utilización de energía nuclear exige contar con el apoyo de una sólida industria auxiliar” (ADIMRA, 2005: 33). Junto con las declaraciones de Quihillalt, el entonces presidente de ADIMRA, Victor Prati, afirmó que el SATI respondería a la necesidad de las industrias de elevar “su nivel tecnológico” (Noticiero SATI, 1962: 39). Estas declaraciones pueden darnos una pista acerca de las motivaciones de la CNEA y de ADIMRA de crear un servicio de asesoramiento a la “industria convencional” en el seno de una institución del sector nuclear.

No obstante, primeramente, conviene destacar que el SATI se enmarca en vínculos ya tendidos entre la industria y la CNEA -y su Departamento de Metalurgia en particular.

El ingreso a la CNEA del Prof. Jorge Sabato en 1954 para fundar el Laboratorio de Metalurgia de la institución –cuyo objetivo se centraría en la resolución de problemas del campo nuclear-, se da en medio de una preocupación: “en la CNEA un problema que nos preocupó era cómo vincular la investigación de la energía atómica a la realidad industrial del país, porque suponíamos que si alguna vez, se utilizaba la energía atómica iba a tener que serlo en interacción e interrelación con la estructura productiva del país” (Sabato, 1994: 104). En este sentido, la concepción filosófica y política que ha distinguido a la CNEA en materia de planificación se basó en la idea de que todo desarrollo nuclear necesita de una industria nacional capacitada para poder ofrecer su capacidad productiva y *expertise* a los organismos dedicados a la energía nuclear, y así aplicar este conocimiento a nivel industrial. En efecto, la estructura productiva del país no puede estar ajena a una investigación científica con potencial aplicativo. Esto llevó al Departamento de Metalurgia a plantearse objetivos que si bien contenían al sector nuclear, también lo excedían, puesto que contemplaban problemáticas propias de la industrialización nacional (2).

Las primeras acciones en esta dirección se dieron académicamente: viendo la carencia en el país en materia de formación de metalurgistas profesionales (3), el Departamento se propuso formar metalurgistas que actuaran tanto en problemas de metalurgia convencional como en metalurgia nuclear. En efecto, los primeros cursos, como el Curso de Postgrado en Metalurgia de 1956, estaban orientados a la formación en temas como deformación, soldadura, laminación, etc., de toda clase de materiales. Asimismo, los primeros becarios del Departamento enviados al exterior se capacitaron en metalurgia industrial y física en institutos reconocidos mundialmente, como el Argonne National Laboratory y el Laboratorio de Saclay. Esto generó al interior del Departamento de Metalurgia diversas líneas de investigación. Así, hacia la década de 1960, el Departamento estaba conformado por las siguientes líneas de trabajo (Tabla 1).

La creación de un margen de líneas de trabajo en Metalurgia, además de permitir la creatividad del Departamento, tendría un impacto positivo para su aprovechamiento por la CNEA y por la industria. (4).

Estas diversas líneas de investigación, junto con los éxitos logrados por CNEA y su Departamento de Metalurgia entre 1955 y 1960 – la construcción del RA1, cursos de formación metalúrgica, relaciones informales con asociaciones de industriales-, llevaron al convenio para crear el SATI.

fundamentos en humanidades

Grupos de Investigación	Servicios técnico-científicos	Servicios técnico generales
Aceros. Propiedades mecánicas en aceros de baja aleación	Análisis de gases metales Análisis químico	Taller mecánico Taller de vidrio
Corrosión	Computación	Servicio de electrónica
Daño por irradiación	Ensayos mecánicos y extensometría	Servicio de vacío
Deformación plástica y plasticidad	Ensayos no destructivos	
Difracción de rayos X	Informática	
Difusión	Instrumentación	
Fatiga	Laminación	
Gases en metales	Matelografía (óptica y electrónica)	
Solidificación y fundición	Microsonda	
Trabajo mecánico	Rayos X	
Transformaciones de fase y tratamientos térmicos		

Tabla 1. Líneas de Trabajo del Departamento de Metalurgia hacia 1969

Fuente: Informe Ciencias e Industria: un caso argentino, de Carlos Martínez Vidal y Alberto Aráoz.

El SATI se instaló en el Centro Atómico Constituyentes de la como organismo sin fines de lucro con los objetivos de llevar a la industria los conocimientos modernos y nuevas técnicas de la Metalurgia de transformación; facilitar a la industria acceso a una mejor información científica para resolver sus problemas; y servir como núcleo de entrenamiento de técnicos e ingenieros en temas metalúrgicos. Cabe destacar que la prestación de servicios era gratuita –solamente se abonaban los costos de trabajo.

Simultáneamente, durante esos años la CNEA ya pensaba en la construcción de centrales nucleares. Al respecto, Sábato afirmó: “Era inútil que pensáramos en instalar centrales si no teníamos industrias metalúrgicas y electromecánicas modernas. Entonces nos preocupó enlazar nuestro laboratorio con la realidad de la industria: creamos entonces, y era novedoso en 1961, el SATI” (Sábato, 1994: 104).

En efecto, se puede deducir que la fundación del SATI surge bajo dos grandes propósitos: servir como un servicio de asistencia a problemas de la industria metalmeccánica y aprovechar el conocimiento y la relación con la industria nacional para los proyectos sectoriales del área nuclear. Entonces, ubicar al SATI dentro de una estrategia institucional de la CNEA y su Departamento de Metalurgia, supone pensar el binomio SATI-industria enmarcado en un Plan Nuclear. (Diagrama 1).



Participación de la Industria Nacional (capacitada tecnológicamente) en el Plan Nuclear. /Learning by doing

Diagrama 1

Siguiendo la conceptualización de Arza, la relación SATI-sector productivo consiste en una transferencia bidireccional de tecnología (5), puesto que, si bien el SATI actuaba como un órgano de consultoría para resolver problemas industriales, existía la necesidad de la CNEA de conocer el perfil industrial del país para evaluar la posibilidad de contar con proveedores que satisfagan a futuro los desafíos de la formación de una industria nuclear para la construcción de centrales de generación nucleoelectrónica.

Esto se comprueba revisando los primeros trabajos realizados por el SATI, los cuales consistían en soluciones a problemas propios de la "industria convencional", como servicios de asesoramiento técnico a la industria automotriz, industria cervecera y azucarera, etc.; y la capacitación en temas de interés industrial como los cursos de Metalografía, Microscopía, entre otros (6).

Sin embargo, posterior a 1965 –año del estudio de factibilidad para la instalación de la central Atucha I- y en vistas al lanzamiento del Plan Nuclear 1967-1977, el SATI fue empleado para nuevos propósitos, los cuales contemplaban la promoción de la participación de empresas nacionales en la construcción de la central (7).

El SATI formó el "Grupo Industria Nacional (GIN)", el cual analizó el aspecto contractual de la construcción de la central, para asegurar la participación la industria nacional como proveedores del sector nuclear. El SATI era fundamental para esto pues poseía información que había

recolectado sobre la industria durante 5 años de servicio (8). La acción del GIN, junto con otras -como la ley 18243 de promoción de la participación nacional en la construcción de Atucha y la ley 18.975 de "Compre Nacional"-, llevó a una participación nacional del 40% en la construcción de la central, y una proyección optimista para las próximas.

Sara Volman, quien fuera jefa del SATI durante la ejecución del Plan Nuclear, afirma que los picos de demanda de servicios a la industria se dan en los bienios 66/67 y 68/69, en coincidencia con la construcción Atucha I, y en los bienios 78/79 y 82/83, en simultáneo el control de calidad de Atucha, y la construcción de la central Embalse (9). Esto demuestra la importancia del SATI en el asesoramiento a los proveedores sin experiencia en proyectos nucleares.

Cabe aclarar que la construcción de una central acarrea tal complejidad tecnológica que demandaba un riguroso sistema de calidad propio de una industria de Alto Costo y Alta Tecnología (10). Por esto, las industrias participantes debían mantener un fluido contacto con los cuadros técnicos de la CNEA a través del SATI. Además, la CNEA actuaba como un eslabón más del proceso de transferencia de tecnología que comenzaba con la adquisición de parte del *know how* del modelo de central elegido; la absorción por parte de CNEA a través de contratos de transferencia de tecnología; y su posterior transmisión a la industria a través del SATI u otros canales de vinculación.

Por consiguiente, el Plan Nuclear fue determinante para valorar el SATI (11); o mejor dicho, el aspecto bidireccional del accionar transferencista determinó su importancia. En esta línea, Sábato planteó: "Yo resumiría la acción del SATI diciendo que gracias a su asistencia fue posible la activa participación que la industria argentina tuvo en la construcción de Atucha y lo considero un dividendo excelente" (Sábato, 1972: 14).

Por último, cabe como reflexión que, en tanto el SATI estaba vinculado a los problemas de la industria convencional y a los desafíos de la industria nuclear, tuvo situaciones de dualidad, en donde se encontraba incapaz de atender el exceso de demanda y el simultáneo cumplimiento de los objetivos del Plan Nuclear. Así, Carlos Martínez Vidal, entonces integrante del Departamento de Metalurgia, sostenía que la prioridad se encontraba en atender las demandas de la central Atucha y de la CNEA; aunque, a la vez, era necesario expandir la cantidad de personal ocupado a los fines de cumplir con todas las labores (12). Se puede suponer, entonces, que las exigencias del Plan Nuclear del período 1967-1977 y actualizado para el período 1970-1980 enfatizaba la bidireccionalidad del SATI, dejando de lado el carácter de "cuasi mercado" (13) que pudiera tener la relación "oferta del SATI-demanda de la industria".

La bidireccionalidad del SATI fue resuelta progresivamente en función de las decisiones políticas tomadas en el ámbito de la política nuclear, la política en CyT y la política económica. Así, los documentos de seguimiento del Plan Nuclear de fines de la década del 80 remarcaban retrasos en la asignación de recursos para cumplir con los plazos de la construcción de Atucha II (14), en sintonía con la posición del gobierno de Raúl Alfonsín en materia nuclear, lo que condujo a una reducción presupuestaria en el sector y a una progresiva desactivación del Plan Nuclear (15).

La “oferta tecnológica” y el fin de un modelo de transferencia tecnológica.

El comienzo de la década del 90 encuentra al Estado nacional reformado bajo el paradigma neoliberal, fruto de las recomendaciones realizadas por el Consenso de Washington. En esta sintonía, la Argentina refuerza la apertura de la economía a la competencia externa, por lo que la composición social del sector productivo cambia drásticamente. A este respecto, Bisang sostiene que dicha apertura determinó el ritmo de la modernización tecnológica, generando una mayor iniciativa privada en actividades tecnológicas locales. Además, Bisang afirma que el paralelo desfinanciamiento de los organismos estatales de CyT condujo a estos a buscar en el campo privado una alícuota creciente de su financiamiento corriente (16). Por consiguiente, en el plano de las políticas de CyT se consolidó la idea acelerar mecanismos de vinculación entre la investigación científica básica y aplicada y el sector productivo en función de la iniciativa de estos últimos y en detrimento de la iniciativa estatal.

La CNEA no estuvo exenta de estas políticas, ya que estas influyeron en sus actividades. Así, las medidas más impactantes para el sector nuclear fueron la división del área nuclear en un ente regulador, un ente operador –bajo intenciones de ser privatizado- y la CNEA como ente de Investigación y Desarrollo (17); y la desactivación de la construcción de la tercera central de potencia Atucha II. A nivel institucional, en 1995 se efectuó una reforma organizacional, por la cual la CNEA se sectorizaba por centro atómico (Constituyentes, Ezeiza y Bariloche). Por último, y como consecuencia de la desactivación del Plan Nuclear, se promovió el autofinanciamiento de los sectores de la CNEA, a través de la prestación de servicios de asistencia con finalidad de lucro, inaugurando una relación de “mercado” entre la CNEA y los sectores productivos.

Legislativamente, las prestaciones de servicios tecnológicos fueron realizadas bajo el amparo de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento a

la Innovación Tecnológica, la cual tiene como objeto principal “mejorar la actividad productiva y comercial a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica”. Dicha ley generó la figura jurídica de la Unidad de Vinculación Tecnológica, un ente privado constituido para la identificación, selección, formulación de proyectos de I+D, transmisión de tecnología y asistencia técnica.

En este marco legal, el SATI fue propuesto como UVT, pero infructuosamente. De todas maneras, la ley 23.877 consolidó la autonomía del SATI y enfatizó su carácter de servicio de asistencia técnica, diagramando su “oferta tecnológica”, que incluía líneas de investigación que excedían el campo de la ciencia y tecnología de los Materiales. Paralelamente, en 1996, el Centro Atómico Bariloche diseñó su propia “oferta tecnológica” (18) y, en 1997, el Centro Atómico Ezeiza se integró al Programa Nacional “vinculación Universidad-Empresa”, promovido por la Secyt (19).

Análisis de las etapas

La creación del SATI se sitúa en un contexto de auge en la CNEA de la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia y Tecnología (ELAPCYTED), la cual surge a mediados del 50 tomando las ideas de la CEPAL sobre la necesidad de industrializar a las economías periféricas a los fines de reducir la dependencia de bienes de capital, insumos y tecnología del exterior, que las condenaba al subdesarrollo (20).

A nivel sectorial, los defensores de la ELAPCYTED en CNEA, abogaron por el objetivo de alcanzar la “autonomía decisional en tecnología” de los países latinoamericanos, a través de la creación de una “red de grandes proyectos sectoriales” (21). En cada proyecto, se buscaba negociar la transferencia de tecnología, combinando la adquisición de tecnología extranjera con la generación propia –es decir, excluyendo el concepto de paquete cerrado o llave en mano-, para poder controlar los contratos de transferencia de tecnología en función de sus fortalezas tecnológicas. Esta clase de autonomía decisional finalmente derivaría en la introducción de la tecnología como variable ineludible de un proceso de desarrollo nacional intrínseco, y la generación de una política nacional en CyT (22). Este corpus de ideas justificó la “apertura del paquete tecnológico” de las centrales de potencia compradas para permitir la participación de la industria nacional, y generar a largo plazo una industria nuclear.

El SATI, entonces, viene a constituirse como un espacio de “promoción de la industrialización” tanto de los sectores demandantes como del

propio sector nuclear que buscaba la generación de su industria. En este marco de promoción, en el cual el SATI aparece como eslabón del flujo del conocimiento científico-tecnológico de la CNEA hacia la esfera industrial, puede evidenciarse el postulado de la ELAPCYTED de dominar el proceso de transferencia tecnológica de un proyecto sectorial.

Cabe destacar que, paralelamente a las ideas de la ELAPCYTED, se promovía otro discurso, principalmente desde la UNESCO, acerca del desarrollo científico y tecnológico como condición necesaria para generar el desarrollo económico y social de los países periféricos: el ofertismo. El “movimiento ofertista” se apoyaba en el modelo lineal ciencia básica-ciencia aplicada-tecnología, según el cual la propia oferta del conocimientos científico-tecnológicos generaría su propia demanda de innovaciones productivas, por lo que para tener mayores aplicaciones, habría que intensificar la investigación científica básica.

Junto al ofertismo y para acelerar la “modernización”, surge el “vinculacionismo”, que promueve el enlace de las instituciones de I+D con el sector productivo. Esta tarea sería responsabilidad de las unidades de investigación y transferencia, creadas a este efecto (23) Así, el ofertismo-vinculacionismo constituye un planteo lineal que considera a la producción científica y de prototipos tecnológicos como condición necesaria y suficiente, para generar procesos de innovación (24)

Eduardo Mallo sostiene que, en 1975, la UNESCO concibió el concepto de sistema nacional de innovación (SIN) para la formulación de políticas en CyT, siendo esto el resultado a una crítica al modelo lineal-ofertista. En la Argentina y la región, afirma, “(la temática de la innovación y los SIN) ingresa en la agenda local impulsado por grupos del gobierno y académicos, y lentamente se instala la convicción de que la mejor manera de destrabar el proceso de interacción entre la generación de conocimiento y su demanda desde los sectores productivos tiene directa relación con la utilización del concepto de SIN” (Mallo, 2011: 148). El investigador agrega que, durante la mitad de la década del 90, los *policy makers* evaluaron que el fracaso de la aplicación del modelo lineal de innovación llevó a pensar en las políticas enmarcadas en el SIN (25).

Sin embargo, la posición adoptada por Marí y Martínez Vidal, otorga un giro a esta problemática: “Algunos comentarios y revisiones de los últimos años sobre el desarrollo de las ideas sobre CyT en América Latina del último medio siglo..., haciendo crítica del llamado “modelo lineal”, proponen a su vez un modelo también lineal del desarrollo histórico de las ideas sobre el desarrollo científico y tecnológico”. Luego agregan: “Es común presentar la historia de las ideas sobre ciencia y la tecnología en América

Latina en la siguiente forma: en un principio (años 50) se habría dado el “ofertismo”, iniciado por UNESCO... en los 70 surgiría el dependentismo, con su vertiente de tecnólogos que, criticando el ofertismo, no salían del todo de él (entre estos se ubicarían los autores de la ELAPCYTED). Pero en los años 80 y 90, según esta visión, se vendría a superar el ofertismo, en el que se agrupa a todo lo que había ocurrido anteriormente; sólo en estos años se descubriría la importancia de la innovación como objetivo central de las políticas y que el locus central de la misma es la empresa: ahí surgió la importancia de la “vinculación” del sistema CyT con el de Innovación”. (Martínez Vidal y Marí, 2002).

Es a partir de esta concepción, que el presente trabajo sostiene que el modelo ofertista-vinculacionista es la base de apoyatura de la ley 23.877, y mantiene una concepción lineal de relación ciencia y tecnología, con énfasis en la innovación promovida por la empresa. Por lo tanto, resulta curioso que precisamente el modelo ofertista-vinculacionista, en oposición al propuesto por la ELAPCYTED de “grandes proyectos sectoriales”, sea el mismo que se promovió a partir de la ley 23.877, cuya aplicación en la CNEA fue en simultáneo a la desactivación del Plan Nuclear.

Por esto, podría plantearse como hipótesis que el espíritu de la ley 23.877 tiene como condición la disponibilidad de laboratorios sin un proyecto sectorial rector, y tal iniciativa pasaría a los microactores en función no sólo de la necesidades de innovación de éstos, sino también de la ecuación costo-beneficio –conveniencia económica de la modernización tecnológica. Entonces, el valor de una línea de investigación dependería de la demandada por el mercado.

Resta aún investigar cuáles fueron los efectos de la desactivación de Plan Nuclear en sus líneas de investigación, para comprobar si efectivamente en el transcurso de la aplicación de la ley 23.877, dichas líneas vieron continuidad en función del mercado, si pudieron reencausarse para adecuarse a la nueva situación, o si fueron protegidas por la CNEA en función de la vigencia de proyectos del área nuclear –CAREM, producción de radioisótopos, etc.

Conclusiones

El método analítico de dividir taxativamente en dos etapas, puede conducir a concluir a valorar la transferencia de tecnología en la historia de CNEA con una sentencia: “hay que volver al SATI y el primer Plan Nuclear”. Arribar a esa clase premisas sería no atender al carácter de “esbozo necesario” del presente trabajo sobre la base analítica y cuasi

arbitraria de una etapización. A partir de ahí, hay que encontrar la riqueza de la dinámica histórica de relación CNEA-sector productivo.

Además, aún resta, por un lado, recavar en la experiencia de los laboratorios y sectores que se ha autofinanciado por medio de la ley 23.877. Por otro lado, queda por analizar cómo la reactivación del Plan Nuclear en el año 2006 repercutió en el panorama de las actividades enmarcadas en dicha ley, ya que diversos sectores de CNEA retomaron sus vínculos con la construcción de Atucha II o del prototipo CAREM, entre otros proyectos, pero los servicios a terceros no se suprimieron de las actividades normales de la institución. Esta información es clave para dar operatividad y mayor consistencia a los conceptos desplegados en el presente trabajo.

La experiencia de la CNEA en transferencia tecnológica resulta de importancia para encontrar las fortalezas y debilidades del modelo ofertista-vinculacionista a la luz de una posible reactivación de las ideas de la ELAPCYTED en lo que respecta a la gestión de grandes proyectos sectoriales.

Por último, avanzar en un análisis de la transferencia de tecnología en la CNEA hasta la actualidad es importante para futuras formulaciones de políticas en CyT tanto para el área nuclear como para otros organismos de CyT, puesto que la experiencia de CNEA en esta materia es muy interesante por haber experimentado –y, en un sentido, experimentar- en su seno la ejecución de los dos paradigmas expuestos.

Buenos Aires (Argentina), 01 de octubre de 2012.

Corregido el 10 de junio de 2013

Notas

- (1) Dagnino, R; Thomas, H.; Dvyt, A. (1996) El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Revista REDES*, Vol. III, N° 7, pp. 19-21.
- (2) "A no alarmarse si muchas de las cosas que haremos no tiene nada que ver con combustibles u otros temas de metalurgia nuclear: nosotros satisfeceremos vuestras demandas, pero por favor respeten nuestra estrategia" (Sabato, 1972: 10)
- (3) Martínez Vidal, Carlos (1996). Idealista entre pragmáticos y Humanista entre tecnólogos. En, *Sabato en CNEA* (p.8), Comisión Nacional de Energía Atómica, Universidad Nacional de General San Martín.
- (4) Hacia 1958, el Departamento comenzó a contactarse con industrias como SIAM electromecánica para la fabricación de elementos combustibles Sábato. J. (1972). Op. Cit, p. 8.
- (5) Arza, V.; López, A.; Gajst, N. (2008). Los Organismos Públicos de Investigación (OPI) en Argentina y su vinculación con otros actores sociales desde una perspectiva histórica. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Informe DT 26/2008, p. 26.
- (6) Comisión Nacional de Energía Atómica (1963). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1962 al 30-X-1963*, p. 10. CNEA (1964). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1963 al 30-X-1964*, pp. 111-115. CNEA (1966). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1965 al 31-XII-1965*, pp. 33-34.
- (7) CNEA (1967). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1966 al 31-XII-1966*, p. 44.
- (8) Aráoz, Alberto y Martínez Vidal, Carlos (1974). Ciencia e Industria. Un Caso Argentino. En Organización de Estados Americanos (OEA). *Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico*, N° 19. Washington, p 66.
- (9) Volman, S. (1984). *Transferencia de Tecnología en la CNEA*. Documento CNEA-NT 9/84, p. 8.
- (10) Volman, S. (1986). Op. Cit., p. 2.
- (11) Volman, S. (1978). *Transferencia de Tecnología*. Informe CNEA AC-80/78, p. 25
- (12) Aráoz, A. y Martínez Vidal, C. (1974). Op. Cit., p. 73.
- (13) Mallo, Eduardo (2011). Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina: la diversificación de problemas globales, ¿soluciones globales? *Revista Redes*, Vol. 17, N° 32, p. 157.
- (14) CNEA (1989) *Memoria Anual 1988*, p. 15.
- (15) Mallo, E. (2011). Op. Cit., p. 141.
- (16) Bisang, Roberto (2000). Conductas innovativas y políticas tecnológicas en una economía abiertas: algunas reflexiones." En Academia Nacional de Ciencias, *Simposio "Ciencia, Tecnología y Empresa"* (p. 94)
- (17) CNEA (1996). *Reorganización institucional. Informe Anual de Actividades 1995*, p. 1
- (18) CNEA (1996). Op. Cit., p. 15.
- (19) CNEA (1998). *Informe Anual de Actividades 1997*, p.7.
- (20) Martínez Vidal, C.; Marí, Manuel (2002): La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N°4, p.3.
- (22) Op. Cit., p. 8.
- (23) Op. Cit., p.12.
- (24) Este modelo tuvo repercusión en el CONICET: en 1985 creó la Oficina de Transferencia de Tecnología para vincular investigación-empresas. Ver Hurtado Diego (2010). Organización de las Instituciones Científicas en la Argentina (1933-1996). Una visión panorámica. *Cuadernos ICES* 3. p. 36.
- (25) Mallo, E. (2011). Op. Cit., p.148.

Referencias Bibliográficas

Aráoz, A. y Martínez Vidal, C. (1974). Ciencia e Industria. Un Caso Argentino. En Organización de Estados Americanos (OEA). *Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico*, N° 19. Washington.

Arza, V. López, A. y Gajst, N. (2008). *Los Organismos Públicos de Investigación (OPI) en Argentina y su vinculación con otros actores sociales desde una perspectiva histórica*. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Informe DT 26/2008. Buenos Aires.

Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADI-MRA) (2005). *1904-2004 ADIMRA: 100 años de Historia*. Buenos Aires

Bisang, R. (2000). Conductas innovativas y políticas tecnológicas en una economía abiertas: algunas reflexiones." En Academia Nacional de Ciencias. *Simposio "Ciencia, Tecnología y Empresa"*. Córdoba.

Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) (1963). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1962 al 30-X-1963*. Buenos Aires

CNEA (1964). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1963 al 30-X-1964*.

CNEA (1966). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1965 al 31-XII-1965*.

CNEA (1967). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1966 al 31-XII-1966*.

CNEA (1989) *Memoria Anual 1988*.

CNEA (1996). Reorganización institucional. En *Informe Anual de Actividades 1995*.

CNEA (1998). *Informe Anual de Actividades 1997*.

Dagnino, R. Thomas, H. Dvyt, A. (1996) El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Revista REDES*, Vol. III, N° 7.

Martínez Vidal, C. (1996). Idealista entre pragmáticos y Humanista entre tecnólogos. En *Sabato en CNEA*, Comisión Nacional de Energía Atómica, Universidad Nacional de General San Martín. San Martín.

Martínez Vidal, C. y Marí, M. (2002): "La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N° 4.

Noticiero SATI (1962). *Revista Metalurgia*, N° 231. Buenos Aires.

fundamentos en humanidades

Sábato, J. (1972). Quince años de Metalurgia en la CNEA. *Revista Ciencia Nueva*, N° 15, San Martín, Pcia. Buenos Aires.

Sábato, J. (1994). El origen de algunas de mis ideas. En Ciapuscio H. (comp.), *Repensando la política tecnológica*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Mallo, E. (2011). Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina: la diversificación de problemas globales, ¿soluciones globales? *Revista Redes*, Vol. 17, N° 32.

Volman, S. (1984). *Transferencia de Tecnología en la CNEA*. Documento CNEA-NT 9/84.

Volman, S. (1986). *Desarrollo del mercado nuclear argentino y de sus proveedores*. Documento CNEA NT 23/86.