

PRODUCCIÓN Y LEGITIMACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES

UNA MIRADA DESDE LAS POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y LA EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

ALEJANDRA ROCA

INSTITUTO DE CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS-
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS // MAESTRÍA
EN POLÍTICA Y GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGÍA-UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
(MAECYT-UBA)

MARIANA VERSINO

CENTRO DE ESTUDIOS URBANOS Y REGIONALES
-CONICET // MAECYT-UBA // UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LA PLATA

INTRODUCCIÓN

Existen dos instancias, generalmente naturalizadas como independientes, en el ámbito del diseño de las estrategias de gestión de las políticas de investigación. Por un lado, las políticas nacionales de ciencia y tecnología y, por otro, el desarrollo de la producción y legitimación de conocimientos en las universidades públicas. Para discutir este tema, en primer lugar, se presenta una indagación de la proporción de

la investigación universitaria que es financiada por los diversos instrumentos del sistema nacional de ciencia y tecnología. En segundo lugar, se analizan las conceptualizaciones que guían el diseño de la política científico-tecnológica nacional a partir de los principales materiales generados por las distintas gestiones gubernamentales. Por último, se relevan los parámetros de los sistemas de evaluación vigentes en el ámbito nacional a partir de la descripción de los patrones y principales supuestos normativos puestos



UNODU. FOTO: ANA CLARA OSO

en juego, y se evalúan sus implicancias para la investigación universitaria.

El fin último del trabajo es el de analizar las relaciones entre la definición de políticas de investigación en las universidades y los parámetros e instrumentos definidos por los agentes financiadores del gobierno nacional. En tanto los dispositivos normativos presentes en los organismos de financiamiento nacionales terminan por definir las modalidades vigentes de legitimación del conocimiento, resulta de particular interés dimensionar su influencia en las prácticas de las instituciones de educación superior. En suma, las preguntas de las que partimos son: ¿Se dan su propia agenda de investigación las universidades? ¿A través de que parámetros o procesos se definen?

Las transformaciones de la década de 1990 en los sistemas públicos de investigación en los países centrales¹ afectaron a las universidades de modo tal que éstas vieron resignificado su rol al adquirir un papel central -en tanto productoras de conocimiento- dentro de los denominados sistemas nacionales de innovación. En el marco de los recortes presupuestarios a las instituciones públicas de educación llevados adelante por diferentes gobiernos durante dicho periodo y la competencia entre instituciones por la obtención de recursos, los gestores universitarios se transformaron en un actor central de las decisiones de política científica. Por su parte, las fuentes de financiamiento externo a los sistemas de educación superior (el Banco Interamericano de Desarrollo [BID], el Banco Mundial [BM], la Unión Europea [UE]) establecieron estrategias vinculadas a promover proyectos asociativos, fortalecimiento de redes, participación de actores vinculados con los sectores productivos y la búsqueda de soluciones a problemas sociales concretos. Estas exigencias implicaron un sesgo de inmediatez de resultados que promueven nuevas estrategias de asociatividad, diversificación de fuentes de financiamiento, relación con el sector productivo e instituciones locales-regionales para la formulación de proyectos. Como resultado, la autonomía universitaria se ve reconsiderada

¹ Su principal antecedente para el ámbito universitario europeo es la firma de la Carta Magna de las Universidades (*Magna Charta Universitatum*) por los rectores de universidades europeas en 1088 en Bolonia, que proclama los principios básicos de la reforma.

ante los cambios operados en la relación que se establece entre los estados, las instituciones de educación superior y el sector privado.

En los hechos, la *cientificación* de la sociedad y la economía vino acompañada de un cambio en las expectativas puestas en la ciencia y una búsqueda de mayor control sobre su desarrollo. Así, conjuntamente con lo que la bibliografía de la época sintetizó como la aparición de un “Estado evaluador” de los sistemas públicos de educación superior y de investigación, surgen fuentes de financiamiento externas asociadas directamente a las políticas de innovación nacionales o regionales. La lógica del financiamiento externo se transformó en una de las principales formas de reorientación de las líneas de investigación al interior de las universidades. Esto puede verse en la tendencia al establecimiento de líneas prioritarias estratégicas, centradas en grandes institutos y equipos de investigación -antes bien que en proyectos individuales-, y orientadas por una lógica de resolución de problemas definidos desde ámbitos de interés nacional y/o regional.

En este contexto de “crisis de financiamiento” del sector, en países como el nuestro algunos autores identifican una serie de tendencias en el sistema universitario para la década 1995-2004 que exhiben un dinamismo y crecimiento enmarcado en la expansión y la diversificación. La misma se manifiesta en la creación de nuevas universidades nacionales y privadas, el crecimiento exponencial de la oferta de posgrado y el crecimiento de las matrículas (de grado y posgrado). Así:

...las comunidades científicas y universitarias se vieron obligadas o estimuladas para buscar nuevas fuentes de financiamiento a través de contratos de consultorías, convenios de cooperación internacional, acceso a créditos internacionales y contratos de producción tecnológica o de servicios. Esta tendencia la podemos asociar al surgimiento de una nueva concepción pragmática de las universidades más ligadas al desarrollo económico social, pero también puede ser interpretada como un acomodamiento a las nuevas condiciones para la obtención de recursos (...) en términos políticos estas dos alternativas pueden presentarse como un modelo neo-desarrollista o como un modelo

neo-liberal. En todo caso ambas suponen una superación del modelo endogámico, academista y profesionalista de las universidades tradicionales (Pérez Lindo, 2005:17).

Por su parte, la década que va del 2005 al 2014 inaugura un periodo históricamente diferenciado en el ámbito de las políticas de ciencia y tecnología locales en relación con épocas precedentes. Por primera vez en la historia, dichas políticas son identificadas como relevantes y con un rol clave para el desarrollo del país a partir del otorgamiento de un rango ministerial a su gestión. Asimismo, los recursos destinados a la formación de recursos humanos, la creación y mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de centros de investigación y desarrollo, tanto universitarios como pertenecientes a instituciones nacionales de investigación y desarrollo (I+D), se incrementaron de una manera nunca antes vista desde el regreso a la democracia.

Más allá de estos cambios, en este trabajo se sostiene que la supuesta endogamia, en términos de los “parentescos” que dominan y organizan la distribución simbólica de prestigio, jerarquías y recursos, no ha sido en absoluto superada por la comunidad académica. Muy por el contrario, los dispositivos normativos que regulan la legitimación de las actividades científico tecnológicas en las instituciones nacionales de I+D y en las universidades de gestión pública se encuentran doblemente reforzados, en tanto mantienen sus principales características en ambos sistemas e incluso comparten y replican el núcleo del sistema de legitimación: la evaluación a través de expertos o pares.

EL FINANCIAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES

Respecto del financiamiento de la investigación en las universidades de gestión pública, puede apreciarse que, en términos generales, dichas instituciones declaran destinar -en promedio- el 74% de todo su presupuesto al inciso 1 (sueldos), en tanto apenas un 1% aparece asignado al rubro Ciencia y Técnica,² que en algunas

² Anuario de Estadísticas Universitarias, 2013, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación.

universidades puede quedar reducido a menos de medio dígito. De esta situación, lógicamente, no se deduce que no se realice investigación en las universidades nacionales; muy por el contrario, en el ámbito latinoamericano es el escenario privilegiado de la producción científica, en tanto las universidades constituyen el espacio institucional en la que se radican la mayor parte de los investigadores. De los aproximadamente 65.000 investigadores calculados para el año 2013, el sector de la educación superior concentra el 64% de los investigadores,³ en tanto que el aporte de la universidad para los gastos en actividades de ciencia y tecnología se reduce a un 3,87 % mientras el del gobierno representa un 67,50%.⁴ En este sentido, es reconocido el hecho de que el financiamiento de las actividades de investigación de las universidades es como mínimo precario y dependiente de otras fuentes, tales como el CONICET y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Por otra parte, se sabe que para el año 2012 en el Programa Nacional de Incentivos a los Docentes-Investigadores, las universidades contaban con 8.359 proyectos acreditados y 43.072 investigadores categorizados, de los cuales 24.122 percibían incentivos.⁵ De ellos, 2.238 se encontraban en la Categoría I (el equivalente a lo que Agencia denomina investigador formado y activo), 3.291 en la categoría II y 7.538 en la Categoría III, es decir, un total de 13.067 investigadores con capacidad de dirigir proyectos.

Si se examina la situación desde el lado de las agencias de financiamiento nacionales, se pueden atisbar las formas en que las universidades llevan adelante sus actividades de I+D. Así, al observar la línea de financiamiento de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica [PICT] (la más tradicional, con más recursos y trayectoria dentro de la Agencia para el financiamiento de investigación básica y aplicada), entre los años 1997 y 2003,⁶ en promedio las univer-

sidades nacionales fueron destinatarias del 54% de los proyectos, en tanto un 24% corresponde a proyectos presentados desde CONICET. Para el año 2006, de los 749 aprobados por el directorio, un 60% (456) de los proyectos corresponden a universidades nacionales (178, o sea el 23%, a la UBA) y 28% al CONICET.

Esta mínima aproximación a algunos datos estadísticos revela las condiciones del financiamiento y nos permite abordar el problema de las modalidades a partir de las cuales se organiza la agenda de una política de CyT en las universidades, sus prioridades, sus mecanismos de formulación y evaluación y las dimensiones vinculadas con los procesos de legitimación dominantes.

LAS POLÍTICAS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Durante la década de 1990 se inició un cambio en el enfoque conceptual que orientó a las políticas de ciencia y tecnología locales, el cual se manifiesta en la introducción de la noción de “innovación” como eje de sus definiciones.⁷ Este concepto –extraído de los desarrollos teóricos de la economía de la innovación– fue incorporado como guía para la orientación de las políticas de ciencia y tecnología a partir de la década de 1980 en los países centrales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 1981, 1992). En nuestro país, las políticas sectoriales se vieron paulatinamente revitalizadas y adquirieron una cierta autonomía debido a la existencia de préstamos internacionales de relativa envergadura –tanto del BID como del BM–⁸ y de un progresivo incremento de los fondos destinados a las actividades científicas y tecnológicas. En los hechos, un conjunto de nuevos programas y estructuras institucionales fue creado especialmente a partir de la segunda mitad de los 90. Entre ellos se destacan la implementación del Programa de Modernización Tecnológica⁹ y la

creación de dos nuevas estructuras organizacionales: el Gabinete Científico Tecnológico (GAC-TEC), en el ámbito de la Jefatura de Gabinete, y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT), dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT), orientada a la promoción de actividades científicas y tecnológicas.¹⁰

El cambio discursivo en los documentos oficiales generados desde la gestión se produce especialmente a partir de mediados de la década de 1990 (GAC-TEC, 1997, 1998, 1999; SECYT, 1996). Con la introducción de las nociones de “innovación” y de “sistema nacional de innovación” (SNI) se incorpora una nueva conceptualización del fenómeno tecnológico y, consecuentemente, del rol asignado al Estado para su promoción. La comprensión neoschumpeteriana del cambio tecnológico que está en la base de este discurso considera a la empresa como el *locus* de la innovación y, consecuentemente, al estado como un mecanismo de apoyo a las actividades que ella desarrolla. La noción de “sistema nacional de innovación” utilizada de manera normativa para orientar las acciones de la política científico-tecnológica local, reserva así al estado la tarea de promover los vínculos entre los actores que lo conforman. Esto implicó, en términos de la definición de políticas para el sector, el diseño de tareas de vinculación entre las instituciones generadoras de conocimiento y el sector productivo, con el objeto de lograr interacciones que permitan aprovechar “externalidades” y “sinergismos” para el conjunto de los actores.

La función estatal se redefine en tanto garante y promotora de las condiciones que permitan una mayor circulación y apropiación de la información y los conocimientos por parte de los diferentes actores sociales, entre los cuales las empresas se constituyen en los principales destinatarios. Tal como operó localmente, esto es, en el marco de la escasa dinámica innovativa de la economía argentina y sin medidas económicas complementarias orientadas a revertirla, este discurso fue funcional a la reducción de la intervención estatal en la esfera pública. Así, legitimó una intervención sectorial basada en la gestión

3 Como personas físicas, en tanto EJC la universidad cuenta con alrededor del 45%.

4 “El estado de la ciencia”. Principales indicadores de C&T, 2013, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

5 Las estadísticas mencionadas corresponden al pago de la segunda cuota de incentivos del año 2012 (Ver Anuario de Estadísticas Universitarias, 2013:316).

6 Este dato no pudo ser actualizado debido a la ausencia de su registro tal como se presentaba antes. Ver Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) (2015) Informe de Gestión 2014, Buenos Aires, Abril.

7 Dos hechos simbolizan este giro conceptual en el nivel macro-político: la sanción de la Ley de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica en 1990 y el posterior cambio de la denominación de la Secretaría de Ciencia y Técnica por el de Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

8 Desde poco antes del inicio del periodo democrático se implementaron líneas de crédito del BID para el sub-sector de ciencia y tecnología, vinculados no obstante hasta este periodo a una sola de las instituciones de I+D locales, el CONICET (Programas BID-CONICET I y II).

9 Este programa, cofinanciado con el BID, abarca la imple-

mentación del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) y del Subprograma de Innovación Tecnológica SECYT-CONICET.

10 El Programa de Modernización Tecnológica pasa a depender de esta Agencia una vez creada.

de mecanismos tendientes al establecimiento de interacciones entre los actores existentes, en función de los fines e intereses por ellos establecidos. Paralelamente, el repliegue del rol estatal en tanto agente productor y consumidor de bienes y servicios a través de las empresas públicas y de las grandes instituciones de I+D, debilitó a los microactores protagonistas de estas políticas, de modo tal que las estrategias de vinculación se tornaron escasamente eficaces.

Aun teniendo en cuenta el relativo –y hasta cierto punto contradictorio– dinamismo que caracterizó a este subsector de la política pública durante la década de 1990, los objetivos de los planes de política se manifiestan como conservadores en el sentido de orientarse a preservar la base científica existente. Las iniciativas se centran en el mejoramiento de la gestión y en acciones de reingeniería institucional, consistentes en la creación de agencias de financiamiento de actividades científico-tecnológicas y programas de control con fines evaluadores. No obstante, resultan significativos algunos pliegues en esta etapa, que probablemente puedan vincularse con la introducción de modelos exitosos en contextos de retroceso y desinversión; particularmente, nos referimos al hecho de no haberse desarrollado objetivos normativos alternativos. Esta carencia redundó en prácticas que tendieron centralmente al fortalecimiento de las instituciones y prácticas establecidas por la comunidad científica local. En este sentido, la introducida “innovación” no logró revertir la modalidad ofertista de la política antes existente. Así, en el marco de la estrategia neoliberal que caracterizó a las políticas macroeconómicas locales de ese periodo, la incorporación del discurso neoschumpeteriano en la formulación de las políticas científica y tecnológica, no introdujo modificaciones relevantes en el esquema de políticas previamente existentes (Yarza, 2004). Por el contrario, la particular forma de entender el papel del estado desde esta perspectiva supuso un proceso de “despolitización de la política de ciencia y tecnología”.¹¹

Luego de la crisis de 2001, a la par del discurso de la “recuperación”, se evidencia una celeridad por definir criterios e iniciar la ejecu-

ción en base a prioridades. La referencia al rol del estado se diferencia en esta etapa, la mirada hacia la experiencia pasada revisa la evidente contradicción que suponía el pronunciamiento respecto de una política activa de la innovación y una tendencia macroeconómica de desmantelamiento industrial y de no intervencionismo estatal. De tal forma, lo previsto como intervención no se reduce a la articulación o promoción de vínculos entre los actores existentes, sino que se espera que la gestión acompañe la definición de prioridades y orientaciones estratégicas del Plan. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT) en 2007 constituye una señal orientada en este sentido.



LAS PREGUNTAS DE LAS QUE PARTIMOS SON: ¿SE DAN SU PROPIA AGENDA DE INVESTIGACIÓN LAS UNIVERSIDADES? ¿A TRAVÉS DE QUE PARÁMETROS O PROCESOS SE DEFINEN?



Desde 1990 en adelante hubo una acumulación de conocimientos de gestión, surgida de la especialización y profesionalización del campo. Una manifestación de la experiencia adquirida en la gestión fue la generación, por primera vez en Argentina, de las Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación (SECYT, 2005),¹² que derivó en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Bicentenario (2006-2010). El mismo se conformó a través de un proceso que supuso consultas, sistematización de consensos y

redefiniciones de metas y objetivos, entre quienes han sido definidos fueron señalados como los principales actores del sistema (científicos, tecnólogos y sectores productivos).

Los principales conceptos que introduce el plan son: SNCTI (Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación), sociedad del conocimiento, desarrollo sustentable, I+D endógena y la definición de las metas cuantitativas y las cualitativas vinculadas con la identificación de áreas estratégicas; además de establecer la evaluación de las instituciones como componente central de estas políticas. Se mantiene la vigencia de una visión neoschumpeteriana respecto de la innovación, pero se hace explícita una conceptualización crítica del rol del estado. El plan refiere a la histórica desarticulación de las políticas públicas y se propone establecer un marco coordinado de acciones consensuadas entre los distintos sectores.

Entre las acciones de política pública mencionadas, se destacan la firma de convenios interministeriales para cada una de las áreas estratégicas y la formulación de políticas en materia de propiedad intelectual y políticas fiscales. Asimismo, vale destacar los enunciados vinculados con la estatización o el retorno a la esfera pública de algunas empresas privatizadas en las décadas anteriores, que tienden a reinstalar al estado como comprador y generador de tecnología nacional. La idea que atraviesa los documentos es la de promover una gestión adecuada a una “transformación del modelo productivo, basado en la reducción de la inequidad”, oponiéndose a la construcción “neoliberal” dominante de la década anterior. Se trata de un discurso caracterizado por la reivindicación de la intervención, acorde a los planteos enunciados desde el gobierno nacional.

Respecto de las metas cuantitativas, las acciones propuestas no tienden sólo a la conservación, sino a la ampliación significativa de los recursos y capacidades del subsector, a través de objetivos precisos, como los de “duplicar en un plazo de 5 años los recursos” y “elevar la inversión en ciencia y tecnología hasta llegar en el año 2010 a un equivalente al 1% del PBI”. Los objetivos estratégicos refuerzan la efectiva orientación de la I+D junto al fortalecimiento y aumento de la base y las capacidades científico-tecnológicas.

¹¹ Esto puede aplicarse a la política pública estimulada por la ejecución de los “técnicos” o “expertos” a cargo, figuras propiciadas por los organismos de financiamiento externo en todos los ámbitos de la política estatal.

¹² El trabajo involucró a más de 100 expertos participantes en paneles de prospección sobre diferentes áreas temáticas y una consulta abierta sobre expectativas acerca del sector científico-tecnológico con alrededor de 4000 respuestas recolectadas.

Las áreas estratégicas que se establecieron en el plan fueron de dos tipos: Áreas-Problema-Oportunidad¹³ y Áreas Temáticas Prioritarias (disciplinarias y tecnológicas).¹⁴ Se apuntó a fortalecer proyectos de I+D orientados hacia resultados “concretos” de alto impacto económico y social y se creó el Programa Transversal Integrador (PROTIS) con el objetivo de tender a que la planificación nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación sea inclusiva de la totalidad de las instituciones del Sistema, a través de la ejecución de proyectos en red dirigidos a la solución de grandes Áreas-Problema-Oportunidad.

Como puede observarse a partir de la descripción realizada en el ítem previo, se trata básicamente de la definición de áreas de problemas que exceden el tratamiento especializado y que requieren de un abordaje que integre diversas miradas disciplinarias, en tanto se estimula y prevé la solución integral de problemas concretos, así como el aporte a problemáticas específicas identificadas en el contexto local. A fin de contar con instrumentos que den cuenta de un diseño orientado a la asociatividad y la integración compleja de perspectivas enfocadas en función de problemas, en vez de las habituales matrices disciplinarias de los desarrollos de la ciencia básica, la Agencia puso en marcha dos nuevas líneas de financiamiento para la presentación de proyectos.

Básicamente pueden mencionarse dos instrumentos de financiamiento que llevarían la impronta de estos objetivos enunciados en el plan:

13 Las Áreas-Problema-Oportunidad corresponden a problemas del desarrollo productivo y social y a oportunidades emergentes en la producción de bienes y servicios en los que la investigación científica y el desarrollo de tecnologías, fundamentalmente las llamadas emergentes, pueden aportar soluciones. Las que han sido seleccionadas a través del Programa Transversal Integrador del SNI (PROTIS) son: Marginalidad, Discriminación y Derechos Humanos; Competitividad de la Industria y Modernización de sus Métodos de Producción; Competitividad y Diversificación Sustentable de la Producción Agropecuaria; Conocimiento y Uso Sustentable de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente; Infraestructura y Servicios de Transporte; Infraestructura Energética. Uso Racional de la Energía; Prevención y Atención de la Salud; Políticas y Gestión del Estado; Política y Gestión Educativa; Hábitat, Vivienda y Asentamientos Humanos.

14 Las Áreas Temáticas son: Con énfasis en aspectos sociales y ambientales: Estado y Sociedad y Calidad de Vida; Trabajo, Empleo y Protección Social; Educación; Violencia Urbana y Seguridad Pública; Medio Ambiente y Remediación de la Contaminación Ambiental; Recursos Mineros; Recursos del Mar y de la Zona Costera; Sustentabilidad de la Producción Agropecuaria y Forestal. Con énfasis en aspectos productivos y tecnológicos: Agroindustrias y Agroalimentos; Energía; Materiales; Microelectrónica; Matemática Interdisciplinaria; Biotecnología; Tecnologías Biomédicas; Nanotecnología; TIC; Tecnología Espacial y Nuclear.

los Proyectos en Áreas Estratégicas (PAE)¹⁵ y los Proyectos de Desarrollo de Aglomerados Productivos (PI-TEC).¹⁶ Ambos proponen la integración del sistema, promoviendo la interacción “sinérgica” del sector público y privado, en forma de redes/asociaciones para la ejecución de actividades de I+D+i (Investigación +Desarrollo +innovación), a partir de la interacción entre actores provenientes de distintos tipos de instituciones y actuando a su vez en diversos niveles y modalidades, desde la investigación básica o aplicada hasta el desarrollo de intervenciones acotadas o apoyos laterales a los temas y problemas que aborda el proyecto integral.

A pesar de estas orientaciones estratégicas y lineamientos enunciados, puede afirmarse que las metas más desarrolladas a lo largo del plan vuelven a poner en el centro de la escena a la política científica en detrimento de las acciones de política tecnológica. Los indicios en que se basa esta afirmación se encuentran en el énfasis en la meta relacionada con el aumento de los recursos destinados al fortalecimiento de las actividades de I+D, en función de una lógica de reproducción autónoma.

Desde 2007, con la jerarquización institucional que significó la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se reformularon áreas de trabajo como la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CTI), con el fin de identificar áreas estratégicas y objetivos prioritarios del Ministerio. Así, el Ministerio publicó un Nuevo Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Argentina innovadora 2020 que establece los lineamientos de política para los años 2012 a 2015 (MINCYT, 2011). En él continúan funcionando los conceptos de “economía basada en el conocimiento”, “sociedad de la información” y “sistemas nacionales de innovación”

15 Los PAE constituyen proyectos integrados que pueden utilizar un conjunto de instrumentos, orientados hacia el desarrollo del conocimiento en temas prioritarios, la resolución de problemas y/o el aprovechamiento de oportunidades emergentes en los sectores de producción de bienes y prestación de servicios.

16 Los Proyectos Integrados (PI) comprenden actividades de I+D+i en espacios territoriales definidos (*clusters*) y/o conglomerados disciplinarios. Su objetivo es financiar agrupamientos empresariales y/o de grupos de investigación en áreas científico-tecnológicas prioritarias y sistemas locales de innovación con potencialidad competitiva a escala internacional, mediante toda la gama de instrumentos de apoyo del FONCYT y FONTAR.

para caracterizar el marco socioeconómico en el cual se desarrollan las políticas CTI. El Plan contempla revisar los criterios de la política CTI anteriores reorientándolos en tres aspectos principales señalados como:

- a) un mayor énfasis otorgado a una lógica más sistémica de impulso a la innovación, matizando la prioridad asignada previamente al fortalecimiento de la CyT y buscando una mayor complementariedad entre ambas dimensiones;
- b) la profundización del viraje desde políticas horizontales hacia políticas más focalizadas; y
- c) el tránsito gradual de modalidades de apoyo dirigidas a actores (firmas o instituciones) individuales a otras con eje en formas asociativas de distinto tipo (consorcios, cadenas de valor, etc.) (MINCYT, 2011).

En el último caso, sobresale una reconceptualización de la noción de innovación, que la desplaza de la firma individual hacia las “redes de innovación”. Este concepto reconoce a la innovación como un proceso interorganizacional y multidisciplinar originado mayoritariamente en acuerdos no formalizados que incluyen a diversas organizaciones como empresas, universidades, centros de investigación y otros organismos productores de conocimiento. En el plano instrumental, es posible mencionar una serie de programas recientes generados por el Ministerio referidos a las metas establecidas en el Plan resumidas en “la articulación institucional y territorial, la vinculación con el sector productivo y la generación de sinergias entre CyT e Innovación”. Al respecto, el Plan establece dos estrategias principales de acción dentro de las cuales se contemplan distintos ejes o lineamientos. En el marco de dicha estrategia, el Plan define, con énfasis en un criterio territorial, tres Tecnologías de Propósito General -TPG- consideradas áreas prioritarias (Biotecnología, Nanotecnología y TIC) y seis Núcleos Socio-Productivos Estratégicos -NSPE- (Agroindustria, Ambiente y Desarrollo sustentable, Desarrollo Social, Energía, Industria y Salud). En el cruce de las TPG y los NSPE quedan conformados 35 núcleos socio-productivos estratégicos que se mencionan en el plan como “orientadores de la política CTP”.

En este nuevo esquema se declara promover evaluaciones que tomen en cuenta criterios de pertinencia y relevancia además del criterio de excelencia predominante en los procesos de evaluación de pares. Un instrumento clave de esta política CTI, en la medida en que responde a la reformulación del concepto de innovación en términos de redes, lo constituye el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) que es uno de los instrumentos de financiamiento a actividades CTI que dependen de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), junto con el FONTAR, FONCyT y FONSOFT. De esta manera, se concibe a los Fondos Sectoriales (FS) como un componente de política que avanza sobre otros instrumentos vigentes o anteriores en relación con la generación de condiciones que permitan una efectiva aplicación de los conocimientos científicos en diferentes sectores considerados prioritarios.

Se estima de esta forma que la implementación de los FS fomentará los procesos de apropiación de conocimientos por parte de diferentes sectores productivos y el desarrollo de procesos innovadores generados a partir de investigación y desarrollos locales. Con ello, se espera superar las dificultades que se verificaron respecto de la implementación de otros instrumentos tales como los Programas de Áreas Estratégicas (PAE) y los Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PI-TEC), menos focalizados y más orientados hacia el sector académico. En este sentido, se indica que los FS constituyen un instrumento novedoso y superador que trasciende la concepción de *clusters* de conocimiento y *clusters* tecnológicos presentes en los anteriores instrumentos para intervenir en todo el entramado institucional que participa del proceso de innovación, desde la investigación y desarrollo hasta la comercialización de un producto en el mercado.

LOS MECANISMOS DE EVALUACIÓN VIGENTES

La evaluación es considerada como inherente a las actividades de gestión de la CyT y al efectivo cumplimiento de objetivos y metas, de esta manera, el Plan Bicentenario le adjudica centralidad a las tareas de evaluación en todos sus sentidos y posibilidades (es decir, que contempla el desarrollo de actividades de monitoreo e impacto).



UNIBS. FOTO: ANA CLARITSI

La Agencia cuenta con un Sistema de Evaluación de Proyectos Científicos y Tecnológicos (SEPCyT), que es el resultado sistematizado de los principales criterios y la experiencia acumulada en estas actividades. El proceso de evaluación de proyectos contempla distintas fases, la primera, una vez realizada la admisión formal por parte de los técnicos de los fondos, es la **acreditación curricular**, que da paso a la evaluación por pares: ocupados en la calidad intrínseca del proyecto, y según los casos antes o después,¹⁷ la intervención de una comisión ad hoc¹⁸ daría cuenta de la pertinencia del mismo; de esta forma se establece el orden de mérito para cerrar el circuito con la aprobación/desaprobación final del Directorio. El objetivo de este proceso es establecer el **mérito** del proyecto como resultado de compatibilizar el análisis de la **calidad**, en cuanto que condición necesaria, y de la adecuación del proyecto a los términos explicitados en la convocatoria y a los recursos disponibles (**pertinencia**).

Independientemente de los resguardos éticos elementales (garantizar la confidencialidad y eludir posibles conflictos de intereses) que avalan la transparencia y la ausencia de arbitrariedades o animadversión explícita, que no son objeto de reflexión, aquí nos referiremos a los criterios definidos para todo el proceso.

La **acreditación curricular** constituye el sistema de entrada a la evaluación por pares, las especificaciones se presentan en forma diferenciada por cada disciplina, aunque existen ciertas condiciones comunes. A continuación presentamos una breve síntesis de los criterios.

Uno de los principales criterios que deben definir la inclusión o no de proyectos dentro del circuito de evaluación es la definición de la condición de **investigadores formados y activos** de los integrantes del Grupo Responsable. Los criterios son bastante asimilables en todas las disciplinas: se entiende por investigador formado y activo a aquel cuyos antecedentes curri-

¹⁷ “Según el Procedimiento... la aprobación de la calidad es condición necesaria previa al análisis de la pertinencia” (SEPCyT, www.agencia.mincyt.gov.ar).

¹⁸ Las Comisiones ad-hoc son cuerpos colegiados pertenecientes a alguna de las áreas de investigación. Tienen como misión establecer el mérito del proyecto respetando la opinión de los pares en cuanto a la calidad intrínseca del mismo, deben poseer una visión global del área de investigación. La Comisión es nombrada por el Directorio de la Agencia.

culares demuestren una formación académica de nivel de doctorado u obra original equivalente, que publique regularmente en revistas de circulación internacional con referato, o que presente constancia de haber sostenido en forma regular: obtención de patentes, desarrollos verificables de nuevas tecnologías o publicación de libros por editoriales reconocidas a nivel nacional o internacional. Deben presentarse constancias certificadas de las actividades de investigación y publicaciones realizadas durante los últimos cinco años.

La condición de investigador formado y activo es determinada por los coordinadores del área, pero existen algunos parámetros que orientan los criterios; además no se admiten aquellos proyectos en el que al menos un investigador del Grupo Responsable no sea considerado formado y activo; el mismo será declarado no acreditado y no será enviado a evaluación de los pares.

Algunos ejemplos de la categoría “formado y activo”: en Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas, se considera:

(el) Título Doctor u obra equivalente, deben constatarse al menos 4 publicaciones internacionales en revistas reconocidas más un *proceeding* de conferencia en los últimos 5 años. En el caso de investigadores que no alcancen el número de publicaciones requeridas en el período, se analizan en detalle las informadas para establecer si las mismas revisten un carácter excepcional que justifique la menor productividad.

Se consideran equivalentes a las publicaciones en revistas: la obtención de patentes o transferencias tecnológicas comprobables y la publicación de libros o capítulos de libros por editoriales reconocidas a nivel internacional. En tanto, en Ciencias Sociales/Ciencias Químicas, para ser considerado investigador activo “se requiere que en los últimos cinco años el investigador haya publicado un mínimo de 3 trabajos en revistas internacionales con referato, indexadas en el ISI¹⁹ y con índice de impacto en la mitad superior de la disciplina”. En la comisión de Tecnología Agraria y Forestal, las publicaciones y/o

resúmenes de trabajos presentados en congresos, reuniones científicas, workshops, etc., “no son consideradas publicaciones con referato y por lo tanto no serán tenidas en cuenta como tales. Es conveniente en consecuencia, no incluirlas dentro del listado de publicaciones con referato”. El mismo comentario se utiliza en las recomendaciones para la comisión de Tecnología Energética, Minera, Mecánica y de Materiales.

Es decir que todos los miembros del grupo responsable deben ser doctores o tener formación que pueda considerarse equivalente y “estar activos”. En principio, el requisito de estar en actividad se da por cumplido si el investigador publica regularmente en revistas internacionales indexadas. La regularidad de las publicaciones también es considerada un requisito excluyente, en general se restringe la observación de la productividad a los últimos 5 años, de forma tal que se elude o ignora la consideración de la(s) trayectoria(s) y el proceso de consolidación de líneas de trabajo recientes.

Para el caso de las ingenierías, se consideran las acciones de transferencia de resultados de investigación a la industria como un elemento que, *acompañado de publicaciones en revistas indexadas*, aunque sea en menor cantidad, permite considerar que está activo. Las acciones de transferencia de resultados deberán informarse de tal manera que permitan evaluar su importancia desde el punto de vista de los aportes concretos realizados: temática, tipo de transferencia, magnitud, periodo de ejecución, informes producidos, recursos humanos que participaron, función ocupada por el investigador, instrumento formal utilizado, referencias concretas respecto de la contraparte que recibió los aportes. En todos los casos, los informes técnicos o los trabajos de consultoría no son considerados de desarrollo o transferencia.

Los procedimientos descriptos para el Sistema de Evaluación (SEPCyT) se aplican a las líneas PICT y PICT-O, no obstante, los aspectos generales conceptuales pueden aplicarse a todas las líneas administradas por FONCYT. Algunas convocatorias (como PID [Proyectos de Investigación y Desarrollo] y PME [Proyectos de Modernización de Equipamientos]) pueden conllevar otros procedimientos particulares, siempre explicitados en las bases de las correspondientes convocatorias.

Respecto de la evaluación de pares, podemos comentar brevemente que la misma está organizada en cuatro bloques de criterios:

- 1: Contenido de conocimiento científico y tecnológico del proyecto.
- 2: Coherencia entre objetivos, metodología y plan de trabajo.
- 3: Capacidad científico tecnológica del grupo responsable del proyecto.
- 4: Consolidación científica y tecnológica del grupo responsable del proyecto.

Para la calificación de cada uno de los bloques, se utiliza una escala cuantitativa, que conformará la calificación global. La misma surge de la aplicación de un algoritmo que incluye la ponderación de las calificaciones de los bloques. La calificación debe incluir argumentos que den sustento a la misma y debe estar acompañada por comentarios finales.

Más allá de todos los intentos por desligar la subjetividad y/o arbitrariedad de los procesos de evaluación, apelando a criterios específicos objetivos, cuantitativos, o que de alguna manera evadan la ambigüedad que puede surgir ante cada ítem de los aspectos a calificar, la legitimidad en sí de estos procesos se encuentra en cuestión. Desde hace varios años se puede observar, a partir de los aportes constructivistas, la aparición de una nueva mirada sobre las ideas naturalizadas, o aceptadas como simples “reglas de juego” en muchos contextos, de *calidad, excelencia y decisión técnica*. Por ejemplo, desde que Merton, en 1960, analizó los procesos de evaluación en ciencia, la idea de *excelencia*, aunque resulta inseparable del concepto de evaluación, sigue siendo elusiva y no fácilmente identificable (Zuckerman, 1987). Según Chubin y Hackett (1990) el método formal de revisión por pares, si bien tiende a considerarse un sinónimo de juzgamiento experto, constituye en realidad un mecanismo autorregulador ya que son sus propios integrantes quienes definen las reglas de acceso y exclusión, a través de la construcción de una jerarquía propia en la que se distribuyen *prestigio, autoridad y recursos*. Los mismos autores consideran que este método es fundamental para resguardar simbólicamente la autoridad y la pretendida autonomía del campo, al tiempo que excluye a los “no pares”, “no expertos” del circuito de toma de decisiones.

19 *Institute for Scientific Information*, Instituto para la Información Científica.



UNDAU. FOTO: ANA CLARA OSÍ

El problema del *rol de los expertos*, la *legitimidad* y los *procesos de toma de decisiones en las políticas públicas de ciencia y tecnología* se encuentra sometido a discusiones en los debates actuales de los estudios sociales de la CyT. Uno de los más recurrentes temas de discusión se refiere a si las decisiones “técnicas”, en tanto políticas, deben someterse a procesos democráticos que incluyan conjuntos más amplios que los pares o si deben construirse consejos de expertos inapelables para cada decisión. Los procesos de evaluación que pretenden incluir a conjuntos más amplios identificados como potenciales receptores/beneficiarios de las políticas en cuestión, como los *stakeholders*, involucran varios problemas; el primero y principal consiste en delimitar el campo de intervención y el tipo y grado de involucramiento de los diferentes actores, es decir, determinar con precisión quiénes deben considerarse en calidad de participantes o expertos.

Todos estos problemas están contenidos en lo que varios autores denominan como la *Third Wave* en los Estudios Sociales de la CyT, los *SEE* (*Studies of Expertise and Experience*), que introduce una nueva perspectiva en la reflexión sobre políticas públicas, la llamada *civic epistemology* y los problemas relativos a la democratización del conocimiento para la toma de decisiones. Más allá de las modalidades de inclusión de diversos actores en los procesos de toma de decisiones, debe señalarse que las principales dificultades se encuentran en definir criterios y consensos respecto de la evaluación de proyectos/programas que activan potencialidades de intervención en las fronteras disciplinarias de la investigación y el desarrollo tecnológico.

Por ejemplo, respecto del caso de las líneas de financiamiento que se han mencionado: PAE y PITTEC, cuyos principales objetivos se encuentran asociados a una decidida orientación estratégica y cuya modalidad de desempeño incluye una compleja y densa red de asociatividad entre actores muy diversos, constituyen ejemplos paradigmáticos respecto de las dificultades que entrañan las nociones de “excelencia”, “calidad” y/o “revisión por pares”, en los procesos de evaluación, tal como se los ha caracterizado.

Las dificultades de los procesos de evaluación de pares encuentran su punto más álgido en dos situaciones: la primera se refiere a los proyectos interdisciplinarios o transdisciplina-

rios o bien aquéllos que se ubican en fronteras disciplinares, como son prácticamente todos los proyectos convocados por temáticas o problemas específicos, en lugar de temáticas abiertas que suelen aplicar desde marcos disciplinarios concretos (como suelen ser las convocatorias de las líneas de financiamiento tradicionales de las instituciones de I+D, por ejemplo, PICT); la segunda es la que compromete la intervención de instituciones o actores no pertenecientes a la comunidad académica en sentido estricto (como pueden ser departamentos de I+D de empresas, empresas públicas o entidades públicas vinculadas con la extensión y/o transferencia tecnológica). Las normas de validación y legi-

“

DESDE 1990 EN
ADELANTE HUBO UNA
ACUMULACIÓN DE
CONOCIMIENTOS DE
GESTIÓN, SURGIDA DE
LA ESPECIALIZACIÓN Y
PROFESIONALIZACIÓN DEL
CAMPO.

”

timación de las actividades en estas entidades suelen divergir sensiblemente respecto de las consensuadas entre la comunidad académica, sin desmedro de sus propios estándares de calidad y excelencia. La simple introducción de objetivos estratégicos o la llamada a la resolución de problemas específicos o la contribución efectiva al desarrollo local, introducen una serie de elementos y contingencias que deben contemplarse en forma relativamente independiente de las normas que identifican la viabilidad en términos de calidad y excelencia.

Estas nociones aproximan a una problemática que lejos de ser ignorada por decisores y técnicos es, por el contrario, visibilizada como obstáculo a resolver progresivamente, en térmi-

nos de lograr un ajuste cada vez más cercano a las metas propuestas.²⁰

CONSIDERACIONES FINALES

A partir de la visibilidad de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, varias consideraciones respecto de la supuesta neutralidad y autonomía de la ciencia han ocupado el centro de la escena de los debates; estos supuestos que implican la consideración de las dimensiones sociales y explícitamente políticas de las actividades científico-tecnológica se han trasladado también a la problematización de las modalidades de legitimar, financiar y brindar autoridad a ciertos grupos o individuos de las comunidades científicas.

En tanto los planes establecen objetivos y metas para “crear las bases de un nuevo contrato social”, pareciera que la definición de las prioridades y estrategias se resuelven finalmente en el terreno de la propia comunidad científica, en su calidad indiscutida de principales actores del subsistema: destinatarios, gestores, beneficiarios, expertos y evaluadores de la política oficial. Si se analiza el marco en el que se están llevando adelante las acciones del MINCyT que involucran a buena parte de la investigación de las universidades, pareciera establecerse una paradoja respecto de las décadas pasadas. En tanto el dinamismo de la actividad del sector en los 90 contrastaba con las tendencias macroeconómicas de un estado “ausente”, encontramos en el contexto actual cierta autonomía (otra vez) respecto de una política oficial que reivindica, en términos contundentes, el intervencionismo en las distintas esferas del quehacer público y del entorno productivo. De hecho, el plan no ha previsto objetivos normativos alternativos que efectivamente orienten con precisión el despliegue y el fortalecimiento de las instituciones en dirección a los desafíos enunciados; por el contrario, los dispositivos normativos (expresados en operatorias,

²⁰ Una de las estrategias puestas en marcha por la Agencia, respecto de estos instrumentos es la de la inversión de un tramo del proceso. En los PAE y en los PITTEC, en tanto se evalúa en primera instancia una idea proyecto, es la Comisión Ad Hoc (no los pares) quien examina la pertinencia para iniciar su admisión. Sin embargo, en tanto ambos instrumentos consisten en la articulación bajo un mismo proyecto de varios de los instrumentos tradicionales de la Agencia (en el caso del FONCyT un PAE puede reunir uno o varios PICT, PICTO, PID, PME y becarios), cada uno de los subproyectos que constituyen un PAE o un PITTEC se encuentran sujetos a los procesos de evaluación que se han descrito anteriormente.



UNDUJI. FOTO: ANA CLARA TESI

modalidades de admisión y evaluación) acuden a las prácticas establecidas y legitimadas por la comunidad científica local.

En tanto la evaluación constituye un insumo para la definición de prioridades y políticas que mejoren y garanticen el uso eficiente de los recursos, el panorama exhibe la siguiente paradoja: la propia comunidad académica compone en exclusividad el banco de evaluadores, el elenco de expertos y pares. Un sistema que brinda legitimidad (honorarios y recursos) al otro. Una nueva y misma pregunta asoma entonces: ¿Quiénes son los beneficiarios?

La formalización en un instrumento de la participación de empresas y distintos organismos públicos con competencias sectoriales en la fase de identificación de una política de planificación en CTI pareciera constituir una situación novedosa. Una consideración similar puede esgrimirse respecto a la concepción de innovación que aparece plasmada en la implementación de políticas de CTI en la medida en que contiene un alcance mayor que el circunscrito a las competencias de la ciencia y la tecnología. En este sentido, los FS presentan mecanismos que modifican

la tendencia general de las políticas de CTI en las décadas anteriores, orientadas hacia el fomento de las capacidades de generación de conocimientos por parte del sector científico académico para incorporar de una manera mucho más activa a la participación de otros sectores, involucrados asimismo en los procesos de innovación. Posiblemente, la generación de mecanismos institucionales que fomenten la asociatividad público-privada para impulsar procesos de innovación no resuelva el problema macro de establecer una clara estrategia de desarrollo socioeconómico que permita dar un marco a las políticas de CTI y sostenerlas en el largo plazo.

Respecto de las universidades, a pesar de haber sido consideradas en su protagonismo tanto para la formación de las capacidades científico-tecnológicas como en cuanto a su desempeño en la ejecución de proyectos de I+D, resulta evidente que las características y las condiciones de la evaluación y legitimación de actividades de I+D, incide significativamente en la capacidad y autonomía para generar y establecer sus propias agendas de investigación. Entre las circunstancias más notables que inscriben esta tendencia restric-

tiva, debe mencionarse la incidencia de patrones de evaluación con lógicas propias de las entidades financiadoras (como ya se ha mencionado en el caso de la ANPCyT) y del CONICET. Del total aproximado de 9200 investigadores CONICET, casi 6000 pertenecen a la red institucional en tanto 2500 se encuentran radicados en universidades nacionales. Sin embargo, la consideración de la “red” incluye a los investigadores (muchos de ellos docentes-investigadores) radicados en los centros de doble dependencia y/o unidades ejecutoras de las universidades. Tal como lo informa la propia institución: “El aumento que se observa en la Red Institucional del CONICET entre 2007 y 2015 se debe al menos a dos motivos: 1) a la incorporación de nuevos Investigadores a la Red Institucional y 2) a la reubicación de Investigadores activos en universidades dentro de nuevas Unidades Ejecutoras creadas en convenio con universidades”.²¹ Aun sin considerar la masiva presencia de docentes investigadores en las modalidades de nuevas unidades ejecutoras y centros, los investigadores radicados en las universidades (es decir, investigadores que no están dentro de un instituto que haya sido propuesto en algún tipo de alianza institucional con el CONICET) constituyen el 36,6% del total de investigadores. Esta cifra, de por sí, permite esbozar algún escenario en el que los procesos de evaluación de las actividades, así como las principales orientaciones de las prioridades y líneas estratégicas de investigación se encuentran permeadas y modeladas en función de los criterios y parámetros de estas instituciones. Los datos y documentos disponibles ameritan una lectura más atenta y profunda para permitir esbozar conclusiones más fundadas; en tanto, es posible visibilizar una serie de orientaciones que parecen reforzarse en la medida en que la Agencia y el CONICET ocupan un lugar preponderante en el esquema de financiamiento de las actividades de I+D en las universidades y que imponen sus propias lógicas de evaluación y legitimación de la producción de conocimiento; de forma tal que las posibilidades de diseñar, proyectar y ejecutar una agenda propia de investigación en las universidades parecen ser cada vez más restringidas y con pocas probabilidades de ser legitimadas en la comunidad académica.

21 <http://www.conicet.gov.ar/recursos-humanos/?graficoid=44275>



UNIS. FOTO ANA CLARA TOSI

REFERENCIAS

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica <http://www.agencia.gov.ar/>

Chubin, D. y Edgard, H. (1990). *Peerless Science, Peer Review and U.S. Science Policy*. Albany: State University of New York Press.

GACTEC (1997). Proyecto de Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000. Buenos Aires: Poder Ejecutivo Nacional.

____ (1998). Proyecto de Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1999-2001.

Buenos Aires: Poder Ejecutivo Nacional.

____ (1999). Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 2000-2002. Buenos Aires: Poder Ejecutivo Nacional.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2005) *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Bicentenario (2006-2010)*, accesible en <http://www.mincyt.gov.ar/>

MINCYT (2011) Argentina Innovadora 2020. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología

eInnovación. Lineamientos estratégicos 2012-2015

Merton, R. (1960) "Recognition and Excellence; Instructive Ambiguities" en: Merton, R. (1973) *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, University of Chicago Press.

OECD (Ed.) (1981) Science and Technology Policy for the 1980s. Paris.

____ (1992) Technology and the Economy. The key relationships. Paris.

Perez Lindo, A. (2005) "Políticas de investigación en las universidades argentinas", en *IESALC Reports*, disponible en www.iesalc.unesco.org

RICYT (2013) "El estado de la ciencia" Principales indicadores de Ciencia y Tecnología, REDES.

SECYT (1985) Informe Comisión Nacional de Informática. Buenos Aires.

____ (1996) Bases para la discusión de una política de ciencia y tecnología. Buenos Aires.

____ (1997) Indicadores de ciencia y tecnología

- Argentina 1996. Buenos Aires: Secretaría de Ciencia y Técnica.

____ (2002a) Proyecto de Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva Año 2003. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

____ (2002b) Indicadores de Ciencia y Tecnología, Argentina 2001. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

____ (2003) Indicadores de Ciencia y Tecnología, Argentina 2002. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

____ (2005) Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación, Buenos Aires, julio.

SPU (2006) Anuario de estadísticas universitarias, Ministerio de Educación.

Yarza, C. (2004) "Sobre los usos de Schumpeter en el discurso de la política científica." *Revista CTS*, 1(2): 195-209.

Zuckerman, H. (1987) "Citation analysis and the complex problem of intellectual influence", *Scientometrics*, 12, 329-338.