

Universidad de Santiago de Chile  
Facultad Tecnológica  
Centro de Política y Gestión de la Innovación  
y el Emprendimiento Tecnológico



Según Resolución Exenta N° 02682 del 20 de Abril de 2010

Diplomado  
**GESTIÓN DE LA  
INNOVACIÓN Y EL  
EMPRENDIMIENTO**

**NUEVO INGRESO,  
SEGUNDO SEMESTRE  
DE 2012**

Mayores Informaciones sobre fechas y código SENCE con:  
Sra. Bernarda Muñoz – Secretaria del Programa al fono: 7180533  
o al correo electrónico: [bernarda.munoz@usach.cl](mailto:bernarda.munoz@usach.cl).

# DIMENSIONES DE ANÁLISIS SOBRE LA CIENCIA PRODUCIDA EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN AMÉRICA LATINA

*DIMENSIONS OF ANALYSIS OF SCIENCE PRODUCED IN PUBLIC  
UNIVERSITIES IN LATIN AMERICA*  
Edición N° 13 – Julio de 2012

Recibido: Agosto 31 de 2011  
Aprobado: Marzo 24 de 2012

**Autoras**

**María Paz López**

Profesora en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Maestranda en Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad Nacional de Quilmes. Doctoranda en Ciencias Sociales por la Universidad Nacional de La Plata.

Tandil, Argentina

Correo electrónico: [mpaz\\_lo@yahoo.com.ar](mailto:mpaz_lo@yahoo.com.ar)

**Nerina Sarthou**

Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Magíster en Estudios Latinoamericanos y doctoranda por la Universidad Nacional de San Martín.

Tandil, Argentina

Correo electrónico: [nfsarthou@yahoo.com.ar](mailto:nfsarthou@yahoo.com.ar)



## Resumen

El presente artículo busca organizar la literatura existente sobre la ciencia y la tecnología generadas en las universidades públicas de la región latinoamericana. Se considera que en las últimas dos décadas los aportes sobre cómo se construye el conocimiento científico se han multiplicado; con ello, se han generado interrogantes y se han ensayado respuestas a una diversidad de cuestiones relativas a las tareas académicas desarrolladas en la universidad. En este trabajo se sostiene que cuatro problemáticas centrales han acaparado la atención: el financiamiento; la orientación de la investigación; la vinculación con el medio extra-académico y la relación con el ámbito internacional.

**Palabras clave:** ciencia, tecnología, universidad, dimensiones de análisis

## Abstract

This article seeks to organize the literature on science and technology generated in public universities in Latin America. It is considered that in the past two decades concern about the scientific knowledge production has multiplied. At the same moment questions and possible answers about the research doing in the university were generated. This paper argues that four main issues have grabbed the attention: financing, the direction of research, the connection

between academic and extra-academic actors and the relationship with the international arena.

**Key words:** science, technology, university, dimensions of analysis

## Introducción

Los sistemas científico-tecnológicos en América Latina han visto modificada la dimensión de sus componentes tradicionales debido al rol que a partir de fines de los ochenta se le atribuye a las universidades como *locus* importante de generación del conocimiento. Si bien desde sus inicios la universidad pública estuvo vinculada al avance de la ciencia, es en las últimas décadas que esta actividad ocupa un lugar significativo dentro de la vida universitaria. La relevancia cobrada por la actividad de investigación en la universidad ha provocado, entre otras consecuencias, el surgimiento de nuevos asientos institucionales para la ciencia, un aumento exponencial de recursos humanos, una diversificación sin precedentes de fuentes de financiamiento así como también una proliferación de artículos académicos relacionados con estos temas. El presente trabajo busca contribuir en la organización e identificación de líneas de indagación claves dentro del conjunto de la literatura existente sobre las actividades científicas y tecnológicas producidas en la universidad pública en la región latinoamericana.

## Universidad, ciencia y tecnología: dimensiones de análisis

### ¿Con qué recursos se hace ciencia en la universidad?

Una dimensión que ha preocupado a los estudiosos de la ciencia hecha en la universidad ha sido el tema del financiamiento de las actividades científico-tecnológicas. Generalmente, la mayor parte del presupuesto destinado a las universidades públicas es empelado en el pago de los sueldos del personal de las instituciones; son pocas las universidades que en América Latina pueden destinar importantes recursos a la actividad de investigación.

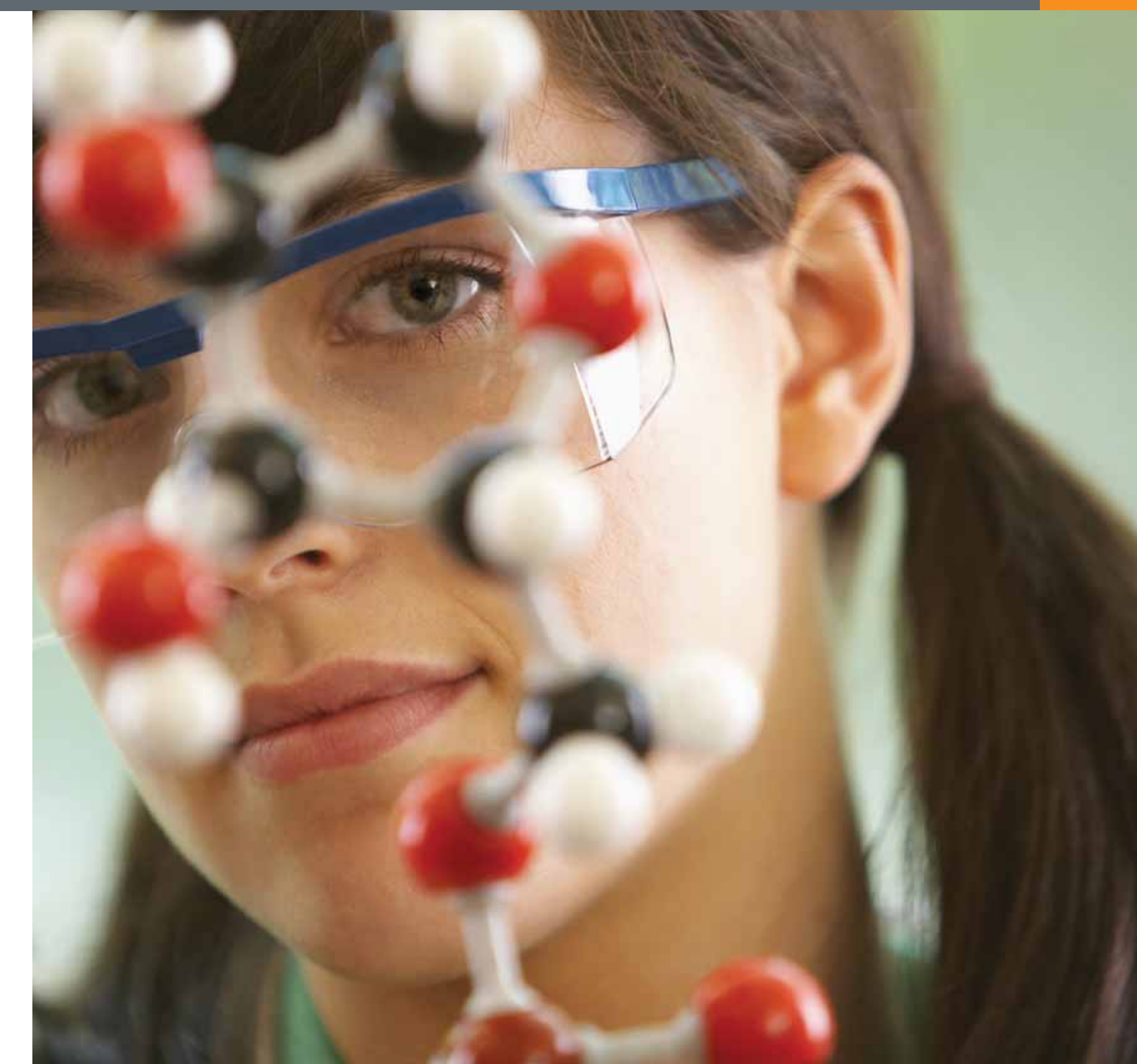
Vaccarezza (2000) realiza un aporte fundamental para el abordaje del financiamiento de la investigación en las universidades, al considerar no sólo aquellos mecanismos de financiamiento institucionalizados sino también los dispositivos que construyen los propios investigadores para acceder a mayores cantidades de recursos. Así, el autor propone los conceptos de “rutinas de recursos” y “dispositivos de recursos”. Mientras que las

rutinas se refieren a mecanismos de asignación de recursos institucionalizados (por ejemplo, subsidios para proyectos de investigación, programas de becas, etc.), los dispositivos se refieren a construcciones de los investigadores para generar recursos adicionales (por ejemplo, realización de cursos de especialización para profesionales).

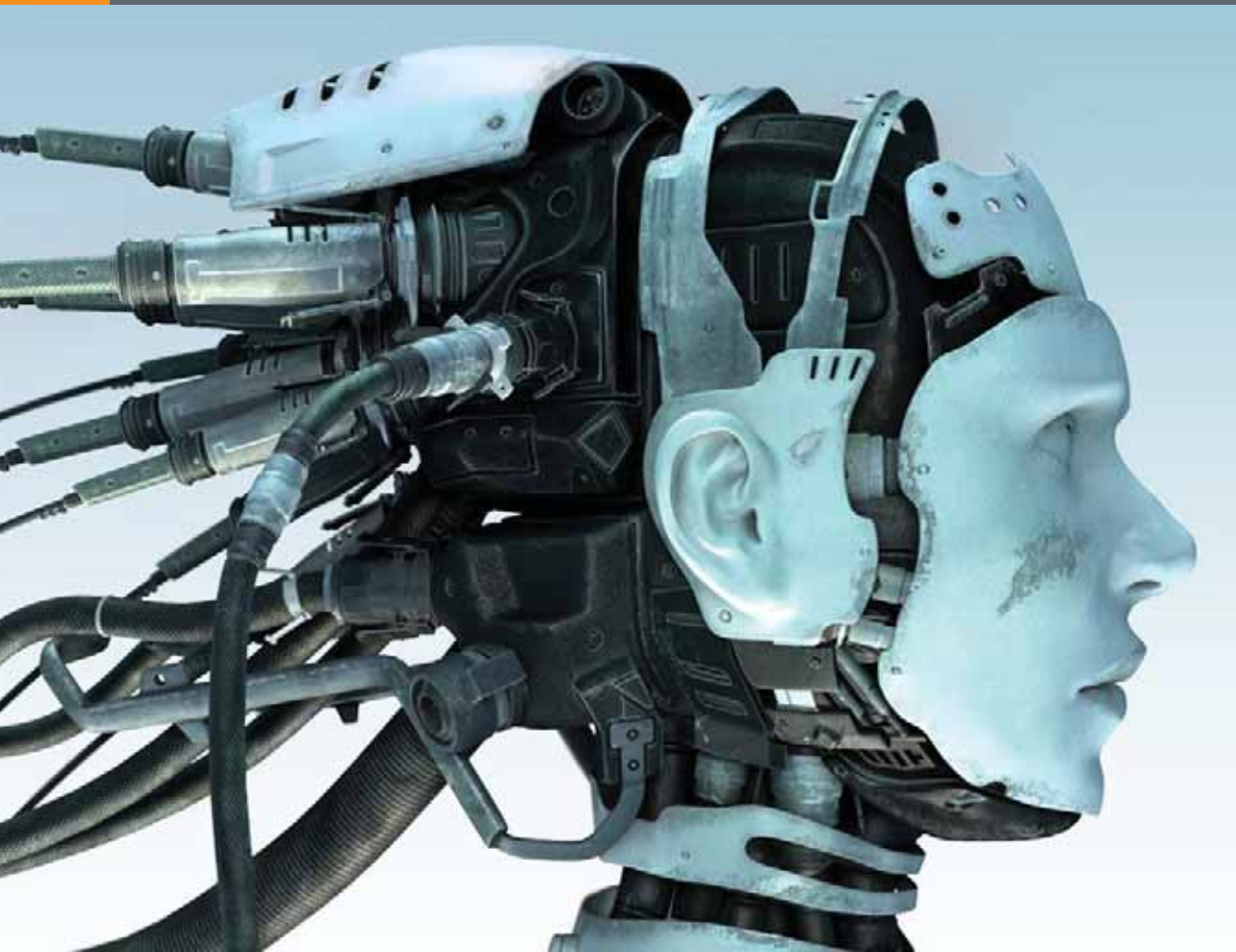
De este modo, en términos generales, las rutinas de recursos para el financiamiento de las universidades públicas consisten en asignaciones presupuestarias anuales otorgadas automáticamente sin propósitos específicos de aplicación, aunque mayormente destinadas al pago de salarios. Otra forma de aumentar los fondos destinados a investigación en las universidades son las actividades de asistencia técnica, consultoría y servicios de enseñanza, aunque existe una capacidad desigual entre los campos disciplinarios para generar ingresos por esta vía. Asimismo, se halla la posibilidad de acceder a los recursos provenientes del ámbito internacional, lo cual también exige contar con una serie de capacidades específicas. Además de los recursos provenientes de la cooperación internacional y del sector privado, las universidades buscan acceder a recursos públicos adicionales. Luchilo y Gubert (2007) abordan específicamente las estrategias desarrolladas por los centros de investigación con el fin de obtener recursos destinados a infraestructura y equipamiento, provenientes de fuentes externas al escaso presupuesto del tesoro nacional.

De acuerdo con lo dicho anteriormente, se ha señalado que los conceptos de lo *público* y lo *privado* están cambiando hacia significados más amplios y extendiendo los límites de su definición. Estas nociones ya no se definen ni consideran solamente desde la perspectiva del origen del financiamiento; esto sucede porque lo público está siendo forzado a obtener recursos privados y también porque lo privado está compitiendo por recursos públicos (Juarros, 2008).

Asimismo, reafirma la idea de que la complejidad de demandas e intereses internos y externos a la comunidad científica, la diversidad de fuentes de financiamiento, la variedad de trayectorias de investigadores y grupos, construye un perfil adaptativo de la actividad investigativa cuya definición está dada por la determinación del apoyo económico destinado a esta actividad (Juarros, 2008). En consonancia con el carácter exógeno del financiamiento de la investigación universitaria, se ha afirmado que el poder para definir la misión, la agenda y los productos de las universidades reside cada vez más en







agencias externas y cada vez menos en sus propios órganos de gobierno (Naidorf, 2011).

### ¿Quién decide qué investigar en la universidad?

La orientación de la investigación resulta una dimensión fundamental en el análisis de la investigación universitaria. Cada investigación conlleva un presupuesto de condicionamiento económico y cultural, lo que desmitifica la ciencia en tanto universal, absoluta y objetiva y, en consecuencia, libre de valoración (Juarros, 2008).

Al respecto, Dagnino y Davyt (1996) resaltan la existencia de dos posiciones: por un lado, aquella que considera que la investigación es necesaria para la formación de recursos humanos, que su contenido debe estar pautado por criterios académicos y que su calidad debe estar referida a patrones internacionales; por otro, aquella que entiende que la investigación universitaria se justifica en tanto desarrolla conocimientos y tecnologías con finalidades sociales directas. Por su parte, Abeledo (2004) señala que la mayoría de las universidades latinoamericanas no tienen políticas explícitas para seleccionar áreas de investigación ni para establecer líneas prioritarias, análisis compartido por Naidorf (2011).

En este sentido, se considera que la actividad de los investigadores universitarios se halla referenciada fundamentalmente en la comunidad científica internacional (Kreimer, 1998). Didou Aupetit

señala que los criterios de evaluación de los científicos requieren que los mismos “publiquen continuamente fuera del país, preferentemente en revistas en inglés, [y] obtengan tasas de citas representativas según lo exigido en cada disciplina” (2007: 72).

Ahora bien, desde hace unos años se reclama de manera creciente la legitimación social de las universidades a la vez que se difunden aportes teóricos que promueven la redefinición del proceso de producción de conocimiento con el fin de lograr la interdisciplinariedad y la interacción con los destinatarios del mismo (“Triple Hélice”, “Sistema Nacional de Innovación”, “Modo II de Producción de Conocimiento”), muchos de los cuales se transforman en modelos a seguir en la implementación de reformas a los sistemas nacionales de ciencia y tecnología (Emiliozzi, 2011).

Anlló y Peirano (2007) advierten que si bien en el plano discursivo de las instituciones académicas se observa la importancia de facilitar procesos de transferencia de conocimientos, esto se ve fuertemente cuestionado a partir del mantenimiento, en los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología y en las universidades, de un sistema de incentivos estructurado en base del modelo de carrera académica, la evaluación de las publicaciones y las participaciones en congresos. Por su parte, Naidorf (2011) advierte la asimilación del concepto de “pertinencia social” de la investigación a aquella producción de conocimiento científico-tecnológico focalizado en dar respuesta a las demandas de sectores económicos competitivos, dejando de lado otro tipo de necesidades sociales.

En todos los casos, la “orientación de la investigación” se traduce en los “criterios de evaluación” de las actividades de investigación, los cuales se transforman, a su vez, en señales que “indican a los investigadores a qué dedicar su tiempo para adquirir los atributos por los cuales luego serán juzgados” (Sebastián, 2003: 32).

Las demandas hacia la investigación universitaria se han diversificado junto con la heterogeneidad de las fuentes de financiamiento de la investigación, las nuevas exigencias políticas y económicas y el permanente requerimiento de excelencia científica. La universidad se halla así en un escenario complejo y en constante transformación, cuestiones que hacen a la promoción, regulación y evaluación de la actividad académica generada en sus espacios un tema que debe ser pensando estratégicamente para alcanzar con calidad los objetivos que la institución persigue.

### ¿Con quién asociarse en la generación del conocimiento?

Históricamente, la asociatividad ha sido presentada como una

instancia fundamental para la realización de la labor científica y tecnológica. En este sentido, se han propuesto diferentes opciones, tales como el “Triángulo de Sábato” (Sábato y Botana, 1968), el “Sistema Nacional de Innovación” (Freeman, 1995; Lundvall, 1992) y la “Triple Hélice” (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). En estos tres marcos normativos, la Universidad junto con otras instituciones científico-tecnológicas, deben buscar formar parte de un sistema de interacciones fluidas con las instancias políticas y productivas de la sociedad en que se insertan, de modo de generar innovaciones y promover el desarrollo. Estas propuestas teóricas, fundamentalmente aquella del SNI, han sido tomadas como modelos para el diseño de políticas públicas así como también para el análisis de las diferentes realidades nacionales latinoamericanas (Arocena y Sutz, 2002; Anlló y Peirano, 2005; Mullin, Jaramillo y Abeledo, 2007).

En América Latina fueron identificados dos tipos de relacionamiento con actores extra-académicos: un “neo-vinculacionismo pragmático” y “neo-vinculacionismo estratégico”. El primero responde a principios de emulación de modelos generados externamente, mientras que el segundo evita la imitación y se orienta a objetivos de desarrollo social concretos Thomas y otros (1997). Ahora bien, en la práctica, ambos neo-vinculacionismos se centran en la universidad, en la revolución académica. El gobierno y las empresas son consideradas cajas negras, es decir, se supone que actúan de manera convergente con las dinámicas de la universidad, único actor de las propuestas de cambio.

Respecto de las relaciones entre universidad y empresa en América Latina, se encuentra un trabajo pionero realizado por Hebe Vessuri. La autora trabaja sobre una nueva alianza entre el científico y el tecnólogo en Brasil y Venezuela, entre los años 1990 y 1992. En el desarrollo de la ciencia en la región latinoamericana Vessuri describe las llamadas fases “frías” y fases “calientes” en el desarrollo de aquella alianza. Las primeras se refieren a la interacción esporádica entre el sector productor de ciencia y el sector de la demanda, mientras que las segundas, se refieren a una intensa vinculación durante las cuales predominan las innovaciones, aunque son etapas transitorias y no siempre predecibles (Vessuri, 1995).

Por su parte, Vaccarezza (1997) resume las características que influyen negativamente en la viabilidad de las interacciones entre universidad y empresa en América Latina, de acuerdo con la revisión de la literatura de la región. De parte de las universidades, se destaca la normatividad institucional y los hábitos académicos contrarios a los requerimientos empresariales. Cada vez más -aunque no con la frecuencia necesaria para promover el desarrollo- las empresas

participan en la generación de conocimiento impulsando alianzas con universidades y agencias del gobierno, o a través de la creación de laboratorios especializados y centros de investigación independientes, que comienzan a realizar actividades en circuitos distintos del universitario (Llomovatte y otros, 2006).

### ¿Socios internacionales en la investigación universitaria?

Una cuestión que resulta central para el análisis de la investigación en la universidad son las relaciones científico-tecnológicas que la misma entabla con actores e instituciones del ámbito internacional, ya sea para la formación de recursos humanos, el desarrollo de trabajos conjuntos de investigación, la co-publicación científica internacional o la utilización conjunta de infraestructura y equipamiento.

Uno de los aspectos analizados dentro de esta perspectiva son las estrategias de formación de recursos humanos en el contexto internacional y sus implicancias en términos de creación de nuevas líneas de investigación, el intercambio científico posterior y la emigración de personal calificado (Kreimer, 1997; Albornoz y Luchilo, 2002). Asimismo, se destaca el estudio de la configuración de las agendas de investigación durante el desarrollo de proyectos conjuntos entre los científicos locales y sus pares extranjeros, ya sea en términos de negociación de intereses como de alineamiento con





temáticas externas (Kreimer, 2006; Kreimer y Ugartemendía, 2007). También se han estudiado las modalidades de inserción de los investigadores en redes de cooperación formales e informales, señalando el papel estructurante que cumple el acceso a los instrumentos en la inserción de los investigadores que participan de las redes de cooperación (Hubert y Spivak, 2009) y el rol que juegan las representaciones teóricas sobre los fenómenos estudiados en la organización de las relaciones de colaboración internacional (Hernández, 1996). Por su parte, la co-publicación con actores del extranjero, fundamentalmente europeos y estadounidenses, aparece como una estrategia desarrollada por los investigadores locales para otorgar visibilidad a su producción científica en el ámbito internacional (Fernández et al, 1998).

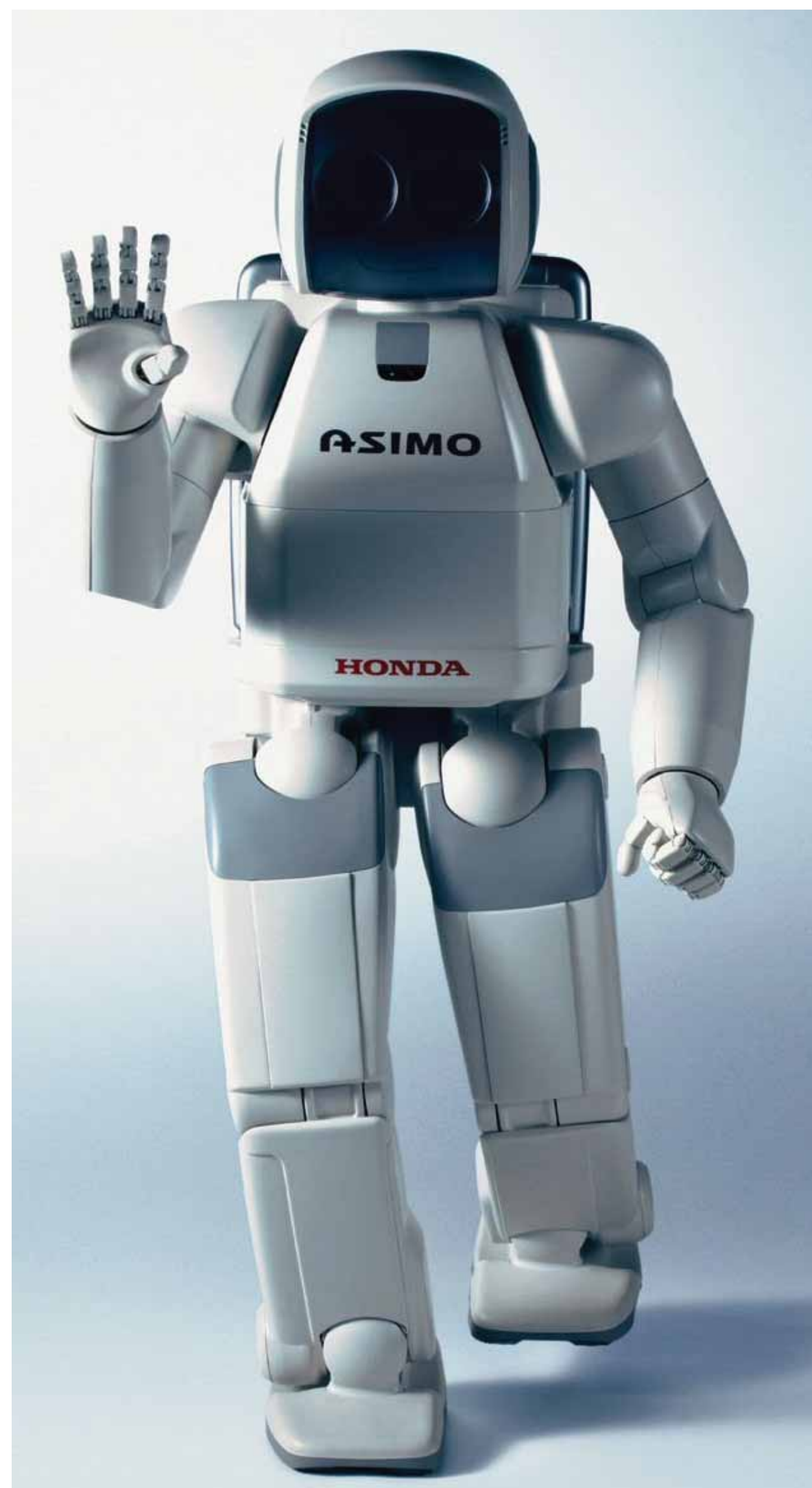
Finalmente, si bien se reconoce la histórica tradición cosmopolita de la Universidad, se destaca el actual proceso de internacionalización, el cual abarca la función de docencia, investigación y extensión (Sebastián, 2004; Didou Aupetit, 2007; Gacel y Ávila, 2008). De acuerdo con los trabajos revisados, dicho proceso requiere de la planificación institucional, la generación de estrategias conjuntas y la participación activa de los miembros de las universidades para ganar visibilidad en el contexto internacional e insertarse cada vez más en él. De este modo, se señala el pasaje desde una internacionalización tradicional e individualizada, en busca de beneficios personales, hacia una internacionalización de la universidad en su conjunto.

Para concluir el apartado, puede decirse que, actualmente, a las iniciativas personales de vinculación internacional por parte de los investigadores universitarios, se suman las tendencias cada vez más acentuadas hacia la internacionalización de la universidad como institución.

### Conclusiones

Tal como se ha dicho al inicio, el objetivo del artículo ha sido contribuir en la organización de la literatura existente sobre la producción científico-tecnológica de las universidades públicas de la región latinoamericana, identificando cuatro problemáticas centrales. La primera de ellas se refiere a las fuentes de financiamiento para el desarrollo de la investigación universitaria. En dicho punto, se ha afirmado que los recursos provenientes del Tesoro Público Nacional para el financiamiento de la investigación son escasos, con lo cual resulta necesaria la generación, por parte de los investigadores, de "dispositivos de recursos" adicionales, ya sea en el ámbito público o privado, internacional o nacional.

Una segunda dimensión definida se refiere a la orientación de la



investigación realizada en las universidades, la cual se traduce en criterios de evaluación que indican a los investigadores qué cuestiones tener en cuenta en su trabajo diario, en vistas a las evaluaciones científicas periódicas a las cuales son sometidos. Al respecto, la bibliografía indica una preeminencia de los requisitos de "calidad científica" entendida como publicaciones en espacios de reconocimiento internacional. Sin embargo, actualmente se advierte una multiplicación de las exigencias realizadas a las tareas investigativas de la universidad, referidas fundamentalmente a la pertinencia social de la producción de conocimiento y a la contribución en la innovación tecnológica de las empresas, las cuales quedan, en muchos de los casos, en el plano discursivo, mientras que en otras ocasiones, se constituyen en objeto de políticas públicas específicas.

Si bien la orientación de la investigación ha sido definida como una dimensión diferente del financiamiento, cabe destacar la profunda relación entre las mismas, en tanto los recursos económicos implican una serie de condiciones para su consecución y mantenimiento respecto de cuáles son los temas de investigación y metodologías de trabajo relevantes, los espacios de difusión preferidos y los actores considerados importantes al momento de asociarse en la producción de conocimiento.

La tercera dimensión definida, relacionada con la asociatividad en la investigación universitaria, presenta una serie de marcos normativos referidos a la necesaria interrelación entre universidades, empresas y organismos públicos para la generación de innovaciones y el desarrollo socio-económico de los países. Dichos marcos han sido utilizados tanto como modelo para el diseño de políticas públicas en ciencia y tecnología, así como para el análisis de la implementación de las mismas en diferentes realidades nacionales. Al respecto, se han identificado las dificultades presentes en los países latinoamericanos para generar sinergias entre los distintos actores de los respectivos sistemas científico-tecnológicos.

Finalmente, los aportes en torno de la dimensión internacional de la investigación universitaria, destacan la importancia de la misma en la formación de recursos humanos, la difusión de los conocimientos, el acceso a recursos y la generación de visibilidad de los investigadores de América Latina. En este sentido, se subraya la influencia de la inserción internacional en las agendas de investigación, en la creación de nuevas líneas temáticas y en la emigración de recursos capacitados, reconociendo la mutua implicación de los aspectos sociales y cognitivos. Asimismo, se observa la importancia creciente del fenómeno de la internacionalización universitaria.

Una vez más, cabe destacar la estrecha relación entre las dimensiones definidas. A modo de ejemplo, puede decirse que existe financiamiento para el cual la conformación de redes internacionales o la presentación conjunta con actores del sector privado se constituyen en requisitos de acceso. Asimismo, la priorización de ciertos criterios de evaluación direcciona los vínculos requeridos para la producción de conocimiento: de este modo, el acceso a revistas de circulación internacional llevaría al establecimiento de vínculos con pares en el extranjero, mientras que una priorización de las actividades de transferencia se correspondería con un mayor número de vínculos en el ámbito privado.

Para finalizar, se han identificado dos temas centrales que requieren un abordaje más profundo: el primero se refiere a la situación de la investigación en las universidades privadas, la cual cobra cada vez mayor relevancia frente a la histórica preeminencia de las actividades de formación profesional en el sector; el segundo se relaciona con el desarrollo de indicadores de las actividades de ciencia y tecnología en las universidades de América Latina, a fin de identificar fortalezas y debilidades, lo cual requiere como condición previa el compromiso de las instituciones para la construcción de bases de datos completas y susceptibles de ser homologadas.

### Referencias Bibliográficas

1. Albornoz, Mario y Luchilo, Lucio. 2002. El talento que se pierde. Aproximación al estudio de la emigración de profesionales, investigadores y tecnólogos argentinos. Documento de Trabajo N° 4. Centro REDES. Fuente: [http://www.mininterior.gov.ar/provincias/archivos\\_prv25/2\\_el\\_talento\\_que\\_se\\_pierde.pdf](http://www.mininterior.gov.ar/provincias/archivos_prv25/2_el_talento_que_se_pierde.pdf) (Consultado el 12-05-11).
2. Anlló, Guillermo y Peirano, Fernando. 2005. Una mirada a los sistemas nacionales de innovación en el MERCOSUR: análisis y reflexiones a partir de los casos de Argentina y de Uruguay. Serie Estudios y Perspectivas N° 22. CEPAL. Fuente: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/21492/DocSerie22.pdf> (Consultado el 05-08-10).
3. Arocena, Rodrigo y Sutz, Judith. 1999. Mirando los Sistemas Nacionales de Innovación desde el Sur. Ponencia presentada en la Conferencia 'Sistemas Nacionales de Innovación, Dinámica Industrial y Políticas de Innovación'. Danish Research Unit Industrial Dynamics en Rebild, Dinamarca.
4. Dagnino, Renato, Thomas, Hernán y Davyt, Amílcar. 1996. El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: