REVISTA VENEZOLANA DE TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA MARACAIBO
VOL. 5 No. 2 JULIO -DICIEMBRE 2012 pp 55-79

UNIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

[1]*María Paz López* [2]*Nerina Sarthou*

Resumen

El objetivo del trabajo es revisar los aportes teóricos y empíricos realizados a partir de la década de 1990 acerca de las universidades en tanto objetos de política científico-tecnológica en América Latina. El análisis de dicha política se ha convertido en un asunto sumamente pertinente y relevante, ya sea por el conjunto de modificaciones que se han introducido en los últimos años como por las dimensiones que ha cobrado la misma en términos de instituciones, recursos y personal. Particularmente, las universidades latinoamericanas adquieren preeminencia en tanto son las protagonistas del sistema científico-tecnológico, concentrando la mayor parte de las tareas de investigación y del personal dedicado a las mismas. La investigación se fundamentó en: Sarewitz , Foladori, Invernizzi, y Gar?nkel(2004), Vaccarezza, (2004) entre otros, se busca elaborar una tipología de enfoques que oriente a los interesados en el tema al comenzar la indagación científica debido a la ausencia de estudios que se ocupen de su sistematización. De acuerdo a los niveles de análisis recortados a partir de la revisión bibliográfica, se han establecido tres tipos de aportes en torno de la universidad latinoamericana como objeto de la política científico-tecnológica: el enfoque sistémico, el enfoque institucional y el enfoque micro-social.

Palabras claves: Ciencia - Tecnología - Universidad - América Latina

[1]*María Paz López correo:mpaz_lo@yahoo.com.ar*

[2]*Nerina Sarthou correo:nfsarthou@yahoo.com.ar*
CEIPIL-CONICET

Recibido 13-02-12 Aceptado 13-07-12

REVISTA VENEZOLANA DE TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
VOL. 5 No. 2 JULIO - DICIEMBRE 2012 pp. 41 - 63

University, science and technology in Latin America. A literature review

Abstract

This paper presents a review of theoretical and empirical work from the 1990s about universities as objects of scientific and technological policy in Latin America. It is considered that such policy analysis has become a highly relevant and important issue because of the dimensions of the modifications in terms of institutions, resources and staff produced in recent years. In particular, Latin American universities have acquired prominence as the protagonists of the scientific and technological system, concentrating most of the research tasks and personnel. This research seeks to identify recent literature about how the university in Latin America has been explored in relation to issues relating to the politics of science and technology, and it is developed a typology of approaches to guide those interested in the topic to begin scientific inquiry. The study takes into account literature from the early-nineties to the present because of the relevance of this literature and the lack of studies about its systematization. It argues that there are three types of contributions around the Latin American university as an object of scientific-technological policy: the systemic approach, the institutional approach and the micro-social approach.

Key words: Science – Technology – University – Latin America

L'UNIVERSITE, LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE EN AMERIQUE LATINE. UNE REVISION DE LA LITTERATURE

Résumé

Cet article se propose d'examiner le travail théorique et empirique fait à partir des années 1990, par rapport aux universités en tant qu'objets de la politique scientifique et technologique en Amérique Latine. Il est considéré que l'analyse de ces politiques est devenue une question pertinente et importante, tant par l'ensemble des modifications

introduites ces dernières années que par les dimensions acquises par celle-ci en termes d'institutions, de ressources et d'effectifs. En particulier, les universités d'Amérique Latine acquièrent de la prééminence car elles sont les protagonistes du système scientifique et technologique, tout en concentrant la plupart des tâches de recherche et des effectifs qui leur sont consacrés. Cette recherche vise à identifier dans la littérature récente comment l'université a été comprise en Amérique Latine en ce qui concerne les questions liées à la politique de la science et la technologie et d'élaborer une typologie des approches pour guider ceux qui sont intéressés au sujet pour commencer leur recherche scientifique. La coupure temporelle s'étend du début des années quatre-vingt-dix jusqu'au présent par l'importance et l'actualité de cette littérature et l'absence de travaux portant sur sa systématisation. Selon les niveaux d'analyse découpés à partir de la révision bibliographique, on a identifié trois types d'apports autour de l'université en Amérique Latine en tant qu'objet de la politique scientifique et technologique: l'approche systémique, l'approche institutionnelle et l'approche micro sociale.

Mots clef: Science – Technologie – Université – Amérique Latine

Introducción

El presente trabajo se propone revisar los aportes teóricos y empíricos realizados a partir de la década de 1990 acerca de las universidades en tanto objetos de política científico-tecnológica (PCT) en América Latina. Se entiende por PCT al "proceso de toma de decisiones a través del cual los individuos y las instituciones asignan y organizan los recursos intelectuales y fiscales que permiten llevar a cabo la investigación científica" (Sarewitz et. al.; 2004, pág. 67). De este modo, la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen una esfera de acción sobre la cual puede incidir una organización determinando la distribución y disposición de sus recursos esenciales. Con la finalización de la Segunda Guerra Mundial, fue el Estado quien cobró un rol protagónico en la definición de la PCT instituyendo de esta manera un nuevo ámbito de acción pública. Así, como política pública, la PCT es entendida como el conjunto de "medidas colectivas tomadas por un gobierno, con el propósito de, por un lado, impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y por el otro,

emplear los resultados de estas investigaciones para alcanzar amplios objetivos políticos" (Salomon citado en Elzinga y Jamison, 1996, pág. 573).

Respecto a la universidad como objeto de PCT, en las dos últimas décadas se ha producido en América Latina una revalorización de dicha institución como componente del complejo de CyT, situación que ha provocado una expansión de estudios por parte no sólo de los especialistas de Educación Superior, sino también de aquellos provenientes del campo Ciencia, Tecnología y Sociedad. De este modo, el análisis de la universidad como destinataria de políticas de CyT se ha convertido en un asunto sumamente pertinente y relevante, ya sea por el conjunto de modificaciones que se han introducido en los últimos años (nuevos organismos de promoción científico-tecnológica e instrumentos de financiamiento) como por las dimensiones que ha cobrado en la institución el personal de investigación, los montos adjudicados en proyectos acreditados y los productos científico-tecnológicos allí generados. Particularmente, las universidades latinoamericanas adquieren preeminencia en tanto son las protagonistas del sistema científico-tecnológico, concentrando la mayor parte de las tareas de investigación, por ejemplo, reuniendo una significativa proporción de publicaciones científicas y de recursos humanos (RICYT, 2009).

Las universidades latinoamericanas han sido caracterizadas por la preeminencia histórica de un modelo "tradicional", el cual ha privilegiado la formación profesional por sobre la promoción de la vocación científica entre el estudiantado y la dedicación a la investigación por parte de la planta docente (Gacel-Ávila, 2008). Recién durante la denominada "edad de la política científica" (1960-1980), se comenzó a adoptar, en las universidades latinoamericanas, el modelo norteamericano de institutos centralizados y la organización departamental. Asimismo, se asistió al fomento de la educación de posgrado y la extensión de la dedicación exclusiva para los docentes universitarios en una escala mayor (Vessuri, 1994). Estos factores contribuyeron a apuntalar la investigación en las universidades de la región.

De ese modo, la descripción, análisis y evaluación de la universidad

en tanto objeto de PCT es importante para lograr información y conocimiento de las variables y los actores que intervienen en la generación e implementación de dichas políticas. El presente trabajo pretende identificar en la literatura reciente los distintos enfoques utilizados para abordar la universidad como objeto de PCT, con el fin de orientar a los investigadores interesados en el tema, en los primeros pasos de la indagación científica. El recorte temporal, ubicado entre 1990 y 2011, se justifica en la relevancia, proliferación y actualidad de la literatura enmarcada en dicho período, así como también en la ausencia de estudios abocados a su sistematización.

En primer lugar, se presenta el diseño metodológico específico de la revisión del estado del arte sobre una problemática. En segundo lugar, se distinguen y describen los tres enfoques identificados sobre la universidad como objeto de PCT. Por último, se exponen comentarios finales surgidos del recorrido por la literatura estudiada.

Metodología

Para la realización de este artículo se procedió a una revisión de la literatura, entendida como un "recuento de lo que ha sido publicado en un tema por parte de estudiosos e investigadores acreditados" (Taylor, 2010, pág. 1; traducción propia). En este caso particular, la revisión de la literatura se halla referida a la Universidad como objeto de Política Científico-Tecnológica, en el contexto de los países de América Latina.

Al respecto, se llevó a cabo una búsqueda de artículos en la web, que contuvieran palabras clave como "política científica y tecnológica", "ciencia académica" e "investigación universitaria", seleccionando aquellos que datasen de 1990 en adelante y que abordasen el caso latinoamericano. Asimismo, se consultaron los materiales bibliográficos de estudios de posgrado en ciencia, tecnología y sociedad en instituciones latinoamericanas y se realizó la misma selección espacio-temporal. Posteriormente, se procedió a fichar los principales aportes de cada artículo y se los agrupó de acuerdo al nivel de análisis en que cada uno de ellos centra su estudio, es decir, en el nivel sistémico, institucional o micro-social. Los resultados considerados para cada nivel de análisis se exponen a continuación.

Niveles de análisis de la Universidad como objeto de Política Científica y Tecnológica

Nivel de análisis sistémico

Este primer nivel se caracteriza por adscribir a una visión sistémica de los procesos de producción y utilización de conocimientos científicos y tecnológicos. Según la teoría de sistemas la compleja relación entre las partes no puede analizarse fuera del contexto del todo; el objeto de análisis debe ser el conjunto de relaciones o de procesos en los diversos niveles de un sistema social (Ritzer, 2005). En términos de C y T las "partes" del sistema entre las cuales se establecen relaciones y procesos son, por un lado, aquellos actores que producen los conocimientos científicos y tecnológicos, entre los cuales se hallan las universidades y los laboratorios de investigación y desarrollo (I+D) públicos y privados; por otro lado, aquellos agentes que utilizan los conocimientos científicos y tecnológicos para producir innovaciones, estos son, las empresas, los Estados y la sociedad en general. El Estado también desempeña otras funciones: por medio de diferentes instrumentos de política y de planificación actúa como regulador e impulsor de las relaciones entre ambos conjuntos de actores mencionados anteriormente. Los trabajos enmarcados dentro de esta perspectiva consideran a la universidad, en tanto productora de conocimientos científicos y tecnológicos, como parte interactuante en el sistema de C y T.

Un antecedente fundamental de estos trabajos es la interpretación elaborada por Jorge Sábato y Natalio Botana (Sábato y Botana, 1968) a través de la propuesta del denominado "Triángulo de Sábato" o "Triángulo de Interacciones" (TI) entre el Gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica, dentro de la cual se enmarca la universidad. Este académico argentino consideraba que, enfocada como un proceso político consciente, la acción de insertar la CyT en la trama misma del desarrollo significaba saber dónde y cómo innovar; dicho proceso político constituía el resultado de la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales: el Gobierno, la Estructura productiva y la Infraestructura científico-tecnológica. De esta manera, propuso como modelo orientador de las estrategias de desarrollo, un "triángulo de interacciones" entre los tres vértices; estos deberían interrelacionarse para generar un flujo de

demandas y ofertas que condujera a la generación y utilización de conocimientos.

Más adelante en el tiempo, dos concepciones sistémicas tuvieron influencia significativa en la producción local del campo desde mediados de 1990: la noción de "Sistema Nacional de Innovación" (SNI) y la idea de "Triple Hélice" (TH). En términos generales, el enfoque de SNI se basa en la red de relaciones que se establecen entre los distintos agentes e instituciones del sector público y privado, cuyas actividades e interacciones generan, importan y difunden innovaciones, tanto organizacionales como de producto. Este enfoque resalta el carácter sistémico, interactivo, acumulativo e institucionalizado de los procesos de innovación así como la dimensión nacional de los mismos (Edquist, 2005; Freeman, 1995; Lundvall, 1992). Si bien es posible identificar el papel atribuido a la universidad, el enfoque de SNI no presta especial atención a esta institución, sino que se basa prioritariamente en las empresas como protagonistas de los procesos de innovación.

Por su parte, el modelo de TH se asienta en una imagen proveniente de la biología basada en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos, como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala, y las administraciones o gobiernos como tercera pala. Se enfoca en las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice como fuentes de la innovación; esto es, la innovación emerge del potencial para el conocimiento innovador, de los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y de las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

Dentro de este enfoque, las universidades conforman la primera pala y son entendidas como organizaciones emprendedoras que asumen la creación de empresas o de nidos empresariales en sus laboratorios e instalaciones, dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario y a una nuevo variante de investigador: el científico-empresario (González de la Fe, 2009). Se postula un proceso de doble transformación de la universidad denominado "tercera revolución académica": una expansión de sus misiones para incorporar el desarrollo económico y social y un cambio organizativo desde el individuo a la organización

en cada misión.

El enfoque de SNI ha sido ampliamente empleado en América Latina para diagnosticar la situación en materia de CyT en cada realidad nacional. De acuerdo con al SNI como herramienta de análisis, estos trabajos realizan un diagnóstico de la situación, teniendo en cuenta los aspectos científicos, tecnológicos, económicos y políticos del proceso de innovación así como también la influencia de su desarrollo histórico (Bisang y Malet, 1998; Chudnovsky, 1999; Arocena y Sutz, 2002; López, 2002; Anlló y Peirano, 2005; Mullin, Jaramillo y Abeledo, 2007).

Por su parte, la TH ha sido escasamente empleada como marco de análisis en estudios sobre la realidad latinoamericana; un dato que da cuenta de ello es la escasísima proporción de trabajos que emplearon este marco teórico en el congreso latinoamericano de la organización de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE) que tuvo lugar en Buenos Aires (Argentina) en 2010. Sobre este modelo se ha señalado que más bien ha sido considerado como marco normativo en la gestión de la CyT (Sutz, 1996); situación que parece extenderse hasta nuestro días.

Un trabajo a destacar por su actualidad en el análisis de la relación entre estos modelos teóricos y las propuestas concretas de vinculación entre empresas y universidades es el de Thomas y otros (1997), quienes identificaron dos tipos de relacionamiento: “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. 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.

Con el fin de complementar estos aportes, fundamentalmente dentro del eje universidad-empresa continúa siendo central la realización de estudios de caso para documentar experiencias específicas de interacción entre estos dos actores, que den cuenta de las distintas

vias de vinculación y desarrollo social posibles en América Latina y de los contextos institucionales específicos y formas de organización bajo las que se desarrolla la vinculación universidad-empresa y la transferencia tecnológica.

Nivel de análisis institucional

Por su parte, el nivel de análisis institucional aborda distintos aspectos relacionados con las políticas y condiciones de investigación en las universidades, los cuales imprimen particularidades en la producción de conocimiento científico y tecnológico al interior de las mismas. Los trabajos incorporados en esta sección se centran en la universidad en tanto productora de conocimientos, desde el punto de vista de las normativas, el financiamiento y las relaciones con otros actores que influyen en dicha función. Asimismo, analizan la relación inversa acerca de cómo la organización de la producción de conocimientos influye en el ámbito de las políticas de C y T en el marco de la universidad. Por otra parte, este tipo de trabajos hace hincapié en los cambios recientes que atraviesa la institución universitaria, tales como el proceso de internacionalización y la vinculación con el sector productivo.

Un interrogante presente en la mayor parte de las indagaciones acerca de la universidad y la producción de conocimiento científico y tecnológico es la naturaleza de la orientación de las investigaciones producidas. Dagnino y Davyt (1996) resaltan la existencia de dos posiciones respecto de la orientación de la investigación universitaria; por un lado, aquella que considera que la misma 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 lado, 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). Estos planteos remiten a la cuestión acerca de "si la universidad constituye de por sí un 'organismo integrado' en términos de políticas organizacionales o es sólo un locus

donde se desenvuelven actividades científicas, más o menos espontáneas o autorreguladas" (Vaccarezza, 1994, pag. 109).

En este sentido, se considera que la actividad de los investigadores universitarios se encuentra referenciada fundamentalmente en la comunidad científica internacional (Kreimer, 1998). De acuerdo con Cantoral (2007), durante las décadas de 1980 y 1990, las políticas universitarias latinoamericanas comenzaron a plantear la necesidad de publicar para permanecer y promoverse en el sistema. Bocco (2000) representa los sistemas de evaluación del desempeño académico a través de la metáfora del proyectil y el blanco, concluyendo que actualmente existe sólo un proyectil, constituido por los artículos en revistas indexadas de circulación internacional, junto con sus citas en iguales revistas; y un sólo blanco, conformado por la comunidad académica internacional. Didou Aupetit coincide en señalar 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, pág. 72). Así, si bien en el plano discursivo se observa la importancia de facilitar procesos de transferencia de conocimientos, esto se ve 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 (Anlló y Peirano, 2007).

Además, se señala el carácter exógeno del financiamiento de la investigación universitaria (Luchilo y Gubert, 2007; Sebastián, 2003). Es decir, a fin de suplir los costos de la investigación en las universidades, las mismas emplean mecanismos suplementarios tales como los recursos públicos adicionales, los recursos provenientes de la cooperación internacional y los procedentes del sector privado (Gutiérrez, 2009). De este modo, se señala 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).

Por otra parte, cabe destacar que existe una abundante literatura respecto de los cambios actuales que atraviesan a las universidades,

entre los que se halla el fenómeno de lainternacionalizacíon,como un proceso integral que abarca la función de docencia, investigación y extensión (Didou Aupetit, 2007; Gacel y Ávila, 2008). El mismo 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, que busca beneficios personales, hacia una internacionalización de la universidad en su conjunto.

Otro de los cambios señalados por la bibliografía es el creciente impulso de las relaciones entre la universidad y la empresa. Un trabajo pionero es el Hebe Vessuri sobre una nueva alianza entre el científico y el tecnólogo en Brasil y Venezuela, realizado entre 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).

De este modo, los aportes señalados anteriormente advierten acerca de la necesidad de contemplar las culturas institucionales, así como los principales actores demandantes, en el proceso de elaboración

e implementacíon de políticas destinadas a promover la vinculacíon entre el sector académico y productivo.

Nivel de análisis micro-social

Finalmente, el nivel de análisis micro-social explica el impacto de distintas políticas de CyT en las habilidades, estrategias y efectividad de los científicos individuales u organizados colectivamente dentro de la universidad. Así, los trabajos resaltan las prácticas que ponen en juego los docentes-investigadores universitarios para la producción de conocimientos, la reproducción de los grupos de investigación a los que pertenecen y el mantenimiento de la carrera profesional.

Los trabajos encuadrados dentro de este nivel de análisis destacan que la investigación académica se ha transformado a lo largo del tiempo en una actividad colectiva, esto es, en una tarea que se realiza de manera creciente en el marco de grupos y redes de investigación, impulsados ya no únicamente por iniciativas particulares e informales sino alentados cada vez más por instrumentos de política científica (Campanario, 1999). En este sentido, se señala que el grupo de investigación constituye la mínima unidad espacio-temporal de producción de conocimiento de carácter colectivo dentro de la estructura organizativa de la investigación universitaria (Bianco y Sutz, 2005). Asimismo, se estudian las modalidades de inserción de los investigadores en redes de cooperación, locales e internacionales, 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; Robles Belmont, 2009) y el rol que juegan las representaciones teóricas sobre los fenómenos estudiados en la organización de las relaciones de colaboración (Hernández, 1996).

Otro 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; Buti, 2008). Constituye un punto central el estudio de la configuración de las agendas de investigación de acuerdo con las vinculaciones que establecen los científicos con sus pares extranjeros y/o con actores del medio local, ya sea en términos de negociación de intereses como.

de alineamiento con las temáticas externas (kreimer, 2006; kreimer y Ugartemendía, 2007). Asimismo, se estudian los dispositivos que construyen los investigadores con el objetivo de obtener recursos adicionales para la investigación (Vaccarezza, 2000).

Por su parte, existen trabajos que abordan el impacto de las exigencias de mayor productividad de los programas de promoción y estímulo a la investigación en la tarea de los investigadores (Díaz, 1996; Araujo, 2003; Prego y Pratti, 2006). En el caso particular de Argentina, se ha mencionado como producto de la implementación del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, el surgimiento de una "elite científica", esto es, un grupo minoritario conformado por aquellos categorizados en las categorías más altas, los cuales poseen la capacidad de evaluar al resto, obtienen las máximas retribuciones extrasalariales y exhiben un mayor prestigio entre sus pares (Fernández Lamarra y Marquis, 2008). El conjunto de trabajos empíricos han encontrado que los programas de promoción y estímulo a la investigación han generado ciertos patrones de respuesta por parte de los académicos que fueron cambiando la naturaleza de la profesión. En este sentido, se considera que los dispositivos y criterios de evaluación configuran diferentes comportamientos académicos a fin de adquirir los atributos por los cuales se es juzgado (Sebastián, 2003; Vaccarezza, 2006).

Otro tema trabajado desde el nivel de los grupos de investigación son las estrategias de visibilidad. En este sentido, Vaccarezza y Zabala (2002) destacan las estrategias de los investigadores pertenecientes a un conjunto de laboratorios de biotecnología cuando intentan dotar de utilidad social a los conocimientos que producen, de acuerdo con las crecientes demandas de vinculación entre universidad y empresa. Por su parte, Forero-Pineda y Estrada-Mejía (2008) atienden a los modos internos de gobierno, las prácticas, las estrategias de visibilidad y de reproducción y las redes de colaboración de los grupos de investigación de diferentes países de América Latina, detectando dos estrategias de visibilidad. En una se apuesta a una alta producción; en otra, se busca la publicación de artículos de alto impacto.

Otro conjunto de autores abordan la universidad como "mercado de trabajo" de los científicos, en particular, como espacio de desarrollo de la profesión académica. Vaccarezza (2000) señala que la tensión

entre profesíon académica e investigación científica permite explicar la multiplicidadde actividades y lógicas que signan la vida cotidiana de los investigadores universitarios, frente a lo cual la producción de conocimiento original es sólo una de las actividades desarrolladas por ellos y no necesariamente la más significativa. En otro artículo, el mismo autor ofrece una comparación entre la profesión académica en el área de las ciencias sociales y en las ciencias naturales, advirtiendo que la actuación profesional del cientista social, en comparación con los científicos de las ciencias "duras", tiende a expandirse fuera de los límites de la universidad (Vaccarezza, 2007).

En este marco, se ha señalado que la docencia universitaria constituye una categoría residual, formada por graduados de todas las disciplinas y muy especialmente de aquellas cuyo campo ocupacional extrauniversitario resulta más recortado y complejo (Chiroleu, 2002). Otros trabajos han hecho hincapié en el grado de formación académica alcanzado por el cuerpo docente en la región, la dedicación académica y la estabilidad, la distribución del tiempo entre la docencia y la investigación, la satisfacción de los docentes en sus lugares de trabajo (Lamarra y Centeno, 2011).

Hasta aquí se han presentado los niveles de análisis de la universidad en tanto objeto de política científico-tecnológica. A continuación se mencionan las reflexiones finales que se derivan de esta revisión de la literatura, reflejando los ejes centrales abordados por cada nivel y resaltando la necesaria interrelación entre los mismos con el fin de presentar un estudio más complejo y completo respecto de la relación entre universidad y política científico- tecnológica.

Conclusiones

De acuerdo a los niveles de análisis recortados a partir de la revisión bibliográfica, se han establecido tres tipos de aportes en torno de la universidad latinoamericana como objeto de la política científico-tecnológica.

El nivel de análisis sistémico se caracteriza por abordar la universidad como actor de un sistema científico-tecnológico más amplio, dentro del cual se le atribuye un doble rol: por una parte, de

creación de conocimientos en estrecha relacióncon el sector productivo (TI y SNI); por otra, la generación de "capacidad empresarial" en su interior (TH). Una particularidad del enfoque es su visión normativa, en tanto el análisis de la realidad nacional se halla seguido de la propuesta de acciones para modificar la situación existente, apostando a una relación más fluida entre el sector académico, productivo y gubernamental. Finalmente, una característica relevante del enfoque sistémico es la conexión que plantea entre los procesos de producción y uso de los conocimientos científicos y tecnológicos con el proyecto económico y político nacional.

El nivel de análisis institucional se caracteriza por el análisis de las orientaciones que la institución universitaria realiza sobre las tareas de investigación. En este sentido, se señala que la misma no tiene una política que brinde lineamientos acerca de qué investigar. Esto se relaciona con la propia estructura de la universidad caracterizada por la existencia de unidades que producen conocimiento de manera más o menos auto-regulada y espontánea. Asimismo, se vincula con las modalidades de financiamiento de la investigación en la universidad, el cual proviene mayoritariamente de agencias nacionales e internacionales promotoras de la ciencia y la tecnología. En este sentido, el financiamiento externo viene acompañado por lineamientos más o menos estructurados acerca de qué temas investigar y qué metodologías utilizar. La dimensión internacional de la producción de conocimiento potencia la referencia externa de la dirección de la investigación en las universidades. Esto se halla en relación con los criterios de evaluación de los investigadores universitarios, centrados en la producción de artículos en revistas indizadas y en la recepción de recursos externos. En los últimos años se ha comenzado a comprender la necesidad de centralizar las relaciones internacionales de los actores universitarios a nivel institucional. También se ha comprendido la importancia de la relación entre las universidades y las empresas, lo cual presenta dificultades relacionadas con las diferentes culturas institucionales que caracterizan ambos sectores.

En el nivel micro-social, por su parte, es posible visualizar el impacto concreto -en términos de posibilidades y restricciones- de las interpelaciones realizadas a los investigadores desde el gobierno, la propia institución universitaria, las agencias locales de promoción de

la C y T y las redes de investigación en las que participan, teniendo en cuenta las múltiples tareas y lógicas que signan la vida cotidiana de los grupos de investigación. El enfoque micro-social pone el foco del análisis en las estrategias y decisiones que toman los docentes universitarios para la producción de conocimiento y la reproducción de la profesión académica, en medio de diferentes exigencias de evaluación, financiamiento y vinculación con otros actores de la sociedad local e internacional.

Los tres niveles de análisis recortados resultan complementarios. Es decir, si bien a nivel sistémico se propone la necesidad de vinculación entre la universidad, el Estado, las empresas y la sociedad civil en general, en el nivel institucional se refleja que la cultura universitaria tiene ciertas particularidades que influyen en el procesamiento de tales demandas. Por su parte, el nivel micro-social advierte que los instrumentos de política tienen efectos esperados pero también consecuencias no buscadas sobre la vida cotidiana de los investigadores.

Referencias bibliográficas

Abeledo, C. (2004) **La investigación en la universidad: ¿Creación de conocimientos o desarrollo tecnológico?** Pugliese, J. C. (ed.) *Universidad, Sociedad y Producción*. Buenos Aires. Secretaría de Políticas Universitaria.

Albornoz, M. y Luchilo, L. (2002) **El talento que se pierde. Aproximación al estudio de la emigración de profesionales, investigadores y tecnólogos argentinos**. Documento de Trabajo Nº 4, Centro REDES. Disponible en: http://www.mininterior.gov.ar/provincias/archivosprv25/2_el_talento_que_se_pierde.pdf (Consultado el 12-05-11).

Anlló, G. y Peirano, F. (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 Nº 22. Bs. As. CEPAL. Fuente:http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/21492/docserie22.pdf . (Consultado el 05-08-10).

Araujo, S. (2003) **Efectos sistémicos de la evaluación en la investigación basada en incentivos. El caso argentino**. Revista de la educación superior, Vol.32, Nº 126.

Arocena, R. y Sutz, J. (2002) **Sistemas de Innovación en países en desarrollo.** SUDESCA Research Papers Nº 30 Department of BusinessStudies, Aalborg University, Denmark.

Bianco, M. y Sutz, J. (2008) **Las formas colectivas de la investigación universitaria.** Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, diciembre, año/vol. 2, número 006, p. 25-44.

Cantoral, R. (2007) **¿Publicar o perecer, o publicar y perecer?** Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, año/vol. 10, número 003, p. 311-313.

Bisang, R. y Malet, N. (1998) **El Sistema Nacional de Innovación de la Argentina.** Documento de trabajo, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. Fuente: . (Consultado 08-05-10).

Bocco, G. (2000). **Evaluación del 'impacto' científico**. Disponible en: http://www.ugm.org.mx/publicaciones/geos/pdf/geos00-1/Bocco00- 1.pdf (Consultado el 21-07-11).

Buti, A. (2008) **Movilidad de investigadores uruguayos.** Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Vol. 14, Nº 10, vol.4, p. 33-60.

Campanario, J. M. (1999) **La ciencia que no enseñamos**. Enseñanza de las ciencias, 17 (3), p. 397-410.

Chiroleu, A. (2002) **La profesión académica en Argentina**. Revista (Syn)Thesis, Vol 7, Centro de Ciencias Sociales de la Universidad del Estado de Río de Janeiro.

Chudnovsky, D. (1999) **Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina.** Revista de la CEPAL, Nº 67, p. 157-176.

Dagnino, R., Thomas, H. y Davyt, A. (1996) **El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria.** Redes, Nº 7, p. 13-52.

Díaz, A. (1996) **Los programas de evaluación (estímulo al rendimiento académico) en la comunidad de investigadores. Un estudio en la UNAM.** Revista Mexicana de Investigación Educativa, Vol. 1, Nº 2, p. 408-423.

Didou aupetit, S. (2007) **Evaluación de la productividad científica y reestructuración de los sistemas universitarios de investigación en América Latina**. Educación Superior y Sociedad, Vol 12, Nº 1. Disponible en: http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/view/23/12 (Consultado el 10-03-11).

Edquist, C. (2005) **Systems of innovation: Perspectives and challenges**. Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson ***The Oxford Handbook of Innovation.*** R. Oxford University Press, Oxford, p. 181-208.

Elzinga A. y Jamison A. (1995). Changing Policy Agendas in Science and Technology en Jasanoff, S., MarkleG., Peterson J. y Pinch T. **Handbook of Science and Technology Studies** SAGE Publications.

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000) **The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations.** Research Policy, 29(22), p. 109-123.

Fernández Lamarra, N. y Marquina, M. (2008) **Efectos de las políticas de los ´90 sobre el trabajo docente en la universidad argentina.** VII
Seminário Redestrado – Nuevas regulaciones en América Latina, Buenos Aires.

Forero-Pineda, C. y Estrada-Mejía, C. (2008) **Estrategias de visibilidad y formas organizativas de los grupos científicos: un análisis comparativo de seis países de América Latina**. Presentado en VII ESOCITE "Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias", Rio de Janeiro, Brasil.

Freeman, C. (1995) **The 'National System of Innovation' in Historical Perspective.** Cambridge Journal of Economics, Vol. 19, No. 1, pp. 5-24.

Gacel, J. y Ávila, R. (2008) **Universidades latinoamericanas frente al reto de la internacionalización.** Disponible en: iv_jul_2008/casadel_tiempo_eIV_num09_02_08.pdf. (Consultado el 10-02-11).

González de la Fe, T. (2009) **El modelo de Triple Hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico.** Revista Arbor Pensamiento Cultura y Sociedad, Vol. 738, p. 739 -755.

Gutiérrez, R. R. (2009) **Financiamiento y gestión de la investigación en las universidades**. IX Coloquio internacional sobre gestión universitaria en América del Sur, Brasil.

Hernández, V. A. (1996) **Condiciones socioculturales y cognitivas en la producción de un campo científico**. Revista Redes, Vol. 3, Nº

6, p. 195-209.

Hubert, M. y Spivak L'Hoste, A. (2009) **Integrarse en redes de cooperación en nanociencias y nanotecnologías: el rol de los dispositivos instrumentales**. Revista Redes, Vol. 15, Nº 29, p. 69-91.

Kreimer, P. (1997) **Migration of Scientists and the Building of a Laboratory in Argentina.** Science Technology Society, Vol. 2, Nº 2. Disponibe en: http://sts.sagepub.com/cgil/content/abstract/2/2/229 (Consultado el 15-05-11).

Kreimer, P. (1998) **Migración de científicos y estrategias de reinserción.** Charum, J. y Meyer, J. B. *El nuevo nomadismo científico. La perspectiva latinoamericana*. Bogotá, Escuela Nacional de Administración Pública.

Kreimer, P. (2006) **¿Dependientes o Integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo**. Revista Nómadas, Nº 24, p. 199-212.

Llomovate, S.; Juarros, F.; Naidorf, J. y Guelman, A. (2006) **La vinculación Universidad-Empresa: miradas críticas desde la universidad pública**. Buenos Aires, Ed. Miño y Dávila, Colección Libros del Laboratorio de Políticas Públicas.

Llomovatte, S. (dir.) (2006) **La vinculación universidad-empresa: miradas críticas desde la universidad pública**. Buenos Aires, LPP/Miño y Dávila.

López, A. (2002) **Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Económico: Una Interpretación del Caso Argentino**. Redes, año/Vol. 10 Nº 19. Universidad Nacional de Quilmes. Bernal Este.

Luchilo, L. y Guber, R. (2007) **La infraestructura para la investigación universitaria en Argentina**. Disponible en: http://www.docstoc.com/docs/3247210/la-infraestructura-para-la-investigacíon-universitaria-en-la-argentina-lucas (Consultado el 20-05-11).

Lundvall, B. (1992) **National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning.** Pinter, London, UK.Mullin, J.,

Jaramillo, L. J. y Abeledo, C. (2007) **Análisis del Desempeño de las "Funciones de un Sistema Nacional de Innovación" como Marco para Formular Políticas**, trabajo presentado a XII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica Altec 2007, Buenos Aires, septiembre 2007.

Naidorf, J. (2011) **Criterios de relevancia y pertinencia de la investigación universitaria y su traducción en forma de prioridades**. Revista RASE, Vol. 4, Nº 1. p. 48-58.

Prego, C. y Pratti, M. (2006) **Actividad científica y profesión académica: transiciones y tensiones en el marco de las políticas de incentivos. VI Congreso ESOCITE, Bogotá.** Disponible en: http://www.ocyt.org.co/esocite/ponenciasESOCITEPDF/1ARGO31.pdf(Consultado el 20-09-2010).Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología RICYT, **Indicadores 2009.** Sitio web www.ricyt.org.

Robles Belmont, E. (2009) **Las redes científicas como respuesta a la emergencia de las nanociencias y nanotecnologías**. Revista Redes, Vol. 15, Nº 29, p. 93-111.

Ritzer, G. (2005) **Teoría Sociológica Moderna**, Mcgraw-hill: España.

Sábato, J. y Botana, N. (1968) **La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina.** Revista de la Integración, Nº 3, Buenos Aires.

Sarewitz, D., Foladori, G., Invernizzi, N., Gar·'3fnkel, M. (2004) **Science policy in its social context,** Philosophy Today 48 (5), 67–83

Sebastián, J. (2003) **Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica.** Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Sutz, J. (1996) **Universidad, producción, gobierno: encuentros y desencuentros.** Ediciones Trilce.

Taylor, D. (2010). **The literature review: A few tips on conducting it.** Disponible en: www.writing.utoronto.ca/advice/specific-types-of-writing/literature-review (Consultado el 10-02-12)

Thomas, H., Davyt, A., Somes, E. y Dagnino, R. (1997) **Racionalidades de la interacción Universidad - Empresa en América Latina (1955-1995).**Educación Superior y Sociedad, Vol. 8 N° 1, p. 83-110.

Vaccarezza, L. (1994) **Los problemas de la innovación en la gestión de la ciencia en la universidad: los programas especiales de investigación de la UBA**. Redes, Vol. 2.

Vaccarezza, L. (1997) **Las políticas de vinculación Universidad-Empresa en el contexto de América Latina**. Revista Espacios, Nº 1, Vol. 18, Caracas.

Vaccarezza, L. (2000) **Las estrategias de desempeño de la profesión académica. Ciencia periférica y sustentabilidad del rol de investigador universitario.** Redes, Vol. 7, Nº 15, p. 15-43.

Vaccarezza, L. (2004) **El campo CTS en América Latina y el uso social de su producción**. Revista CTS, Vol.1, Nº 2.

Vaccarezza, L. (2007) **Heterogeneidad en la conformación de la profesión académica: una comparación entre químicos y sociólogos**. Redes, Vol. 13, (26), p. 17-49.

Vaccarezza, L. y Zabala, J. P. (2002) **La construcción de la utilidad social de la ciencia. Estrategias de los investigadores académicos en biotecnología frente al mercado.** Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Versino, M. (2007) **Los discursos sobre la(s) política(s) científica y tecnológica en la Argentina democrática: o acerca del difícil arte de innovar en el "campo" de las políticas para la innovación.** Campinas: DPCT – Unicamp.

Vesuri, H. (1994) **La ciencia académica en América Latina en el siglo XX.** Redes, Vol. 1, Nº 2, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires Argentina.

Vesuri, H. (1995) **La Academia va al Mercado. Relaciones de científicos académicos con clientes externos.** Fondo Editorial FINTEC, Caracas, Venezuela.