

“La universidad como productora de innovación para el sector productivo”

Doctorando Cecilia Rikap

1-Introducción

En cada modo de producción el proceso de transformación técnico-material sufrió diversas modificaciones a partir del descubrimiento de nuevas formas de llevar a cabo la misma tarea, del descubrimiento de nuevos valores de uso¹, etc. Es decir que **la innovación acompañó a la producción a lo largo de su desarrollo histórico**. Sin embargo, con la llegada del capitalismo tomará una forma particular, propia, que será esencial para el devenir de este sistema.

La innovación con anterioridad al sistema capitalista era fortuita, aleatoria. No había una búsqueda conciente de inventos para su posterior utilización en el proceso productivo. Asimismo, con la llegada de esta forma social, **el conocimiento científico logra secularizarse y encuentra su lugar en la Universidad; concebida desde su nacimiento como la institución donde se construía y enseñaba ciencia.** Desde entonces, el proceso de invención y la intención de producir innovaciones fue abandonando su carácter azaroso y hasta inconciente para pasar a ser, cada vez más, un proceso conciente de búsqueda permanente.

Con el devenir del capitalismo, cuando el capital tecnológicamente diferenciado cobra predominancia (Levin, 1997), surgen al interior de las fábricas departamentos de Investigación y Desarrollo (I&D), cuyo objetivo último es la innovación. En ese mismo sentido, se crean empresas dedicadas exclusivamente a brindar servicios de I&D. Sin embargo, dada la especificidad de la Universidad, también allí aparece la búsqueda explícita de conocimiento, el cual con el tiempo se completa con la intención de utilizar los resultados o descubrimientos de la investigación para el proceso productivo.

En este marco, la experiencia europea es, quizás, la más emblemática. A partir del Plan Bolonia, se ha propuesto **transformar a esta institución en una Universidad explícitamente al servicio del sector productivo**. En la actualidad, el proceso se profundiza y se evidencia a todas luces cuando desde el proyecto español EU2015 se busca incorporar con carácter fundamental el objetivo de transferencia de conocimiento y tecnología y la responsabilidad social universitaria. A tal punto se pretende desarrollar este objetivo que se busca que el Sistema Universitario Español cree empresas de base tecnológica (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009).

¹ Se entiende por valor de uso cualquier objeto –físico o no- que permita satisfacer necesidades humanas, sin importar qué tipo de necesidad se trate (Marx, 1973a).

Se manifiesta entonces la necesidad de estudiar este proceso como puntapié para entender los cambios recientes en la Universidad argentina, caso testigo de un proceso que se inserta a partir de la tendencia mundial por toda Latinoamérica. Para ello, el trabajo propone, en primer lugar, retomar el concepto de innovación y de Universidad en el marco de la teoría económica. Seguidamente, se estudia el proceso de transferencia tecnológica en Europa. Finalmente, se esboza una explicación de la forma concreta que toma esta tendencia en Argentina y se extraen conclusiones.

2- La Universidad y la innovación en la teoría económica

A la hora de estudiar el concepto de innovación y su vinculación con la Universidad debemos remitirnos a distintas teorías del pensamiento económico. En cuanto a los primeros marginalistas, estos autores **consideran a la tecnología disponible instantáneamente. Para ello suponen que es igual y accesible para todas las empresas y se la considera exógena.** Walras lo explica de manera clara: "...aquí haremos abstracción del progreso técnico [...] suponiendo dada la función de producción,..." (Walras, 1987, p. 627). Esta posición es retomada por Marshall (1948) - y también se expresa en los manuales de microeconomía- a través del supuesto de información perfecta. Por su parte, el modelo de crecimiento económico planteado por Solow toma a la tecnología como exógena y por ello la representa con coeficientes fijos: "La tecnología de la economía modelo queda descrita completamente por dos coeficientes constantes..." (Solow, 1976, p. 17).

El supuesto de información perfecta se complementa con el de inexistencia de barreras a la entrada al mercado. Bajo este análisis, cualquier avance científico aplicado exitosamente para la producción de una nueva técnica será inmediatamente copiado por todos los productores. En tanto no se presentan trabas a la apropiación de la tecnología, la firma innovadora no obtiene beneficios diferenciales (extraordinarios) por su innovación. Al respecto, la llamada *nueva macroeconomía moderna* critica justamente la falta de incentivos para invertir en desarrollo tecnológico de ese modelo.

Por otra parte, la teoría neoclásica no deja espacio para instituciones como la Universidad en el proceso económico: "... la tecnología se percibe como enteramente realizada con anterioridad a su incorporación a la esfera productiva (no hay retroalimentación proveniente de esta última) y, en general, se ignoran las innovaciones provenientes de actividades no formales. La ciencia, además, se concibe como situada afuera del proceso económico" (López, 1996, p. 27).

Desde otra línea teórica, Schumpeter (1967 y 1996) critica a la teoría neoclásica y desarrolla una explicación del capitalismo centrada en la necesidad de cambio tecnológico. Para Schumpeter (1967), a partir de la innovación, surgen

para el empresario innovador ganancias extraordinarias que se podrían prolongar en el tiempo por la existencia de patentes. Sin embargo, más adelante en su obra, Schumpeter (1996) da un giro en su argumentación y sostiene que el desarrollo de innovaciones es tan sofisticado que puede generar por sí mismo barreras naturales. Estas barreras van reduciendo el número de empresarios innovadores. Quienes logren permanecer como innovadores pasan a perpetuarse en el tiempo ocupando una posición monopólica por sobre el resto de los competidores.

Entonces, es la innovación la que pone y mantiene en movimiento al capitalismo por medio de lo que podríamos resumir como revoluciones o mutaciones industriales. En estos procesos se da la llamada destrucción creadora. Este último implica el derrumbe de al menos parte de la estructura productiva existente, al tiempo que se crean elementos nuevos (Schumpeter, 1967).

A partir de las ideas de Schumpeter (1967, 1996) se abren distintos caminos en torno al concepto de tecnología o innovación. Entre ellas, surgen los evolucionistas. **Para esta escuela, la obra de Schumpeter (1967, 1996) significa un punto de partida en tanto toma al cambio tecnológico como un proceso evolutivo.** Las firmas que quedan rezagadas en el proceso de incorporación de nuevas tecnologías - bien porque no las desarrollan por sí mismas o bien porque no las logran copiar o aplicar- perecen en el camino. Es fácil establecer, en este marco, un paralelismo con la evolución darwiniana (Nelson y Winter, 1982).

Los evolucionistas comparten con los neo-schumpeterianos el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI). Un SNI se determina al interior de un Estado-Nación e incluye todos los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento económicamente útil (Lundvall, 1992). El SNI está integrado por los institutos de I&D, las universidades, el sistema educativo, la organización laboral, y también por agentes, instituciones y actividades no directamente relacionadas con la ciencia y tecnología.

En esta línea de pensamiento, Robledo y Ceballos (2008) remarcan la importancia de los procesos de aprendizaje en el desarrollo de los sistemas de innovación, entre los cuales se encuentran el *learning-by-searching* y *learning-by-R&D*. Es decir, el aprendizaje que es consecuencia de las mismas actividades de I&D. Por otra parte, dichos autores -siguiendo la línea teórica de Bell (1984)- diferencian a las empresas en función de sus capacidades para introducir nuevas tecnologías a partir de los distintos procesos de aprendizaje tecnológico que lleven o hayan llevado a cabo. Es decir, que reconocen un proceso de diferenciación dentro del sector productivo que se plasma a partir de las distintas capacidades tecnológicas, “aquellas que permiten dominar y dirigir el cambio técnico” (Robledo et al, 2008, p.134).

Para estas doctrinas, la Universidad ocupa un rol central, tanto en la investigación de base (física, biología molecular, etc.) como en la investigación aplicada. A su vez, **reconocen que desarrolla en muchos casos nuevas tecnologías (Nelson, 1990).**

Otra corriente de pensamiento que coloca al cambio tecnológico y al proceso de innovación en primera plana es la marxista. En la obra de Marx (1973), el avance de las fuerzas productivas es el determinante principal del cambio social en todos los modos de producción. A su vez, es motor del sistema capitalista en el cual el proceso productivo se transforma “en una verdadera aplicación tecnológica de la ciencia” (Marx, 1973, p. 528). La innovación ocupa un rol central como fuente de plusvalía relativa pues “permite al capitalista que aplica métodos de producción perfeccionados apropiarse en forma de trabajo excedente una parte mayor de la jornada en comparación con los demás capitalistas de la misma rama industrial” (Marx, 1973, p. 256). Sin embargo, aunque reconoce diferencias circunstanciales de las tasas de ganancia, considera que la fuerza de la competencia obliga a sus competidores a utilizar los nuevos métodos de producción. Así, se eliminaría el diferencial de tasas de ganancias. El impacto de la innovación dependerá de un juego de tendencias y contratendencias que operan a través de la composición orgánica del capital y de cambios en el valor de fuerza de trabajo.

Levín (1997) avanza sobre la obra de Marx y señala que en el capitalismo existe una fuente de ganancia extraordinaria generada a partir de un tipo de trabajo específico no reproducible, cuyo producto es la innovación. Las empresas que se apropian de las innovaciones se han apoderado de la capacidad humana de “recrear y modificar las técnicas productivas” (Levín, 1997, p.378). En tanto, las empresas del capital tecnológicamente potenciado reducen el capital de las demás empresas, que quedan subsumidas a la categoría de empresas de capital *reducido* o *simple*. La firma de capital potenciado logra una *tasa de ganancia* superior a la media de forma permanente a partir de dichas innovaciones, al tiempo que la capacidad de innovar le da una ventaja para seguir innovando. Esta empresa posee un doble monopolio: de innovación y de reconfiguración de subsistemas acumulativos.

En esta tipología existe otro tipo de empresa cuya función es producir nuevas técnicas para la empresa de capital potenciado (Levín, 1997). **Santos (2009), siguiendo la tesis de Levín (1997), sostiene que en la etapa actual de diferenciación tecnológica del capital la Universidad se constituye como una empresa de este tipo.** En este marco, se entiende por qué, aún cuando la Universidad ha investigado desde sus orígenes, recién en el siglo XX se produce el patentamiento de innovaciones desarrolladas en su seno. Es decir, que la misma teoría económica reconoce la centralidad de la Universidad en el proceso de

innovación. Es decir, que dicha institución no sólo será relevante para la economía en tanto formadora de mano de obra calificada, sino que además, tiene una función particular la cual se pone de manifiesto con el capital tecnológicamente diferenciado.

En esta misma línea de pensamiento, Astarita (1999) refuerza la idea de que la Universidad se estaría transformando, paulatinamente, en una empresa capitalista a través de la venta de la producción de conocimiento al capital. Asimismo, esta caracterización es también desarrollada por Rodríguez López (2003).

En definitiva, en este apartado se ha podido vislumbrar la relevancia teórica de la innovación y, en particular, de la Universidad como institución creadora de conceptos (en tanto productos de la ciencia) pero también de innovaciones. A fin de profundizar esto último, es necesario prestar especial atención al caso europeo. Allí hace 13 años que está en marcha un proceso explícito de transformación de la universidad en función de las necesidades del capital, el Plan Bolonia.

3- La Universidad del capital tecnológico en Europa: El Plan Bolonia.

Hace más de 20 años que en los países de la OCDE se abrió un proceso en el cual el sector privado comenzó a ocupar un rol central en la financiación de las investigaciones, tanto fundamentales como aplicadas, de las universidades. Esto se evidencia en el crecimiento explosivo de acuerdos entre firmas y universidades: a partir de la financiación de las investigaciones, dichas firmas acceden a los descubrimientos de forma preferencial (Nelson, 1990). En un informe de la OCDE se destaca que “los laboratorios universitarios deben y deberían recibir contratos de I&D del sector privado [...] tanto para investigación fundamental como para ciencias de transferencia que establezcan puentes entre las primeras y el tipo de conocimiento necesario para las ramas productivas” (OCDE, 1992, p.153).

En la actualidad, esta tendencia se ha extendido ampliamente en toda Europa. En referencia a esto último, Burachik sostiene que “en los países desarrollados las universidades, laboratorios públicos de investigación y entidades similares complementan la búsqueda de nuevos conocimientos que hacen las empresas industriales” (Burachik, 2000, p. 100).

Este proceso toma forma en la Comisión Europea de Ciencia, Tecnología y Competitividad. Esta comisión, en conjunto con los gobiernos de Europa, es la encargada de establecer metas para el *European Research Area* (ERA). Entre estas metas se destaca la unificación del mercado de conocimiento así como del de innovaciones. Es decir, que los gobiernos europeos entienden al conocimiento y la innovación como productos transables –susceptibles, por consiguiente, de intercambiarse en el mercado. Esto mismo es reconocido por las conclusiones del

Consejo Europeo de Lisboa del año 2000² donde se hace hincapié en la necesidad recompensar la innovación.

A su vez, en palabras del ex Comisario Europeo para la Ciencia y la Investigación, Janez Potočnik: *“An opening up of our research systems and a free circulation of researchers and technologies, the so-called 'fifth freedom', is necessary to increase competition and promote excellence in research. This opening up will accelerate high quality cooperation within academia and industry, and lead to the solutions and innovations that our society and economy need. This is what the European Research Area is about.”* Y luego continúa: *“In order to increase the knowledge intensity of the EU economy, the European research system must pursue the commercial application of the results of scientific research. This requires better cooperation of academia and industry in a system of open innovation and the capacity to exploit research within high-tech innovative SMEs”* (European Commission, 2008, p.5).

La nueva orientación de la Universidad se plasma en cada informe del ERA. En uno de ellos se explicita: *“Universities should act as fully autonomous and accountable bodies able to develop research strategies based on excellence, concentration and specialization, to diversify their sources of funding and to reinforce their links with the business sector and society at large, i.e., through public/private partnerships”*. (European Commission, 2008, p.92). Estas declaraciones son una muestra de la íntima relación que existe entre la doctrina del SNI y los hacedores de política europeos, cuya máxima expresión es el Plan Bolonia.

El Proceso de Bolonia se inicia oficialmente con la declaración conjunta de los Ministros Europeos de enseñanza en Bolonia –de ahí su nombre- el 19 de junio de 1999. Su objetivo principal (que luego se profundiza en el acuerdo de Lisboa del año 2000) se refiere a que las instituciones y políticas universitarias estén más orientadas a dar respuesta a las demandas del sector productivo frente a las necesidades de investigación e innovación de la *sociedad del conocimiento*. **El Plan Bolonia busca adaptar la enseñanza superior a las necesidades del mercado.**

Dentro de los cambios que introduce se subraya el recorte de las carreras de grado a 3 o 4 años. El último año, o parte del mismo, se ocupa en la obtención de créditos por medio de la realización de prácticas no remuneradas –salvo excepciones- en empresas. Ello implica una forma de trabajo semi-calificado gratuito y reduce aún más el tiempo efectivamente destinado a la cursada.

El graduado alcanza, de esta forma, un conocimiento técnico básico el cual puede ser complementado por “masters oficiales” con orientación profesional o académica. No se

² www.eees.umh.es

trata únicamente de un reordenamiento de los contenidos entre grado y posgrado, es decir, de un traspaso de contenidos de las carreras de grado a las de posgrados. También **significa, en algunos casos, la eliminación de aquellas orientaciones, materias y temas que no sean demandados por el mercado.**

El Plan Bolonia no constituye meramente los acuerdos alcanzados en Bolonia, sino que se trata de un proceso que continúa en desarrollo. La Comisión Europea del ERA en abril de 2008 instó a los países miembros a que “las políticas de transferencia de conocimientos se convirtieran en una misión estratégica de las universidades” (Buelens, 2009, http://ec.europa.eu/research/research-eu/era/article_era34_es.html).

En lo que compete a la Universidad como espacio de construcción de conocimiento científico, el proceso de integración europeo de enseñanza superior propone el desarrollo de clusters de innovación impulsados por el “European Cluster Observatory”. Así, se pone en práctica la decisión de transformar a las universidades en empresas que producen innovación para las firmas de capital potenciado.

Para que este proceso de cambio en la Universidad y en su relación con el sector productivo pudiera ponerse en marcha fue necesario adaptar la legislación acerca de la propiedad intelectual. **¿Quién es dueño de la innovación? ¿El científico que realiza el descubrimiento o la empresa que paga la investigación?** En este sentido, la legislación europea de propiedad intelectual (que incluye patentes, copyright, derechos de diseño y marcas registradas, entre otros) otorga todos los derechos sobre la innovación a su propietario, o sea a quien financia el proyecto.

3.1 Lo que viene: Estrategia Universidad 2015 (EU2015).

La experiencia de Bolonia sólo es el principio formal del proceso de acercamiento del sector productivo a la Universidad en Europa. El siguiente capítulo, EU2015, ya comienza a escribirse. Aunque se trate de una iniciativa propia de España, muchos de los cambios propuestos ya se están llevando a cabo en otros países de la región.

Este proyecto afirma que a lo largo de los años que restan hasta el 2015 **la matrícula –cuota mensual que pagan los estudiantes universitarios en España- debería aumentar para aquellos que repitan de año³**. El aumento se supone responde al costo medio que acarrea la educación universitaria por estudiante: alrededor de €6.000 por año. Quien repita una vez pagará un 50% más, quien vuelva a repetir abonará el 100% del costo de su educación. Cabe señalar que la subida de las tasas no es algo nuevo en Europa. Por ejemplo, el Reino Unido subió las tasas en 2011 para todos los estudiantes (en algunas universidades la matrícula pasó a £9.000 por año).

³ Ello, amén de los aumentos de cada matrícula producto de los ajustes impulsados desde los gobiernos europeos a partir de la crisis actual que atraviesan.

Para quienes no puedan pagar sus estudios aparecen, además de las becas-préstamo del Plan Bolonia, las becas-salario. Se contrata al estudiante pagándole €6.250 anuales (cifra muy inferior al salario mínimo interprofesional). Su particularidad es que sólo podrían solicitarla estudiantes cuyos ingresos familiares no superen los €9 por persona por día (suponiendo una familia tipo de cuatro integrantes); ingreso que en general corresponde a familias en donde los hijos no suelen acceder a la Universidad. La otra fuente de financiamiento incentivada son los recursos provenientes del sector privado. Las formas propuestas van desde donaciones hasta acuerdos cooperativos con empresas, así como la creación de empresas (*spin offs*).

Por otra parte, se reemplazará a los órganos representativos de la comunidad universitaria por una Junta de Gobierno dominada por agentes económicos ajenos a la Universidad y pertenecientes a instituciones o empresas. Esto ya sucede en otros países como Dinamarca o el Reino Unido donde la mayoría de los representantes de la Junta son miembros externos, al tiempo que en Holanda son la totalidad de dicha Junta. En el caso español, estos representantes serían designados por los órganos colegiados universitarios (Senado o Claustro Académico) o bien por el Ministerio regional/nacional correspondiente.

Una de las principales funciones de dicha Junta es designar y destituir al rector, ya sea directamente o seleccionando entre aquellos nominados que resulten de los órganos colegiados de la Universidad. Otra de sus funciones centrales es determinar la misión y visión estratégica de dicha institución. Se sostiene, a su vez, que la función de la Junta debería ser tomada por el Consejo Social⁴ de cada Universidad, órgano de participación de la sociedad en la misma; según la Ley Orgánica de Universidades.

Un cambio fundamental se refiere a que “... **hay una cierta tendencia a que el rector más que un *primus inter pares* elegido por la comunidad universitaria sea un CEO (chief executive officer) designado por una Junta de Gobierno con participación de miembros externos a la Universidad, ante la que ha de responder.**” (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009, p.11).

Lógicamente, el aumento de las potestades de la Junta de Gobierno –la cual se asemeja a los *Boards* de las universidades estadounidenses-, lleva a la paulatina disminución del poder de los órganos colegiados representativos de la comunidad académica europea: el Senado o Claustro Académico. De hecho, en Dinamarca estos órganos han desaparecido.

⁴ Como ejemplo se observa que en la Universidad Complutense de Madrid está integrado, entre otros, por el Consejero Director General de El Corte Inglés, el Consejero Delegado de Telefónica S. A. y el Presidente de Farmabrosa.

4- Argentina en la senda europea

En América Latina las universidades públicas –sean estas gratuitas o aranceladas– han retomado la experiencia europea de orientar la Universidad al servicio del sector productivo. Este hecho significa un marcado cambio de tendencia en tanto en casi todo el continente, hasta principios de este siglo, la mayor parte de la inversión en ciencia se destinaba a investigación básica y aplicada, lo cual marginaba a un lejano tercer plano a la investigación experimental (Albornoz, 2002). Sin ánimos de agotar aquí este estudio, se analiza el caso argentino como punto de partida.

En la Argentina desde fines de la década del '80 –y fuertemente a partir de los '90– se vislumbra el objetivo de orientar a las instituciones y políticas universitarias hacia las demandas del sector productivo. A diferencia de lo que sucede en los países centrales, donde este sector toma un rol protagónico en el proceso de innovación, en “... países como Argentina, es claro que la interacción debería darse con entidades públicas de investigación (y, en particular, con la universidad), ya que son el principal ámbito científico existente en la sociedad.” (Langer, 2008, p. 6).

En particular, en la Universidad de Buenos Aires (UBA) la relación económica con el sector productivo comienza formalmente –tal como argumenta García de Fanelli (1993)– en 1987 con la creación de la “Dirección de Convenios y Transferencias”. A partir de allí, el Consejo Superior de la UBA dictaminó una serie de resoluciones orientadas a flexibilizar la regulación vigente a fin de que permita entablar esta nueva forma de relación económica.

En esta misma línea, **la acreditación de carreras a la CONEAU⁵ apunta, entre otras cuestiones, a vincular la Universidad con el sector productivo.** Por ejemplo, en la resolución ministerial correspondiente a la declaración de interés público de las carreras de ingeniería se estipula que “la institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo” (RM N° 1232/01, 2001). Al respecto, Krotsch (1990) postula que el desembarco de las políticas de los países centrales en países dependientes orientó la producción científica de las universidades a las demandas del mercado. Agrega que este vínculo, en países como Argentina, tiene el fin de reemplazar la dependencia financiera de esta institución con el Estado. Por el contrario, García de Fanelli (1993) invierte esta causalidad: es la disminución

⁵ La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, tal como su nombre lo indica, tiene como finalidad la evaluación de la educación superior universitaria y la acreditación de carreras de grado y posgrado. Para ello, determina ciertos lineamientos que las instituciones y carreras deben seguir los cuales se orientan al doble objetivo de transferencia tecnológica y empleabilidad.

del presupuesto público para la Universidad -entre otros factores- la que impulsa políticas desde el interior de las mismas universidades que las vinculan al sector productivo. Asimismo, otro de los factores centrales para la autora es la ausencia de una tradición innovadora en el sector productivo argentino. En este marco, **la Universidad tomaría una importancia crucial para suplir la falta de desarrollos de ciencia y tecnología de las empresas.**⁶

En términos estadísticos, para 2008 en Argentina el 22.1% del gasto en Actividades Científicas y Tecnológicas y de I&D corresponde a las universidades públicas. En cuanto al financiamiento de I&D, la cifra asciende a 24% para el mismo año; porcentaje nada despreciable si se tiene en cuenta que la industria financia en dicha economía sólo el 26.5% del gasto en I&D. Adicionalmente, si bien tradicionalmente se asoció a la Universidad con la investigación de base, en Argentina la mayor parte del gasto en I&D realizado por las universidades se corresponde con investigación aplicada y experimental (60.5% del gasto en I&D en 2008). Es decir, que **es significativa la ingerencia de la Universidad en el proceso de innovación y cambio tecnológico.**

Por otra parte, si bien la composición del gasto en I&D en Argentina arroja una buena performance en cantidad de publicaciones, es pobre a nivel de innovaciones tecnológicas concretas. Anlló et al (2007) lo vincula con una desarticulación de la Universidad y los institutos de investigación con el sector productivo. A su vez, las patentes registradas, pese a presentar un número local elevado (5.582 en 2008), asciende a cifras casi nulas en el registro de Estados Unidos. Estos datos indican que, al menos en los términos internacionales, el proceso está aún lejos de consolidarse.

En lo que respecta a la intención política actual, la decisión del gobierno nacional de fomentar la transferencia tecnológica se pone de manifiesto en diversos hechos, así como en los discursos oficiales. **Se destaca la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT).** Su nombre da cuenta de la política nacional en torno a la materia. No es casual que se incluya en una misma dependencia pública nacional de máximo rango a la ciencia con la tecnología y la innovación productiva.

En cuanto al discurso oficial, basta citar parte del discurso de la Presidente Cristina Fernández de Kirchner con motivo la celebración de los veinticinco años de la creación del Consejo Interuniversitario Nacional el 3 de agosto de 2011: *“Además de ser excelentes productores de materias primas tenemos que ponerle a toda esa materia*

⁶ De todas formas, el menor desarrollo de la transferencia tecnológica en Argentina en relación, por ejemplo, a la Unión Europea, cuando menos relativiza este último argumento al tiempo que da fuerza a la explicación que coloca en primer lugar a la introducción de la tendencia mundial en Argentina.

prima mucha ciencia, mucha innovación, mucha tecnología, mucha articulación entre el sector privado y nuestras universidades, porque eso es lo que hacen todos los países desarrollados del mundo para agregar valor.” (MinCyT, 2011, p.7).

Otra muestra de la orientación de la política estatal para la Universidad y la ciencia son las palabras del Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Lino Barañao, “... me parece que si el arte está movilizandando la economía, con más razón la ciencia y la tecnología deben tener ese componente de aplicación”. Y luego continúa, “La universidad, el sistema científico, toman fondos públicos y generan conocimiento. Y ésta es su función, generar información aplicable. Y es el sector productivo el que toma conocimiento y lo convierte en producto o servicios que llegan a la comunidad”.⁷

Por otra parte, existen diversas políticas de ciencia y tecnología encaradas desde el gobierno nacional orientadas a profundizar los lazos entre la Universidad y el sector productivo. Todas ellas han sido incorporadas al **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) 2012-2015**. La principal herramienta de promoción y fortalecimiento de la I&D desarrollada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva es el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), el cual gestiona líneas de apoyo. A modo de ejemplo, en 2011 en el marco del Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica Orientado (PICTO) se presentó, entre otros proyectos, el PICTO Glaxo, convocado en conjunto con el laboratorio GlaxoSmithKline Argentina. El PICTO, financia proyectos en las áreas de ciencias biológicas, médicas, clínicas, químicas, farmacéuticas y tecnológicas. Por su parte, los Proyectos de I&D apuntan a promover la articulación entre grupos de investigación y sectores productivos y sociales. Los mismos deben contar con cofinanciamiento de empresas o instituciones pertinentes quienes tendrán prioridad para adoptar los resultados obtenidos.

Otra forma de apoyo al desarrollo de mayores lazos entre la Universidad y el sector productivo son los Proyectos de Fortalecimiento a la Innovación Tecnológica en Aglomerados Productivos. Estos, buscan integrar distintos instrumentos de promoción tanto del Fondo Tecnológico Argentino como del FONCYT. A través de ellos, se financian actividades de investigación, desarrollo e innovación en las que participen grupos de empresas, centros de investigación, gobiernos locales, universidades, etc., en el marco de un aglomerado productivo. Por su parte, los Proyectos Federales de Innovación Productiva-Eslabonamientos Productivos se proponen fomentar el “... acercamiento de la ciencia y la tecnología a las necesidades concretas de la

⁷ “Página 12” del 10 de diciembre de 2011, <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2637-2011-12-10.html>

producción nacional, a través del desarrollo competitivo de las cadenas valor de todo el país” (MinCyT, 2011, p. 106).

En cuanto al apoyo a la innovación, un conjunto de instrumentos de financiamiento y acciones se concentra en “Impulsar EBT” (Empresas de Base Tecnológica). Este programa estimula la creación y mejoramiento de empresas de base tecnológica a través de la vinculación entre el sector científico y el empresario. Un ejemplo de incubadora de empresas de base tecnológica es el que se lleva a cabo desde la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Allí, en el llamado a la presentación de proyectos del año 2012 se conformaron 23 equipos con más de 60 emprendedores (28% más que en 2011).⁸

En lo que atañe a la formación de recursos humanos, el Programa de Formación de Gerentes y vinculadores Tecnológicos se dedica a conectar a los sectores académicos y productivos en lo que concierne a la formación de profesionales que se ajusten a la demanda. En el mismo sentido, el Programa de Recursos Humanos fomenta la incorporación y consolidación de profesionales en universidades u otras instituciones dedicadas a la investigación científica y tecnológica a fin de que se especialicen en áreas tecnológicas prioritarias. A nivel de creación de organismos que contribuyan a profundizar la relación entre el sector privado y académico, se han formado también las Organizaciones de Vinculación y Transferencia de Tecnología.

Parte del financiamiento necesario para el desarrollo de las actividades recién mencionadas proviene del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Asimismo, en el PNCTI 2012-2015 se propone la creación de un fondo nacional para la ciencia, tecnología e innovación cuyos recursos provengan tanto de fuentes públicas como privadas, en particular, de los sectores económicos beneficiados.

En definitiva, **aunque los elementos aquí señalados no conforman un análisis acabado del tema en cuestión, sí clarifican la tendencia imperante en Argentina en torno al proceso de transferencia tecnológica desde las Universidades hacia el sector productivo.**

5- Conclusiones.

En el estudio aquí realizado acerca de la innovación, la Universidad apareció como una institución central. En tanto cuenta con los investigadores más prestigiosos, tiene mayores posibilidades de éxitos en materia de investigación y desarrollo. Esto

⁸ Incubacen (nombre de esta incubadora de empresas) no es la única existente en la UBA. También están en funcionamiento IncUBA Agro en la Facultad de Agronomía y UBA Emprende.

contribuye a que cada vez más empresas del sector privado y mismo el Estado recurran a la universidad para demandar inventos que luego aplicarán al proceso productivo. Sin embargo, el proceso que está en marcha requirió de una transformación de la universidad. En Europa ese cambio vino de la mano del Proceso de Bolonia. En Argentina –aunque más incipiente- la forma concreta que ha tomado es mediante la nueva Ley de Educación Superior y la CONEAU.

Con anterioridad a este proceso, la universidad producía un tipo de mercancía fundamental –fuerza de trabajo- y desarrollaba conocimiento científico. En la actualidad, la universidad misma y su función de investigación se ven alteradas dado que el desarrollo de la ciencia es reemplazado por la búsqueda incesante de tecnología; por la necesidad de producir inventos que se apliquen de forma inmediata a la producción.

En definitiva, este proceso de transferencia tecnológica de la universidad al sector productivo, el cual es indispensable para el capital tecnológicamente diferenciado, es una novedad en el capitalismo pero también en la historia de la Universidad. **Lejos de concluirse aquí la investigación, se trata tan sólo de un primer paso hacia la comprensión del fenómeno en su totalidad.**

4- Bibliografía

Albornoz, M. (2002). *Situación de la Ciencia y la Tecnología en las Américas*. Recuperado de www.centroredes.org.ar

Anlló, G.; Lugones, G. y Peirano, F. (2007). La innovación en la Argentina postdevaluación, antecedentes previos y tendencias a futuro. En Kosakoff, B. (Ed.), *Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002-2007* (pp. 261 – 306) Chile: CEPAL.

Astarita, R (1999). *Presupuesto, impuestos y educación. Apuntes para una crítica marxista*. Buenos Aires: ensayo no publicado.

Auditoría General de la Nación, (2009). *Informe de Auditoría*. Recuperado de: http://www.agn.gov.ar/informes/informesPDF2009/2009_032.pdf

Bell, M. (1984). Learning and the accumulation of industrial technological capacity in developing countries. En Fransman, M. y King, K. (Ed.), *Technological capability in the third world* (pp. 187-209). Londres: Macmillan.

Buelens, L. (2009). Transferencia de Conocimientos. *Research Eu*, (Número Especial) Recuperado de: http://ec.europa.eu/research/research-eu/era/article_era34_es.html.

Burachik, Gustavo (2000). Cambio tecnológico y dinámica industrial en América Latina. *Revista CEPAL*, (71) pp. 85-104

- Consejo Superior Universidad de Buenos Aires (2003). Reglamentación sobre propiedad de resultados de investigación y desarrollo tecnológico. Resolución C. S. (UBA) 1868/03.
- European Commission (2008). *A more research-intensive and integrated European Research Area – Science, Technology and Competitiveness key figures report 2008/2009*. Bruselas: ERA.
- García de Fanelli, A. (1993). *La articulación de la Universidad de Buenos Aires con el sector productivo: la experiencia reciente*. Buenos Aires: Documentos CEDES/96, Serie de Educación Superior.
- Krotsch, Pedro (1990). "Organización, gobierno y evaluación universitaria". En: Krotsch P. y Puigrós A. *Universidad y evaluación. Estado del debate* (pp. 101-136) Buenos Aires: Ideas.
- Langer, A. (2008). "El sistema científico y las universidades: revisión de teorías y enfoques en América Latina y Argentina". En Riquelme, G. (Ed.) *Las universidades frente a las demandas sociales y productivas. Capacidades de los grupos de docencia e investigación en la producción y circulación de conocimiento* (pp. 1-35). Buenos Aires: Miño y Dávila editores.
- Levin, P. (1997). *El Capital Tecnológico*. Argentina: Catálogos.
- Boletín Oficial Español (2001). *Ley Orgánica 6/2001*. Recuperado de: <http://www.boe.es/boe/dias/2001/12/24/pdfs/A49400-49425.pdf>.
- López, A. (1996). *Competitividad, innovación y desarrollo sustentable*. Una discusión conceptual. Buenos Aires: Cenit.
- Lundvall, B. (1992). *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. Inglaterra: Pinter Publishers.
- Marx, K. (1973). *El Capital. Crítica de la economía política. Tomo 1*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Marshall, A. (1948). *Principios de Economía. Un tratado de introducción*. España: M. Aguilar.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2009). *Estrategia Universidad 2015. La gobernanza de la universidad y sus entidades de investigación e innovación*. España: Fundación CyD, CRUE.
- Moledo, L (2011 10 de diciembre). Hoy se cumplen cuatro años de la creación del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva. *Página 12*. Recuperado de: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2637-2011-12-10.html>
- Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Inglaterra: Cambridge University Press.

- Nelson, Richard (1990). *Capitalism as an engine of progress*. Elsevier Science Publishers, *Research Policy*, (19) pp. 193-214.
- OCDE (1992). *La Innovación Tecnológica: Definiciones y Elementos de Base*. Universidad de Quilmes, *Revista Redes* 3 (6) pp. 131-175.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2011). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2015*. Recuperado de: <http://www.mincyt.gov.ar/multimedia/archivo/archivos/PNCTI2012-2015.pdf>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2009). *Resultados de Gestión*. Recuperado de: http://www.mincyt.gov.ar/ministerio/informes/informe_2009.php
- Robledo Velásquez, J. y Ceballos, Y. (2008). Estudio de un proceso de innovación utilizando la dinámica de sistemas. *Cuadernos de Administración*, 21 (35) pp.127-159.
- Rodríguez López, E. (2003). La Universidad y su crítica. Movimiento estudiantil, reforma universitaria y mercado de trabajo (1975-2003). *Logos Anales del Seminario de Metafísica*, 36 pp. 49-63.
- Santos, C. (2009). *El patentamiento universitario como fenómeno específico de la universidad del capital tecnológico. Una lectura desde la Economía Política*. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- Schumpeter, J. (1967). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Schumpeter J. (1996). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. España: Folio.
- Solow, R. (1976). *La teoría del Crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Walras, L. (1987). *Elementos de economía política pura (o Teoría de la Riqueza Social)*. España: Alianza Editorial.

Páginas consultadas

<http://www.coneau.edu.ar/coneauhtml/index.html>