

ESOCITE 2010
VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
“Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social en América Latina”
Buenos Aires, 20 al 23 de Julio de 2010.

Título: Ciencia, Tecnología e Innovación.
La Universidad y su contribución al proceso de innovación de las empresas.
Caso de Estudio: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. (U.N.C.P.B.A)

Autores: Fernando J. Piñero¹
Fernanda Di Meglio²
Elizabeth López Bidone³

Número de Eje: (III).

Palabras claves: Universidad, transferencia de conocimiento, Innovación

Resumen:

En el marco de las transformaciones productivas, comerciales, financieras, laborales e institucionales que se han dado en los últimos treinta años, así como el desarrollo de nuevas líneas teóricas que ponen su atención en el papel de la ciencia y la tecnología como elemento central de la evolución de la economía y de la sociedad en general, a partir de la década del noventa, se comienza a postular la existencia de una economía basada en el conocimiento. En el nuevo escenario, el conocimiento se convierte en el factor fundamental del desarrollo económico. Según esta concepción, el desarrollo de la economía del conocimiento implica nuevos retos para los diversos actores sociales, pues al mismo tiempo modifica el funcionamiento de la economía y la sociedad en su conjunto, además puede profundizar las desigualdades entre los países y regiones.

Por lo tanto, el presente trabajo pretende analizar un problema específico en el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS) referido a la producción y utilización del conocimiento científico, particularmente, la transferencia de conocimiento del sistema científico tecnológico a los sistemas productivos locales, tomando como caso de estudio la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (U.N.C.P.B.A.).

En sustancia, los estudios que abordan la forma en que se produce y se transfiere el conocimiento se ha constituido en uno de los temas centrales de reflexión de distintos enfoques aplicados al estudio de la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel

¹ Docente e investigador del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemas Internacionales y Locales (CEIPIIL) perteneciente a la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Geógrafo. Dirección: Pinto 399. Teléfono: 02293/422000/Int.193. Correo electrónico: ferpiner@fch.unicen.edu.ar.

² Investigadora en formación del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemas Internacionales y Locales (CEIPIIL) perteneciente a la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Becaria de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. (CIC). Dirección: Pinto 399. Teléfono: 02293/422000/Int. 193. Correo electrónico: di_megliofernanda@hotmail.com.

³ Docente e investigadora del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemas Internacionales y Locales (CEIPIIL) perteneciente a la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Dirección: Pinto 399. Teléfono: 02293/422000/Int. 193. Correo electrónico:

internacional. Diferentes trabajos han documentado la importancia del conocimiento producido en las universidades (Edquist y Lundvall, 1993; Johnson y Lundvall, 1994; Nelson, 1993; OCDE, 1996; Mansfield 1991) y todos ellos apuntan a reconsiderar y a poner mayor atención en las formas en que indirectamente esas instituciones, que son centros productores de conocimiento, están contribuyendo al proceso de innovación en las empresas.

En los últimos años, las universidades argentinas han experimentado diferentes transformaciones institucionales, teniendo en cuenta el papel que éstas instituciones (productoras de conocimiento) deben jugar en torno al desarrollo de los sectores productivos, que se evidencia en la creación de Polos y parques tecnológicos, incubadoras de empresas y oficinas universitarias de transferencia tecnológica.

En una primera etapa, se realiza un análisis bibliográfico de los modelos analíticos vincucionista y neo-vincucionista con el fin de explicitar los cambios en la naturaleza de la interacción de las universidades latinoamericanas con el sector productivo. En la segunda etapa, se analiza las transformaciones institucionales de la Universidad Nacional del Centro a partir de la década del '90, su motivación y su lógica y la forma en que se interactúa con el sector productivo, a través del análisis y captura de algunas experiencias que se han desarrollado en términos de vinculación entre los Centros y/o instituciones de investigación y los sectores productivos locales. Desde esta perspectiva, buscamos describir los recorridos históricos de las experiencias de construcción de vínculos universidad-empresa en la UNCPBA.

Cambios en el Modo de Producción de Conocimiento.

Enfoque Interactivo de la Innovación.

En las últimas dos décadas se han experimentado cambios radicales en el modo de producción de conocimiento y en las instituciones universitarias. En este sentido, Gibbons et al (1994) establece que en el Modo 1, la producción de conocimiento obedece a las normas cognitivas que rigen cada disciplina y es estimulado por intereses puramente académicos. En contraste, “en el Modo 2 el conocimiento se genera siempre en el contexto de la aplicación, atendiendo a las necesidades explícitas de algún agente externo, bien sea la industria, el gobierno o la sociedad en general”. (Gibbons et al 1994:7). Por lo tanto, en estos procesos resulta muy importante comprender la naturaleza de las interacciones entre los productores y los usuarios de conocimientos para analizar cómo se construyen los desarrollos tecnológicos y la innovación.

Particularmente, hasta la década de noventa, y aún hoy, la interacción entre la Universidad y el sector productivo se ha enfocado desde una concepción lineal de la innovación, “este enfoque establece una relación causal o lineal entre ciencia y tecnología”

(...) en donde, “existe una circulación unidireccional del conocimiento desde los centros académicos y científicos al sistema productivo y la sociedad” (Novick et al 2001:1).

En este modelo lineal, “la investigación fundamental y parte de la investigación aplicada se hace en las universidades; el grueso de la investigación aplicada y parte del desarrollo experimental, en laboratorios públicos especializados y también en empresas; y la etapa final, de aplicación de resultados de investigación al diseño de nuevos productos y procesos, se realiza en las empresas” (Sutz y Arocena, 2001:89).

En sustancia, cada etapa estaba claramente delimitada y las acciones focalizadas y diferenciadas. Así, la política pública formal y explícita se dirigía a permitir el desarrollo de la primera etapa y a definir las direcciones de trabajo de la segunda, mientras que no jugaba ningún papel en la tercera.

Sin embargo, a partir de los últimos diez años, se comenzó a cuestionar esta concepción, surgiendo un nuevo enfoque⁴ que explica la innovación como un proceso interactivo, en el cuál intervienen diferentes actores en la producción, distribución y transferencia de conocimiento. Como establece Albuquerque (2008:6) “entre la generación de conocimientos científicos básicos y la investigación aplicada para el desarrollo y la innovación local (I+D+i) hay varias interfases o vinculaciones decisivas” (...) “depende del grado de relación de los investigadores con los usuarios últimos de los conocimientos, esto es, los agentes que intervienen en la producción de bienes y servicios.” Simultáneamente, comenzó a cobrar relevancia la jerarquización del ambiente y del territorio (Yoguel, 2000; Boisier, 2005; Albuquerque, 2008) como espacios significativos para el desarrollo de ventajas competitivas dinámicas y el desarrollo de redes de conocimiento (Casas, 2001).

Siguiendo esta lógica, se constata dentro del campo CTS e innovación, la existencia de diferentes teorías que abordan el proceso de transferencia tecnológica a través del enfoque interactivo de la innovación, como el modelo de Triple Hélice (TH) de Universidad, Industria y Gobierno, en donde la universidad adquiere un papel protagónico como generadora de conocimiento y tecnología (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000) y los sistemas nacionales de innovación (Lundvall, 2000). No obstante, autores como Sábato y Botana (1968), considerados precursores del pensamiento latinoamericano en CTS, ya habían abordado la temática de la innovación, como el resultado de una acción múltiple y coordinada del gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica y representaba el sistema de relaciones entre estos elementos por un triángulo. En sustancia, el objetivo de “acoplar la infraestructura científico-tecnológica a la estructura productiva de la

⁴ Este nuevo enfoque, parte de la premisa que: los resultados producidos en el mundo académico no fluyen “naturalmente” hacia los ámbitos de diseño, desarrollo y producción del mundo empresarial, sino que tienen, por el contrario, tendencias al encapsulamiento.

sociedad" (Sábato, 1968:143) constituye una de las expresiones más claras del carácter CTS de esta corriente de pensamiento.

Esencialmente, "la comprensión de que la innovación no es la última etapa de un proceso que comienza en la academia y termina en la empresa sino que es en sí misma un proceso social complejo y fuertemente interactivo estuvo en el centro mismo de la orientación de las nuevas políticas" (Sutz y Arocena, 2001:11). Dichas políticas propusieron articular a los actores institucionales que forman parte de un proceso de innovación, a saber, gobierno, empresas, universidades e instituciones de I+D, entre los principales.

Desde esta perspectiva, dichos actores y en particular las instituciones de educación superior, dejaron de ser tan solo promotoras, para constituirse en protagonistas del desarrollo económico y social, en tanto co-productoras del conocimiento y las articulaciones requeridas para la existencia de procesos sociales de innovación. (Lundvall, 2002). Si bien la innovación es, en principio, un logro no necesariamente asociado a conocimiento nuevo, éste constituye crecientemente la base de los nuevos productos, procesos y servicios cuya aparición se busca estimular.

En América Latina, este argumento, adquirió mayor relevancia dado que "las universidades son las instituciones que dan cuenta de la mayor cantidad de recursos humanos dedicados a la creación de conocimientos". (Versino, 2007: 214)

A partir de esta realidad surgen las siguientes preguntas: ¿cuáles han sido las transformaciones académicas de las universidades para responder a esta nueva misión institucional⁵?, ¿las nuevas formas e instancias institucionales creadas abandonaron el modelo lineal de innovación? ¿Cuáles han sido los resultados obtenidos? ¿la creación de instancias de mediación o de microclimas favorables a la innovación, como los parques científicos tecnológicos o incubadoras de empresas por sí solas, generan mayores desarrollos tecnológicos o estas acciones forman parte de un proceso más complejo, el cual debe ir acompañado de un cambio en la cultura académica y en concordancia a las trayectorias tecnológicas locales?

Si bien, las preguntas exceden el objetivo de este trabajo, es importante reflexionar sobre algunos aspectos que condicionan o fortalecen la interacción universidad-empresa, cuestiones que no sólo tienen que ver con las transformaciones institucionales que haremos referencia más adelante, sino también, con una cultura académica⁶ de los actores que

⁵ A la ya cuestionada separación entre dos tipos de investigación-básica y aplicada- concebida como de naturaleza diferente e independiente, se suma la dificultad de su asociación a diferentes ámbitos institucionales de producción de conocimiento. En este sentido, "las universidades se transforman en potenciales productoras de conocimiento aplicados y con un rol económico nunca antes tan marcadamente presente como parte de su misión institucional".(Versino, 2007:214.).

⁶ La producción de conocimiento se desarrolla en el marco de determinada cultura académica. Se entiende aquí por cultura académica "al universo de pensamiento múltiple y diverso que caracteriza las maneras de ser y hacer de los científicos de la Universidad".(Naidorf, 2009:21-22.) Está conformada por las representaciones,

intervienen en este proceso. En sustancia, se necesita una cultura académica flexible y abierta capaz de adaptarse a los nuevos cambios del sistema y con la posibilidad de sostener las nuevas relaciones sociales de producción de conocimiento. Algunos autores como Varsavsky (1969)⁷ hacen una clasificación de las actitudes de los científicos frente a los cambios en el sistema vigente, particularmente, los clasifica en cuatro: a-“fósil” o reaccionaria pura, b-totalitaria, c-la posición “reformista” o defensora del sistema en su forma más moderna y perfeccionada-que admite entre otras cosas críticas “razonables”, d-posición “rebelde” o revolucionaria, intransigente ante los defectos del sistema y ansiosa por modificarlo todo desde una perspectiva nacional. Por lo tanto, estas diversas formas de reacción frente a los cambios del sistema, también influyen y condicionan la construcción de una “reforma” institucional profunda y homogénea.

Transformaciones académicas.

Segunda revolución académica y tercer rol de la Universidad.

Como establece Vaccarezza (1999), los primeros años de la década del ‘90 marcaron el comienzo del proceso de institucionalización de las actividades de vinculación y transferencia de tecnología en las universidades. Ya en la década del ‘80 había existido un debate en las universidades públicas respecto a la transferencia de conocimiento de la universidad a la sociedad, el cual centraba su análisis especialmente, en si la transferencia “deformaba o transformaba” la funciones de la Universidad.

En este sentido, diversos académicos han llamado a este fenómeno el tercer rol de las universidades, de los cuales “el primero es la docencia, el segundo la investigación y el tercero la responsabilidad de las universidades de enfocar su relación directa con la sociedad”. (Sutz, 1997:11; Dagnino y Velho, 1998).

Algunos autores como Etzkowitz et al (1998) sostienen que es “la traducción de la investigación en productos y en nuevas empresas” lo que define la segunda revolución académica⁸, en el cual, la Universidad adquiere un tercer papel, industrial o comercial (Fassim, 1991).

No obstante, la necesidad de las universidades públicas de construir fuertes vínculos con la industria y la sociedad, también estuvo relacionado a la pérdida de financiamiento para el desarrollo de sus actividades de investigación y desarrollo, que históricamente

motivaciones, concepciones e ideas acerca de los objetivos de las tareas de docencia, investigación, extensión y transferencia, que condicionan sustancialmente los modos de realizarlas.

⁷ Su investigación se centró particularmente en los profesores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA en el período 1955-1966, no obstante, constituye un aporte de importancia para comprender la influencia de la cultura académica en las acciones de los científicos.

⁸ Fue la transformación de las universidades de instituciones que preservan la cultura en instituciones que crean o generan nuevo conocimiento lo que marca el inicio de lo que se ha llamado la Primera Revolución Académica (ETZKOWITZ, 1990 citado en CASAS: 46). En sustancia, la Primera Revolución Académica hace referencia al desarrollo de la investigación científica desde fines de SXIX y durante los primeros años del SXX.

estuvo caracterizada por el beneficio del financiamiento estatal. Por lo tanto, un mayor acercamiento pretendió “superar las consecuencias del desfinanciamiento⁹ y buscar fuentes alternativas de recursos financieros” (Naidorf, 2009:78).

Uno de los aspectos centrales de esta discusión es la orientación de la investigación hacia prioridades o hacia la solución de problemas económicos y sociales específicos, (Casas,2001), cuestión que observará en el caso de estudio, en el cual se crean diferentes instrumentos de vinculación- por ejemplo los Programas Institucionales de Apoyo a la Actividad Productiva-, que tienen el fin de movilizar la capacidad de investigación de la Universidad para resolver problemas de trascendencia para la actividad económica y la calidad de vida de la comunidad regional.

En sustancia, en las universidades latinoamericanas este nuevo desafío estuvo presente a partir de la década del ‘90, en donde, García Gaudilla (1995) afirma que en el modelo de universidad vigente en las últimas décadas, la función social se ejercía por medio de la extensión universitaria, sin embargo esta forma de concebir la función social está cambiando en el actual discurso, hacia el establecimiento de relaciones más estrechas entre la Universidad y el sector productivo.

Siguiendo esta lógica, Dagnino, Thomas y Davyt (1997) proponen un modelo analítico con el fin de explicitar los cambios en la naturaleza de la interacción de las universidades latinoamericanas con el sector productivo.

Modelo Analítico: Vinculacionismo y Neo-vinculacionismo.

En el modelo analítico propuesto se realiza un recorte cronológico que divide en dos períodos los momentos de interacción de la universidad con los sectores productivos: un período que comienza en el año ‘55 hasta el ‘75 y otro que comienza en el ‘76 hasta el ‘95.

Según, Dagnino *et al* (1997) a partir de mediados de la década del ‘50, la Universidad pública latinoamericana comienza a desarrollar actividades vinculacionista, esto es, “generación de lazos con la producción bajo responsabilidad de las unidades de investigación y transferencia” (1997:3). Especialmente, esta forma de vinculación se convierte en un elemento constitutivo de la política de CyT latinoamericana, la cual centralizó la responsabilidad por la interacción en las unidades de investigación.

En el nivel formal, el vinculacionismo apareció institucionalizado en “secretarías de extensión”, sin que se tendiera a generar unidades que se encargaran exclusivamente de la

⁹ Esta necesidad ineludible de financiamiento generó la creación de nuevos mecanismos e instrumentos normativos que le permitió a la Universidad convertirse en un socio externo de las empresas, ejemplos de estos son: el establecimiento de contratos de venta de servicios y conocimientos en los que la universidad es contraparte directa del sector privado, el patentamiento de conocimientos que transforman a la universidad en su propietaria o la gestión de incubadoras de empresas y parques tecnológicos.

interacción con el sector productivo. “La combinación ofertismo-vinculacionismo constituye el núcleo de un planteamiento lineal que considera a la producción científica y de prototipos tecnológicos como condición no sólo necesaria sino suficiente para generar procesos de innovación.”¹⁰ (Dagnino et al, 1997:5)

En sustancia, esta primera etapa de interacción estuvo sustentada en una concepción lineal de la innovación, y si bien, en el plano formal las “secretarías de extensión” constituían las instancias encargadas de coordinar y centralizar las acciones, en la práctica, la mayoría de las relaciones se concretaban por canales informales. En otras palabras, distintos grupos de investigación e investigadores individuales lograron concretar acciones de “extensión”, de una forma descentralizada e informal, lo cual trajo aparejado serias dificultades para un análisis integral y real de las interacciones concretas y su impacto¹¹.

Como expresa Dagnino et al (1997), el vinculacionismo fue meramente expresión de compromisos ideológicos o políticos-económicos, sociales o nacionales que nada tuvo que ver con una función explícita singular. De este argumento, deriva las dificultades para cuantificar las acciones concretas y su impacto en la construcción de procesos de innovación.

El segundo período (1976-1995) propuesto denominado neo-vinculacionismo aparece en América Latina como correlato de los avances en la teoría de la innovación. Esta nueva forma de relacionamiento es una transducción¹² de experiencias y teorizaciones realizadas sobre esas experiencias en países desarrollados.

Como establece Dagnino et al (1997) las instituciones de la política neo-vinculacionista son las universidades en una relación más directa con los sectores productivos, esencialmente, constituyen los actores dinámicos del entorno de las firmas. En sustancia, esta nueva política de vinculación es expresión misma de la segunda revolución académica, la cual establece la necesidad de un mayor acercamiento de la Universidad con la sociedad, esencialmente, acciones y políticas específicas que debieran traducirse en la creación de nuevos productos y nuevas empresas.

En tal sentido, se crearon diversos mecanismos e instrumentos con el objetivo de generar instancias de mediación o de microclimas favorables a la innovación, como por ejemplo, polos y parques científicos tecnológicos, incubadoras de empresas, oficinas universitarias de transferencia tecnológica, etc.

¹⁰ El accionar de estas instituciones respondía a una visión caracterizable como ofertista: generación de conocimientos a partir de prioridades definidas internamente por las instituciones de I&D, sin participación de agentes de la producción. (Dagnino et al, 1997:5)

¹¹ En el caso de las universidades resulta sumamente difícil establecer una cuantificación del relacionamiento, y aún, hablar de éxito o fracaso. La mayor parte de las actividades desarrolladas no se registraron. (Dagnino op. cit :4).

¹² Proceso auto-organizado de alteración de sentido que aparece cuando un elemento -idea, concepto, tecnología o herramienta heurística- es trasladado de un contexto sistémico a otro. (Thomas y Dagnino, 2005:9).

En este modelo de interacción se observa una relación más directa¹³ de la Universidad con las empresas que en el modelo anterior, como establece Dagnino et al (1997) “el vinculaciónismo postulaba, a partir del modelo lineal de innovación, la funcionalidad de unidades “mediadoras” de difusión entre universidades (generadoras de saberes científicos) y empresas productivas, en el neo-vinculaciónismo -de raíz sistémica- las interacciones son directas.” El neo-vinculaciónismo plantea la necesidad de un mayor grado de formalización de las interacciones universidad-empresa.

A partir del análisis del modelo analítico propuesto por Dagnino et al (1997) y el nuevo rol que adquiere la Universidad como productora de conocimiento y su implicancia directa en los procesos de innovación de las empresas, a continuación se analizará el caso de la UNCPBA, en el cual se intentará describir los recorridos históricos de las experiencias de construcción de vínculos universidad-empresa. En particular, cuáles son los elementos institucionales que han permitido tales interacciones y en que etapa de desarrollo se encuentran esos procesos.

Caso de estudio: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Una de las instituciones con mayor presencia a nivel local/regional, la constituye la Universidad Nacional del Centro y sus Centros de Investigación y Desarrollo. Actualmente la UNICEN cuenta con una matrícula aproximada de 12.000 alumnos que se distribuyen en nueve Facultades y una Escuela Superior, en las que se dictan 58 carreras de grado, 21 de pregrado y 20 de posgrado. A su vez, la Universidad tiene una marcada presencia regional a través de sus sedes en Olavarría y Azul.

Desarrollo de la Investigación.

La Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires cuenta con 33 Núcleos de investigación reconocidos y sobre una planta docente de unas 1200 personas, esos núcleos integran 675 personas físicas dedicadas a investigación: 545 son investigadores y 51 Personal Técnico y de Apoyo. Dichos núcleos se encuentran clasificados, de acuerdo a criterios de calidad y desempeño de actividades, en Núcleos y Proyectos. Entre ellos, se encuentran: el Instituto de Física de Materiales (IFIMAT), el Instituto de Física Arroyo Seco (IFAS), y el Núcleo Consolidado en Matemática Pura y Aplicada (NUCOMPA); el de Sanidad Animal y Medicina Preventiva (SAMP), y el de Fisiología y Farmacología Veterinaria (FISFARVET); el Instituto de Estudios Histórico – Sociales (IEHS); y el Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del

¹³ Las universidades dejan de actuar como proveedores gratuitos de conocimiento de libre difusión para pasar a ser un actor más en el proceso de privatización del conocimiento, a través del patentamiento y cobro de derechos por el resultado de la investigación por ella realizada.

Cuaternario Pampeano (INCUAPA). El nivel de desarrollo alcanzado por estos núcleos perfila a la UNCPBA cómo una institución de alto impacto a nivel nacional en Ciencias Veterinarias, Física e Informática, y de medio impacto en Historia, Antropología, Matemática e Ingeniería. (Araya J, et al 2006).

Como se señaló en los párrafos anteriores, a partir de la década del '90, se observa diversos cambios institucionales que conducen a la creación de diferentes áreas y/o dependencias que tienen como objetivo fortalecer y crear un marco institucional propicio para el desarrollo y evolución de la interacción Universidad-Empresa. Como lo expresa Versino (2007:220), las primeras transformaciones fueron “iniciativas centralizadas, promovidas por los Rectorados y ubicadas institucionalmente bajo su dependencia.”

De esta forma, en los primeros años de la década del '90 se crea la Oficina de Vinculación Tecnológica (en 1994) dependiente del Rectorado y dos años mas tarde, en 1996 se crea la Fundación Universidad-Empresa (FUNIVEMP), esta última expresión de la universidad y las empresas del territorio¹⁴.

En las universidades argentinas, paralelamente a la creación de oficinas y departamentos de vinculación también se crean fundaciones o cooperadoras de carácter privado asociadas a las universidades, este es el caso de FUNIVEMP, junto a diversas reglamentaciones y adecuaciones normativas que enmarcan y operacionalizan las acciones de vinculación. En relación a este último punto, la UNCPBA sanciona en 1995 el Régimen para el Registro, Administración y Control de recursos propios (Res. Rectorado, Nro. 699/95 y Ordenanza del Consejo Superior Nro 1760/95) y el Régimen de Asignaciones Salariales del Complementarias con recursos propios (Ordenanza del Consejo Superior Nro. 1822/95).

En sustancia, se observan dos períodos en la evolución de las actividades de vinculación de la UNCPBA, uno que podríamos enmarcarlo en los primeros años de la década del '90 hasta mediados, y otro que comienza a principios del año 2000, en el cual se consolidan diferentes instancias de vinculación, que tienen su expresión en la creación del Parque Científico Tecnológico y los Programas Institucionales de Apoyo a la Actividad Productiva (PIAAP), ambas instancias creadas en el año 2003.

Período 1994-2002.

Oficina de Vinculación Tecnológica (OVT)

En el año 1994 se crea la OVT con el objetivo de “fortalecer la vinculación de la Universidad con los sectores de la producción y los servicios”, y como un medio para

¹⁴ En Argentina, las modalidades de vinculación pueden clasificarse en tres tipos (UNCTAD, 1993:36) i) órganos de vinculación propios (departamentos u oficinas con funciones específicas en el tema); ii) órganos externos, de derecho privado, para facilitar la vinculación, bajo la modalidad de fundación (sin fines de lucro) o comercial; iii) adecuación normativa de las actividades de vinculación, particularmente en cuanto a la propiedad de resultados, elaboración de contratos y participación de docentes e investigadores en los beneficios obtenidos.

responder a las nuevas demandas de conocimiento de la sociedad. A partir de este momento, se delinear los primeros pasos en la construcción del tercer rol que debiera ejercer la Universidad en su ámbito más próximo.

En sustancia, las modalidades de vinculación de la oficina son cuatro: a-Servicios y asesorías, b-Asistencia técnica, c-Investigación y desarrollo, d-Transferencia tecnológica.

Según un estudio realizado por Versino (2007) sobre la función de “vinculación tecnológica” en el marco de los procesos de evaluación institucional de las universidades, establece que, en el año 1996 el ingreso de recursos de la UNCPBA generados por las actividades de servicios a terceros fue de \$718.000 y para los últimos años se atendieron a un total de 480 entidades públicas y privadas. Cifras que muestran -a solo dos años de haberse creado la oficina- una actividad favorable, y con perspectivas a futuro. No obstante, no ha sido desagregado el monto total, por lo cual no podemos establecer el monto por actividad o modalidad.

Asimismo, se constata la existencia de varios programas implementados por la OVT, entre ellos: Programa de Vinculación Tecnológica, de Capacitación y Formación de Emprendedores, e Implementación de Normas de Calidad ISO-9000. Otras iniciativas de integración de la universidad con el medio productivo fueron la participación de la Universidad en el Consorcio de Municipalidades de Tandil, Olavarria y Azul y la existencia de diferentes convenios con organismos nacionales y provinciales como el Instituto Provincial de Acción Cooperativa (IPAC) y el Corredor Productivo de Desarrollo Regional (COPRODER).

Si bien, las unidades académicas no cuentan con secretarías específicas de vinculación tecnológica¹⁵, existen diversas “áreas donde se concentran las actividades de transferencia, en especial, en la Facultad de Ingeniería, Agronomía, Ciencias Económicas, Ciencias Exactas, Ciencias Veterinarias y el Instituto de Hidrología de Llanuras” (Versino, 2007:222).¹⁶

En este sentido, podemos apreciar que a partir de los primeros años de la década del '90 comienza un proceso de institucionalización explícito de las actividades de vinculación y transferencia, a través de diversos instrumentos y mecanismos, que si bien en la práctica habían estado presentes desde su fundación en 1974, no se había logrado materializar institucionalmente.

¹⁵ A excepción de la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica de la Facultad de Ingeniería.

¹⁶ En este sentido, los núcleos que mayor vinculación tienen con el medio productivo son: el Programa Institucional de Investigación y Transferencia de la Facultad de Agronomía, el Instituto de Física de Materiales (IFIMAT) de la Facultad de Ciencias Exactas en asociación con la CIC y la Municipalidad de Tandil, los núcleos de Fisiopatología y Farmacología Veterinaria (FISFARVET) y Sanidad Animal y Medicina Preventiva (SAMP) de la Facultad de Ciencias Veterinarias y los núcleos de Tecnología de Semillas (TECSE) y Estudios Físicos, Químicos y Mecánicos de Materiales de la Facultad de Ingeniería. En sustancia, los núcleos con mayor presencia en el medio productivo corresponden a las ciencias exactas, ciencias veterinarias e ingeniería respectivamente. (Versino, 2001:222).

En sustancia, la Universidad desde su fundación había tenido un compromiso implícito con su entorno regional, idea que se refuerza si tenemos en cuenta sus sedes regionales-Tandil, Olavarria y Azul- lo cual genera que cualquier esfuerzo de la Universidad tenga un impacto regional directo a través de sus estructuras internas.

Asimismo, este período había llegado junto a una consolidación importante de las actividades de investigación, pero una investigación que corría el riesgo de no estar conectada con las problemáticas regionales, por lo tanto, era necesario construir puentes entre la investigación y la realidad local-regional para no perder su legitimación social.

De esta forma, las transformaciones institucionales estuvieron guiadas por la dinámica y evolución interna de una estructura institucional que buscaba y sentía la necesidad de ampliar sus áreas de acción e institucionalizar prácticas que acompañasen el desarrollo socio-económico regional. Asimismo, la tendencia nacional e internacional de la política en CyT -sobre la necesidad de acoplar la estructura científico-tecnológica a los sectores productivos – también acompañó y legitimó este proceso de institucionalización.

Siguiendo esta lógica, dos años más tarde de la creación de la Oficina, se creó FUNIVEMP.

FUNIVEMP.

Fundada en el año 1996, la FUNIVEMP -expresión de la Universidad y las empresas del territorios¹⁷- fue concebida como una herramienta de enlace entre el conocimiento y la producción, se creó con el objetivo de facilitar la articulación entre el sistema científico-tecnológico y la producción, contribuyendo al desarrollo de la investigación y de la extensión, y a la promoción de acciones dirigidas al mejoramiento de la calidad educativa, el mejoramiento de la empresa y la calidad de vida.

En particular, la institución se propuso: -Contribuir a un mejor conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnología e innovaciones, que permitan su aprovechamiento por las diferentes ramas de la actividad (agropecuaria, agro industrial, industrial, comercial y servicios).- Contribuir a la formación y capacitación de recursos humanos -técnicos, profesionales y científicos. -Promover acciones de apoyo a las actividades de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires referidas al desarrollo del medio social, en cuestiones vinculadas con la organización y gestión de empresas, el desarrollo regional, asociativismo productivo, micro emprendimientos, infraestructura, problemática agropecuaria e industrial, micro, pequeña y mediana empresa, mercado laboral, marginalidad y pobreza.- Promover acciones tendientes al desarrollo humano de la región y a la canalización de acciones solidarias en cooperación con instituciones nacionales y extranjeras.

¹⁷ Integrada por alrededor de 40 empresas pequeñas y medianas de la zona de influencia de la UNICEN y con la participación de los tres municipios sede de la Universidad (Tandil, Olavarria y Azul.).

Como se estableció anteriormente, esta nueva forma de vinculación con el medio productivo fue otras de las representaciones características del período, bajo esta modalidad se fueron delineando y definiendo paulatinamente áreas y objetivos para guiar las interacciones entre Universidad-Empresa, y asimismo el hecho de que la asociación estuviese compuesta por diversos actores del territorio-entre ellos, universidad, empresas, municipios- permitió construir un espacio institucionalizado de intercambio recíproco entre los actores que sostendría *a posteriori* acciones de similares características.

De esta forma, en función de sus objetivos y frente a su reconocimiento como Unidad de Vinculación Tecnológica en los términos de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, la FUNIVEMP resultó la herramienta más adecuada para impulsar la operatoria jurídico-administrativa del Parque Científico Tecnológico de la UNICEN¹⁸.

Por lo tanto, en este período se consolidó la primera etapa de vinculación con el entorno productivo, a través de la OVT como organismo para centralizar y coordinar las acciones de vinculación junto a la operatoria de FUNIVEMP como espacio de encuentro y enlace entre el sistema científico-tecnológico y la producción. Sustancialmente, fue un proceso de construcción y cambios institucionales internos, tanto a nivel de las estructuras como a nivel humano, no hay que olvidar que estos procesos de relacionamiento deben ir acompañados de cambios en las concepciones e ideas acerca de los objetivos de transferencia –cambios en la cultura académica- que condicionan sustancialmente los modos de realizarlas.

No obstante, esta primera etapa muestra la situación incipiente en que se encuentra la gestión y registro de estas actividades dentro de la institución, particularmente, como lo expresa Versino (2007:222) existe “escasa sistematización de información sobre la existencia de este tipo de acciones a nivel de las unidades académicas y la inexistencia de criterios que permiten evaluar este tipo de actividades cualitativamente”, cuestiones que se desprenden del Informe de Autoevaluación Externa (AE) de la Universidad.

Sin embargo, como veremos en los próximos párrafos, las acciones emprendidas en esta primera etapa se materializarían en experiencias concretas de transferencia y vinculación en la siguiente.

Período 2003-2007.

Parque Científico Tecnológico (PCT)

La creación del PCT responde a las nuevas tendencias neo-vinculacionista de las universidades latinoamericanas, que como se expresó anteriormente, se caracteriza por la

¹⁸ Esta vinculación FUNIVEMP-UNICEN se materializó el día 2 de febrero de 2004 con la firma del Convenio Marco de Cooperación entre ambas instituciones y con la posterior homologación del mismo por parte del Honorable Consejo Superior de la UNICEN a través de la Resolución 2360/2004.

creación de instancias y microclimas favorables a la innovación, en donde las interacciones entre la universidad y los sectores productivos constituyen acciones más directas que en el modelo anterior. En tal sentido, el neo-vinculacionismo plantea la necesidad de un mayor grado de formalización de las interacciones universidad-empresa y bajo este supuesto, se emprende un período de transformaciones que va a estar caracterizado por dos cuestiones, por un lado, por una reestructuración de funciones de las estructuras institucionales presentes-como es el caso de FUNIVEMP que pasa a convertirse en la herramienta operativa del PCT y por otro, por la creación de nuevos instrumentos de vinculación, como los Programas Institucionales de Apoyo a la Actividad Productiva (PIAAP).

De esta forma, en el año 2003 se crea el PCT, el cual se conformó inicialmente con empresas productoras de *software* y servicios informáticos, producto de la excelencia académica en la formación de profesionales en esa área y la masa crítica de investigación desarrollada por los institutos de la UNICEN.

El PCT tiene como objetivo generar las condiciones propicias – brindando infraestructura y servicios- para crear, radicar y/o fortalecer empresas innovadoras de base tecnológica, como así también, facilitar los procesos de generación y transferencia de conocimiento al medio productivo. Asimismo, el PCT procura afianzar la vinculación universidad-empresa a través de la creación de un ámbito propicio para el desarrollo de intercambios productivos y sinérgicos entre empresa y universidad.

De esta forma, el 23 de marzo de 2003 se crea el polo informático¹⁹ situado en la ciudad de Tandil, constituyendo no sólo el primer emprendimiento del PCT²⁰, sino también su emblema de éxito debido a su alto impacto en el medio productivo. El proyecto está encabezado por la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN y a través de la conformación de redes organizacionales con otros actores tiene como fin favorecer relaciones de cooperación y el desarrollo de *software* para distintas aplicaciones.

Desde el punto de vista de su estructura funcional, el PCT se encuentra en el ámbito del Área de Dinámica Organizacional, área que fue creada para superar las limitaciones resultantes de las estructuras rígidas y verticales que imperan en este tipo de instituciones. En sustancia, se previó una modernización organizacional que permitiera dar respuesta a los nuevos desafíos que involucran a la Universidad en su función social.

¹⁹ Como establece un Informe realizado por Ribas et al (2007) para el año 2007 se constata la existencia de 54 empresas asociadas al Polo Informático. Un grupo importante de estas empresas se encuentra radicado efectivamente en la ciudad de Tandil, entre ellas se destacan: Ábaco Informática, Accendra Networks, América Software, Analyte, Avatar, Empresar, Estrategias Diferenciadas, Idea Factory *Software*, IntercomGi, Kron, Grupo Most, Netchung, Patagonia Technologies, Pop-Vision, Redimec, Sedyem, Sinternet, Technisys, Unitech, Vit4b, W3.

²⁰ A raíz de este importante emprendimiento, la UNICEN, fue distinguida con el premio “Sadosky 2005”, entregado por la Cámara de Empresas de *Software* y Servicios Informáticos (CESSI): (...) “por ser pionera en la vinculación entre el mundo académico y productivo, constituyendo su Parque Científico Tecnológico uno de los primeros en su tipo en el país, atrayendo en escasos dos años a más de treinta empresas nacionales e internacionales”.

Una de las principales funciones de este área es la de “articular los diversos factores que intervienen en el diseño, implementación y desarrollo de incubadoras de empresas, parques y polos tecnológicos en el ámbito de la UNICEN, definiendo pautas generales para su funcionamiento e identificando modalidades potenciales para la radicación y/o incubación de empresas de base tecnológica”. En tal sentido, se definieron tres funciones específicas: una función externa, interna y otra de enlace con la comunidad. En relación a esta última, sus acciones están orientadas a facilitar la coordinación entre empresas o instituciones demandantes y grupos prestadores, habilitar los diálogos técnicos y monitorear la ejecución de los proyectos de investigación, desarrollo y vinculación tecnológica y por último, moderar en los conflictos que puedan suscitarse entre unidades demandantes y prestadoras.

Asimismo y como se estableció anteriormente, otra de las instituciones involucradas en la dinámica funcional del PCT es FUNIVEMP²¹, que en el año 2004 a través de un Convenio Marco entre ambas instituciones, se convirtió en la herramienta más adecuada para impulsar la operatoria jurídico-administrativa del PCT. Y como se analizará a continuación, el PCT se enmarca también como uno de los ejes centrales del Programa Institucional de Apoyo a la Actividad Productiva (PIAAP) de la UNICEN.

Asimismo, luego del impacto positivo que había tenido el Polo Informático, dos años más tarde se crea el Polo de Materiales de Avanzada (2005)²² y el Polo Agropecuario Industrial (2005)²³, ambos creados con el objetivo de fortalecer la vinculación universidad-empresa en sus áreas específicas.

Proyectos de transferencia en el marco del Polo Informático.

Luego de analizar la estructura organizacional del PCT, su dinámica y funciones, a continuación se analizarán a través de datos cuantitativos las vinculaciones que se han desarrollado en el marco del Polo Informático, centrandó el análisis en los proyectos de transferencia que se han consolidado con empresas del territorio. Como se expresó anteriormente, la transferencia de conocimiento nuevo constituye crecientemente la base de los nuevos productos, procesos y servicios, en sustancia, de la innovación.

²¹ Anteriormente había sido reconocida como Unidad de Vinculación Tecnológica en los términos de la ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica.

²² El 16 de marzo de 2005 se concretó la conformación y el lanzamiento oficial del Polo de Materiales de Avanzada con la firma del convenio marco de cooperación entre la UNICEN, la Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines, contando además con la participación de Metalúrgica Tandil y de un número importante de PyMEs metalmecánicas de Tandil.

²³ El 17 de junio de 2005 se concretó la conformación y el lanzamiento oficial del Polo Agropecuario-Industrial a través de la primera reunión de empresas asociadas. Entre las empresas asociadas, se destacan Chrysalis, Tecnofarm, VitalSoja, Cagnoli, Las Dinás, Estancias Integradas, Granja El Reencuentro, Asociación de Criadores Holando Argentino (ACHA), Unidad de Certificación y Control de los Procesos Productivos para Bovinos, Arpecol y Bioniche Animal Health. Se desempeña en el sector de Producción y Sanidad Agropecuaria, teniendo como respaldo tecnológico a las áreas de Toxicología, Metabolismo, Fisiología y Genética, la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNICEN.

Cantidad de Convenios con Empresas	54
Cantidad de Empresas Radicadas en Tandil	20
Cantidad de pasantías activas	467
Investigadores vinculados 12/2006	72
Proyectos de Transferencia de tecnología (2003-2006)	42
Proyectos de emprendimientos apoyados (2004-2007)	11
Cursos de Capacitación Dictados (2003-2006)	29

Fuente: Ribas et al (2007)

Como se observa en el cuadro el Polo firmó 54 convenios de cooperación con empresas del sector *Software* y servicios informáticos, de las cuales, 20 están radicadas en la ciudad de Tandil. En relación a los puestos calificados en el sector pasaron de constituir aproximadamente 65 en marzo de 2003 a 467 en agosto de 2007, teniendo un impacto positivo las actividades que ha desarrollado el Centro de Gestión de Carreras del Polo Informático²⁴.

Con respecto a los proyectos de transferencia, hacia fines del 2006 existían 42 convenios de este tipo. Los casos más destacados son los acuerdos celebrados por el ISISTAN (Instituto de Sistemas Tandil)²⁵ con las empresas Delsat Group, Analyte SRL e Intel Corporation, entre otras.

Actualmente, de las 28 empresas asociadas al Polo, solo 8 empresas corresponden al ámbito local.

Empresa	Tipo	Origen	Servicio	Especificaciones
Ábaco Informática	Nacional	Local	Software	Sistemas Informáticos
EDSA	Nacional	Local	Software	Desarrollo de Aplicaciones para serv. Financiero y Telecomunicaciones
EMPRESAR	Nacional	Local	Soluciones Integrales	Transporte, salud, trazabilidad y CRM/ERP.
Globant	Multinacional	Local	Software	Desarrollo de Software

²⁴ El Centro de Gestión de Carreras, comenzó a funcionar en el año 2004 y es un área integrada al Polo Informático del PCT cuyo objetivo principal es facilitar la inserción laboral de estudiantes avanzados y jóvenes graduados en empresas asociadas al *cluster* tecnológico.

²⁵ El instituto está compuesto por distintos grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN. Sus integrantes trabajan en los siguientes temas: Agentes Inteligentes; Arquitecturas de *Software*; Simulación; Comunicación Multicast; Nuevos Paradigmas de Programación; Procesamiento de Imágenes Tomográficas

Intercomgi	Nacional	Local	Software	Desarrollo de Software y Servicios de Marketing Online
Primus Factory	Nacional	Local	Software Factory.	Servicios de análisis y programación de tecnologías SAP.
Redimec	Nacional	Local	Soluciones Integrales	Apoyo de ingeniería a las instituciones Militares
Temperies	Nacional	Local	Consultoría y Desarrollo de software	Servicios

A continuación, se especifica algunos de los proyectos de transferencia:

En primer lugar, se encuentra el proyecto “Reestructuración del Área de Desarrollo de *Software* de Delsat Group”, el cual tuvo como objetivo efectuar asesoramiento integral y consultoría para la mejora de los procesos de desarrollo de *software* de los productos de la empresa y esta en funcionamiento desde el año 2005.

La segunda experiencia es con la empresa Analyte SRL, con la cual se desarrolló el proyecto “Mentoring Proyecto inQUALITY” que consistió en la asistencia por parte del ISISTAN para el desarrollo de un conjunto de herramientas amigables e interactivas, basadas e integradas a la plataforma ECLIPSE, para que estas “aplicaciones” puedan ser desarrolladas, administradas y puestas en producción, sobre la plataforma inQUALITY.

Y por último, en el año 2005 el ISISTAN trabajó en la auditoria y evaluación del sistema de voto electrónico *-hardware y software-* que se utilizaría en la experiencia piloto de voto electrónico para extranjeros residentes en los partidos de General Pueyrredón y Berisso, en las elecciones del 23 de octubre de 2005.

En este sentido, se puede observar que a solo tres años de la conformación del Polo Informático -un tiempo relativamente corto para el desarrollo de estos procesos- se concretaron una importante cantidad de proyectos de transferencia con empresas del territorio, lo cual avizora un futuro promisorio para el desarrollo de procesos de innovación en las empresas de este sector.

Algunas experiencias de transferencia en el marco del Polo de Materiales de Avanzada.

Asimismo, el Polo de Materiales de Avanzada también ha tenido un desarrollo destacable en el medio productivo, a través del emprendimiento de diversos proyectos de transferencia y asesoramiento técnico con empresas del territorio, en particular con empresas del sector metalmeccánico²⁶.

En primer lugar, destacamos la experiencia que el IFIMAT (Instituto de Física de Materiales Tandil) ha desarrollado con Metalúrgica Tandil²⁷, mediante el Grupo de Radiaciones Nucleares Aplicadas del instituto, con quienes ha logrado importantes resultados en temas de desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en los procesos de fundición, haciéndolos merecedores de una mención especial en la celebración de los 10 años de la ANPCyT (Agencia 10 Años, editado en el 2007). En sustancia, esta colaboración comenzó a gestarse cuando en el 2004 la *International Atomic Energy Agency* (Viena, Austria) otorgó al GRNA un subsidio para el estudio, mediante el uso de técnicas nucleares, de fallas en piezas fundidas con aleaciones de base aluminio.

Otros de los casos exitosos de vinculación es con la empresa Fundalum²⁸, empresa que ha mantenido a lo largo de los años una estrecha relación con la UNICEN, también mediante el IFIMAT, principalmente en temas de Investigación y Desarrollo, logrando la producción de componentes para uso quirúrgico en aceros inoxidable y en otras aleaciones metálicas como ASTM F75 (Base Cobalto).

No obstante, es necesario destacar que esta vinculación tiene una profunda raíz histórica que se remonta a la década del '80 cuando comienzan a gestarse las primeras acciones conjuntas. Particularmente, en esta década se firma un convenio sobre Solidificación y Propiedades que actualmente se encuentra en pleno desarrollo y ejecución. Resultado de este trabajo en conjunto, se producen por primera vez en el país, álabes estatóricos para turbinas de gas; los mismos son producidos en superaleaciones base Níquel, y fueron suministrados a empresas estatales y privadas.

Asimismo, con la experiencia adquirida por el estudio de la superaleaciones base Níquel, se comenzó el 1996, junto con el IFIMAT, la investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en Implantes Quirúrgicos Fundidos en aleaciones Biocompatibles de Uso Medicinal (Oregioni et al, 2008).

²⁶ Los subsectores más importantes de la rama metalmeccánica, por su escala y productividad, son los dedicados a la fabricación de autopartes y bienes de consumo durables. Dentro de la rama metalmeccánica, el sector automotriz, específicamente componentes automotrices, es un sector histórico de la industria tandilense, y encontramos en esta ciudad una vasta cantidad de empresas involucradas en la producción de bienes para estos sectores.

²⁷ Es una tradicional industria fundada en 1948 que desarrolla y produce componentes en hierro gris, hierro nodular, aluminio y aleaciones especiales para el mercado automotor, agrícola, ferroviario, petrolero, minero.

²⁸ Creada en el año 1970, Fundalum realiza tareas de fundición de aluminio semiautomática, además de suministrar diversas piezas a la industria como la automotriz y de armamentos.

Según información brindada por el Gerente General de la empresa, Sr. Omar Farah, en el marco de una entrevista realizada, actualmente la empresa se encuentra construyendo sus primeros pasos en el desarrollo de alajas y joyas en oro, lo cual implicó también vincularse con la Universidad con la necesidad de contar con asesoramiento y capacitación sobre el tratamiento de este nuevo material incorporado.

Generalmente, cada proyecto de innovación que la empresa se propone, ya sea en procesos y productos, esta acompañado por actividades de investigación y desarrollo, con el objetivo de conocer las formas de tratamiento del nuevo material incorporado como así también para contar con el conocimiento e información necesario para capacitar a sus recursos humanos. El Sr. Omar Farah expresó que: "(...) la investigación esta destinada a mejorar los procesos (...) y "(...) la vinculación con la Universidad es central en estos procesos de desarrollo."

En este caso particular, podemos observar que el trabajo conjunto entre el IFIMAT y Fundalum para el desarrollo de innovaciones de proceso se ha consolidado previamente a la creación del Polo de Materiales de Avanzada y aún hoy continúa, argumento que permite inferir que este tipo de vinculación Universidad-empresa también esta relacionado a una visión empresarial estratégica - que privilegia la búsqueda de mayor competitividad por medio de la innovación- y que a fin de concretar sus innovaciones desarrolla naturalmente relaciones de cooperación con los actores de su entorno más próximo. En cada una de las fases y proyectos de innovación la empresa se nutre de los recursos del territorio y de los actores necesarios para su desarrollo, en este caso, la Universidad y sus Centros de I+D.

Otro de los instrumentos para fortalecer este tipo de relaciones, fueron los Programas Institucionales de la UNICEN.

Programas Institucionales de la UNICEN.

Como habíamos planteado anteriormente en el año 2003 se crean los Programas Institucionales de la UNICEN. En sustancia, hacia mediados de este año, la investigación científica y tecnológica había alcanzado un apreciable grado de madurez puesto de manifiesto en el funcionamiento de 27 núcleos o agrupamientos de investigación formalmente reconocidos en donde se desempeñaban cerca de 500 investigadores. No obstante, como lo expresan Dabos y Rebori (2006) su desempeño presentaba ciertas dificultades comunes que también se observaban en el escasamente articulado sistema nacional de innovación, entre las que se destacan:

- Un comportamiento altamente desintegrado de los agrupamientos de investigación, muy orientado al cumplimiento de objetivos específicos dentro de sus respectivas

áreas disciplinarias, pero escasamente consustanciado con el logro de objetivos más integrales, derivados de una política institucional.

- Una escasa demanda de conocimientos y tecnologías desde el sector productivo que se concentraba fundamentalmente en la realización de análisis, ensayos y servicios básicos, mientras que los requerimientos para la realización de asistencias técnicas, consultorías complejas, y/o desarrollos conjuntos eran poco frecuentes.
- Una baja pertinencia de las actividades científico-tecnológicas, priorizando temas de investigación que poco tenían que ver con las demandas y problemas de la sociedad. En otras palabras, la agenda de investigación se basaba en una perspectiva de oferta, sin poner mucho énfasis en las necesidades de la demanda (que en general tampoco contaba con capacidades para detectar nuevas oportunidades tecnológicas) (Dabos y Rebori, 2006).

Ante las problemáticas identificadas, -mediante la Res. Rectorado N°2254/2003- se establece el funcionamiento de los núcleos de investigación (NACT) de la Universidad, “teniendo en cuenta que ordenar y coordinar los NACT es un factor de crecimiento y fortalecimiento del sector y a la vez facilita su contribución al desarrollo socio-económico de la región”, con el objetivo de realizar un reordenamiento interno de los núcleos y reorientar sus acciones en pos del desarrollo regional/local.

Asimismo, como respuesta a estas problemáticas se crean los Programas Institucionales de la UNICEN²⁹ como instrumentos de política horizontal, que tienen como objetivo central movilizar la capacidad de investigación de la Universidad para resolver problemas de trascendencia para la actividad económica y la calidad de vida de la comunidad regional. En sustancia, los programas institucionales creados fueron: a-Gestión Pública; b-Actividad Productiva; c-Alimentos; d-Ordenamiento Ambiental y Patrimonio Natural y Cultural.

En términos generales, cada Programa pretende ser un instrumento de política horizontal, que en forma simultánea, permite abordar, con utilización plena del potencial disponible, problemas considerados estratégicos por la Universidad y la comunidad regional.

En particular, el Programa Institucional de Apoyo a la Actividad Productiva (PIAAP) “se propone contribuir a la generación regional de riqueza por producción y comercialización de bienes y servicios, coordinando y potenciando actividades científicas y tecnológicas orientadas tanto a responder a demandas provenientes de empresas y organismos, como a

²⁹ Cada Programa es financiado recurriendo en lo posible a la modalidad de cofinanciación y/o financiación mixta, mediante: (1) aportes de organismos externos a la Universidad, (2) aportes afectados directamente por la Universidad con carácter de contrapartida eventualmente convenida como condición para la concesión de aportes externos, (3) aportes que establezca la Universidad en forma directa para el Programa, y (4) Aportes con destino específico a becas que se instituyan.

explorar nuevas áreas, metodologías, o técnicas de producción y de gestión, a estimular la generación de conglomerados productivos (*clusters*) y a implementar modalidades que ayuden al nacimiento de nuevas empresas en áreas de actividad prometedoras.”(Res. Rectorado, U.N.C.P.B.A, N° 2301/2003).

Particularmente, estos programas tienen como objetivo resolver áreas/problemas concretos del medio socio-económico regional a través de la coordinación y capacidad científica tecnológica de los núcleos e instituciones existentes. En otras palabras, los programas no tiene por objeto crear nuevas estructuras sino que constituye un instrumento de política para concentrar y coordinar las estructuras y capacidades científico- tecnológicas acumuladas en pos de resolver problemas específicos.

Desde el punto de vista institucional, este instrumento constituye un elemento central para la consolidación de instancias de cooperación entre las estructuras existentes y como articulador de las acciones de vinculación. Como se observará a continuación, los programas poseen una naturaleza multidimensional, que involucra a investigadores de distintas disciplinas y abarca distintas áreas temáticas, como así también, a diferentes unidades académicas.

Proyectos de vinculación en el marco de uno de los Programas Institucionales de la UNICEN: el PIAAP.

Finalmente, en la Primera Convocatoria Anual para el Financiamiento de Proyectos y Acciones Específicas del PIAAP se aprobaron ocho (8) proyectos de naturaleza interdisciplinarios. Estos proyectos comenzaron a ejecutarse durante el año 2005 y se completaron en el primer semestre del año 2006. A continuación, se presenta un cuadro de los proyectos ejecutados y principales resultados alcanzados:

Proyectos aprobados por el Comité Evaluador del PIAAP en la Primera Convocatoria Anual para el Financiamiento de Proyectos y Acciones Específicas. 2005-2006.

Proyectos Ejecutados	Unidades Intervinientes	Descripción y Resultados Alcanzados.
Programa de Asistencia Técnica Cooperativa Impopar.	Facultad de Ingeniería y Secretaría General de la UNICEN	Se trabajó en la elaboración de documentación técnica para respaldar los equipos que se fabrican en la planta; en la reformulación de las políticas de gestión que se llevan adelante en la Cooperativa; en la formulación de planes de capacitación en colaboración con el Centro de Oficios de Villa Aguirre, y en la puesta en marcha de un plan de mejora en los procesos de fabricación, sentando las bases para la implementación de un plan de gestión de la calidad (ISO 9000).
Publicación Inteligente (<i>start-up</i> de origen universitario)	Facultad de Ciencias Exactas y Facultad de Ciencias Económicas de la UNICEN.	El financiamiento otorgado por el PIAAP permitió finalizar el desarrollo a nivel de prototipo, lo que a su vez facilitó el acceso a fuentes externas de financiamiento en los Foros de Capital de Riesgo. Publicación Inteligente ha evolucionado

		como start-up de origen universitario hasta convertirse en Revistar (MP Ediciones SRL). Se están terminando las últimas modificaciones al software Revistar Reader, que conjuntamente con el web-site servirá de soporte para las transacciones. Se han iniciado contactos con potenciales clientes tales como Editorial Atlántida, MP Ediciones (mayor editorial de revistas tecnológicas del país), Páginas Amarillas, AAER (Asociación Argentina de Editores de Revistas) y editoriales del extranjero
Desarrollo de un simulador de empresas ganaderas de base pastoril (proyecto de <i>start-up</i> de origen universitario)	Facultad de Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Exactas y Área de Dinámica Organizacional de la UNICEN.	Una primera etapa del proyecto consistió en estudiar la funcionalidad que proveía el modelo y su implementación como aplicación de usuario final. Luego de un estudio preliminar de las alternativas de desarrollo de aplicaciones orientadas a Internet (incluyendo el desarrollo de la interfaz, la elección del lenguaje de implementación) se refinaron los cálculos e incorporaron nuevas fórmulas en el modelo biológico del animal para generar mayores y mejores resultados. Actualmente el simulador corre con todos los datos de un modelo de invernada y ha comenzado la fase de <i>testing</i> .
Desarrollo de un prototipo de <i>software</i> para la captura y centralización de datos sobre producción de bovinos de carne.	Facultad de Ciencias Veterinarias y Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN.	Se desarrolló un prototipo de <i>software</i> que provee soluciones informáticas a veterinarios y productores agropecuarios vinculados con la producción de carne bovina, permitiendo aumentar la productividad y calidad de gestión. Posteriormente, Chrysalis Argentina se incorporó al proyecto, en carácter de “ángel inversor”, para potenciar el desarrollo del <i>software</i> como negocio empresarial concreto. En el mes de julio del 2006, se presentó la versión 1.0 del <i>Software</i> Huella, marca con la que este desarrollo novedoso será lanzado al mercado.
Realización de un estudio de factibilidad y plan de negocios para la instalación de una Planta Piloto de procesamiento de suero lácteo.	Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNICEN y Fundación Universidad Empresa del Centro de la Provincia de Buenos Aires – FUNIVEMP.	Si bien el plan original se refería a la creación de una Planta Piloto con capacidad para procesar 10.000 litros diarios de lactosuero, se logró avanzar en la construcción de una Planta Semi-industrial a partir de recursos aportados por inversores privados y otros obtenidos por la empresa en el sistema financiero. En este período, se ha trabajado intensamente en aspectos que hacen al diseño pormenorizado y posterior refinamiento del proyecto, sentando las bases para la formulación de un plan de negocios sólido y sustentable.
Conformación del Polo de Materiales de Avanzada: Extensión del Parque Científico Tecnológico de la UNICEN hacia el sector de Física de Materiales.	Facultad de Ciencias Exactas, Instituto de Física de Materiales y Área de Dinámica Organizacional de la UNICEN.	El 16 de marzo de 2005 se concretó la conformación y el lanzamiento oficial del Polo de Materiales de Avanzada con la firma del convenio marco de cooperación entre la UNICEN, la Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines, contando además con la participación de Metalúrgica Tandil y de un número importante de PyMEs metalmecánicas de Tandil. El objetivo es fomentar instancias de interacción entre los sectores científico, académico y empresarial que impacten positivamente en el desarrollo productivo local y regional.
Conformación del Polo Agroindustrial: Extensión del Parque Científico Tecnológico de la UNICEN hacia el sector de Producción y Sanidad Agropecuaria.	Facultad de Ciencias Veterinarias y Área de Dinámica Organizacional de la UNICEN.	El 17 de junio de 2005 se concretó la conformación y el lanzamiento oficial del Polo Agropecuario-Industrial a través de la primera reunión de empresas asociadas. Entre las empresas asociadas, se destacan Chrysalis, Tecnofarm, VitalSoja, Cagnoli, Las Dinias, Estancias Integradas, Granja El Reencuentro, Asociación de Criadores Holando Argentino (ACHA), Unidad de Certificación y Control de los Procesos Productivos para Bovinos, Arpecol y Bioniche Animal Health. Como en el caso de los otros <i>clusters</i> sectoriales, el objetivo central es fomentar instancias de interacción entre los sectores científico, académico y empresarial que impacten positivamente en el desarrollo productivo local y regional.

<p>Gestión Estratégica de Recursos Humanos en Áreas de Alta Tecnología: Implicancias de un nuevo contrato psicológico en el desarrollo de <i>clusters</i> regionales de <i>Software</i> y Servicios Informáticos.</p>	<p>Facultad de Ciencias Económicas, Facultad de Ciencias Exactas, y Área de Dinámica Organizacional de la UNICEN.</p>	<p>El proyecto logró una caracterización de los recursos humanos altamente calificados que típicamente requieren las empresas asociadas al cluster de <i>Software</i> y Servicios Informáticos en Tandil. El proyecto contribuyó a consolidar el Centro de Carreras de la UNICEN, posibilitando una vinculación más efectiva entre las empresas y los estudiantes avanzados o graduados que buscan trabajo en el sector. A partir de estas acciones, la UNICEN ha logrado concretar un incremento sustancial de pasantías institucionales y puestos de trabajo permanentes en empresas asociadas al Polo Informático que mantienen grupos de desarrollo radicados en Tandil. Esto permite que la región logre retener más de un 85% de los graduados de Ingeniería en Sistemas en puestos altamente calificados (tasa que años atrás hubiera sido considerada como una utopía).</p>
---	---	---

Fuente: Dabos y Rebori, 2006.

Como se observa en el cuadro, los proyectos aprobados son de diferentes disciplinas, particularmente, las facultades involucradas son la Facultad de Veterinaria, Facultad de Exactas, Facultad de Ingeniería, Facultad de Veterinaria y Facultad de Económicas. La mayor participación en los proyectos corresponde a la Facultad de Ciencias Exactas, con una participación en cinco (5) de ellos, y la Facultad de Veterinarias con una participación en cuatro (4). En sustancia, es en estas dos facultades donde se desarrollan los Polos del PTC, específicamente, el Polo Informático y de Materiales de Avanzada –en Exactas-y el Polo Agro-industrial-en Veterinaria.

Conclusiones

En los últimos años, las universidades se transformaron en potenciales productoras de conocimiento aplicados y con un rol económico nunca antes tan marcadamente presente como parte de su misión institucional. Sustancialmente, a partir de la década del '90 las universidades se transformaron en los actores centrales del entorno de las firmas y el análisis se centró en la forma en que indirectamente las universidades contribuyen al proceso de innovación de las empresas. Si bien la innovación es, en principio, un logro no necesariamente asociado a conocimiento nuevo, éste constituye crecientemente la base de los nuevos productos, procesos y servicios cuya aparición se busca estimular a través de la interacción de la Universidad con el medio productivo.

A partir de este nuevo rol que adquiere la Universidad frente a las nuevas demandas de conocimiento de la sociedad es que se produce la llamada segunda revolución académica-en la cual la universidad adquiere un tercer papel o función social- que se caracteriza por un mayor acercamiento hacia los sectores productivos y a las problemáticas sociales, políticas, culturales y económicas de su entorno regional/local. En consecuencia, a partir de la década del '90 comienza el proceso de institucionalización de las actividades de vinculación y transferencia de tecnología en las universidades.

De esta forma, en el caso de estudio, se observaron dos períodos en la evolución de las actividades de vinculación de la UNCPBA, uno que podríamos enmarcarlo en los primeros años de la década del '90 hasta fines, y otro que comienza a principios del año 2000, en el cual se consolidan diferentes instancias de vinculación, que tienen su expresión en la creación del Parque Científico Tecnológico y los Programas Institucionales de la UNICEN, ambas instancias creadas en el año 2003.

Específicamente, podemos apreciar que a partir de los primeros años de la década del '90 comienza un proceso de institucionalización explícito de las actividades de vinculación y transferencia, a través de diversos instrumentos y mecanismos, que si bien en la práctica habían estado presentes desde su fundación en 1974, no se había logrado materializar institucionalmente.

Es claro que la Universidad desde su fundación había tenido un compromiso implícito con su entorno regional, idea que se refuerza si tenemos en cuenta sus sedes regionales- Tandil, Olavarria y Azul- lo cual genera que cualquier esfuerzo de la Universidad tenga un impacto regional directo a través de sus estructuras internas. Asimismo, este período había llegado junto a una consolidación importante de las actividades de investigación, pero una investigación que corría el riesgo de no estar conectada con las problemáticas regionales, por lo tanto, era necesario construir puentes entre la investigación y la realidad local-regional para no perder su legitimación social.

De esta forma, las transformaciones institucionales estuvieron guiadas por la dinámica y evolución interna de una estructura institucional que buscaba ampliar sus áreas de acción e institucionalizar prácticas que acompañasen el desarrollo socio-económico regional. Asimismo, la tendencia nacional e internacional de la política en CyT -sobre la necesidad de acoplar la estructura científico-tecnológica a los sectores productivos – también acompañó y legitimó este proceso de institucionalización.

Desde su creación la UNICEN había tenido una evolución permanente, pudiendo distinguirse tres etapas importantes: una primera *etapa fundacional* con fuerte compromiso y acuerdo comunitario para instaurar la formación universitaria en la región, *una segunda etapa de consolidación de la docencia y la investigación* a través del agrupamiento disciplinario de las actividades de ciencia y tecnología, y por último una etapa de *fortalecimiento del compromiso institucional con el desarrollo socioeconómico regional* a través de programas tendientes a promover políticas activas de vinculación con el sector productivo.

Si bien este periodo marcó el comienzo del proceso de institucionalización de las prácticas de vinculación, mostró una gestión y registro incipiente de estas actividades dentro de la institución, en sustancia, las acciones emprendidas en esta primera etapa se materializarían en experiencias concretas de transferencia y vinculación en la siguiente.

El segundo periodo comenzó en el año 2003 a través de la creación del PCT y los Programas Institucionales de la UNICEN. En sustancia, la creación del PCT respondió a las nuevas tendencias neo-vinculacionista de las universidades latinoamericanas, que como se expresó anteriormente, se caracterizaba por la creación de instancias y microclimas favorables a la innovación. En tal sentido, el neo-vinculacionismo planteó la necesidad de un mayor grado de formalización de las interacciones universidad-empresa y bajo este supuesto, la UNCPBA emprendió un período de transformaciones que se caracterizaron por dos cuestiones, por un lado, por una reestructuración de funciones de las estructuras institucionales presentes-como es el caso de FUNIVEMP que pasa a convertirse en la herramienta operativa del PCT y por otro, por la creación de nuevos instrumentos de política, como los Programas Institucionales. En sustancia, las características en la naturaleza de la interacción de la UNCPBA con los sectores productivos coinciden con el modelo propuesto por Dagnino et al (1997), sin embargo, no coincide con el periodo de tiempo establecido para cada uno de los momentos.

La creación del PCT y los Polos dependientes de ella -Polo Informático y el Polo de Materiales de Avanzada- materializaron las acciones anteriores en proyectos concretos de transferencia tecnológica. Como se observó, el Polo Informático concretó 42 convenios de transferencia con empresas- a solo tres años de su consolidación- y el Polo de Materiales de Avanzada, de más reciente creación, concreto varios proyectos con empresas metalmeccánicas del ámbito local, por medio del IFIMAT. En este sentido, es importante destacar que los tres polos creados en el ámbito del PCT corresponden a los sectores con mayor dinamismo a nivel local, el sector *software* y servicios informáticos, el sector metalmeccánico y el sector agro-industrial, cuestión que representa un elemento favorable para la generación de procesos de desarrollo territorial. Si bien, como ha quedado ejemplificado, los resultados iniciales fueron satisfactorios, se hace necesario abordar el tema de la incubación de empresas de base tecnológica de forma más sistemática, estableciendo procesos que regulen la selección, el seguimiento y la graduación de los proyectos incubados.

Por último, es necesario señalar la importancia de los Programas Institucionales que permitieron coordinar acciones dentro de la institución y aprovechar las capacidades científico-tecnológico existentes-derivadas de este largo proceso de institucionalización- en pos de resolver problemas de interés local/regional, fortaleciendo no solo las estructuras internas sino también la cooperación entre diferentes unidades académicas.

En suma, a partir del año 2003, las actividades de las instituciones (PCT) e instrumentos (PIAAP) creados permitieron el desarrollo de algunos resultados favorables en la vinculación universidad-empresa, entre ellos:

- se crearon espacios de encuentro entre el sistema científico tecnológico y el empresariado local que se materializaron mediante Acuerdos o Convenios que permitieron formalizar diferentes proyectos de transferencia. No obstante, es necesario fortalecer la relaciones con los demás actores del sistema local de innovación (Municipio, cámaras empresarias, etc.)
- se priorizó en la agenda de investigación problemáticas pertinentes al contexto local/regional abandonando el modelo ofertista-vinculacionista.
- se logró una cooperación entre unidades académicas en proyectos de transferencia al medio en el marco de una política institucional.

Bibliografía

- ALBUQUERQUE 2008 “Innovación, Transferencias de conocimientos y desarrollo económico territorial: una política pendiente”, en Revista *Arbor*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- ARAYA J, ET AL 2006 “Análisis de las transformaciones en las políticas científico-tecnológicas de la Universidad Nacional del Centro (UNCPBA), Argentina 1974 – 2005”. *VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*.
- BISSANG, R. 1995 “Las actividades de investigación en las universidades nacionales”, *Serie de Estudios y Propuestas*. Buenos Aires: Secretaria de Políticas Universitarias, Ministerio de Cultura.
- BOISIER, S. 2005. “¿Hay espacio para el Desarrollo Local en la Globalización?”, en Revista *CEPAL*. N° 86. Santiago de Chile, CEPAL.
- CASAS ROSALBA 2001, “El enfoque de redes y flujos de conocimiento en el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad”, en *Kairos*, Año 5 N° 8, 2do. Semestre 2001.
- DABÓS G. y RÉBORI A. 2006, “El rol de las estructuras transversales en la construcción de capital social y en el surgimiento de nuevos emprendimientos de base tecnológica: El caso de los Programas Institucionales de la UNICEN”, Entorno Institucional: Estrategias y Políticas de Apoyo a la Innovación.
- DAGNINO Y VELHO 1998, *University-Industry-Government Relations on the Periphery: The University of Campinas, Brazil*, Minerva, 36, 1998.
- DAGNINO, THOMAS Y DAVYT 1997 “Racionalidades de la interacción Universidad - Empresa en América Latina (1955-1995)”. Revista *Espacios* Vol. 18.
- EDQUIST Y LUNDVALL, 1993 “Comparing the Danish and Swedish systems of innovation”, en NELSON R. (ed) *National Innovation Systems. A comparative analysis*, Oxford University Press, Nueva York.
- ETZKOWITZ, H., & L. LEYDESDORFF 2000 *The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Research Policy.
- ETZKOWITZ, H. 1990, “The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development”, en COZZENS, S. et al. (Eds.), p. 109-124.
- ETZKOWITZ, H. et al 1998, *Capitalizing knowledge. New intersections of industry and academia*, Nueva York, State University of New York Press. Introducción y Capítulo 1 (pág. 1 a 45).
- FASSIM, I. 1991, “Academic ethos versus business ethics”, en MCBRIERTY, V.J. Y O’NEILL, E. (Eds.) *University-Industry-Government Relations*, A Special Issue of the International Journal Technology Management, p.533-446.
- GARCÍA GAUDILLA 1995, *Producción y Transferencia de paradigmas teóricos en la investigación socio-educativa, El caso de America Latina*. Fondo Editorial Tropykos, Caracas, 3ra Ed.
- GIBBONS, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., & TROW, M. 1994. *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*.
- JOHNSON Y LUNDVALL, 1994 “Sistema nacionales de innovación y aprendizaje institucional”, en Revista *Comercio Exterior*. Vol. 44, Nro 8. México.
- MANSFIELD E. 1991 *Academic Research and Industrial Innovation*, Research Policy 20.
- NAIDORF J. 2009. *Los cambios en la cultura academica de la Universidad Pública*. Eudeba, Buenos Aires.
- NELSON, 1993 *National Innovation Systems. A comparative analysis*, Oxford University Press, Nueva York.

- NOVICK *et. al* 2001 "Desarrollo de redes de conocimiento. El caso de LIFIA, Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada de la Universidad Nacional de La Plata". *Documento de trabajo*.
- OCDEa 1996 *Technology, Productivity and Job creation*. Paris.
- OCDEb 1996 *Manual de Oslo. La medida de las actividades de innovación en empresas*. París.
- OREGIONI ET AL, 2008, "Ciencia, Tecnología e Innovación y Desarrollo Local. El caso de Talleres Tandil/Fundalum, Argentina". En *II Jornadas Nacionales de Investigadores de las Economías Regionales: Conflictos y Transformaciones del Territorio*. Procesos sociales del último medio siglo/ IX Encuentro Nacional de la Red de Economías Regionales en el marco del Plan Fénix.
- LUNDVALL, 2000 "The learning Economy: Some implications for the knowledge base of health and education systems" en *Knowledge Management in the Learning Society*. Education and Skills, OCDE, Paris.
- LUNDVALL 2002 *Innovation, Growth and Social Cohesion*. Cheltenham: Edward Elgar.
- RIBAS et al 2006, "Impacto de las políticas institucionales en la generación de Empleo en Pymes y Empleo: Instituciones políticas y estrategias de generación de empleo. Las Universidades Innovadoras En Sectores De Alta Tecnología"
- SÁBATO J. y BOTANA N. 1968 "La ciencia y la Tecnología en el desarrollo futuro de América Latina", en Revista de *Integración*. Buenos Aires, Argentina.
- SUTZ y AROCENA, 2001 *La Universidad Latinoamericana del Futuro. Tendencias-Escenarios-Alternativas*. Colección UDUAL, Unión de Universidades de América Latina, México.
- SUTZ J. 1997, *Innovación y desarrollo en América Latina*, Ed. Nueva Sociedad, Caracas.
- THOMAS y DAGNINO 2005, "Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales". *Documentos Ciencia, Tecnología y Sociedad* (9-46). N° 31, Año XVI, Noviembre de 2005.
- VARSASKY 1969 *Ciencia, política y científicismo*. Centro Editor de America Latina. Buenos Aires.
- VACAREZZA LS 1999 "Ciencia, tecnología y sociedad: El estado de la cuestión en América Latina". *Revista Iberoam. De Educación* No 18. Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación.
- VERSINO, M 2007, La función de "vinculación tecnológica" en el marco de los procesos de evaluación institucional de las universidades en la Argentina (1990-2005): análisis de casos, p.211-242. en KROTSCH, CAMOU Y PRATI (Coord.) *Evaluando la evaluación. Políticas Universitarias, instituciones y actores en Argentina y America Latina*. Prometeo, Buenos Aires.
- YOGUEL, G. 2000 "Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas". *Revista de la CEPAL*, 71: 105-119.