

**La inserción de los países Latinoamericanos en la Sociedad de la Información y el  
Conocimiento. El rol central de las universidades nacionales.  
(El caso de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires  
UNCPBA – Argentina)**

**Colombo, Sandra\* y Bergonzelli, Paula\*\***

**Introducción**

En el último cuarto del siglo XX se conforma una nueva realidad global caracterizada por la Revolución Científica y Tecnológica Mundial y el surgimiento de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, con múltiples efectos hacia el interior de los países y en las relaciones entre ellos. En esta nueva realidad, el conocimiento y la investigación se transforman en factores estratégicos para el desarrollo económico y social de las naciones y para establecer su posición en el escenario global; se observa una nueva división internacional del trabajo que favorece a aquellos países y empresas que potencian su capacidad en el área hoy estratégica mientras que se amplía la brecha que divide a los países según su capacidad de generar, asimilar y difundir el conocimiento que es el principal factor de producción del nuevo paradigma.

En este contexto, la posición de un país en la nueva división internacional del trabajo está principalmente determinada por la política de ciencia y tecnología que el mismo defina. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que lo que determina la capacidad de innovación de un país no es sólo la decisión gubernamental sino la interacción entre distintas instituciones públicas y privadas, como los institutos de investigación estatales, las agencias de financiamiento y promoción gubernamentales, las universidades, las empresas, las organizaciones no gubernamentales, etc. que conforman el Sistema Nacional de Innovación.

En los países latinoamericanos, las universidades públicas concentran la mayor capacidad científico-tecnológica, de modo que las mismas juegan un rol central en la nueva

---

\* Docente/investigadora del Centro de Estudios Interdisciplinarios de Problemas Internacionales y Locales (CEIPIL) – Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

\*\* Lic. En Relaciones Internacionales - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

realidad delineada. A la hora de analizar su papel es necesario conocer que, no sólo el gobierno, y en particular el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, a través de la regulación y la financiación, son quienes fijan la agenda de las universidades públicas, sino también las propias autoridades universitarias encargadas de la gestión diaria.

### **La Revolución Científico – Tecnológica Mundial y el Nuevo Paradigma Tecno-Productivo**

Hacia fines del siglo XX distintos autores coinciden al reconocer transformaciones significativas en el escenario nacional e internacional. Dichas transformaciones alcanzan las esferas tecnológica, organizacional, geopolítica, informacional, comercial y financiera, institucional, cultural y social conformando y difundiendo un nuevo orden mundial (Lastres, 2000). Castells señala que esta sociedad se va consolidando a partir de acontecimientos como la revolución tecnológica centrada en las tecnologías de la información, el proceso de reestructuración profunda del capitalismo caracterizado por una mayor flexibilidad en la gestión, y la interdependencia a escala global de las economías de todo el mundo a partir de la caída del bloque soviético (Castells, 1999).

A pesar de que es común calificar a la actual etapa del capitalismo como globalización -poniendo el acento en el aumento del comercio, los movimientos de capital y el incremento de la interdependencia global-, la caracterización de la economía y la sociedad actual debe tomar como elemento fundamental los cambios profundos en el nivel tecno-productivo, alentados centralmente por la revolución científica y tecnológica mundial (RCyTM).

La RCyTM puede ser caracterizada por cuatro procesos claves: 1) el vertiginoso aumento en el número de descubrimientos científicos y el desarrollo simultáneo y convergente de los mismos; 2) el acortamiento de los tiempos entre esos descubrimientos y su aplicación concreta en la esfera de la producción, con la consiguiente multiplicación de los bienes y servicios; 3) la pérdida de importancia de las materias primas y la fuerza de trabajo en general, suplantadas por la ciencia y la tecnología, insumos claves de un nuevo paradigma tecno-económico; y 4) el espectacular desarrollo de la energía nuclear, la electrónica, las ciencias espaciales, la informática, las telecomunicaciones, la biogenética y

los nuevos materiales que favorecieron el surgimiento de nuevos núcleos dinámicos en la economía mundial (Eduardo Martínez 1994).

Dicha RCyTM se produce a partir de la reestructuración capitalista iniciada en el último cuarto del siglo XX, producto de la crisis y el agotamiento del patrón de acumulación fordista keynesiano típico del modo de desarrollo industrial. El modelo keynesiano que originó una prosperidad económica y una estabilidad social sin precedentes para la mayoría de las economías de mercado durante casi tres décadas desde la Segunda Guerra Mundial, alcanzó el techo de sus limitaciones inherentes a comienzos de la década de 1970, pues todos los elementos que habían sido las bases del extraordinario crecimiento de posguerra, mostraron signos de desgaste. En ese momento, los aumentos del precio del petróleo amenazaron con situar la inflación en una espiral ascendente incontrolada, los gobiernos y las empresas iniciaron una reestructuración en un proceso pragmático de tanteo [...], poniendo un esfuerzo más decisivo en la desregulación, la privatización y el desmantelamiento del contrato social entre el capital y la mano de obra, en que se basaba la estabilidad del modelo de crecimiento previo [...]. La innovación tecnológica y el cambio organizativo centrados en la flexibilidad y la adaptabilidad fueron absolutamente cruciales para determinar la velocidad y la eficacia de la reestructuración” (Castells, 1999, pág. 44 a 45).

Coriat (1988) y Aglietta (1991) coinciden al señalar que los primeros indicios del agotamiento del modelo fordista keynesiano se encuentran a mediados de 1960, cuando los límites propios de la organización del trabajo fordista comenzaron a manifestarse en forma de conflictos obreros intensificados y aumento de la indisciplina de la mano de obra. Para ellos la crisis de 1970 es producto de la crisis de la organización científica del trabajo (el agotamiento de los métodos tayloristas y fordistas) que se tradujeron en el debilitamiento de la productividad global del trabajo que constituía el soporte más seguro de la acumulación del capital desde hacía más de veinte años.

Por su parte, Tamames (1999), afirma que fue una crisis de tres dimensiones o en tres fases: se inició como una crisis energética en 1973, se convirtió en una crisis industrial para 1976 -cuando se hizo evidente que la caída en la demanda de los productos industriales no era pasajera y las empresas iniciaron un proceso de reconversión para detener el crecimiento de *stocks* y eliminar la capacidad ociosa-, y finalmente, fue una crisis

financiera tanto a nivel nacional como internacional, manifestada en la crisis de la deuda de los países latinoamericanos iniciada en 1982.

En tanto, el modelo de Estado de Bienestar también entró en crisis, ya que la persecución de políticas de crecimiento agresivas para frenar el desempleo y la expansión de los programas de bienestar social reforzaban la inflación que se transformó en un problema sistemático del mundo capitalista. Su crisis llevó a una redefinición del papel del estado, en una ola que se inició en los países industrializados y que luego se extendió a través de las recomendaciones del “Consenso de Washington” a los países no desarrollados. Se produjo una retracción de la participación directa del estado en los mecanismos de asignación de recursos económicos, un proceso de rápida liberalización comercial y financiera, y una intensa desregulación de los mercados de bienes, servicios y factores de producción.

Este contexto de crisis generalizado fue el motor del desarrollo científico y tecnológico que dio impulso a la RCyTM. La nueva situación desató en los países industrializados la preocupación en relación a la escasez futura de algunas materias primas estratégicas para el desarrollo económico y militar, de modo que empezaron a privilegiar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías como herramienta para superar la crisis y reafirmar su hegemonía a nivel mundial. “De esta manera, el desarrollo de nuevas tecnologías en la búsqueda de fuentes energéticas alternativas sólo fue el impulso inicial de una avalancha de innovaciones que se registraron en diversas áreas, y que pronto se expandieron sobre el resto de las actividades productivas, generando un proceso realmente revolucionario” (Araya, 1999, pág. 39).

Raúl Castells también señala que la Revolución de las Tecnologías de la Información nació en la década de 1970 ya que aunque pueden encontrarse precedentes científicos e industriales de las nuevas tecnologías desde 1940, fue en los setenta cuando tuvieron lugar los principales avances y descubrimientos en la microelectrónica, los ordenadores, las telecomunicaciones y la ingeniería genética<sup>1</sup>. Por lo tanto, ambos autores reconocen la incidencia del contexto de crisis del modelo de acumulación precedente como factor de importancia para el impulso del surgimiento de nuevas

---

<sup>1</sup> Entre los principales descubrimientos que Castells señala: la invención del microprocesador en 1971 y del microordenador en 1975; el desarrollo del Xerox Alto luego matriz de las tecnologías de software para ordenadores personales en 1973; la aparición del primer conmutador electrónico en 1969 y digital a mediados de 1970; la producción de la fibra óptica a inicios de la misma década; el establecimiento en 1969 por el Departamento de Defensa estadounidense de una red de comunicación electrónica que luego se convertiría en Internet, y el descubrimiento de los procedimientos de clonación del gen en la misma década de 1970.

tecnologías y sus aplicaciones, al igual que el papel reforzador del desarrollo sinérgico<sup>2</sup> y convergente de las tecnologías.

La difusión amplia de estas nuevas tecnologías permitió que convergieran en un nuevo paradigma tecno-productivo que a su vez motiva e incentiva el desarrollo acelerado de las tecnologías de la información, generando un círculo de retroalimentación acelerado entre la innovación y sus usos (Castells, 1999). “Un paradigma tecno-productivo es un grupo de innovaciones técnicas, organizativas y gerenciales interrelacionadas, cuyas ventajas se van a encontrar no sólo en una nueva gama de productos y sistemas, sino en su mayoría en la dinámica de la estructura del coste relativo de todos los posibles insumos (*inputs*) para la producción. En cada nuevo paradigma, un insumo particular o conjunto de insumos puede describirse como el “factor clave” de ese paradigma caracterizado por la caída de los costes relativos y la disponibilidad universal. El cambio contemporáneo de paradigma puede contemplarse como el paso de una tecnología basada fundamentalmente en insumos baratos de energía a otra basada sobre todo en insumos baratos de información derivados de los avances en la microelectrónica y la tecnología de las comunicaciones” (Christopher Freeman citado por Castells, 1999, pág. 87).

Aunque existen diferentes contextos culturales y nacionales, es posible observar una serie de rasgos organizativos comunes. Entre las tendencias del nuevo paradigma técnico-productivo se destacan: un nuevo modo de producción flexible, un nuevo modelo organizativo para el manejo de la empresa que es favorable para las pequeñas y medianas firmas, y nuevos principios en la organización del trabajo que se adaptan al nuevo tipo de producción caracterizado por una mayor variedad de productos en cambio constante y menor escala de producción.

Siguiendo a Lastres y Feraz (1999) las características principales del nuevo paradigma son:

---

<sup>2</sup> En cuanto al desarrollo de las tecnologías en forma convergente Castells señala: “Así el microprocesador hizo posible el microordenador; los avances en las telecomunicaciones, permitieron a los microordenadores funcionar en red, con lo que aumentó su potencia y flexibilidad. Las aplicaciones de estas tecnologías a la fabricación electrónica acrecentó el potencial de nuevas tecnologías de diseño y fabricación en la producción de semiconductores. El nuevo software se vio estimulado por el rápido crecimiento del mercado de microordenadores, que a su vez se expandió por las nuevas aplicaciones, y de las mentes de los escritores de software surgieron en profusión tecnologías fáciles para el usuario. Y así sucesivamente” (Castells, 1999, pág. 78)

- La complejidad creciente de los nuevos conocimientos y tecnologías utilizados por la sociedad.
- La aceleración de los procesos de generación, difusión y adopción de nuevos conocimientos y de las innovaciones en general, lo que implica la reducción del ciclo de vida de productos y procesos.
- La creciente capacidad de codificación de conocimientos y la mayor velocidad, confiabilidad y bajo costo de transmisión, almacenamiento y procesamiento de los mismos.
- La ampliación del nivel de conocimientos tácitos, lo que implica la necesidad de invertir en educación, capacitación y coordinación de procesos, tornando la actividad innovativa aun más localizada y específica, no siempre comercializable y transferible.
- La creciente flexibilidad y capacidad de control de los procesos de producción por la integración de sistemas computarizados que permiten reducir errores y tiempos muertos a medida que se amplía la variedad de insumos y productos.
- Los cambios fundamentales en las formas de gestión y de organización empresarial, generando mayor flexibilidad e integración de las distintas funciones de la empresa, así como mayor interrelación entre empresas y con otras instituciones.
- El cambio en el perfil de los distintos agentes económicos y de los recursos humanos, exigiéndose un nivel más amplio de calificación de los trabajadores.
- Las exigencias de nuevas estrategias y políticas, así como de nuevas formas de regulación e intervención estatal.

La articulación de un nuevo paradigma como el caracterizado exige la renovación del aparato productivo existente, y en definitiva la conformación de una nueva sociedad. No es sencillo definir a la sociedad actual porque sin duda dicho concepto se encuentra en construcción, y distintos autores han propuesto formas diferentes de categorizar a la nueva realidad que emerge a partir de la Revolución de las Tecnologías de la Información: era, economía o sociedad de la información, del conocimiento o del aprendizaje; sociedad informacional o en red; sociedad post-industrial, post-fordista o post-moderna.

En este trabajo se preferirá la denominación “Sociedad de la Información y el Conocimiento”. Se habla de una “Sociedad de la Información” porque la emergencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’s) han transformado la forma de generación, tratamiento y distribución de la información, y han intensificado la velocidad

de la comunicación, almacenamiento y transmisión de la misma, a nivel global y a bajo costo, produciendo un cambio fundamental en las formas tradicionales de investigación, producción y consumo de la economía (Lemos, 1999).

Pero esta afirmación no opaca la importancia del conocimiento, ya que aunque es cierto que el desarrollo de las TIC's a partir de la RCyTM ha dado empuje al proceso de codificación de dicho conocimiento, también es cierto que hay un tipo de conocimiento que no puede transformarse en información, porque está enraizado en las rutinas de la vida económica. Por otro lado, aunque se haya facilitado el acceso a la información, el conocimiento sigue siendo central para decodificar el contenido de esas informaciones y transformarlas en un insumo útil para determinar la productividad y competitividad de cada empresa o nación<sup>3</sup>.

### **Globalización y Acceso a la Tecnología: La concentración del poder Científico y Tecnológico**

Una característica central del nuevo escenario global, además de la creciente desregulación de los mercados financieros y de capitales y del desarrollo y difusión de un nuevo paradigma tecno-económico, es la intensificación de la competencia internacional entre empresas y países. Dicho aumento de las presiones competitivas internacionales ha forzado a una rápida absorción de tecnologías de base científica por parte de los sectores productivos de las economías desarrolladas como medio para aumentar la calidad y eficiencia de sus procesos de producción. Aunque el acceso al conocimiento científico y técnico siempre tuvo importancia en la lucha competitiva, ese interés se renueva y enfatiza en un mundo de rápido cambio en los gustos y necesidades de los consumidores, y de producción flexible (Harvey, 1999).

No obstante la caracterización de esta nueva fase de mundialización del capital como global, es necesario tener en cuenta que el proceso de reestructuración capitalista y la

---

<sup>3</sup>Aquí se hace referencia a dos tipos de conocimiento, codificado y tácito, conceptos definidos a partir de las ideas de Polanyi (1958) luego retomadas por Lundvall. La codificación del conocimiento es un proceso de reducción y conversión que implica su transformación en información, lo que permite su transmisión, tratamiento, almacenamiento, reproducción, apropiación y comercialización en forma simple, rápida y a bajo costo (Cassiolato, 1999). Por su parte, el conocimiento tácito es aquel que no puede ser explicitado formalmente ni transferido, es conocimiento implícito en actores sociales o económicos, incluye las habilidades o capacidades adquiridas por un individuo u organización o por un conjunto de los mismos, para ser transferido requiere de un tipo de interacción social similar al proceso de aprendizaje.

difusión del nuevo modo de desarrollo en que la información y el conocimiento son centrales, no ocurre de forma homogénea a escala planetaria. Como lo expresa Castells (1999, pág. 129), “la economía global no abarca todos los procesos económicos del planeta, no incluye todos los territorios ni a todas las personas en sus trabajos, aunque si afecta de forma directa o indirecta la subsistencia de la humanidad completa. Mientras que sus efectos alcanzan a todo el planeta, su operación y estructura reales atañen sólo a segmentos de las estructuras económicas, los países y las regiones, en proporciones que varían según la posición particular de un país o región en la división internacional del trabajo...”.

Por lo tanto, el proceso de reestructuración del capitalismo a partir de 1970 y 1980, y la RCyTM implican una nueva división internacional del trabajo que favorece a aquellos países, regiones, segmentos productivos y empresas que lograron una inserción internacional exitosa gracias al desarrollo de políticas para potenciar su capacidad en el área hoy estratégica, la de la ciencia y la tecnología.

Los conglomerados transnacionales se destacan en el nuevo escenario global convirtiéndose en los actores fundamentales. Como resultado de la intensificación de las presiones competitivas, las empresas debieron reestructurar sus funciones y adaptar sus diseños organizacionales, la posibilidad de implementar estrategias de competitividad de carácter mundial hace que las empresas transnacionales sean las grandes artífices y las principales beneficiarias de la globalización<sup>4</sup>. Se concluye que 2/3 del comercio mundial de bienes y servicios obedece al esquema internacional de producción de dichas empresas, y además son las responsables de la fuerte expansión de los flujos de inversión extranjera directa (IED).

Por otro lado, el núcleo de la nueva estructura económica internacional lo constituye la tríada formada por EEUU, la Unión Europea y Japón cuyos vínculos se refuerzan en materia de comercio internacional -principalmente de bienes de alto contenido tecnológico- dependencia financiera, transferencia de tecnologías y alianzas entre sus firmas. También es esta zona la que ostenta la supremacía en el campo de la innovación tecnológica, lo que se observa en la cuantía de recursos humanos y financieros destinados a ese fin.

---

<sup>4</sup> El motor de ésta integración productiva global son alrededor de 64.000 empresas transnacionales que controlan más de 870.000 filiales en el exterior (CEPAL, 2004).



En este marco, la RCyTM ha jugado un rol regionalizador, ya que la competencia desatada a nivel internacional por el control de los mercados y nuevas tecnologías ha llevado a los países a proteger su transformación productiva a través de la integración económica regional. También surgen nuevas formas de cooperación internacional en materia de ciencia y técnica, entre las que se destaca la política de la Unión Europea, que implementó un conjunto de proyectos comunes en ciencia y tecnología con el objetivo de lograr una mayor competitividad relativa frente a los otros dos polos de la Tríada (Araya, 2000).

Además del fortalecimiento de este núcleo central se observa la ampliación de la brecha científica y tecnológica ya existente históricamente entre los países industriales y no industriales, el aumento de la brecha es sin duda la principal consecuencia de la RCyTM. Dicha brecha divide a las economías según su capacidad para generar, asimilar y difundir el conocimiento interpretado como principal factor de producción del nuevo paradigma<sup>5</sup>.

El análisis de la brecha científica y tecnológica debe abordar no sólo las disparidades en cuanto a recursos financieros y humanos dedicados a las actividades vinculadas al conocimiento, hoy consideradas estratégicas, sino también la exclusión de algunos países de los procesos centrales de producción de conocimiento y el hecho de que sean los países industriales los que imponen la agenda de los temas prioritarios de investigación a nivel mundial de acuerdo a sus necesidades y expectativas.

La existencia y profundización de la brecha tecnológica, confirma que lejos del tecnoglobalismo, en el mundo actual las informaciones, conocimientos y tecnologías no son simples mercaderías libremente disponibles y sencillamente transferibles, sino que por el contrario, la generación y difusión de conocimientos e innovaciones representa un caso de no globalización. En el proceso de globalización económica, sobresale tanto la real intensificación del movimiento de expansión de algunas actividades, como la desigual difusión de innovaciones técnicas, organizacionales e institucionales, y la tendencia al reforzamiento del policentrismo tripolar y de las asimetrías entre este polo y los países en desarrollo (Lastres y Ferraz, Maldonado, 1999).

---

<sup>5</sup> De este modo “las Tecnologías de la Información y la Comunicación han profundizado la división en el mundo globalizado no solamente entre quienes tienen y no tienen, sino entre los que saben y no saben, entre los que tienen y no tienen acceso al conocimiento científico y tecnológico, entre quienes están conectados o desconectados a la Red” (Piñón, 2004, pág. 35).

Según datos de la CEPAL “los países desarrollados concentran el 84,4% del gasto bruto en investigación y desarrollo (GBID) y un porcentaje algo menor de los investigadores científicos e ingenieros (71,6%). Otros indicadores revelan con mayor crudeza las asimetrías vigentes entre los países desarrollados y en desarrollo: la proporción del GBID por habitante es 19:1, la relación en el número de investigadores científicos e ingenieros por habitante es 7:1 y el GBID por investigador es más del doble [...]. Esta concentración significa que en los países desarrollados se localizan no solo la investigación y el desarrollo propiamente tales, sino también los sectores y las actividades productivas más estrechamente vinculadas al cambio tecnológico, que se caracterizan por un gran dinamismo dentro de la estructura productiva y el comercio mundiales, así como por sus altas tasas de innovación” (CEPAL, 2004, pág. 41).

La inversión mundial en investigación y desarrollo (I+D) durante el período 1993-2002 creció un 39 %, pasando de un nivel inicial aproximado de 490.000 millones de dólares a precios corrientes, hasta casi alcanzar los 700.000 millones al final del período. Si se analiza el aporte de cada bloque geográfico para esta finalidad en 2002 se observa la concentración en la tríada: Norteamérica responde por el 42,5% del total de la inversión mundial en I+D, Europa por el 27,5% y Asia por el 27,2%; el resto lo aportan América Latina (1,6%), Oceanía (1,1%) y África (0,2%). Al observar la serie completa 1993-2002 destaca la ausencia de cambios significativos, de modo que la brecha científico-tecnológica no tiende a acortarse (RICYT, 2003).

Para analizar la difusión dispar de las nuevas tecnologías el Informe sobre el Desarrollo Humano 2001 propone un Índice de Adelanto Tecnológico (IAT) por el cual se determina en que medida participa un país en su conjunto en la creación y uso de la tecnología; a fines de graficar la concentración de los recursos científico-tecnológicos dicho Informe brinda algunos datos que le permiten concluir respecto a la desigual distribución internacional de la tecnología. “A los países de la OCDE donde reside el 14% de la población mundial, se atribuyó el 86% de las 836.000 solicitudes de patentes presentadas en 1998 y el 85% de los 437.000 artículos aparecidos en publicaciones técnicas especializadas en todo el mundo. Asimismo esos países hacen mayores inversiones, en términos absolutos y relativos, con un promedio del 2,4% de su PIB en investigación y desarrollo, en comparación con el 0,8% de los países en desarrollo. La innovación significa

también propiedad. El 54% de todas las regalías y los derechos de licencia correspondientes a 1999 fueron a parar a los EEUU y el 12% a Japón” (PNUD, 2001, pág. 41). En lo referente al uso de Internet el Informe señala que el 79% de los usuarios de la misma vive en países de la OCDE. Finalmente la misma fuente señala que entre los 30 principales exportadores de productos de alta tecnología sólo 11 están en el mundo en desarrollo -entre ellos se encuentran los países del Sudeste Asiático, Israel, México y Brasil-, mientras que los tres primeros puestos son ocupados por EEUU, Japón y Alemania.

Existen otros fenómenos que indican la concentración del poder científico y tecnológico, como el proceso de *brain drain* o pérdida de cerebros por parte de los países periféricos hacia los industrializados, a partir de la puesta en práctica por estos últimos de políticas explícitas de selectividad de inmigrantes altamente calificados; o la aparición de redes de cooperación internacional entre los institutos de los países industrializados con el objetivo de reducir costos y evitar la duplicación innecesaria del esfuerzo de I+D. Este desarrollo se ve beneficiado debido a que las TIC's ofrecen nuevas posibilidades para que investigadores radicados en el Tercer Mundo puedan formar parte de dichas redes y cooperar con colegas de las instituciones mejor dotadas del mundo, dicha cooperación es imprescindible para que la investigación en la periferia no sea una investigación aislada de los centros más dinámicos. La importancia de la cooperación internacional para la producción de conocimientos se visualiza en el establecimiento de dichas redes para desarrollar programas de gran escala como el proyecto del Genoma Humano (Licha, 1996), en el aumento de la movilidad internacional de los investigadores y en el crecimiento de las co-publicaciones o de las co-invenciones patentadas. Sin embargo, la participación en estas redes requiere de un conjunto de requisitos, como equipos, sistemas de información, recursos financieros, o nivel de calificación de investigadores, que dificulta o impide la participación de ciertos países. A modo de ejemplo “del 100% de los recursos asignados a I+D sólo el 1,7% de la inversión en los países de América Latina y el Caribe provienen del exterior, situación que muestra claramente la escasa participación de los investigadores de la región en los grandes proyectos de cooperación científica internacional” (Araya, 2003).

Otro efecto negativo de este nuevo modo de producción de conocimiento que enfatiza la concentración del poder científico y tecnológico, se refiere a las limitaciones que sufren los científicos de zonas e instituciones periféricas en cuanto a la elección de temas

de investigación (Taborga, 2001). La cooperación internacional, acelerada por las TICs, incide poderosamente en la estructuración de la agenda de investigación, -en la selección de los temas, los problemas, los enfoques y las soluciones que se consideran de mayor valor-; en principio, en esa selección pesarán más los grupos científicos más fuertes y con acceso más directo a fuentes de financiamiento. Por consiguiente, la cooperación científica internacional puede ayudar no sólo a que los científicos del Tercer Mundo trabajen con mayores rendimientos sino también a que lo hagan preferentemente en torno a cuestiones seleccionadas en el Primer Mundo, las que pueden o no coincidir con las prioridades de sus propios países. De esta manera, puede argumentarse que las TICs permiten que investigadores radicados en países periféricos formen de hecho parte de equipos científicos de los países centrales, en una suerte de "fuga de cerebros parcial" (Arocena y Sutz, 2001).

Puede apreciarse que el análisis de la brecha científica y tecnológica incluye no sólo las disparidades en cuanto a recursos financieros y humanos dedicados a las actividades vinculadas al conocimiento hoy consideradas estratégicas, sino también la exclusión de algunos países de los procesos centrales de producción de conocimiento y el hecho de que sean los países industriales los que imponen la agenda de los temas prioritarios de investigación a nivel mundial de acuerdo a sus necesidades y expectativas; esto último adquiere mayor dimensión si es cierto que apenas 5% -o menos según otras estimaciones- de la investigación mundial se dirige a problemas que sólo están presentes con fuerza en el subdesarrollo (Arocena y Sutz, 2001), demás está decir que la única forma de abordarlos es a partir de un esfuerzo de investigación endógena por parte de estos países.

Es necesario resaltar que si se depende exclusivamente del mercado como mecanismo del cambio tecnológico -tal cual lo sugiere la concepción neoliberal- difícilmente se generará la tan necesaria capacidad endógena de innovación en los países; en consecuencia, el problema del rezago tecnológico debe implicar otras instituciones además del mercado. Las estrategias de desarrollo para la Sociedad de la Información y el Conocimiento necesitan de la iniciativa de los gobiernos, pero su objetivo último debiera ser integrar a todo el sector público, las instituciones nacionales, regionales e internacionales, las autoridades reguladoras y técnicas, el ámbito académico, los proveedores de servicios del sector privado y la industria de alta tecnología, las instituciones intermediarias y la sociedad civil; es decir la adopción de un enfoque

holístico, entablando un diálogo abierto con toda la sociedad, así como entre países (CEPAL, 2003).

### **Globalización y Producción de Conocimiento: El rol de la Universidad**

La globalización o internacionalización de la ciencia y la tecnología o de la actividad de I+D, que da como resultado un desarrollo crecientemente asimétrico de los países en el ámbito de producción mundial del conocimiento, se define por cuatro procesos: 1) descentralización de las actividades de I+D, llevada a cabo por las empresas transnacionales que crean redes de laboratorios con cierta autonomía en diferentes países; 2) auge de las alianzas estratégicas, que surgen a partir de distintos tipos de acuerdos estableciendo la cooperación entre firmas y de ellas con otras instituciones; 3) transferencia tecnológica, que implica el surgimiento de nuevos mecanismos de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos generado en la academia hacia las empresas; y 4) acrecentamiento de la cooperación científica a escala global, que incluye las redes de investigación con participación desigual de los países en una relación de cooperación donde cada socio necesita del otro para incrementar su producción de conocimiento (Licha, 1996).

Este proceso de creciente interacción e interdependencia entre países en el ámbito de la producción y difusión de conocimientos científicos, reconoce como principal actor a las empresas transnacionales. Dichas empresas están dispuestas a utilizar sus fondos para la inversión en actividades de desarrollo en aquellas áreas que tienen más posibilidades de mejorar su posición competitiva, y prefieren deslocalizar la investigación en el área de tecnologías básicas, definidas como aquella que se propone producir un avance del conocimiento sobre un determinado problema con el único propósito de contribuir a la comprensión del tal fenómeno a nivel fundamental. De este modo, el grueso de la investigación empresarial está orientada hacia la investigación aplicada -definida como aquella que persigue la producción de conocimiento inmediatamente útil para satisfacer una necesidad o un propósito comercial-, mientras que aquellas empresas interesadas en ampliar su base tecnológica lo hacen en el marco de la globalización a través de una especie de anexión de los espacios de investigación de las universidades. Esto último, que Licha denomina globalización de la investigación académica impulsado por los intereses estratégicos de las grandes corporaciones, entraña un riesgo fundamental ya que al

fortalecerse los vínculos universidad-empresa se reorienta la investigación hacia fines prácticos y se debilita la investigación básica, lo que conduce necesariamente a la erosión del *ethos* académico -que es el *ethos* de la investigación “desinteresada”- y a la alteración de la tradicional misión cultural de la universidades.

Gibbons (Arocena y Sutz 2001) señala que está emergiendo en el mundo un nuevo modo de producción de conocimiento en el que la agenda se constituye en forma más externalista que la anteriormente predominante, pues es inducida por intereses diversos de los del medio puramente académico, es decir que el conocimiento que se busca debe percibirse como útil por algún actor externo al grupo de investigación, sea la industria, el gobierno o la sociedad en general. Como consecuencia, se amplía el número de espacios aptos para el desarrollo de la investigación -lo que implica una expansión en la oferta de conocimientos frente a la expansión de la demanda de los mismos por las empresas preocupadas por adquirir nuevas ventajas competitivas- al tiempo que se socava el monopolio de las universidades como productoras de conocimiento, porque éstas pierden el monopolio sobre la agenda de investigación.

Los cambios en la producción de conocimiento derivan, de esta manera, en transformaciones en cuanto a las funciones de la universidad y su relacionamiento externo. A partir de la década del ochenta -conjuntamente con la nueva relevancia económica de la CyT, y con el consenso en torno a que el fenómeno de la innovación es un proceso interactivo y multiactoral-, en los países desarrollados comienza a hablarse de un “tercer rol” para la universidad junto a la docencia y la investigación. La universidad, como lugar privilegiado de creación de conocimientos y por lo tanto de producción de insumos básicos para la innovación, asume como tercera función la contribución directa al crecimiento económico y se vincula crecientemente con el sector productivo (Sutz 1994, Arocena y Sutz 2001). “Los cambios más significativos operados por estas instituciones están ligados a la función que desarrollan, traduciéndose en un aumento de su multifuncionalidad, producto del incremento de contactos tanto hacia el interior como hacia el exterior de la misma universidad, lo cual conlleva una pérdida en la definición de fronteras entre elite académica y el resto, acompañada por los efectos que causa la diversificación del financiamiento. Aparecen aquí criterios extra científicos -pero más ligados a las prioridades sociales y económicas- que emiten juicios acerca de la calidad de la actividad

científica” (Taborga 2001, pág. 15). El riesgo de incorporación de estos criterios económicos, es que no se preserven los espacios de investigación y evaluación del trabajo con orientaciones relativamente independientes de las demandas del exterior y de corto plazo (Sutz, 1996).

Tales fenómenos se extienden como otros desde el centro a la periferia y constituyen condicionantes para el funcionamiento de las universidades en Latinoamérica. Sin embargo, se observan características muy especiales en esta región tanto por la aún escasa vinculación entre empresas y universidades, como porque éstas últimas dan cuenta de una proporción de la investigación de la región que es mucho mayor que la que se observa en los países desarrollados.

En América Latina, el análisis de las estructuras de los sistemas de educación superior y de las condiciones que a su interior estimulan o desestimulan las actividades conducentes a promover la investigación científica y la apropiación del conocimiento, tienen una relación directa con la posibilidad de cada país de crear un verdadero Sistema Nacional de Innovación, pues son las universidades las que concentran la mayor parte de la actividad científico-tecnológica y de los investigadores de la región –se estima que más del 80% de las actividades de I+D se lleva a cabo en las universidades, principalmente en las públicas-.

## **La Universidad Latinoamericana frente a la Sociedad de la Información y el Conocimiento**

En el marco de la redefinición de modo de producción y circulación del conocimiento en el ámbito global, en las décadas del ochenta –caso chileno- y del noventa, se producen en las universidades de América Latina<sup>6</sup> una serie de cambios y reformas de magnitud, entre las que se destacan: la expansión significativa de la matrícula de educación superior, fenómeno observado durante toda la segunda mitad del siglo XX, conjuntamente con la diversificación de tipos institucionales distintos a la universidad y un importante

---

<sup>6</sup> En 1997 Albornoz estimaba que de las 5438 Instituciones de Educación Superior existente en 19 países de la región 812 eran universidades, y de éstas sólo unas 45 eran espacios cognitivos según el criterio de las instituciones abiertas a dos principios, la producción de saber mediante la investigación científica y la crítica como criterio académico. Por su parte Tunnermann (1999) calcula que el 80% de la comunidad científica de la región estimada en una cien mil personas se encuentra en las universidades, y el 85% de la investigación científica se hace en las universidades. Esto último se refiere principalmente a las universidades públicas pues las universidades privadas en general no incursionan en la investigación (Arocena y Sutz 2001).

crecimiento del sector privado en la materia; el cambio en el modelo de financiamiento –a partir de la regulación de fuentes alternativas al financiamiento estatal como aranceles, patentes, venta de servicios y asociaciones-; la exigencia de mayor eficiencia a través de la implantación de sistemas evaluativos para acreditar y certificar programas, establecimientos y sujetos; las presiones por relaciones más estrechas con el sector productivo; la aparición de nuevos proveedores de los servicios educativos superiores –noción que hace referencia por un lado a las empresas y corporaciones distintas del sector privado tradicional que se describen como el sector de universidades de carácter empresarial o *for profit*, y por otro lado a los organismos que ofrecen educación superior a distancia a través de medios electrónicos-.

Los intentos de producir dichos cambios estructurales en la educación superior de la región se producen en un contexto general de erosión de los recursos del estado para financiar la investigación académica, que se delinea hacia finales de los años ochenta fomentado por el neoliberalismo<sup>7</sup> y más específicamente por las reformas propuestas por el Banco Mundial, la UNESCO y el Banco Interamericano de Desarrollo. La reorganización universitaria y la política científica y tecnológica que dichas organizaciones internacionales sugirieron para América Latina “parecen tener como objetivo principal el disminuir el magro presupuesto asignado a las actividades de investigación, de creación y adaptación de conocimiento, debilitando capacidades acumulados a lo largo de muchas décadas a nivel local. [...] apunta fundamentalmente a disminuir el compromiso del estado con la universidad pública, reducir los recursos que éste dedica a nivel educativo, estimulando la expansión de la cobertura de un sector privado de orientación profesionalista ubicado sin ambages en el mercado y orientado de manera acrítica hacia la preservación del statu quo de la estructura de poder” (Oteiza, 1996, pág. 82 a 83). Su discurso priorizó tres temas: 1) las nuevas relaciones con el sector productivo, 2) la búsqueda de alternativas de financiamiento y 3) la eficiencia de la educación superior vinculándola con los requisitos de integración económica, la importancia de los sistemas de información y la urgencia de

---

<sup>7</sup> “El modelo neoliberal, en lo que a las universidades se refiere, implica lo siguiente: la universidad contrata con el Estado, con las empresas y con los padres de familia que tienen capacidad de pagar la educación de sus hijos. Todos exigen “niveles de excelencia” en conocimientos y saberes útiles a los mercados, y procuran no rebasar la demanda con sobreofertas de egresados que abatirían los sueldos y empleos. Esta nueva universidad neoliberal tiene una política llamada “humanitaria” mediante la cual fundaciones públicas o privadas ofrecen becas o créditos a los estudiantes pobres que no pueden costearse sus estudios” (López Segrera 2003, pág. 41 a 42).



implantar mecanismos de evaluación, dejando de lado el la cuestión del estímulo para la generación endógena de conocimiento (Arocena y Sutz, 2001).

Los gobiernos latinoamericanos adoptaron el modelo propuesto y pusieron en práctica una serie de iniciativas para disminuir la participación estatal en el financiamiento –disminución que en la mayoría de los países ha sido poco significativa-, fomentaron las asociaciones entre académicos y empresarios e implementaron sistemas de evaluación institucional<sup>8</sup>.

La búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento, la concepción de ese relacionamiento como una palanca para el crecimiento económico y como un estímulo para la relevancia de la investigación universitaria y la influencia de lo que ocurre en los países desarrollados, impulsaron a un mayor relacionamiento de las universidades latinoamericanas con el sector productivo. “Con la abrumadora mayoría de la actividad de investigación radicada en estructuras académicas de carácter público, la interacción ciencia-tecnología-producción queda formulada de forma por demás asimétrica. La necesidad de transferencia es visualizada crecientemente desde la investigación como imperiosa, tanto por aspectos sociales como de reproducción de la propia actividad académica, pero con mucho menor interés relativo por parte de los potenciales receptores” (Sutz, 1996, pág. 97). De esta manera, se le hace difícil al sector universitario latinoamericano encontrar socios en su propósito de vincular investigación y aplicación ante la escasa demanda empresarial por conocimiento endógenamente generado y la baja atención que prestan los gobiernos a la cuestión.

En Argentina, tal como en el resto de los países latinoamericanos, se aprecia un alto grado de concentración de las capacidades científicas y tecnológicas en el sistema universitario, esencialmente en las universidades públicas. El sistema universitario argentino está conformado por 45 universidades públicas y 53 privadas, pero la predominancia de las instituciones estatales se observa tanto respecto a la matrícula universitaria –el número de alumnos en el sistema universitario en 2003 fue de 1.493.556

---

<sup>8</sup> Los mecanismos de evaluación son importantes, pues la combinación de determinados mecanismos con incentivos como subsidios salariales a los investigadores modela su comportamiento, prioridades, y en definitiva la agenda de investigación; si se premia individualmente a los investigadores a partir de una apreciación cuantitativa de su producción científica publicada en ciertas revistas del norte se estará estimulando la concentración de esfuerzos en los temas en que cada investigador tiene mas posibilidades de publicar antes que en otros inspirados por la relevancia temática, la pertinencia social, la construcción de colectivos de investigadores o la investigación de riesgo.

de los cuales 1.278.284 cursaban en universidades públicas (SPU, 2003)- como en cuanto a capacidades de investigación. En la actualidad más del 60% de las 150.000 personas que trabajan en actividades científicas y tecnológicas en el país lo hacen en universidades nacionales (Albornoz, 2004) y éstas ejecutaron en 2004 el 21,1% de los gastos totales para dicha función frente al 2,4% de las universidades privadas (SECyT, 2005), lo que demuestra que las últimas no tienen un peso relevante en materia de investigación.

En los noventa, la Argentina al igual que el resto de los países de América Latina, aplicó las reformas propuestas por la agenda internacional de la modernización de la educación superior que implicaron un conjunto de cambios significativos en la relación entre estado y universidad, poniendo en marcha procesos evaluativos y de acreditación, así como de búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento, en aras de un manejo más eficiente de los recursos. Los diagnósticos presentes en los documentos oficiales de la época (Planes Plurianuales de Ciencia y Tecnología) acerca de la educación superior señalan: la desarticulación y sobrerregulación del sistema, la excesiva centralización presupuestaria y salarial, el deterioro de la calidad y la baja eficiencia, la escasa equidad para aprovechar las oportunidades de acceso a los estudios, la ausencia de una política clara respecto de las universidades privadas, serios problemas de financiamiento, la necesidad de ampliar la oferta de postgrados, la escasa articulación con los requerimientos y demandas del sector productivo y una capacidad de investigación limitada por la baja dedicación exclusiva de los docentes universitarios.

Frente a estos problemas, se tomaron una serie de medidas que incluyeron: el establecimiento de un marco normativo para el desarrollo del sector, la promoción e institucionalización de instancias de evaluación y de apoyo al mejoramiento de la calidad, la introducción de nuevos mecanismos de financiamiento, el mejoramiento de los sistemas de gestión y de información y la atención al tema de la equidad (Plan Nacional de CyT 1998-2000 y 2000-2002). La sanción de la Ley de Educación Superior N° 24.251 en 1995 estableció el marco institucional del sector universitario. Su objetivo fue el de conformar un sistema con creciente capacidad de autorregulación, integrado por instituciones autónomas que aceptaran como contrapartida incorporarse a procesos de evaluación externa y de acreditación para estimular su calidad. En cuanto al aumento de la autonomía universitaria, se destaca la modificación del régimen económico-financiero que estimula el

desarrollo de aportes complementarios provenientes tanto del sector público como del privado, por contratos de prestación de servicios, de asesoría, y contribuciones de alumnos. Asimismo, comenzó un proceso de evaluación y acreditación de los postgrados por parte de la Comisión de Acreditación de Postgrados (CAP), y en 1996 se creó la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), dedicada a la evaluación institucional de todas las universidades y a la acreditación de estudios de grado y postgrado.

Por otro lado, se promovió la articulación de las universidades con los sectores de la producción y servicios a través del Programa de Vinculación Tecnológica con el objetivo de apoyar la transferencia de los avances en el conocimiento científico-tecnológico para aplicarlo al desarrollo socioeconómico y cultural del país.

En cuanto a las medidas destinadas a mejorar las capacidades de investigación, “los programas más directamente vinculados a configurar un sistema universitario que preste mucha mayor atención a la investigación científica y tecnológica son: el Programa de Incentivo a los Docentes Investigadores, que promueve las actividades de investigación de los profesores universitarios<sup>9</sup>, el Fondo de Mejoramiento de la Calidad Educativa (FOMECE), que permite orientar las inversiones en forma competitiva hacia el reequipamiento científico y la formación docente a nivel de postgrado, y el Programa de Reconversión Docente, que otorga recursos económicos para aumentar el tiempo de dedicación a la vida académica” (Plan Nacional de CyT 1998-2000, pág. 47). Asimismo se incluyó a las universidades públicas en la reforma del área de CyT que el gobierno nacional hizo explícita en 1996 y en los diferentes Planes elaborados desde entonces.

Pese a que la política educativa de los noventa recibió fuertes críticas que la acusaban de materializar las reformas sólo desde la perspectiva de indicadores cuantitativos y resultados de evaluaciones, percibiendo a la educación como un servicio mercancía más y

---

<sup>9</sup> El Programa de Incentivos a los Docentes-Investigadores de las universidades nacionales fue creado por decreto N° 2.427 de noviembre de 1993 con el objetivo de promocionar las tareas de investigación en el ámbito académico fomentando una mayor dedicación a las actividades universitarias, así como la creación de grupos de investigación. Este objetivo se manifestaba como urgente, pues el diagnóstico indicaba que “de una planta global de docentes del sistema de Universidades Nacionales del orden de los cien mil cargos, menos de 15% participa en actividades de investigación científica y tecnológica” (Decreto 2427/93). Se destinó para el mismo 70 millones de pesos por año para el pago de incentivos a los docentes que cumplen con las condiciones para participar y que pasan previamente un proceso de categorización establecido por el “Manual de Procedimiento” según: “Categoría equivalente de Investigación”, “Dedicación docente” y “Dedicación a la investigación” (SPU 2003).

no como un bien público del que se beneficia toda la sociedad; es necesario resaltar que dichas políticas se destacan por su continuidad. Las medidas planteadas en los noventa para la mejora de la capacidad de CyT de las universidades se mantienen hasta la actualidad, en algunos casos perfeccionadas, y los distintos gobiernos han ratificado el rol central de las universidades para insertar al país exitosamente en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Sin embargo, el caso específico del sistema universitario no escapa a lo que los distintos análisis diagnostican para el conjunto del área de CyT, la continuidad de las políticas no supone la superación de las falencias marcadas al inicio de las mismas. Sólo el 17% del personal de las universidades nacionales son docentes-investigadores, y de éstos sólo el 16% tienen dedicación exclusiva (Albornoz, 2004); por su parte la estructura fragmentada en facultades, cátedras e institutos se señala como obstáculo para el desarrollo de proyectos de envergadura a partir del trabajo multidisciplinario y en red, y es necesario mejorar la formación de los investigadores y profundizar la relación del sector académico con el productivo.

En la práctica, las universidades nacionales funcionan como centros autónomos de CyT, ya que debido a su conformación tanto la asignación de recursos para la tareas de CyT como la fijación de líneas de actividad dependen de la decisión de cada universidad; son las secretarías de investigación o de CyT dependientes del rectorado de cada institución las que coordinan la investigación en las universidades nacionales. Sin embargo, la capacidad de control de los fondos destinados a la investigación por parte de dichas secretarías se ve limitada por el hecho de que, en general, tienen un parcial conocimiento de los fondos asignados a los grupos de investigación que trabajan en cada unidad académica.

En este sentido, Albornoz y Kreimer señalan que “los grupos de investigación que tienen actividad en sedes universitarias no sólo reciben financiamiento del presupuesto nacional sino que funcionan como verdaderas microempresas capaces de captar recursos de las más diversas fuentes. Su organización en institutos, departamentos y cátedras les permite lograr la suficiente autonomía para presentar sus requerimientos al CONICET, al FONCyT y al FONTAR mediante proyectos compartidos con otras instituciones. Las unidades de investigación universitaria se han apoyado en gran medida en los últimos años en la estrategia de cooperación con instituciones nacionales e internacionales, así como en

el establecimiento de acuerdos con empresas para el desarrollo de I+D y prestación de servicios” (Albornoz y Kreimer 1999, pág. 103). Desde una postura más crítica Abeledo (2004) señala que, la mayoría de nuestras universidades no tienen políticas explícitas para seleccionar áreas de investigación ni para establecer líneas prioritarias y en cambio, la selección y orientación de los temas a investigar se guía por la disponibilidad de científicos formados en las distintas disciplinas.

A pesar de estas deficiencias, es necesario reconocer ciertos avances en la educación superior tales como las mejoras en materia de evaluación y acreditación de la calidad, y el lanzamiento de incentivos para la promoción de la actividad de los docentes investigadores; además, la realidad universitaria muestra experiencias cotidianas y concretas de soluciones prácticas a problemas socioeconómicos del contexto. Ciertamente, todavía queda mucho por hacer para que las universidades puedan fortalecer su capacidad científica y tecnológica y para que la sociedad reciba de ellas una transferencia de conocimiento que verdaderamente impacte en el desarrollo social, y en el de la economía y su competitividad.

### **El Caso de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires**

Dentro de los lineamientos propiciados por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, cada Universidad Nacional tiene capacidad para establecer su propia política de CyT. Hacia el interior de cada institución, las encargadas de establecerla son las Secretarías de CyT con acuerdo del Consejo Superior, aunque en las diferentes universidades dicha tarea se realiza con mayor o menor énfasis y determinación.

En este sentido, el caso de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (en adelante UNCPBA) es significativo, pues siendo una institución de tamaño mediano y surgida en la década del setenta<sup>10</sup>, ha realizado un esfuerzo significativo para generar sus propias políticas en el área, logrando establecer a partir de fines del año 2000, una política de CyT claramente definida y con instrumentos y conceptos innovadores,

---

<sup>10</sup> La UNCPBA se crea en un momento en que la región necesitaba contar con estudios superiores frente al aumento de la población urbana y los sectores empresariales estaban interesados en la formación de recursos humanos, en un contexto de crecimiento y modernización de las actividades económicas y productivas, vinculadas a la agricultura, la ganadería, y la industria metalmecánica y cementera (Taborga, 2001). La Universidad surge por ley N° 20.753 promulgada el 9 de octubre de 1974, su creación es producto de la fusión del Instituto Universitario de Tandil –inaugurado el 30 de mayo de 1964-, el Instituto Universitario de Olavarría –en funciones desde el 13 de septiembre de 1969- y su adscripto el Departamento de Agronomía de Azul –creado en 1973-; de esta manera la Universidad se ubica en la región centro de la Provincia de Buenos Aires y posee sede en las tres ciudades mencionadas, en las que funcionan las distintas Unidades Académicas.

que marcan la decisión de promover la inserción de la UNCPBA en la realidad internacional caracterizada a lo largo de este trabajo. Dicha política supone un cambio respecto a las medidas que la Universidad venía implementando en la década del noventa, porque incluye: 1) nuevos mecanismos para la distribución de fondos, 2) la reorganización y el establecimiento de nuevas pautas de evaluación para los núcleos de investigación, 3) la modificación de la estructura de la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología (SECAT), y 4) la aparición de nuevas figuras como las Redes para Actividades Científico-Tecnológicas (RACTs) y los Programas Institucionales.

Este cambio frente a la normativa anteriormente vigente responde a la nueva visión que formula la UNCPBA del contexto global y nacional y del rol que le corresponde asumir en el mismo. En dicho cambio de percepción pesan no sólo las fuerzas de la realidad, es decir las manifestaciones de todas las transformaciones señaladas, sino también la asunción de nuevas autoridades que interpretan dichos fenómenos de una manera particular.

Respecto a la caracterización del contexto global, en la Planificación Estratégica que elaboró la UNCPBA en agosto de 2001 se reconoce que “La gran importancia que adquiere el conocimiento, no sólo en la esfera de lo económico [...] sino también en todas las otras esferas socioculturales, está llevando a considerar la sociedad actual como la “sociedad del conocimiento”. De este modo, la incorporación sistemática de los conocimientos científicos y tecnológicos a las actividades económicas, sociales y culturales locales así como también de recursos humanos pertinentemente formados, mejorará la capacidad para alcanzar objetivos de equidad y desarrollo. [...] En este contexto, la Universidad pública, en razón de su función de generar, sistematizar y transferir los saberes, debe sentirse objetivamente co-responsable y co-causal de la definición y ejecución de las estrategias para el desarrollo social dentro de la actual coyuntura” (UNCPBA 2001, pág. 5). Esta percepción lleva a concebir a la UNCPBA como “una institución capaz de liderar los procesos de desarrollo económico y social regional, a través de acciones de calidad en educación para toda la vida, generación y transferencia de conocimiento con un diseño programático que articule su posicionamiento a nivel local y global” (UNCPBA 2001, pág. 3 a 4).

En esa línea, la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNCPBA se propuso como acciones a desarrollar: 1) aumentar los fondos disponibles no asociados a

gastos salariales fijos disponibles para actividades de CyT; 2) incrementar la captación de recursos externos y diversificar su origen, aumentando los provenientes de fuentes privadas y extranacionales como forma de mejorar la financiación y de corregir el autoconfinamiento institucional -para este fin se postula la incorporación de factores de ponderación en la distribución de los fondos que estimulen la búsqueda de recursos externos-; 3) preservar y en lo posible incrementar y consolidar los agrupamientos de investigación con los que cuenta la Universidad; 4) estimular la formación de redes que agrupen núcleos de investigación de la Institución y núcleos externos, y 5) impulsar acciones que tiendan a la identificación de demandas actuales o potenciales y de oportunidades para las actividades de CyT y luego organizar dichas actividades en función de esas demandas y oportunidades. Estos objetivos que postula la Secretaria son congruentes con las misiones definidas para la misma<sup>11</sup> e incluyen los tres elementos que señalamos como tendencias fundamentales del nuevo modo de producción de conocimiento y del rol de las universidades en él: el énfasis en el trabajo interdisciplinario; la articulación con núcleos de investigación externos y la captación de recursos extranacionales como reconocimiento de la importancia de la dimensión internacional; y el objetivo de la articulación con el medio, de dar respuesta a sus demandas y de planificar para direccionar las actividades de investigación hacia ese fin.

Desde su surgimiento, la UNCPBA manifiesta su vocación de orientar la actividad educadora e investigativa hacia el contexto regional, pero es a partir de 2000 cuando se establecen las normas para hacer realidad esa vocación. La misma, implica el doble objetivo de dar respuesta a las demandas de la comunidad regional, mientras se asume una actitud propositiva desde la Institución; se requiere detectar en las distintas esferas de gobierno, los sectores productivos y la comunidad en general, demandas y nuevas oportunidades para las actividades de CyT y luego organizar dichas actividades en función

---

<sup>11</sup> Las misiones y funciones generales de la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología son: mantener, mejorar y ampliar las estructuras físicas y humanas para las actividades científico tecnológicas de la Universidad; promover la creciente vinculación con esas estructuras en el medio regional, nacional e internacional y en especial con los sectores productores de bienes y servicios; intervenir con otros organismos de la Universidad y externos en la identificación de líneas estratégicas hacia las cuales sea oportuno direccionar actividades científico tecnológicas mediante programas especiales; constituirse en forma directa o mediante los instrumentos que corresponda en órgano de asesoramiento y consulta para las autoridades de la Universidad sobre temas de su competencia (Ordenanza N° 2767 de junio de 2001, luego ratificada por Resolución N° 2187 de agosto de 2003).

de estas demandas y oportunidades, a partir de la priorización de programas y proyectos estratégicos.

La creación de las “Redes Formales para Actividades científico-tecnológicas” o RACTs por Ordenanza N° 2807/01, y los “Programas Institucionales de la UNCPBA” por Resolución N° 2245/03, demuestran el reconocimiento de la importancia del trabajo interdisciplinario y el interés de impulsarlo, a fin de desarrollar investigación de calidad y relevancia.

Las RACTs son asociaciones permanentes y formalmente reconocidas de distintos agrupamientos de investigadores o de sectores de los mismos, que cooperan sistemáticamente en la ejecución de actividades de CyT relacionadas con un eje central que las identifica. Se establecen normas precisas sobre las mismas, su composición y reconocimiento, a fin de estimular su formación pues se entiende que dichas estructuras facilitan el emprendimiento de actividades de investigación que por su carácter requieren de recursos humanos y físicos procedentes de distintas áreas disciplinarias, así como el pleno aprovechamiento de equipos e infraestructura a los que se les da un uso común, y finalmente proporcionan marcos para la cooperación con agrupamientos externos a la Universidad.

Por su parte, los Programas Institucionales constituyen un nuevo instrumento de política horizontal para abordar, con la utilización de todo el potencial y las capacidades disponibles en la Institución, los problemas definidos en forma conjunta por la Universidad y la comunidad regional con el objetivo de obtener una repercusión positiva claramente percibida por la comunidad sobre el área a la que se refiera el programa. No se pretende crear una nueva estructura sino utilizar sinérgica y coordinadamente las estructuras existentes en las distintas Unidades Académicas, grupos de investigación y órganos centrales de la Universidad que deseen participar en cada programa, definido a partir de un área-problema claramente identificada. Para realizar sus actividades el programa debe elaborar anualmente un Plan de Acción consensuado por su dirección que incluya proyectos de I+D, actividades de formación y acciones puntuales de servicios y asesoría; y para su realización será financiado por aportes de la SECAT y por los aportes que pueda conseguir desde organismos externos a la Universidad. La misma resolución que crea la figura establece los dos primeros Programas Institucionales “Alimentos” y “Apoyo a la Gestión



Pública”, posteriormente serán aprobados el de “Apoyo a la Actividad Productiva” y el de “Ordenamiento Ambiental y Patrimonio Natural y Cultural”.

El reconocimiento de la importancia de la dimensión internacional a la hora de producir conocimiento, también se hace presente en la nueva normativa, principalmente como meta a alcanzar. La SECAT enuncia entre sus objetivos la intención de aumentar los contactos de los núcleos de investigación propios con los grupos de excelencia situados en el exterior para las distintas áreas temáticas. En este sentido, también se prioriza la captación de recursos extranacionales como parte de la política de distribución de fondos entre los núcleos. Sin embargo, es mucho todavía lo que queda por hacer a fin de insertar a la UNCPBA dentro de los mecanismos de cooperación científico-tecnológica internacional.

Otro de los cambios establecidos por la nueva política de CyT consiste en la reorganización de los grupos de investigación de la Universidad. La Resolución N° 2254 de 2003, deja sin efecto la normativa vigente en los noventa sobre la materia, y teniendo en cuenta el crecimiento del sistema científico de la Universidad así como la experiencia acumulada, simplifica el sistema distinguiendo sólo dos tipos de Núcleos de Actividades Científico-Tecnológicas o NACT.

Un NACT se define como “un conjunto de investigadores y auxiliares dedicados a ACT identificadas por una línea temática, con capacidad para planificar y ejecutar autónomamente ACT en esa línea, quienes convienen en articular en forma estrecha y perdurable sus actividades, compartiendo espacios físicos, instalaciones, servicios técnicos y administrativos, bajo órganos de gobierno y pautas reglamentarias estipuladas”. Entre los objetivos que persigue la UNCPBA al promover la constitución de los mismos, destaca el de contar con una base estable, coherente y organizada para el emprendimiento de iniciativas estratégicas por parte de la Institución.

La Resolución distingue dos tipos de NACT: los Núcleos Consolidados, que son aquellos que cumplen una serie de normas y pautas referidas a organización, recursos humanos y físicos disponibles, forma de desempeño y continuidad; y los Núcleos en Formación, que cumplen los requisitos en forma parcial o incompleta, bajo la condición de que se pueda prever que llegaran al cumplimiento pleno de los mismos por medio de una

evolución planificada y viable<sup>12</sup>. Como se señaló previamente, esto último demuestra que la estrategia de consolidación sigue presente entre los principios de la política de CyT de la Universidad.

La misma norma establece un nuevo mecanismo de evaluación del desempeño de los NACT, superadora de la evaluación basada en criterios tradicionales característica de la década de los noventa, que incorpora elementos relacionados a las actividades de transferencia y vinculación con el medio, y la importancia de las instancias de cooperación interna e internacional: “Las ACT desarrolladas en el Núcleo deben tener el nivel cualitativo acreditado por al menos cuatro de las siguientes formas de reconocimiento: a) Publicaciones de resultados en revistas de corriente principal u otras formas de publicaciones de alta jerarquía reconocidas como equivalentes por el Comité Asesor de la SECAT, patentes registradas, acreditación de actividades de transferencia de entidad relevante en forma reiterada en los últimos cinco años; b) Aprobación y financiación efectiva y documentada de proyectos de I+D, convenios específicos que vinculen al NACT con organismos externos para realización de otras ACT, incluyendo formación de recursos humanos, en forma reiterada en los últimos cinco años; c) Vigencia ininterrumpida durante los últimos cinco años de proyectos acreditados por el Programa de Incentivos con informe anual satisfactorio, cuyos grupos ejecutores estén conformados mayoritariamente -en horas de dedicación- por integrantes de la Planta Estable del Núcleo; d) Realización y conclusión

---

<sup>12</sup> Para ser considerado como Núcleo Consolidado el agrupamiento debe cumplir con las siguientes pautas básicas: 1) Relativas a la organización y al gerenciamiento: deben estar definidas a través de su Documento Fundacional y encontrarse operantes: su Reglamento Interno, la modalidad para la designación del Director, Vicedirector, la constitución del Consejo Interno y del Consejo de Control de Gestión; además el núcleo debe contar con una organización administrativa mínima que le permita el cumplimiento de la presentación en tiempo y forma de la Memoria Sintética y de la Memoria Académica –documentos que informan sobre las actividades desarrolladas-, de las rendiciones de subsidios y de los Proyectos de Investigación para su evaluación, así como la actualización de una página web y la disponibilidad de personal para la atención de visitas y consultas en horario laboral. 2) Relativas a los recursos humanos y físicos disponibles: el núcleo debe contar con una planta estable de integrantes que incluya al menos 10 equivalentes a jornada completa, 75% del total EJC con domicilio real en la región sede del núcleo y 6 investigadores jornada completa 5 de los cuales deben responder a la definición de investigador formado y activo; además debe contar con una estructura física acorde a las características y naturaleza de las actividades que realice; 3) Relativas al desempeño y la continuidad: consiste en el establecimiento de nuevas pautas para la evaluación de las actividades de los grupos que se analizan a continuación. Por su parte para ser reconocido como Núcleo en Formación deben darse dos condiciones: que sea razonable prever que la evolución del núcleo llevará al cumplimiento pleno de los requisitos en un plazo acotado –previsión basada en un incumplimiento cuantitativo no mayor al 30%, y en la existencia de una estrategia para llegar al cumplimiento que sea viable, verificable, y estipule un plazo concreto-; y que no existan razones valederas para que los integrantes no puedan incorporarse o permanecer incorporados en un núcleo existente (Resolución N° 2254/03).

en forma reiterada durante los últimos cinco años de trabajos finales de carreras de grado y postgrado, desarrollados prevalentemente en el ámbito del Núcleo y bajo la dirección de integrantes del mismo; e) Validación del Núcleo como lugar de trabajo de investigadores y auxiliares asignado por el CONICET, CIC o equivalentes, y/o designación de integrantes de la PE como miembros directivos, o integrantes de Comisiones Asesoras en CONICET, ANPCyT, CIC u organismos similares, en forma reiterada o continuada en los últimos cinco años”.

Además se indica que debe evaluarse el grado de participación del NACT en relación a: 1) las iniciativas de interés estratégico institucional impulsadas por la Universidad, en general, y por la SECAT en particular; 2) la constitución e integración en Redes formalmente reconocidas; 3) la elaboración de propuestas y/o grados de integración en proyectos o programas de envergadura internacional, y; 4) la atención a las necesidades y demandas de las instituciones locales o regionales.

Todas estas ordenanzas y resoluciones surgidas desde fines de 2000 y hasta la fecha, permiten señalar la existencia de una nueva política de CyT en la UNCPBA. Dicha política, rescata algunos de los elementos vigentes en la década previa, como los principios de nucleamiento y consolidación de los grupos de investigación, mientras plantea muchos instrumentos novedosos. Sin lugar a dudas, el lineamiento central de la nueva normativa tiene que ver con la intención de la Institución de direccionar sus actividades de CyT en función de los problemas y oportunidades identificados en el medio, para mejorar la competitividad productiva y la calidad de vida de la comunidad, una tendencia señalada para las universidades de los países desarrollados y crecientemente visible en Latinoamérica. Dicha línea directriz, no sólo supone intenciones deducidas de discursos o de documentos sino también la creación de instrumentos específicos.

Entre esas normas, pueden señalarse: la creación de un Área de Direccionamiento al interior de la SECAT, encargada exclusivamente de las tareas tendientes a este objetivo; la aparición de los Programas Institucionales para dar respuesta a temas específicos definidos conjuntamente por la Universidad y la comunidad, según las capacidades existentes en la primera y las necesidades de la segunda; la constitución de un Parque Científico

Tecnológico<sup>13</sup> como herramienta para afianzar la vinculación universidad-empresa a través del establecimiento de condiciones propicias para la generación y transferencia de tecnologías y el surgimiento de empresas innovadoras; el establecimiento de un nuevo mecanismo de evaluación para los núcleos de investigación, superadora de la evaluación basada en criterios tradicionales, que incorpora elementos relacionados a las actividades de transferencia y vinculación con el medio; y finalmente, la política de distribución de fondos, que asigna una parte de los mismos destinados a núcleos y Unidades Académicas en función de los recursos externos que obtengan, privilegiándose los provenientes de organismos privados extranacionales o internacionales y los de organismos públicos no dedicados por misión a las actividades de promoción de actividades de CyT.

En cuanto a esto último, el objetivo de impulsar la relación con dichos organismos no se postula en desmedro del objetivo también sostenido de obtener financiamiento por parte de aquellos organismos dedicados a la promoción de actividades de CyT, como la ANPCyT. La vinculación de la UNCPBA con la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)<sup>14</sup> también se ha reforzado en los últimos años, lo que se manifiesta en las dos convocatorias de Proyectos de Investigación Orientados cofinanciados por ambas instituciones. De dichas convocatorias se derivan dos elementos: por un lado los temas seleccionados tienden al fortalecimiento de los objetivos propuestos por la nueva política de CyT de la UNCPBA, y además, demuestran la congruencia creciente de esta nueva política de la Universidad con las políticas y criterios fijados desde el estado nacional.

## **Conclusión**

---

<sup>13</sup> El Parque Científico Tecnológico de la UNCPBA, se creó oficialmente en diciembre de 2003 con la conformación del Polo Informático (que en dos años de vida celebró más de 35 convenios de cooperación con empresas nacionales y extranjeras) y hoy cuenta con iniciativas concretas a fin de establecer dos nuevos clusters tecnológicos: el Polo Agroindustrial, y el Polo de Materiales de Avanzada. La metodología de trabajo consiste en identificar e impulsar la conformación de conglomerados empresariales en aquellos sectores industriales en los que la Universidad ya ha desarrollado una masa crítica de capacidades científicas y tecnológicas, esta interacción tiende a estimular la cultura innovadora y el espíritu emprendedor en el ámbito científico-tecnológico, facilitando los procesos de generación y transferencia de conocimientos y estableciendo condiciones propicias para la creación de empresas innovadoras, las que a su vez contribuyen a generar puestos de trabajo altamente calificado.

<sup>14</sup> La ANPCyT administra los instrumentos para la promoción, fomento y financiamiento del desarrollo científico, tecnológico y de la innovación nacional. (Ley 25467)

En la Sociedad de la Información y el Conocimiento la producción de conocimiento es central para alcanzar metas nacionales más amplias de desarrollo económico y social; sabiendo que en Argentina, como en toda América Latina, la mayor capacidad científica y tecnológica se concentra en las universidades no queda dudas de que las mismas están llamadas a desempeñar un papel central. Es a partir de estas instituciones desde donde deben plantearse programas de investigación y desarrollo que permitan movilizar la capacidad de investigación existente hacia acciones orientadas al abordaje rápido y eficaz de problemas de trascendencia para la actividad económica y la calidad de vida de la población.

La responsabilidad de formular e implementar las políticas necesarias para insertarse en ésta nueva realidad no corresponde sólo a los gobiernos, sino también a las propias universidades que deben internalizar la gestión del conocimiento como un enfoque teórico-práctico que se propone definir políticas y procedimientos destinados a mejorar las condiciones de la universidad para crear, organizar, difundir y aplicar conocimientos con el fin de incrementar el potencial científico y tecnológico, fortalecer la calidad de la educación, contribuir a la resolución de problemas de la sociedad, optimizar el uso de los recursos, favorecer la creatividad, conocer y dirigir el flujo de los conocimientos científicos hacia metas destinadas a mejorar las condiciones de vida de la sociedad. La “gestión del conocimiento” no se concibe sin: la coherencia institucional –la definición y el consenso de la comunidad universitaria sobre sus fines, funciones y objetivos-; la formulación de políticas de conocimiento que tomen en cuenta los aspectos epistemológicos, pedagógicos, organizacionales y sociales de los programas científicos y académicos de la institución; la congruencia organizacional, es decir la construcción de un sistema institucional diversificado y articulado; y la definición de acuerdo a los principios y contextos de cada institución del modo de articulación con la sociedad, con la economía y el Estado que asegure la vinculación satisfactoria con el medio.

Lo analizado en el caso particular de la UNCPBA, permite concluir que esta universidad ha reconocido la nueva realidad global y nacional, y que como consecuencia de ello, ha realizado un esfuerzo significativo para generar y establecer una política de CyT definida y con instrumentos y conceptos innovadores. Esta política tiene como objetivo escapar a la mera mercantilización e impulsar la creación de conocimiento contextual,

aplicado, que redunde en beneficio de la comunidad regional y en definitiva del desarrollo económico y social del país, aunque el escaso tiempo transcurrido desde su implementación dificulta evaluar integralmente los resultados de la misma.

### **Bibliografía utilizada**

- ABELED, Carlos (2004): “La investigación en las universidades: ¿creación de conocimiento o desarrollo tecnológico?” en *Universidad, Sociedad y Producción*, J.C. Pugliese editor, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Secretaría de Políticas Universitarias, Bs. As.
- ALBORNOZ, Mario (2004): “Política científica y tecnológica en Argentina” en *Globalización, ciencia y tecnología*, volumen 2, Temas de Iberoamérica, OEI, disponible en [www.oei.es](http://www.oei.es)
- ALBORNOZ, Mario y KREIMER, Pablo (1999): “Ciencia, tecnología y política en Argentina”, en *Ciencia, tecnología e innovación en América Latina*, J. Bellavista y otros, Publicacions Universitat de Barcelona, Barcelona.
- ARAYA, José María J. (1999): “Perspectivas y tendencias de la Revolución Científica y Tecnológica Mundial. Implicaciones para Argentina y el MERCOSUR”, Tesis de Maestría, UNCPBA, Tandil, Argentina.
- (2000): “El rol de la cooperación científico-tecnológica en los procesos de integración regional en América Latina”, *Cenarios*, Revista de Grupo de Estudios Interdisciplinarios sobre cultura e desenvolvimiento, Nº 2, UNESP, Brasil.
- (2003): “Desarrollo nacional, ciencia y tecnología en el marco del proceso de globalización”, Tandil.
- AROCENA, Rodrigo y SUTZ, Judith (2001): “La Universidad Latinoamericana del Futuro. Tendencias - Escenarios - Alternativas”, UDUAL, México.
- CASSIOLATO, José E. (1999): “A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas” en “*Informação e globalização na era do conhecimento*”, Lastres y Albagli organizadoras, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- CASTELLS, Manuel (1999): “La era de la información. Volumen 1: La sociedad red”, Editorial Alianza, Madrid.
- CEPAL (2003): “Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe”, documento preparado por Jorge Katz y Martin Hilbert, Libros de la CEPAL, Santiago de Chile.
- (2004): “Desarrollo productivo en economías abiertas”, Trigésimo período de sesiones de la CEPAL, 28 de Junio al 2 de Julio de 2004, San Juan, Puerto Rico.
- LASTRES, Helena y FERRAZ, João C. (1999): “Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado” en “*Informação e globalização na era do conhecimento*”, Lastres y Albagli organizadoras, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- LEMOS, Cristina (1999): “Inovação na era do conhecimento” en “*Informação e globalização na era do conhecimento*”, Lastres y Albagli organizadoras, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- LICHA, Isabel (1996): “La globalización de la investigación académica en América Latina”, en “*Ciencia y Sociedad en América Latina*”, M. Albornoz y otros compiladores, Universidad Nacional de Quilmes, Bs. As.
- MALDONADO, Jose (1999): “Tecno-globalismo e acesso ao conhecimento” en “*Informação e globalização na era do conhecimento*”, Lastres y Albagli organizadoras, Editora Campus, Rio de Janeiro.
- PROYECTO DE PLAN NACIONAL PLURIANUAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1998-2000, Gabinete Científico Tecnológico, Poder Ejecutivo Nacional, octubre de 1997.
- REDES – RICYT – CYTED (2003): *El estado de la ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2002*, Buenos Aires, Argentina.
- SECyT (2005): “Indicadores de Ciencia y Tecnología. Argentina 2004”, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Bs. As.
- SPU (2003): “Anuario 99-03 de Estadísticas Universitarias”, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Secretaría de Políticas Universitarias, Bs. As.
- SUTZ, Judith (1994): “Universidad y sectores productivos”, Centro Editor de América Latina, Bs As.

- (1996): “Estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina: ¿en busca de una agenda?” en “Ciencia y Sociedad en América Latina”, M. Albornoz y otros compiladores, Universidad Nacional de Quilmes, Bs. As.
- TABORGA, Ana M. (2001): “Producción de conocimiento y globalización: el caso de la UNCPBA”, Tesis de maestría, UNCPBA, Tandil.