

Situación de la difusión de la nanociencia y la nanotecnología en Argentina

ROBERTO C. SALVAREZZA*

Las autoridades de ciencia y técnica de Argentina comenzaron a percibir las oportunidades en NyN en el año 2003. En ese momento existían en el país sólo algunos grupos dispersos de investigadores cuyas temáticas estaban claramente en el área de NyN. En ese año, la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT) dependiente del Ministerio de Educación, quien estaba a cargo de promocionar y financiar las actividades de I+D en el país, decide que NyN es un área de interés para Argentina y considera a la misma como área de vacancia.¹ Al año siguiente, en el marco del Programa de Áreas de Vacancias se incluye en forma explícita la NyN y se convoca a la constitución de Redes a través de la Agencia Nacional de promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). En el 2005 la ANPCyT financia con aproximadamente USD 1.000.000 las 4 Redes¹ de NyN presentadas en dicha convocatoria que cubren las siguientes temáticas: materiales nanoestructurados y nanosistemas, sistemas moleculares, supramoleculares e interfaces, MEMs: diseño, simulación y fabricación, y bionanoestructuras. Si bien estas Redes recién se financian en el año 2007 como resultado de los contactos realizados durante la convocatoria, comenzaron a trabajar en el año 2006. Las Redes funcionaron hasta mayo del 2011 involucrando unos 250 investigadores

y otros tantos estudiantes de doctorado, haciendo un aporte importante en la formación de la masa crítica en esta actividad y creando las condiciones de trabajo multidisciplinario imprescindibles para el avance de la NyN.

En el año 2005, se crea el Centro Argentino-Brasileño de Nanotecnología² con la función de apoyar las actividades de formación de recursos humanos (talleres, escuelas) entre ambos países. Ese mismo año el Ministerio de Economía crea la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN)³ con el fin de fomentar, financiar y difundir actividades en las nano/microtecnologías, particularmente en el sector productivo. En el año 2007 la SECyT desaparece y se crea el Ministerio de Ciencia y Técnica e Innovación Productiva (MINCyT).⁴ El MINCyT continúa con la política iniciada por la anterior Secretaría y considera a NyN como prioritaria para el país junto con TICS y biotecnología. Ese mismo año la FAN pasa a la esfera del MINCyT. Un año después se crea el Centro Interdisciplinario de Nanociencia y Nanotecnología (CINN)⁵ constituido por el Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía (INQUIMAE UBA-CONICET), el Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA, UNLP-CONICET), el Centro Atómico Bariloche (CAB-CNEA) y el Cen-

* Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA). <robsalva@inifta.unlp.edu.ar>; Sitio web: <http://nano.quimica.unlp.edu.ar/>. Miembro de la Red NANODYF.

¹ El concepto de áreas de vacancia está asociado a la necesidad de producción y consolidación de conocimiento en áreas temáticas o geográficas estratégicas tanto para el fortalecimiento científico disciplinario, como para el desarrollo económico, social y productivo del país. N. del E. Tomada de: Convocatoria PAV 2004, consultado en línea: <http://www.agencia.minct.gov.ar/convocatorias/documentosconvocatorias/pav2004_informe.pdf>.

² <cabnn.mincyt.gov.ar>.

³ <http://www.fan.org.ar/>.

⁴ <http://www.mincyt.gov.ar/>.

⁵ <http://cinn.df.uba.ar/?page_id=19>.

tro Atómico Constituyente (CAC-CNEA) a partir de un proyecto de áreas estratégicas del MINCYT involucrando alrededor de 80 investigadores. En este proyecto se realizó una cuantiosa inversión en equipamiento, infraestructura y formación de recursos humanos a través de distintos programas del MINCYT. Posteriormente, en el año 2010, se convocan los Proyectos de Fondos Sectoriales (USD 13.000.000) para el área de nanotecnología por parte del FONARSEC (FSNano2010, MINCYT) aprobándose 8 proyectos que involucran instituciones de I+D empresas del país.⁶ Estos proyectos tienen como objetivo desarrollar capacidades críticas en áreas de alto impacto potencial y transferencia permanente al sector productivo. En 2011 el MINCYT y la Comunidad Europea acuerdan un proyecto en el marco del programa de fortalecimiento del empleo de las pequeñas y medianas empresas en el área de nanotecnología por un monto de 16.000.000 euros.

Es difícil calcular la inversión total en NyN realizada por Argentina en estos últimos 5 años pero podría estimarse en alrededor de U\$A 50.000.000.

Las instituciones argentinas que figuran entre las veinticinco más productivas de Iberoamérica en generar conocimiento en NyN son cuatro: el CONICET, donde se articulan la mayor parte de las relaciones dentro de la red de investigación de Argentina, la Universidad del Buenos Aires (UBA), la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Entre los centros e institutos que dependen de estas instituciones cabe mencionar el Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía (INQUIMAE, UBA-CONICET), el Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA, UNLP-CONICET), el recientemente creado Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (INN, CNEA), los cuales integran investigadores del Centro Atómico Ba-

riloche y Centro Atómico Constituyente.⁷ Estos centros concentran una buena parte de la producción científica en NyN, aunque cabe mencionar también, entre otros, al Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA, UNMDP-CONICET), al Instituto de Investigaciones en Físicoquímica de Córdoba (INFIQC, UNC-CONICET), y al Centro de Investigaciones en Química Biológica (CIQUIBIC, UNC-CONICET). En la actualidad, en mayor o menor medida, hay cerca de 20 instituciones trabajando en esta área. Las temáticas abordadas en Argentina no difieren de las que se desarrollan a nivel iberoamericano y a nivel mundial. El lector interesado en el tema puede consultar distintos informes especializados sobre temáticas y producción científica por centros e instituciones en NyN en Argentina⁸ y en Iberoamérica.⁹

SITUACIÓN DE LA DIVULGACIÓN EN NANOTECNOLOGÍA

El primer antecedente de difusión en NyN en niveles externos al mundo académico corresponde al Centro Argentino Brasileño de Nanociencia y Nanotecnología (CABNN), el cual convocó en el año 2005, a una primera reunión en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires con asistencia de delegaciones de ambos países¹⁰ aunque con poca repercusión en el empresariado. En el año 2007, la FAN organiza el Primer Encuentro NANO MERCOSUR, en Buenos Aires, exposición de las actividades de NyN que realizan empresas e instituciones de I+D de Argentina y el MERCOSUR, paneles de discusión sobre distintos aspectos de interés, el cual recibió una buena acogida por parte del público en general y del mundo académico en particular.¹¹ Este evento se realizó con éxito una vez más en Buenos Aires, en el 2009,¹² y se realizará en su tercera edición este

⁶ <http://www.mincyt.gov.ar/noticias/noticias_detalle.php?id_noticia=151>.

⁷ <www.caicyt.gov.ar/bases-de-datos>; <<http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article55>>.

⁸ <www.caicyt.gov.ar/bases-de-datos>.

⁹ <<http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article55>>.

¹⁰ <<http://cabnn.mincyt.gov.ar/desarrollo.html>>.

¹¹ <http://www2.mecon.gov.ar/fan/nano2007/encuentro_nano2007.htm>.

¹² <<http://encuentronano.fan.org.ar/>>.

año 2011.¹³ Las actividades del Encuentro incluirán una Feria de Empresas e Instituciones de I+D con capacidades y proyectos innovadores, además de un Seminario Internacional con temas clave para el desarrollo de estas tecnologías organizado en paneles que presentarán casos exitosos en transferencia de tecnología en micro y nano presentados por expertos nacionales e internacionales, consorcios academia-empresa promovidos por FSNano 2010, foros de oferta de nanotecnología para la industria proyectos «Pre-Semilla» de la FAN en curso proyectos NANOPYME para la competitividad y empleo en la pymes argentinas mediante la nanotecnología en el marco del programa de cooperación con la Unión Europea.

Durante el periodo 2007-2011, se observa un paulatino incremento del interés de los medios de difusión en NyN, apareciendo numerosas notas periodísticas en los principales periódicos nacionales y también en medios de localidades del interior del país. También se realizan emisiones televisivas cubriendo temas de NyN particularmente a través de los canales de la televisión pública (TV canal 7, ciclo Científicos Industria Argentina) y del Ministerio de Educación (Canal Encuentro) y entrevistas radiales. Las mismas acompañan la creciente actividad en NyN tal como los Encuentros Nano Mercosur de la FAN, los encuentros científicos realizados periódicamente en el Centro Atómico Bariloche, o la creación del Centro Interdisciplinario de Nanociencia y Nanotecnología (2008). En el 2009, aparecen libros de nivel universitario: *Nanotecnología. El desafío del siglo XXI* (publicado por Eudeba)¹⁴ y de difusión: *Quién es quién en NyN en Argentina* (publicado por la FAN),¹⁵ así como de prospección.¹⁶ La FAN, además de actuar financiando proyectos con el sector productivo, lleva a cabo una intensa tarea de difusión y vinculación con los sectores productivos a partir de visitas a las cámaras empresariales de distintos puntos del país donde se exponen las posibilidades de NyN en los negocios.

ESTADO DE LA FORMACIÓN EN LOS TRES NIVELES DE ENSEÑANZA

La formación de recursos humanos a nivel posgrado está consolidada, a través de la actividad del CABNN con talleres y escuelas (30 escuelas en el periodo 2005-2011), que se realizan anualmente en ambos países, y del MINCyT quien promueve proyectos específicos (PRH 2009: PFDT y PIDRI). También a través de escuelas internacionales como las realizadas en el marco del Pan-American Advanced Studies Institute y, recientemente, las escuelas EULASUR de la Comunidad Europea. En la actualidad se llevan adelante numerosas tesis de doctorado en NyN en los distintos centros de investigación,¹⁷ lo cual permitirá continuar con el crecimiento de los recursos humanos necesarios para el desarrollo de esta creciente actividad. Por el contrario, la formación de grado a nivel terciario recién está comenzando en algunas facultades de distintas universidades tales como UBA y UNLP, a través de algunos cursos de grado (en su mayoría optativos). En general, es muy difícil plantearse una titulación específica en nanotecnología cuando la demanda del sector productivo local es incipiente o nula.

A nivel primario y secundario las acciones son casi nulas. Existen algunos proyectos de extensión universitaria y de la FAN que implican la visita y ciclos de conferencias para estudiantes secundarios pero el nivel de actividad es aún muy bajo aunque con una tendencia positiva.

CONCLUSIONES

En general puede decirse que NyN en Argentina despiertan el interés del gobierno y de los sectores académicos, recién comienza a interesar a los sectores productivos y todavía está lejos de captar la atención de la sociedad a pesar de las actividades de difusión realizadas.

¹³ <<http://encuentronano.fan.org.ar/info.htm>>.

¹⁴ <http://www.uba.ar/eudeba/detalle_catalogo.php?id=8373>.

¹⁵ <http://www.fan.org.ar/quien_es_quien.htm>.

¹⁶ <www.caicyt.gov.ar/bases-de-datos>; <<http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article55>>.

¹⁷ <www.caicyt.gov.ar/bases-de-datos>; <<http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article55>>.

RECOMENDACIONES

Las acciones de difusión realizadas hasta el presente van en paralelo al desarrollo de N&N en Argentina. Se espera que el incremento de la actividad científica y de transferencia tecnológica vaya generando mayor difusión y recepción por parte de la sociedad.

IMAGEN 1. Escuelas del Centro Argentino-Brasileño de Nanociencia y Nanotecnología (CABNN). Segunda Escuela de Materiales Nanoestructurados: Caracterización mediante el empleo de luz de sincrotrón. La Plata 2010.



IMAGEN 2. Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN): Encuentro Nano MERCOSUR, Buenos Aires, 2009.



IMAGEN 3. Nanotecnología en la TV pública: Científicos Industria Argentina, Canal 7.



IMAGEN 4. Portada del libro *Nanotecnología. El desafío del siglo XXI*, de Galo Soler Illia. Argentina: Eudeba.

