



número 16 (segundo semestre 2007)  
number 16 (second semester 2007)

## *Revista THEOMAI / THEOMAI Journal*

*Estudios sobre Sociedad y Desarrollo / Society and Development Studies*

*Issn: 1515-6443*

### **El control extranjero de las nanotecnologías mediante los derechos de propiedad. El caso de Uruguay**

*Ramiro Chimuris<sup>1</sup>  
Lydia Garrido Luzardo<sup>2</sup>*

*Frente a los posibles impactos y riesgos sobre los seres humanos y el medio ambiente, es imprescindible abordar estudios que contemplen los aspectos éticos, legales, sociales,<sup>3</sup> económicos, culturales, políticos, medioambientales derivados de la aplicación de estas nuevas tecnologías y que se reflejen en legislaciones adecuadas para regular dentro de este contexto.*

*“Ciencia, con conciencia” Edgar Morin.*

---

<sup>1</sup> Ramiro Chimuris es Doctor en Derecho y Ciencias Sociales, miembro de Plataforma DESCAM (Plataforma de Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Medioambientales). Miembro de la Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad ([www.estudiosdeldesarrollo.net/relans](http://www.estudiosdeldesarrollo.net/relans)). [ramirochimuris@gmail.com](mailto:ramirochimuris@gmail.com).

<sup>2</sup> Lydia Garrido Luzardo es investigadora de Plataforma DESCAM. Miembro de la Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad ([www.estudiosdeldesarrollo.net/relans](http://www.estudiosdeldesarrollo.net/relans)). [lydiagarrido@gmail.com](mailto:lydiagarrido@gmail.com).

<sup>3</sup> Conocidos como aspectos ELSA (Ethical, Legal and Social Aspects).



## Introducción

Desde el ideoléxico<sup>4</sup> *libertad*, los Tratados de Libre Comercio y los contenidos de propiedad intelectual abarcativos de las nuevas tecnologías, hacen su presentación en formato de píldoras brillantes y dulces, pero bajo ese recubrimiento tienen un color opaco y un gusto amargo.

La *libertad* a la que refieren estos tratados, por ejemplo en materia de propiedad intelectual, se transforma en control monopólico y hegemónico de las empresas y los países desarrollados sobre los derechos al acceso de las nuevas tecnologías y sus beneficios. Estas situaciones acentúan la brecha tecnológica condenando al subdesarrollo a los países periféricos.

### I. El derecho y las “nuevas” realidades tecnológicas

El desarrollo de las ciencias exige un abordaje inter y transdisciplinario para poder comprender los desafíos actuales. Las leyes generalmente son sorprendidas por la *realidad*, que arremete contra la aparente seguridad jurídica, la estabilidad y en algunos casos la ficción de “inmutabilidad” de ciertos conceptos que rigidizan el derecho y terminan por vaciarlo de contenido y sustancia. Tenemos un vacío legal o pocas normas en temas como la clonación, la biogenética, o las tecnologías de escala nano, lo que nos demanda el imperativo de su pronta y justa atención.

La velocidad de la ciencia es prácticamente incomprensible, y quizás inaprensible para el derecho. Inclusive lo es en el caso de una de las ramas más dinámicas del derecho, como la propiedad intelectual, y, específicamente, el sector de las patentes (inscripción, verificación, tramitaciones, litigio sobre derechos derivados de las mismas, etc.). En esta rama la dinámica de las invenciones en nanotecnología, y el consecuente crecimiento exponencial de las patentes, ha provocado la sobre-posición de patentes y los litigios derivados (O’Neill; Hermann; Klein; Landes y Bawa 2007); reduciéndose así la función de las patentes a la mera inscripción y defensa de sus derechos, sin un análisis de las consecuencias y los efectos que ellas contienen.

La ciencia jurídica se encuentra actualmente impactada y cuestionada a partir de estas nuevas realidades. El debate epistemológico enfrenta una diversidad de paradigmas o marcos teórico-prácticos. La ciencia jurídica, al igual que el resto de las ciencias, se ve obligada a una constante reformulación.

Creemos oportuno acercarnos a algunas definiciones, para intentar comprender los posibles alcances de las nanotecnologías y su inter-relación con el derecho. De acuerdo a la definición de la U.K. Royal Society & Royal Academy of Engineering (RS&RAE), “*nanociencia* es el estudio del fenómeno y la manipulación de materiales a escalas atómicas, moleculares y macromoleculares donde las propiedades difieren significativamente de éstas a escala mayor. *Nanotecnologías*, son el diseño, caracterización, producción y aplicación de estructuras, instrumentos y sistemas a través del control de la forma y el tamaño a nanoescala (The Royal Society & The Royal Academy of Engineering 2004:5).

---

<sup>4</sup> Término reciente que indica la construcción semántica y la valorización ideológica de una palabra según las tensiones de los poderes sociales. Algunos de los ideoléxicos más comunes en nuestro tiempo son *libertad*, *patriotismo*, *democracia* y *justicia*. Término y metáfora utilizada por Majfud (2007:32).



La cuestión que se plantea es que estamos cruzando una frontera de manipulación y creación de materiales. Por un lado, porque los materiales tienen nuevas propiedades y pueden cumplir nuevas funciones; por otro, porque se borra la distancia entre lo vivo y lo no vivo, lo cual permite combinar nanopartículas artificiales con organismos vivos (Invernizzi y Foladori 2005:324).

Sus aplicaciones alcanzan sectores muy amplios y diversos. Por sólo referenciar algunos: en medicina abre las posibilidades de diagnósticos precoces y tratamientos en enfermedades como el cáncer (Bullis 2007); la administración más efectiva de medicamentos (Bullis 2006); la restitución de órganos y tejidos (Bullis 2006); o implantes de nervios cerebrales (Simonite 2007). Permitiría dar solución al gravísimo problema de falta de agua potable, al ser posible desarrollar tecnologías para descontaminarla (Wolfe 2006); o desalinizar el agua de los océanos (Risbud 2006). Se ve también como una solución para los problemas energéticos. Mayor potencia aplicada a tecnologías de la comunicación e informática, así como también la creación de materiales más fuertes y livianos revolucionarían la industria aeronáutica (y aeroespacial), automotriz y bélica.

Hoy se están comercializando cientos de productos (cosméticos, cremas solares, pasta dental, alimentos y sus empaques, medicamentos, vestimenta, componentes electrónicos) que tienen incorporadas estas tecnologías, las nanopartículas están en contacto con la persona o incluso son ingeridas o inhaladas. Sin embargo, el usuario o consumidor no está informado, porque aún no hay regulaciones para su advertencia, por ejemplo en el etiquetado. Por su parte, la industria no es transparente respecto a información de investigaciones realizadas acerca de la toxicidad de productos que contengan nanopartículas (Nanologue 2006). Ni del posible destino o consecuencia de las nanopartículas que se liberan al medioambiente a través de los desechos y procesos de reciclado. También están expuestos quienes participan en la manipulación de estos productos (científicos y trabajadores), lo que implicaría la necesidad de una legislación laboral específica, que contemple los riesgos de contaminación por nanomateriales.<sup>5</sup> La preocupación por los posibles efectos nocivos de las nanotecnologías y sus impactos socioeconómicos disruptivos comienza a llegar a las agendas políticas sindicales, como ha sucedido con la declaración a favor de una moratoria a la comercialización de productos de la nanotecnología por la UITA (Unión Internacional de Trabajadores de la Alimentación, Agrícolas, Hoteles, Restaurantes, Tabaco y Afines) en marzo de 2007.<sup>6</sup> Muchos expertos están preocupados con que las especiales propiedades de la materia a nano escala puedan causar daños a la salud humana y al medio ambiente. No existe certeza de su inocuidad, ni hay unanimidad en el ámbito científico respecto al potencial de toxicidad, aunque hay varios informes que advierten sobre sus riesgos.

## II. Riesgos que ameritan regulación

Ya se han detectado las consecuencias adversas para la salud en trabajadores de laboratorio (Health & Safety Executive 2004), mediante experimentos (ETC Group

---

<sup>5</sup> En febrero de 2007, el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) de EE.UU. publica un avance de las investigaciones realizadas por su Nanotechnology Research Center (NTRC) entre 2004 y 2006. Este documento es una guía de investigaciones y recomendaciones para la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores expuestos a nanomateriales.

<sup>6</sup> Resolución del 25 Congreso UITA (19 al 22 de marzo de 2007).



2005),<sup>7</sup> y en consumidores ( ETC Group 2006) . Los riesgos potenciales han pasado, en algunos casos, la barrera de la *posibilidad*, y nos encontramos frente a las primeras certezas. Las nanopartículas pueden inhalarse, ingerirse o traspasar la piel y no hay consenso hasta el momento respecto a procedimientos de evaluación y prevención de riesgos.

Fue así que, en el 2002, algunas organizaciones de la sociedad civil pidieron un periodo de moratoria en relación con el lanzamiento de nanopartículas fabricadas, hasta que se establecieran protocolos de laboratorio para proteger a los trabajadores, y hasta que hubieran entrado en vigor leyes para proteger a los consumidores y el medio ambiente (ETC Group, Greenpeace International, GeneEthics, ICTA y Corporate Watch han apoyado la petición de la moratoria).

En julio del 2004, la RS&RAE, en sus recomendaciones, pide se evite la liberación en el medio ambiente de nanopartículas y nanotubos. Como medida precautoria recomienda que las fábricas y los laboratorios de investigación traten a las nanopartículas y los nanotubos artificiales como si fueran sustancias peligrosas, y las eliminan en corrientes de desechos, además de que se prohíba el uso de nanopartículas libres en aplicaciones medioambientales, hasta tanto no se demuestre que se eliminan los potenciales riesgos (The Royal Society & The Royal Academy of Engineering 2004:8).

### III. Panorama actual

A nivel de las políticas de estado de países como EE.UU., Japón, Unión Europea, Canadá, China (por mencionar los más importantes), la nanotecnología es un tema prioritario; y ya se está corriendo una carrera por la hegemonía científico-tecnológica y por su propiedad (a través del registro de patentes, marcas, derecho de autor, licencias). El derecho de las patentes cobra una vitalidad clave en estos avances y cambios de la revolución tecnológica en curso. De ahí la urgente necesidad de una discusión acerca de los pro y los contra del tratado sobre los Aspectos de la Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC, TRIPS, siglas en inglés) en los países de la periferia, ya que “no necesariamente va en su beneficio, en la medida en que muchas veces una patente extranjera acaba bloqueando esfuerzos domésticos de aprendizaje tecnológico e impidiendo un eventual proceso de ‘catching-up’ con el ‘estado del arte’ internacional, o abriendo el camino para que firmas extranjeras logren captar posiciones dominantes de mercado adquiriendo control, por ejemplo, sobre el patrimonio genético de países menos desarrollados” (Abarza y Katz 2002).

La existencia de las tecnologías a “escala nano”, sus aplicaciones y efectos (positivos y negativos), no está aún instalada en la opinión pública, ni en la agenda de los “mass media”. Pero sí está creciendo la difusión a nivel de medios especializados, y principalmente en aquellos países donde se está invirtiendo en su desarrollo. La

---

<sup>7</sup> Un estudio publicado descubrió que los fullerenos (.....) “pueden provocar una rápida aparición de daños en el cerebro de los peces”. “En 2005, investigadores de la NASA estadounidenses informaron que la inyección de nanotubos de carbono, disponibles para ser vendidos, en los pulmones de ratas provocó un gran daño en dichos órganos. (Los investigadores indicaron que la dosis del nanotubo era aproximadamente al nivel de exposición durante 17 días de un trabajador)”. “Los investigadores del National Institute of Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional) de los Estados Unidos informaron en 2005 los importantes daños en el DNA del corazón y las arterias aortas de ratones que fueron expuestos a nanotubos de carbono”.



información a nivel de los destinatarios (la sociedad en su conjunto), sobre los avances de la nanotecnología o la nanobiotecnología (o biología sintética) es insuficiente como para formar opinión que sea base de amplios debates; insumos necesarios para que una legislación refleje las necesidades y voluntades de su sociedad.

Debido al impacto que se prevé tendrán las nanotecnologías sobre la humanidad, urge estimular su conocimiento en América Latina, para garantizar una participación plural en la toma de decisiones de sus políticas. Existen amplias posibilidades de participación pública en temas como este. Un ejemplo reciente de iniciativa popular en materia de legislación, sobre un aspecto de interés común, ha sido la reforma de la Constitución Nacional Uruguaya en octubre de 2004; misma que plasmó el Derecho Humano fundamental al agua y al saneamiento a rango constitucional, y autorizó la participación directa de la sociedad en su gestión y administración.<sup>8</sup> Fue una iniciativa impulsada por distintas organizaciones e individuos de la sociedad uruguaya amparados en un derecho constitucional y un mecanismo de democracia directa. Mediante un plebiscito nacional, la sociedad decidió que norma quería. Es la voluntad popular de los ciudadanos en la participación, elaboración, discusión y decisión sobre las nuevas tecnologías del siglo XXI, como la nanotecnología, que aún falta, y cuyos caminos es deber construir.

#### IV. Regulando sobre nanotecnología

Algunas de las preguntas que deberíamos plantearnos desde y hacia el derecho, son: ¿se pueden regular las nanotecnologías?, ¿qué normas se aplicarán?, ¿conviene adecuar las legislaciones internas, regionales, internacionales, o es necesario crear nuevas normas específicas para la nano escala?, ¿cómo armonizar las legislaciones de los países desarrollados y no desarrollados?, ¿a quiénes y qué se debe proteger?, ¿qué finalidades deben recoger las normas sobre nanotecnologías?

El concepto de que las sustancias químicas a nanoescala quedan fuera de la normativa reguladora, si esa misma sustancia ha sido aprobada a escala micro o macro, es un error y una omisión. Es precisamente la dimensión a escala "nano" la que implica comportamientos de los materiales y propiedades físicas y químicas diferentes; de manera que los efectos adversos de las nanopartículas no pueden predecirse o derivarse a partir del conocimiento de su toxicidad a escala macro (National Nanotechnology Initiative 2007). El criterio aplicado en EE.UU. bajo la norma TSCA (Toxic Substances Control FÁrmac 1976), y en el Programa de Biotecnología desarrollado bajo la Sección 5 del TSCA de 1997, que autoriza a la Environmental Protection Agency (EPA) entre otras cosas, a regular sobre nuevos materiales químicos antes de su comercialización, deja muchas aplicaciones de nanopartículas fuera de sus previsiones (U.S. Environmental Protection Agency 1997). Por su parte, la Administración de Drogas y Alimentos estadounidense, que regula más del 20 por ciento de los bienes de consumo (entre ellos los cosméticos, drogas, alimentos, aditivos alimenticios y algunos dispositivos médicos), no siempre diferencia los materiales a escala nano de la escala macro, a pesar de que las propiedades de una sustancia "nano" sean fundamentalmente diferentes (Nanotechnology Basics 2006). Sin embargo,

---

<sup>8</sup> El 31 de octubre de 2004, se votó la modificación de la Constitución Nacional por mandato de la voluntad popular con un 64.7% del total de los votos. En ese mismo acto, votación separada, fue elegido el Presidente de la República, quien obtuvo el 50.4% del total de votos.



“considera que existe una batería de pruebas fármaco-toxicológicas que es probablemente adecuada para la mayor parte de los productos de nanotecnología que regulamos. El tamaño de las partículas no es el punto” (FDA 2007). Esta posición es absolutamente contrapuesta a las consideraciones de la comunidad científica. Entre ellas, la RS&RAE concluye que no se puede inferir el impacto y toxicidad sobre la salud, medioambiente a partir del comportamiento químico de las mismas partículas a escala mayor (The Royal Society & The Royal Academy of Engineering 2004:<sup>49</sup>).

Respecto a quien tendría la competencia para regular (cuales organismos públicos), hay que tener en cuenta que los nanomateriales no son sólo productos químicos. El asesor científico del Proyecto de Nanotecnología del Centro Woodrow Wilson, Andrew Maynard, considera que “tienen un componente estructural así como un componente químico” (Bullis 2006). Por lo tanto, si los consideramos desde la química convencional, no estamos definiendo el tema en su real dimensión, dejamos fuera del análisis la propia esencia de la nanotecnología. Sería una visión reduccionista, que puede generar problemas de responsabilidad futuros al no tener en cuenta la problemática en toda su dimensión.

A esto debemos sumarle que no existe en la actualidad ningún método estandarizado, ni medidas, ni instrumentos para evaluar toxicidades en el manejo y la utilización de nanopartículas. Es más, un mismo nanomaterial puede tener diferentes comportamientos y disímiles consecuencias en los distintos órganos de un mismo ser vivo. Una propiedad de los nanotubos de carbón que puede ser buena para una parte del cuerpo (por ejemplo en la reconstitución de tejidos), puede ser perjudicial para los pulmones, por lo que si no se tiene esta información no se puede determinar cuál examen celular aplicar primero (Bullis 2006).

Otra de las dificultades a la hora de regular es la presión de grupos de interés industriales. En un simposio internacional sobre materiales nanoscópicos, el Ejecutivo de Salud y Seguridad del Reino Unido (HSE, por sus siglas en inglés), John Ewins, aseguró, en su discurso a la industria, que la HSE trataría de no sobrecargar al sector nanotecnológico con más medidas (ETC Group. 2005:14).

## V. América Latina y el Caribe, y el caso de Uruguay

La investigación en nanotecnología sólo se está realizando en unos pocos países de América Latina y el Caribe (ALyC), y con recursos muy inferiores a los de los países desarrollados.<sup>9</sup> Destaca Brasil que, desde el año 2001, impulsa varias redes nacionales de nanotecnología y en 2004 lanzó su Programa de Nanociencia y Nanotecnología, dentro del Plan Pluri Anual de Desarrollo (2004-2007), para lo cual destinó 39 millones de dólares (Foladori y Zayago 2007). Al igual que Brasil, Argentina cuenta con un plan nacional para el desarrollo de las nanotecnologías. El gobierno destinó un fondo especial (10 millones de dólares) para la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN). A nivel de cooperación regional, en el Cono Sur, se destaca el Centro Argentino Brasileiro de Nanotecnología (CABN).

---

<sup>9</sup> Según la revista *Nature Nanotechnology* (noviembre 2006) la distribución de inversiones totales (públicas y privadas) en nanotecnologías en el 2004 fue: 3.7 mil millones de dólares en EE.UU., 2.5 mil millones en Japón, 2.4 mil millones en Europa, y mil millones de dólares entre el resto (aproximadamente un 10 % de la inversión total).



México cuenta con más de una docena de centros de investigación en nanotecnologías, que incluyen a importantes laboratorios y acuerdos entre el sector político, empresarial y la academia. Sin embargo no tiene aún una política nacional (Foladori y Zayago 2007). Colombia ha elaborado un Plan Nacional de Ciencia y Tecnología donde se estimula el desarrollo de la nanotecnología (Colciencias 2006). Cuba viene realizando investigaciones y formando especialistas sobre nanotecnología en varios centros científicos, entre otros el Instituto de Materiales y Reactivos (IMRE) de la Universidad de La Habana, y los centros nacionales de Investigaciones Científicas, de Inmunología Molecular, de Química Farmacéutica, y de Investigaciones en Microelectrónica del instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.

Desde la creación del MERCOSUR, en el Tratado de Asunción (1991), los países signatarios coincidieron en “la necesidad de promover el desarrollo científico y tecnológico de los Estados Partes”, estableciéndose la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR (RECYT), como principal órgano en la materia del bloque regional. El 30 de mayo de 2006, en Buenos Aires, Argentina, se realizó la I Reunión de Ministros y Altas Autoridades en Ciencia y Tecnología del MERCOSUR y Estados Asociados. En esa ocasión se firmó la Declaración de Buenos Aires, y su Plan de Acción, con el objetivo de elaborar un Programa Marco de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR y Países Asociados, donde se consideró a la nanotecnología como una de las áreas prioritarias de la cooperación (FAN 2007).

En ALyC no hay aún una legislación específica sobre nanotecnología. La propiedad intelectual es el instrumento que permite derechos de propiedad monopólica (patentes, licencias, marcas) sobre nanotecnologías, del mismo modo en que viene ocurriendo en materia de medicamentos y biotecnología. Recientemente los países en desarrollo han debido adecuar sus legislaciones sobre propiedad intelectual conforme a los estándares de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y más específicamente a las normas ADPIC. Ahora los nuevos modelos de tratados de inversión y tratados de libre comercio llevan aún más lejos las normas de los ADPIC, profundizando la brecha de desigualdad entre los países desarrollados y los en “vías de desarrollo”, principalmente en materia de derechos de propiedad intelectual y transferencia de tecnologías. Por ende, las legislaciones nacionales ya modificadas para adecuarlas a los ADPIC, vuelven a ser erosionadas con las firmas de estos tratados.

Desde que en abril del año 2002 Uruguay firmó con EE.UU. un “agreement” que creó la Comisión Conjunta de Comercio e Inversión, los derechos de propiedad intelectual en temas como biotecnología, nanotecnología, comercio electrónico, sociedades tecnológicas, telecomunicaciones, etc., han sido parte de la agenda propuesta por los EE.UU. (concebida con la forma de ADPIC - plus). Cada uno de esos temas fue recogido dentro de los tratados y acuerdos marcos firmados posteriormente.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Según el documento de la Embajada de los Estados Unidos en Montevideo (2003, junio 06). Subsecretario de Comercio del Departamento de Comercio de los EE.UU., Phillip J. Bond, visita Uruguay, “Otros temas que se incluyeron en la agenda de Bond son la propiedad intelectual y transparencia en las prácticas de negocios, e-government, comercio electrónico, sociedades tecnológicas y el status de la biotecnología y otras investigaciones en la región.” Así como (...) el nuevo campo de la nanotecnología para fortalecer la cooperación de la tecnología de EE.UU. con otros países especialmente en áreas tales como, el desarrollo de estándares, la educación y el entrenamiento del personal técnico especializado, así como una variada temática de interés para las industrias de telecomunicaciones y tecnología informática”.



Uruguay firmó con EE.UU. un TPPI (Tratado de Promoción y Protección de Inversiones Recíprocas)<sup>11/12</sup> vigente desde 1 de noviembre de 2006, y suscribió un TIFA (Acuerdo Marco de Comercio e Inversiones) con los EE.UU. el 25 de enero de 2007 (Presidencia de la República Oriental del Uruguay 2007). Estos dos tratados impactan en el desarrollo de las tecnologías y la nanotecnología. A través de estos marcos jurídicos se crean especies de “vasos comunicantes” (Teitelbaum 2004) que permiten hacer extensivo cualquier beneficio o incentivo a los inversores protegidos por esos tratados.

Aunque el Protocolo sobre Promoción y Protección de Inversiones Provenientes de Estados No Partes del MERCOSUR compromete a los Estados parte (artículo 1) a no otorgar a las inversiones realizadas por inversores de Terceros Estados un tratamiento más favorable que el que allí se establece, el hecho es que este Protocolo no ha entrado en vigor, por no haber sido ratificado, lo que permite a otros tratados desempeñar el efecto “caballo de Troya” en el MERCOSUR, erosionando el espíritu del tratado regional (Teitelbaum 2004).

Uno de los motivos por los cuales estos tipos de tratados comerciales no benefician el desarrollo tecnológico para el país, surge de la propia redacción de los BIT (Tratados Bilaterales de Inversiones modelo 2004), implementados por los Estados Unidos y la Unión Europea. Son por demás específicos en la cláusula de “Requisitos de Desempeño”: *“ninguna de las partes podrá imponer ni exigir ningún requisito ni exigir compromisos u obligaciones en cuanto a: a) exportar un determinado nivel o porcentaje de mercancías o servicios; b) alcanzar un determinado grado o porcentaje de contenido nacional; (...) f) transferir a una persona en su territorio tecnología, procesos de producción, u otros conocimientos de su propiedad”*.<sup>13</sup>

Además estos instrumentos jurídicos contienen otros posibles perjuicios para el desarrollo de las tecnologías de los países en vías de desarrollo, por ejemplo, a través de la cláusula de la “Nación Más Favorecida” de la OMC,<sup>14</sup> se extienden los beneficios a

---

<sup>11</sup> Uruguay es signatario del acuerdo GATT/TRIPS, por Ley N° 16.671 del 13.12.1994. En materia de patentes se rige por la Ley N° 17.164 del 02.09.1999 y Decreto Regl. N° 11/2000. Uruguay es miembro de la Convención de Paris. En materia de marcas se rige por la Ley N° 17.011 del 25.09.1998 y Decreto Regl. 34/1999. Uruguay es miembro de la Convención de Paris y ha ratificado el Protocolo sobre Armonización de Normas sobre Propiedad Intelectual en el MERCOSUR. En materia de semillas, Uruguay ratificó el Convenio UPOV en 1994 y aprobó la Ley N° 16.811 que crea el Instituto Nacional de Semillas en 1997. En materia de Derechos de Autor y Derechos Conexos, la Ley N° 9.739 (1937) fue modificada por la Ley N° 17.616 (27.01.2003). Además Uruguay es miembro del Convenio de Berna (1969) y Convención Universal sobre Derechos de Autor (1992).

<sup>12</sup> BIT Estados Unidos, Modelo 2004. *Tratado de Promoción y Protección de Inversiones Recíprocas Uruguay – Estados Unidos de América*, Ley N° 17.943, Publicada Diario Oficial, 10 ene/006 – N° 26913, vigente desde 01.11.2006.

<sup>13</sup> BIT Estados Unidos, Modelo 2004. *Tratado de Promoción y Protección de Inversiones Recíprocas Uruguay – Estados Unidos de América*, Ley N° 17.943, art. 8, Publicada Diario Oficial, 10 ene/006 – N° 26913, vigente desde 01.11.2006.

<sup>14</sup> La Organización Mundial del Comercio, explica el principio de la Nación Más Favorecida de la siguiente forma: “En virtud de los Acuerdos de la OMC, los países no pueden normalmente establecer discriminaciones entre sus diversos interlocutores comerciales. Si se concede a un país una ventaja especial (por ejemplo, la reducción del tipo arancelario aplicable a uno de sus productos), se tiene que hacer lo mismo con todos los demás Miembros de la OMC. Este principio se conoce como el trato de la nación más favorecida (NMF). Tiene tanta importancia que es el primer artículo del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), que regula el comercio de mercancías. El principio NMF es también prioritario en el Acuerdo





todos los países miembros de la OMC (por el artículo 4d del ADPIC), lo que significaría un obstáculo a los objetivos del Programa Marco de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR que se está elaborando en el marco de la Declaración de Buenos Aires, y donde la nanotecnología es de interés estratégico, y un obstáculo también a las pautas establecidas en otros programas.

Uruguay viene modificando, a partir de la firma de estos tratados, su legislación interna. La Ley N° 17.942 aprueba el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (04.01.06); la Ley N° 18.036 aprueba el Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) sobre el Derecho de Autor y declaraciones concertadas relativas al Tratado de la OMPI sobre derecho de autor (20.10.2006). Estas dos leyes fueron solicitadas por Estados Unidos desde la Comisión Conjunta de Comercio e Inversión entre Uruguay - Estados Unidos, por lo cual se vulnera la legislación interna y se afectan los intereses de Uruguay y del MERCOSUR.<sup>15</sup> Por Ley N° 18.084 se crea una Agencia Nacional de Investigación e Innovación (20.12.2006), la cual estará integrada por el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT), se sustituyen los cometidos en la Ley N° 17.296 (art. 307) y se elaborará un Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI).

Estos “cambios” legislativos significan la adecuación del marco legal interno a los intereses pautados desde los países desarrollados, lo que debilita las bases para un Plan Estratégico Nacional, que, por otra parte, recién comienza. La protección de la Convención de Diversidad Biológica ratificada por Uruguay, y los derechos sobre el patrimonio genético son dejados de lado, y se transforman en letra muerta con la firma de estos tratados.

Coincidimos con Roffe (2006), en América Latina y el Caribe, *“Las reformas y cambios legislativos se han hecho bajo el supuesto que la propiedad intelectual conlleva per se progreso técnico, acceso al conocimiento y mayor creatividad. La evidencia empírica y la experiencia histórica sugieren precisamente lo contrario: el desarrollo económico y el avance tecnológico, conllevan la necesidad de adaptar los sistemas de propiedad intelectual a estos nuevos niveles de desarrollo”*.

La inmensa mayoría de las patentes en tecnología en América Latina y el Caribe, corresponden a no residentes. A modo de ejemplo, en Uruguay en el año 2004 se presentaron 7934 solicitudes de marca, *“El 80% de estas marcas registradas corresponde a los laboratorios internacionales, registrando sus nuevos fármacos. Con ello garantizan durante 20 años los usufructos del invento, así como la posibilidad de concesionar los mismos”*.<sup>16</sup>

---

General sobre el Comercio de Servicios (AGCS) (artículo 2) y en el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) (artículo 4), aunque en cada Acuerdo este principio se aborda de manera ligeramente diferente. En conjunto, esos tres Acuerdos abarcan las tres esferas principales del comercio de las que se ocupa la OMC” (OMC s/f).

<sup>15</sup> Resulta significativo que la Ley N° 17.942 que ratifica el Tratado de recursos Fitogenéticos, se votó conjuntamente con la Ley N° 17.943 (TPPI/ BIT. Uruguay - Estados Unidos) el 4 de enero de 2006. En el caso de la ley N° 18.036, ratifica Tratado de la OMPI sobre propiedad intelectual - derechos de autor - el día 20.10.2006, y la VI Reunión de la Comisión Conjunta de Comercio e Inversión (CCCI) Uruguay y Estados Unidos, se había reunido los días 2 y 3 de octubre de 2006. Coincidentemente entre los temas abordados figuran entre otros, la Propiedad Intelectual, Recursos Filogenéticos, Biotecnología, Tecnología de la Información.

<sup>16</sup> Nota a la Dra. María Cristina Dartayete, encargada de despacho de la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial (Diario *La República*, 26 de abril de 2005).



En Uruguay, a nivel nacional desde el año 2000 se ha legislado a los efectos de proteger los Derechos del Consumidor. La correcta y efectiva aplicación de la Ley N° 17.250, podrá dar soluciones a algunos de los eventuales problemas de los usuarios y consumidores frente a nuevos productos y servicios de nanotecnología. A modo de ejemplo: los usuarios tienen derecho a ser informados de forma clara y veraz acerca de los productos y sus riesgos para la salud, *“los riesgos causados por las prácticas en el suministro de productos y servicios considerados peligrosos o nocivos”* (Art. 6). Otro de los aspectos que regula esta ley, es sobre la forma de la oferta de los productos: *“La oferta de productos debe brindar información clara y fácilmente legible sobre sus características, naturaleza, cantidad, calidad -en los términos y oportunidades que correspondan-, composición, (...) y los riesgos que presente para la salud y seguridad de los consumidores (...)En lo que respecta al etiquetado-rotulado de productos, así como en relación a la necesidad de acompañar manuales de los productos y el contenido de éstos, se estará a lo que disponga la reglamentación”*(Art. 17) .<sup>17</sup>

## VI. Contribución a un punto de partida

Frente a las acciones de algunos actores sociales preocupados por los riesgos, peligros e impactos imprevisibles, así como de declaraciones desde países generadores de nanotecnologías, poco se ha avanzado en la regulación normativa, o medidas a tomar (creación de nueva legislación sobre el tema, establecer protocolos internacionales, aplicar el principio de precaución o establecer un nuevo tipo de protección).

Existe un vacío legal a nivel global en lo referente a los riesgos de estas nuevas tecnologías, a su regulación, y a sus impactos potenciales. La responsabilidad de los organismos y agencias intergubernamentales sobre las medidas y protocolos a aplicar frente a la primera generación de productos con nanotecnología incorporada no es atendida en toda su magnitud, resultando insuficientes y pobres las excusas sobre un tema que merece la urgente atención, ya que los derechos y la salud de los trabajadores, usuarios y consumidores está expuesta (Kimbrell 2006:336).

Se hace imperante prevenir, antes que actuar sobre los hechos consumados. Una medida de seguridad frente a aquellos casos de nanotecnologías que ofrecen la posibilidad de causar riesgos a la salud, sería ejercitar la práctica legal de reconocimiento internacional del principio precautorio, aplicado de manera intervencional con la carga dinámica de la prueba. Es decir deberán probar fehacientemente (empresas, industrias, universidades, estados) que los productos y materiales (sus múltiples aplicaciones y procesos), no causan perjuicios sobre la salud de seres vivos y biológicos.

El debate público enriquece culturalmente a toda la sociedad, genera conciencia y permite elegir el destino frente a los potenciales beneficios y riesgos de las nuevas tecnologías. Es necesario que la sociedad esté informada y que puedan participar todos los sectores (trabajadores, académicos, estudiantes, instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales, sindicatos, empresarios, etc.) a la hora de decidir el destino de los países en desarrollo, en virtud del principio reconocido a nivel internacional de la libre autodeterminación de los pueblos.

---

<sup>17</sup> Ley N° 17.250 de Defensa del Consumidor. Dicha ley será de suma importancia frente a las nuevas tecnologías y sus productos que ya se están comercializando.



## Bibliografía

- ABARZA, J.; KATZ, J.: "Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la OMC", en **Serie 118, División de Desarrollo Productivo y empresarial, CEPAL, Naciones Unidas**, Chile, 2002. Disponible en:  
<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/6/9816/LCL1666P.pdf> (Consultado febrero 2007).
- BULLIS, K.: "Hacer frente a los peligros de Nanotech", en **Technology Review**, 2006. Disponible en: [http://64.233.179.104/translate\\_c?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http](http://64.233.179.104/translate_c?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http) (Consultado marzo 2007).
- BULLIS, K.: "Cell-Like Nanoparticles for attacking Disease", en **Technology Review**, 4 de octubre 2006. Disponible en:  
[http://www.technologyreview.com/read\\_article.aspx?id=17578&ch=nanotech](http://www.technologyreview.com/read_article.aspx?id=17578&ch=nanotech) (Consultado febrero 2007).
- BULLIS, K.: "Ultrastrong Carbon-Nanotube Muscles", en **Technology Review**, 8 de diciembre 2006. Disponible en: <http://www.technologyreview.com/Nanotech/17872/> (Consultado febrero 2007).
- BULLIS, K.: "Remotely Activated Nanoparticles Destroy Cancer", en **Technology Review**, 2 de enero 2007. Disponible en: <http://www.technologyreview.com/Nanotech/17956/> (Consultado febrero 2007).
- COLCIENCIAS: **Informe gestión**, mayo de 2006. Disponible en:  
<http://zulia.colciencias.gov.co/portacol/index.jsp?ct5=315&cargaHome=3> (Consultado marzo 2007).
- Diario La República, 26 de abril 2005. Disponible en:  
<http://www.larepublica.com.uy/lr3/?a=nota&n=174095&e=2005-04-26> (Consultado enero 2007).
- Embajada de los Estados Unidos en Montevideo, junio 2003. Disponible en:  
<http://montevideo.usembassy.gov/usaweb/paginas/003-05ES.shtml> (Consultado marzo 2007).
- ETC GROUP: "Potenciales repercusiones de las nanotecnologías en los mercados de productos básicos: Consecuencias para los países en desarrollo dependientes de productos básicos", en **Serie T.R.A.D.E. del Cono Sur: Documento de Investigación (4)**, 2005, pp. 14-15. Disponible en: <http://www.etcgroup.org>. (Consultado febrero 2007).
- ETC GROUP: "Nano geopolítica. El Grupo ETC examina el paisaje político", en **Special Report**, 2005. Disponible en: <http://www.etcgroup.org> (Consultado marzo 2007).
- ETC GROUP: **Retirada de producto nanotecnológico del mercado enfatiza la necesidad de una moratoria: ¿Desapareció la Magia?**, 2006. Disponible en:  
<http://www.etcgroup.org>. (Consultado febrero 2007).
- FDA: **Regulation of Nanotechnology Products**. Disponible en:  
<http://www.fda.gov/nanotechnology/regulation.html> (Consultado marzo 2007).
- FOLADORI, G.; ZAYAGO E.: "México se incorpora a la nueva revolución industrial de las nanotecnologías", en **Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad (RELANS)**, 2007. Disponible en:  
[http://estudiosdeldesarrollo.net/relans/pagina\\_tipo\\_uno.php?seccion=publicaciones\\_miembros](http://estudiosdeldesarrollo.net/relans/pagina_tipo_uno.php?seccion=publicaciones_miembros)
- Fundación Argentina de Nanotecnología (F.A.N.): **Herramientas y potencialidades de la nanotecnología en Argentina**. Disponible en:  
[http://www.fan.org.ar/nota\\_herramientas.htm](http://www.fan.org.ar/nota_herramientas.htm) y en:



- [www.secyt.gov.ar/documentos/Declaracion\\_de\\_Bs\\_As\\_Mercosur.pdf](http://www.secyt.gov.ar/documentos/Declaracion_de_Bs_As_Mercosur.pdf) (Consultado marzo 2007).
- HEALTH & SAFETY EXECUTIVE (HSE): *"Nanoparticles: An Occupational Higiene Review"*, en **Research Report**, 274, 2004. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk> (Consultado marzo 2007).
- INVERNIZZI, N.; FOLADORI, G.: *"El despegue de las nanotecnologías"*, en **Ciencia Ergo Sum**, 12 (003), México, 2005. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/104/10412314.pdf> (Consultado febrero 2007).
- KIMBRELL, G.: *"Nanomaterial Consumer Products and FDA Regulation: Regulatory Challenges and Necessary Amendments"*, en **Nanotechnology Law & Business**, 2006. Disponible en: <http://www.nanolawreport.com/articles/>  
[http://www.fathers.ca/government\\_soylent\\_green.htm](http://www.fathers.ca/government_soylent_green.htm) (Consultado marzo 2007).
- LEY N° 17.250, Defensa del Consumidor. Publicada Diario Oficial 17 agosto 2000 - N° 25583. Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/ AccesoTextoLey.asp?Ley=17250&Anchor>
- LEY N° 17.296. Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/Ley17296.htm>
- LEY N° 17.942, Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Publicada Diario Oficial 10 enero 2006 - N° 26913. Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/Ley17942.htm>
- LEY N° 17.943, Tratado de Promoción y Protección de Inversiones Recíprocas Uruguay - Estados Unidos de América. Publicada Diario Oficial 10 enero 2006 - N° 26913. Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/Leyes/Ley17943.htm> (Consultado marzo 2007).
- LEY N° 18.036, Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) sobre el Derecho de Autor. Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/Ley18036.htm>
- LEY N° 18.084. Disponible en: <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/Ley18084.htm>
- MAJFUD, Jorge: *"Virginia Tech. ¿Quién es responsable de la tragedia?"*. En: **Página/12**, 20 abril de 2007.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). Disponible en: [http://estudiosdeldesarrollo.net/relans/pagina\\_tipo\\_uno.php?seccion=publicaciones\\_miembros](http://estudiosdeldesarrollo.net/relans/pagina_tipo_uno.php?seccion=publicaciones_miembros) y <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-123/pdfs/2007-123.pdf> (Consultado marzo 2007).
- NATIONAL NANOTECHNOLOGY INITIATIVE (NNI): **What is Nanotechnology?** Disponible en: <http://www.nano.gov/html/facts/whatIsNano.html> (Consultado febrero 2007).
- NANOTECHNOLOGY BASICS: **Nanotechnology Now**, junio de 2006. Disponible en: <http://nanotech-now.com/basics.htm> (Consultado marzo 2007).
- OMC: **Los principios del sistema de comercio**, s/f. [http://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/whatis\\_s/tif\\_s/fact2\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/fact2_s.htm) (Consultado abril 2007).
- O'NEILL, Sean; HERMANN, Kirk; KLEIN, Marlene; LANDES, Jeff; BAWA, Raj: *"Broad Claiming in Nanotechnology Patents: Is Litigation Inevitable?"*, en **Nanotechnology Law & Business Journal**, 4 (1), 2007, pp. 595-606.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY: **Acuerdo Marco sobre Comercio e Inversión Uruguay-Estados Unidos de América**, 2007. Disponible en: [http://www.presidencia.gub.uy/\\_web/noticias/2007/01/TIFA.pdf](http://www.presidencia.gub.uy/_web/noticias/2007/01/TIFA.pdf) (Consultado marzo 2007).



- Resolución del 25 Congreso UITA, 19 al 22 de marzo de 2007. Disponible en: <http://www.rel-uita.org/sindicatos/congreso-uita-2007/resoluciones/index.htm> (Consultado abril 2007).
- RISBUD, A.: "Cheap Drinking Water from the Ocean", en **Technology Review**, 12 de junio 2006. Disponible en: <http://www.technologyreview.com/Nanotech/16977/> (Consultado febrero 2007).
- ROFFE, P.: "América latina y la nueva arquitectura internacional de la Propiedad Intelectual: de los ADPIC-TRIPS a los nuevos Tratados de Libre Comercio", en **UNCTAD/ICTSD Diálogo Regional sobre Propiedad Intelectual, Innovación y Desarrollo Sostenible**, Costa Rica, mayo 2006. Disponible en <http://www.ictsd.org/dlogue/2006-05-10/Docs/roffe.pdf> (Consultado febrero 2007).
- SIMONITE, T.: "Neural extension cord developed for brain implants", en **New Scientist Tech**, 19 de enero 2007. Disponible en: <http://www.newscientisttech.com/article/dn10997-neural-extension-cord-developed-for-brain-implants.html>
- TEITELBAUM, Alejandro: **Los Tratados Bilaterales de Libre Comercio**, 2004. Disponible en: <http://www.rcci.net/globalizacion/2004/fg461.htm> (Consultado marzo 2007).
- THE ROYAL SOCIETY & THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING (RS&RSE): "Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties", en **Summary Report**, 2004. Disponible en: <http://www.nanotec.org.uk/finalReport.htm> (Consultado febrero 2007).
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA): "Microbial Products of Biotechnology; Final Regulation Under the Toxic Substances Control Act", en **Biotechnology Program Under Toxic Substances Control Act**, 1997. Disponible en: [http://www.epa.gov/biotech\\_rule/pubs/biorule.htm](http://www.epa.gov/biotech_rule/pubs/biorule.htm) (Consultado marzo 2007).
- WOLFE, J.: "Top Five Nanotech Breakthroughs of 2006", en **Forbes/Wolfe Nanotech Report**, 27 de diciembre 2006. Disponible en: [http://www.forbes.com/2006/12/26/nanotech-breakthroughs-ibm-pf-guru-in\\_jw\\_1227soapbox\\_inl.html](http://www.forbes.com/2006/12/26/nanotech-breakthroughs-ibm-pf-guru-in_jw_1227soapbox_inl.html) (Consultado febrero 2007).