

Negocios cuánticos

La nanotecnología anda rápido en América Latina. La región está recién pariendo sus empresas del sector y algunas de sus aplicaciones ya están “commoditizadas”.

Juan Pablo Dalmasso, Córdoba



El chileno Miguel Ferrada, fundador y CEO de la consultora en I+D Cognoscible Technologies, tiene, literalmente, un ojo milimétrico para los negocios. A fines de los 90 se dio cuenta de que uniendo química y física estaba en la mejor posición para trabajar con materiales a nanoescala, es decir, un millón de veces menor al milímetro. Pero lo mejor es que lo pasó a la acción. Y con éxito. Hace poco la estatal Codelco le pidió que mejorara el concreto con que construye los túneles de la mina subterránea El Teniente. El material

tenía mucho polvillo y no aprobaba para la norma ambiental ISO 14.000. Ferrada rediseñó el microsílíce (polvo con que se fabrica el concreto). Hizo modificaciones sobre sus estructuras moleculares básicas y en 40 días creó un producto nuevo, al que bautizó Gaia. Es 66 veces más pequeño, casi cuatro veces más denso y, además, líquido. La mina dijo adiós al polvillo.

A El Teniente le tomó un año probar el producto. Pero a la postre lo sindicó como el único aceptable en sus obras. Sus ventajas no sólo fueron ambientales. Para el lamento de Holcín o Camargo Corrêa, el aditivo permite un ahorro de hasta un 40% de cemento y elimi-

na el uso de plastificantes. Una construcción que antes requería una viga de dos metros de espesor, ahora puede ser soportada por una de 75 centímetros. Y si había que esperar 28 días para alcanzar altas resistencias, ahora sólo hay que esperar uno.

Con el primer éxito en la mano, Ferrada, que descubrió la física durante sus últimos años de licenciatura en química de la Universidad de Chile, no tardó en multiplicar la apuesta. Desarrolló Pangea, una versión de Gaia diseñada para la cementación de pozos petroleros premiada por el gobierno argentino, y un prototipo de un nanocemento que permite reducir en 35% los costos, además del consumo de energía y la emisión de CO₂. “La nanotecnología bien hecha no sólo multiplica las aplicaciones, sino que reduce los costos”, asegura Ferrada. “Su producción es más eficiente que la tradicional y la inversión más importante es el recurso humano”.

Con tantas bondades, la nanotecnología ha crecido exponencialmente en el

último lustro, llegando a una producción mundial de 13 dígitos: US\$ 1,1 billón. Y en el siguiente no se detendrá: alcanzará los US\$ 4 billones en 2015, según calcula el informe Estado del Mercado de Nanotecnología del tercer trimestre de 2008 que elabora la consultora Lux Research. Norman Poire, analista de Merrill Lynch, ve un crecimiento por 50 años.

Nanolatinas

Sin duda, la delantera en la región la lleva Brasil. El país lanzó el Programa Nacional de Nanotecnología en 2004, además de un fondeo que pasó de casi US\$ 3 millones anuales en su inicio a US\$ 48 millones en 2007, sólo contando los beneficios a empresas. Los resultados no tardaron en aflorar. En 2004 un grupo de investigadores del Laboratorio Interdisciplinar de Electroquímica y Cerámica (LIEC), de la Universidad Estadual Paulista (Unesp), y su vecina Universidad Federal de San Carlos, desarrolló una cobertura anticorrosión

para ductos de acero y para aprovecharla comercialmente hicieron un *spin off*. Al año siguiente sumaron una cobertura de dióxido de titanio que, bajo la acción de los rayos ultravioleta, destruye bacterias, hongos y toda materia orgánica de su superficie. Su uso está en servicios de agua, heladeras y lavadoras, entre otros. Para 2006 Jardín Botánico Partners, firma de *venture capital* paulista, vio la potencialidad de su cartera de patentes y decidió invertir en ellos a través de Novarum, su fondo de capital semilla, dando lugar a Nanox Technologies, la primera firma latinoamericana del rubro en obtener apoyo del capital de riesgo.

Como testimonio de entusiasmo, Nanox lanzó Hidrocell, un equipo para producciones piloto para empresas y laboratorios. “En Brasil se ha invertido mucho y desarrollado un *pool* de conocimiento que se traducirá en una multiplicación de productos”, apuesta desde San Carlos Gustavo Simões, Ceo de Nanox Technologies, quien admite que hasta ahora sólo hay inversiones que orillan los US\$ 2 millones, un umbral de ingreso para nada aterrador.

Contemporáneamente al nacimiento de Nanox surgió Nanum Nanotecnología SA, otro *spin off*, pero de la Universidad Federal de Minas Gerais. En un inicio fue capitalizada por el Instituto de Innovación, posición que luego fue ocupada por Clamper SA, dedicada a la seguridad eléctrica. Ahora quiere aumentar su campo. Este año se candidateó para recibir financiamiento en el desarrollo de dispositivos de diagnóstico para el cáncer y productos cerámicos para la seguridad eléctrica.

A principios de este año el Laboratorio de Nanotecnología y Química Supramolecular, del Instituto de Química de la Universidad de São Paulo, también sumaba su firma. Supranano, con una cartera de colorantes con nanocompuestos para producir pinturas bactericidas, aunque su objetivo son los desarrollos para otras empresas de su país.

Incluso el sector petroquímico se sumó, destacándose Braskem, que, trabajando con la Universidad Federal de Rio Grande do Sul, fue primera en obtener resultados. Comenzará a producir 10.000 toneladas anuales de resina plástica de polipropileno (PP) con nanocompuestos, mercado que crece mundialmente 20% anual, alcanzando este año una facturación de US\$ 210 millones, según Susana Liberman, coordinadora del área de investigación y desarrollo.

Argentina, el otro país latino en haber desarrollado un plan para fomentar la nanotecnología, también ha generado sus primeros casos. Desde la Universidad Nacional del Litoral, en la provincia de Santa Fe, se dio luz a Nanotek, emprendimiento que se ha especializado en la limpieza de contaminantes mediante el uso de nanopartículas de hierro, además de apuntarse al pelotón de las bactericidas-fungicidas con un producto en base a plata. Un poco más al sur, la fabricante de neumáticos Darmex apuesta a la nanotecnología para mejorar la elasticidad de sus productos. Hasta la nave insignia de la industria argentina, el Grupo Techint, desarrolló sus propias coberturas autolimpiantes y bactericidas para el acero.

En México, donde

se encuentra el segundo *pool* de investigadores, un relevamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) detectó 60 proyectos entre las 500 mayores empresas del ese país que se realizan junto a universidades locales, más 12 con entidades de Estados Unidos, 14 en Europa y dos en Asia.

Problemas de juventud

La mala noticia es que el sector es apenas neonato y, según el mexicano Conacyt, las empresas latinoamericanas comparten con Oceanía y África el 3% del “resto del mundo” en el padrón nanotecnológico internacional.

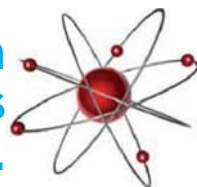
La redundancia de proyectos no es casualidad, sino la manifestación de una improvisación o falta de planificación. De cara al mercado internacional el problema no es gratuito. “En EE.UU. los juicios por

Unión Europea Latinoamérica –Nanoforum, por sus siglas en inglés– tampoco son alentadoras sobre la posibilidad de acortar distancia rápidamente. La formación de recursos humanos para alimentar el sector industrial no ha parecido suficiente a la vista de los observadores europeos ni en México ni Argentina. Brasil, con su mayor inversión al menos por cinco años, podría alimentar de doctores para su emergente nanoindustria.

Alerta: “Para competir hay que preparar constantemente la siguiente generación. Es necesario tener los recursos optimizados para la producción”, apunta Ferrada.

¿Cuál es la segunda generación? Los *papers* varían. Algunos hablan de nanomáquinas o combinaciones a partir de nanoestructuras. En Cognoscible Technologies ya apuestan a ir a un nivel inferior de la materia,

Brasil tiene un fondo de US\$ 3 millones para la nanotecnología.



superposición de patentes en nanotecnología crecen exponencialmente y todos los acuerdos comerciales internacionales ponen hincapié en la propiedad intelectual” advierte el uruguayo Guillermo Foladori, miembro de la Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad, con sede en México DF.

Y no sólo es una disputa del plano legal, sino de economías de escala. “Incluso hay productos en el mercado que ya están “commoditizados” y la presión de la competencia se hace sentir”, coinciden emprendedores del sector. Para colmo, las evaluaciones del Nano Forum

directamente al átomo y sus compuestos, picotecnología, como le dicen. Así la empresa chilena abrirá un laboratorio en Buenos Aires para sintetizar bases químicas a un costo esperado 60% inferior al método tradicional, además de aplicarla al diseño de nuevos cementos, “eliminando los hornos para su producción”, prometen.

¿Ciencia ficción? Para algunos, no. “Concuerdo con que la picotecnología es el camino”, dice desde Brasil Gustavo Simões. “Son los mismos principios con los que hacemos nano. Es la misma física cuántica”, asevera. ■