

Ciencia de Punta para el Desarrollo y Aspectos Comunes de los Grupos de Trabajo

**Discurso del Dr. Saúl Hahn, Especialista Principal de la OEA, en el Taller de Desarrollo Científico y Tecnológico para las Américas
Quito, Ecuador, 10-12 diciembre de 2003**

Se anticipa que en el futuro los trabajos a niveles de nanoescalas permitirán desarrollar materiales con propiedades dramáticamente nuevas, relevantes a todos los sectores de la economía, que incrementarán además, la eficiencia energética y proporcionarán mejoras ambientales y en los medios de transportes, así como reducciones de costos en los sistemas de salud.

Con aplicaciones potenciales en prácticamente toda la industria, y con nuevas aplicaciones por ser descubiertas, no hay duda que los descubrimientos y aplicaciones de la ciencia y la tecnología a niveles de nanoescala surgirán como uno de los principales motores en el desarrollo económico en las décadas futuras. Muchos países han reconocido la gran importancia futura de esta nanociencia y nanotecnología designando importantes recursos para investigación. En Estados Unidos, por ejemplo, se creó la Iniciativa Nacional de Nanotecnología (NNI)-un grupo federal Inter-agencia-que sólo en el año 2001 recibió alrededor de mil millones de dólares para investigación. Esta situación es similar en otros países y regiones, incluyendo Japón, Corea del Sur, Taiwán y la Comunidad Europea.

Dada la importancia de la cooperación internacional en ciencia y tecnología en estos temas, la National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos ha co-auspiciado una serie de eventos, entre los que cabe destacar, por su importancia para la región, la red CIAM: Colaboración Interamericana de Materiales; red que ha iniciado ya el co-financiamiento de diversos proyectos regionales, con la participación de Canadá, Estados Unidos, México, Colombia, Venezuela, Chile, Brasil y Argentina. Éste parece ser un excelente mecanismo para incrementar la colaboración regional entre investigadores y crear redes e institutos virtuales especializados entre los países participantes

Estos desarrollos en nuevos materiales tendrán aplicaciones de gran importancia en otro de los temas tratados en este taller, energía renovable y tecnologías limpias. Por ejemplo, los costos de fabricación de nuevos materiales fotovoltaicos podrán reducirse grandemente, permitiendo la mayor generación de energía eléctrica a partir de la energía solar.

Por otro lado, la biotecnología, otro de los temas de este taller, es sin duda una de las tecnologías más promisorias así como controversiales de nuestro tiempo. La industria agro-alimentaria será uno de los sectores donde se verá un gran impacto. En las próximas décadas, prácticamente todas las semillas de amplia distribución serán de alguna manera influenciadas por la tecnología genética. La productividad de las cosechas se incrementará gracias a una mayor tolerancia a herbicidas y plagas, resistencia a patógenos y adaptación a condiciones ambientales difíciles. El ingreso económico

potencial en la fabricación de plantas para la producción barata de alimentos genéticamente modificados y productos químicos es enorme. La modificación genética de algunos alimentos de consumo básico, especialmente en zonas rurales, podría ser una importante estrategia para mejorar la nutrición global y la salud global, considerando que la malnutrición afecta a uno de cada cinco personas en países en vías de desarrollo. [Singer et al] Por otro lado, la biotecnología podría ser también utilizada para mitigar problemas medioambientales, como a través de la transformación microbiana para mejorar los deshechos¹.

La bioinformática puede jugar un importante papel para mejorar la salud de la población en países en vías de desarrollo, utilizando estas bases de datos masivas, a través de redes de alta velocidad, para reducir la ruta en el proceso de los desarrollos necesarios para la obtención de vacunas y medicinas a través del minado de datos.²

Hasta aquí se ha mencionado la importante correlación entre los distintos temas de los que se compuso este Taller. Nanotecnología, biotecnología y tecnologías limpias. El otro tema fundamental tratado en este taller es el de redes avanzadas e infraestructura de la información, para el desarrollo mismo de la ciencia y tecnología.

La utilización y aplicación de estas redes puede facilitar el acceso, a países de menor desarrollo relativo, a laboratorios y equipos especializados en otras regiones, incluyendo laboratorios especializados en nanotecnología, bancos de datos con información genómica, observatorios astronómicos, laboratorios y equipos submarinos operados a distancia, grandes bancos de datos con información biológica (bioinformática) como se menciono anteriormente, entre otros. No hay duda que las redes podrían ser un eficaz instrumento para facilitar la creación de laboratorios regionales con acceso desde estos países. De esta forma, países de menor desarrollo relativo podrían también participar en el uso de estas costosas tecnologías.

Los problemas de infraestructura para el manejo de grandes bases de datos son comunes, tanto para la bioinformática como para la física, las ciencias ambientales o la astronomía..

De hecho, las mayores bases de datos con fines no militares son aquellas para el estudio y predicción del cambio climático global. Estas bases de datos están físicamente constituidas por enormes silos de computadoras y cintas que almacenan petabytes (10¹⁵) de información, pudiendo mucha de ésta ser accesada en forma gratuita. Por ello, es necesario también trabajar conjuntamente en el desarrollo de la infraestructura de la información, la “cyberinfraestructure”, en apoyo al desarrollo científico y tecnológico de la ciencia en el Siglo XXI.

Al paso del tiempo, la Internet que era un instrumento de uso casi exclusivo por los científicos en diversas partes del mundo, se convirtió literalmente en un nuevo medio de

¹ Top ten biotechnologies for improving health in developing countries, University of Toronto Joint Centre for Bioethics.

² Idem

comunicación. Algo realmente sin precedente en la historia de las comunicaciones. Este enorme crecimiento de la Internet estableció la necesidad de crear nuevos proyectos en el área de conectividad que fueran más efectivos para las crecientes necesidades en el sector educativo y científico. Los físicos y los astrónomos, especialmente, y con razón, requerían de un nuevo instrumento más rápido y eficiente. En este contexto nacieron los proyectos de Internet avanzada, incluyendo STAR TAP, STAR LIGHT en Chicago nuevamente financiados por la NSF.

Surge también el consorcio de Internet2, una entidad no gubernamental, así como los proyectos de redes avanzadas en Canadá. Es importante resaltar que estas redes avanzadas no son sólo de uso científico sino que tienen un papel importantísimo en la educación, en la salud, en la prevención de desastres, en la educación a distancia, entre muchos otros.

Es también en este contexto que se formaliza el proyecto CLARA, que cuenta con un importantísimo apoyo de la Unión Europea y que tiene como principal objetivo establecer una red de alta velocidad que interconecte a los países de la región entre sí y con las otras redes mundiales, particularmente con Europa. Proyectos como CLARA permitirán utilizar la nueva generación de cables de fibra óptica actualmente ya instalada en las Américas, para interconectar a las redes académicas de la región.

Saúl Hahn
Especialista Principal
Oficina de Ciencia y Tecnología
Organización de los Estados Americanos