

# *Una visión de las oportunidades de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ahora mismo en Cuba (II)*

---



Por Luis A. Montero Cabrera\*

A partir de lo presupuesto en el artículo anterior de esta serie nos aventuramos a comentar lo que podría ser ventajoso de realizar, o intensificar, las investigaciones, el desarrollo tecnológico endógeno y la innovación, en general, acerca de algunas grandes temáticas.

Ni las temáticas son fijas, ni verticales, y mucho menos únicas. Las oportunidades que le brinda a los seres humanos el desarrollo de su saber y su creatividad no tienen fronteras ni límites. Si no fuera así, no existiríamos como especie.

La energética apropiada y eficiente: Vivimos en un país tropical lleno de sol y de personas calificadas e innovadoras que pueden usar intensivamente la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en el campo

de las llamadas fuentes no convencionales de energía y también en el mejor aprovechamiento de las convencionales, sin exclusiones.

Los cubanos tenemos que desarrollar todo lo posible las fuentes energéticas que existen a nuestro alcance y las que podemos implementar, preservando sin demasiada alteración nuestro propio nicho ambiental.

Las energías de la radiación solar directa y la eólica, convertidas en electricidad, presentan caminos ya muy trillados en este mundo con tecnologías bastante maduras que solo requieren su dominio e implementación por parte de nuestros especialistas para desarrollos e instalaciones "in situ", disminuyendo las importaciones de conocimientos en este campo a través de las inversiones "llave en mano", tan comunes en casos justificados y también injustificados.

Importemos estrictamente lo que no podamos producir o produzcamos más caro y peor. Muy pocas veces tendremos que importar conocimientos, que además son tan caros y tanto encarecen cualquier compra o inversión.

Existe bastante información pública acerca de los sistemas fotovoltaicos que se instalan como plantas eléctricas diurnas en diferentes zonas del país. En adición, probablemente el desarrollo de sistemas domiciliarios podría ser un campo donde cada cubano con azotea o patio propio podría convertirse en un productor de electricidad y de paso mejorar su economía personal.

Es toda una oportunidad donde la investigación se requiere hasta para evaluar las mayores consecuencias socioeconómicas y personales. Un pueblo culto y creativo como el cubano está mejor preparado para mantener produciendo y cuidar su propia "planta eléctrica" solar que muchos otros en el mundo que hace tiempo las vienen implementando comercialmente.

El campo del aprovechamiento de estas fuentes de energía más eficientes y al alcance de nuestra economía sigue presentando muchos retos científicos y tecnológicos, y las vías no tienen que pasar necesariamente por la producción de electricidad.

Hay formas de usarlas directamente para procesos de importancia económica, como el tratamiento y enfriamiento del aire ambiental, del agua (incluyendo la tan necesaria desalinización) y de algunas producciones biológicas.

Igualmente, el aprovechamiento de los efluentes de la actividad animal y humana presenta prometedoras alternativas energéticas que pueden ser relativamente simples y a nuestro alcance, con inversiones mínimas, si producimos en serie los dispositivos que las faciliten.

Una agricultura productiva y sostenible: Solo las CTI han podido garantizar la alimentación de la humanidad desde hace ya más de un siglo, tanto en escenarios limitados como extensivos, ambos tecnificados adecuadamente. Se dice que el 20 % del nitrógeno de las proteínas de un ser humano cualquiera en la actualidad se ha obtenido de la atmósfera por medios artificiales, mediante los reactores Haber – Bosch para la producción del amoníaco y los fertilizantes químicos industriales derivados.

Y esa tecnología tiene más de un siglo de amplia utilización. Sin ella puede que no existiera al menos la quinta parte de la humanidad y el hambre nos azotaría, porque no tendríamos suficiente nitrógeno asimilable por la naturaleza viva para que los campos produzcan los alimentos que necesitamos.

Hay muchas otras iniciativas que pueden hacer eficiente y abundante nuestra agricultura, incluyendo, por supuesto, las de políticas económicas, que también requieren de CTI para optimizarlas. Los suelos, las especies vegetales y animales útiles al hombre, su genética, el tratamiento tecnológico más productivo en cualquier escala, incluyendo su fertilización y sanidad, el procesamiento de los productos y subproductos, todo, requiere de CTI.

Ambientación laboral y doméstica: Los cubanos pueden y deben vivir y trabajar en ambientes cada vez más confortables. En muchos países eso se logra usando energía para calentar las habitaciones por razones de climas predominantemente fríos. En Cuba, por el contrario, es generalmente necesario usarla para enfriar y secar el aire de los ambientes en los que nos desenvolvemos.

Nos agrada, y también necesitamos, el aire acondicionado para vivir y trabajar mejor. También nuestro clima está cambiando, como el de todo el mundo, hacia temperaturas más altas y el futuro exigirá más enfriamiento artificial, sin dudas. Ya existen formas tecnológicas comerciales que producen climatización artificial enfriando el aire mediante el aprovechamiento directo del sol y otras fuentes.

Su desarrollo tecnológico y extensión comercial no es tan grande como los sistemas de calentar porque estas son necesidades del mundo cálido, que es más pobre, y con un mercado que compra menos. Se trata de un campo de potencial inmenso para nuestra ciencia y nuestra tecnología, incluyendo a todos los medios domésticos y de cualquier edificación. Es un verdadero nicho de oportunidad, de mercado interno y externo y de bienestar de nuestro pueblo.

Existen muchos otros dispositivos tecnológicos asociados con los ambientes y las construcciones que hacemos y donde vivimos que también podrían desarrollarse y construirse en nuestro país. Un caso evidente está en los ascensores, que son particularmente necesarios en el escenario de la inevitable población envejecida actual y sobre todo de los próximos años.

También importan las CTI para desarrollar los sistemas de iluminación, informatización, materiales constructivos, servicios hídricos, cocina, amueblado, y todo lo que tenga que ver con el bienestar habitacional de las personas.

En este caso, aunque se superponga con otra temática, es preciso mencionar “internet de las cosas”. Se trata de una forma en la que la compartición universal de información cada vez más presente en la vida de los seres humanos puede mejorar nuestra forma de vivir, de participar y de gestionar nuestro ambiente desde cualquier parte, con total ubicuidad.

Estas son solo unas pocas ideas sobre algunos temas iniciales. Son muchas más las que por ahora se pueden proponer como alternativas.

(continuará)

\*Doctor en Ciencias y miembro titular de la Academia de Ciencias de Cuba. Preside el Consejo Científico de la Universidad de La Habana. Fue presidente de la Sociedad Cubana de Química (2012–2016)

(Tomado de Cubadebate)

---

<https://www.radiohc.cu/index.php/especiales/comentarios/126879-una-vision-de-las-oportunidades-de-la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-ahora-mismo-en-cuba-ii>



# **Radio Habana Cuba**