

# ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO PRÓSPERO Y SOSTENIBLE CUBANO

Eduardo López Bastida

El presente trabajo hace un análisis crítico del comportamiento de los principales indicadores de ciencia, tecnología y medio ambiente de la República de Cuba y su relación con el desarrollo sostenible de la misma. Se analizan los principales principios que sostienen las políticas de ciencia, tecnología, innovación tecnológica y medio ambiente a la luz del 7mo Congreso del Partido Comunista de Cuba y los retos que enfrentan políticos, académicos y empresarios para mejorar el dialogo política-ética-ciencia y obtener ecosocioeficiencia y ecosocioeficacia tanto a nivel de la macro como de la microeconomía. Se complementa el trabajo con un análisis de la posible colaboración en la materia entre universidades de Cuba y Estados Unidos.

## ANTECEDENTES

Cuba se encuentra enfrasca en cambios en su modelo económico social a partir de los siguientes principios:

- Prioridad del desarrollo de capital humano.
- Direccionalidad educativa y cultural, formadora de valores, en responsabilidad y compromiso con la construcción de una nueva sociedad.
- Orientación al desarrollo de la sociedad y de cada uno sus Individuos bajos los principios del bien común, con equidad en la distribución de las riquezas.
- Conjugación de lo económico productivo y lo socio económico.
- Reconocimiento de la heterogeneidad de formas de producción y gestión, como elemento importante en el desarrollo del país, aunque deja claro

que el lugar primordial lo ocupan las relaciones de producción socialistas.

- Búsqueda de una planificación centralizada de la economía como garantía de la eficiencia aunque reconoce la vigencia de las relaciones de mercado
- Conjugación de intereses micro y macro con función inductora y reguladora del Estado
- Solidaridad y cooperación internacional.

El 7mo. Congreso del Partido analizó y aprobó los documentos “Proyecto de Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista” y el “Proyecto Plan Nacional de Desarrollo y Económico y Social hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos.”

En el primer documento se define que nuestra sociedad será un modelo próspero y sostenible basado en los siguientes conceptos:

- Próspero porque se aspira a un desarrollo económico y social que logre satisfacer integralmente las necesidades espirituales y materiales del ser humano, fomentando sus capacidades, iniciativa y creatividad, lo que supone la transformación de la estructura económica hacia niveles superiores de competitividad sostenible y justicia social.
- Sostenible porque satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Se refiere a que la sociedad puede mantenerse por sí misma desde todo punto de vista, en especial, ambiental, económico, social y cultural.

Esta condición ha de configurarse en el marco de las exigencias, posibilidades y retos de nuestra economía y del contexto global y regional según el documento de “Conceptualización.”<sup>1</sup>

Para lograr ello en el segundo documento se definen seis ejes estratégicos que son: gobierno eficaz y socialista e integración social; transformación productiva e inserción internacional; infraestructura; potencial humano, ciencia, tecnología e innovación; recursos naturales y medio ambiente; y desarrollo humano, justicia y equidad. El presente trabajo abarca algunas consideraciones sobre dos de ellos, potencial humano, ciencia, tecnología e innovación y recursos naturales y medio ambiente.

### **POTENCIAL HUMANO, CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN**

Este eje tiene los siguientes objetivos generales:

1. Desarrollar el potencial humano de alta calificación y garantizar condiciones para su protección y estabilidad.
2. Elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social, incluyendo el perfeccionamiento del marco institucional.
3. Promover el desarrollo, la captación y asimilación de tecnologías de avanzada y propiciar, al mismo tiempo, la soberanía tecnológica.

Producir ciencia y producir científicos ha sido una de las creaciones mejor logradas por el proyecto socialista cubano desde 1959. De apenas tres instituciones de educación superior y una par de centros de investigación antes del Proceso Revolucionario, el país cuenta con más de 50 universidades y más de dos centenares de centros de investigación.

Sin embargo después de la caída del campo socialista la situación de la ciencia, la tecnología y la innovación se han deteriorado, demandando nuevas políticas para ponernos a tono con tendencias de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente. Entre los principales retos se encuentran:

- Crear una sólida economía social del conocimiento.
- Buscar una empresa socialista de alta tecnológica con alto valor agregado de sus producciones.
- Desarrollar un verdadero sistema de innovación tecnológica en todo el sistema empresarial.
- Acercamiento del sistema docente al productivo.
- Las nuevas tecnologías requieren nuevo tipo de empresa.
- La tarea no se limita al desarrollo científico. Lo principal es la conexión de la ciencia con la economía.
- Fomentar el desarrollo de la investigación en las ciencias sociales y humanísticas, así como los métodos de introducción de resultados.
- Aumento de los presupuestos a la ciencia, la tecnología y el medio ambiente.
- Desarrollar el potencial humano de alta calificación y garantizar condiciones para su protección y estabilidad.
- Acercamiento del sistema docente al productivo.
- Crear entre empresarios tanto estatales, cooperativos como privados una verdadera cultura de la ciencia y una cultura de la innovación.
- Incrementar una la posibilidad de incrementar las inversiones con riegos, aumentando la flexibilidad a la hora de proyectar y llevar a cabos negocios.
- Promover el desarrollo, la captación y asimilación de tecnologías de avanzada y propiciar, al mismo tiempo, la soberanía tecnológica.
- Adecuar el marco jurídico y regulatoria de la ciencia, la tecnología y la innovación de manera que se logre agilidad, flexibilidad e eficiencia en los mecanismos organizativos y económicos de la actividad creando un marco específico para la misma.
- Potenciar el papel de la inversión extranjera en la introducción de tecnologías de avanzada y estructuras dinamizadoras de la actividad.
- Potenciar la colaboración y cooperación internacional en materia de ciencia, tecnología e innovación.

---

1. “Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista,” p. 28.

La batalla económica del Siglo XXI cubano se dará en tres campos principales:

- El de la eficiencia y capacidad de crecimiento empresarial y la inserción de Cuba en la economía mundial
- El de la conexión de la ciencia con la economía a través de empresas de alta tecnología, con productos y servicios de alto valor añadido que enriquezcan nuestra cartera de exportaciones.
- El de la limitación consciente de la expansión de las desigualdades sociales, a través de la intervención del Estado.

### **RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**

Este eje tiene los siguientes objetivos:

1. Garantizar un uso racional de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y el cuidado del medio ambiente y el patrimonio de la nación
2. Elevar la calidad ambiental;
3. Fortalecer las capacidades nacionales para la adaptación ante el cambio climático.

Los principales problemas ambientales del país pudieran definirse como:

1. La degradación de los suelos.
2. El deterioro del saneamiento y las condiciones de vida en los asentamientos humanos.
3. La contaminación de las aguas terrestres y marinas.
4. La deforestación.
5. La pérdida de la diversidad biológica.
6. La contaminación atmosférica.
7. La carencia de agua.
8. Inadecuado manejo de residuos.
9. Impactos del cambio climático.

Entre sus principales retos actuales se encuentran:

- Lograr un equilibrio entre la huella ecológica (cantidad de tierras necesarias para satisfacer sus necesidades y reciclar sus desechos) y su capacidad de carga (cantidad de tierra disponible), para el país mediante el equilibrio entre sus diferentes municipios.
- Disminución de la huella de carbono mediante políticas acertadas de uso de fuentes renovables

de energía (país debe pasar de un actual 4% de su matriz energético a 24% en el año 2030), eficiencia energética y una política forestal adecuada que sirvan de efecto sumidero de los gases de efecto invernadero.

- Políticas adecuadas de aprovechamiento de las tierras que permitan la no disminución de la biocapacidad por su mal uso, explotación extensiva o no utilización.
- Desarrollar sistemas agrícolas e industrias locales sostenibles que combinen factibilidad técnica, viabilidad económica, sustentabilidad ecológica y aceptación social.
- Valorización de los recursos endógenos de las localidades, para impulsar el desarrollo local mediante la diversificación productiva y nuevas empresas mediante la organización de redes locales para la innovación productiva y establecimiento de la cooperación inter-localidades, que mejoren la ecoeficiencia de las mismas.
- Estudiar las estrategias necesarias para mejorar nuestra huella ecológica de mar.
- Priorizar en la política hidráulica del país el uso racional de la misma, para disminuir su huella hídrica haciendo hincapié en el agua que hoy se trata y bombea pero que no llega a su destino.
- Necesidad de vincular universidades regionales y centros de investigación científica y tecnológica con sistemas productivos locales de manera de introducir en la localidades nuevos conocimientos que den capacidad a los tomadores de decisiones de analizar, clasificar, modelar y relacionar sistémicamente datos e información sobre el desarrollo sostenible de la localidad.
- Establecer un sistema adecuado de indicadores de economía ecológica que abarque indicadores económicos, sociales, ambientales y tecnológicos que permita monitorear de forma integral y periódica los avances de de la localidad hacia la sustentabilidad.
- Establecer política adecuado en la conservación de la biodiversidad biológica de la localidad con la implementación de áreas de las localidades declaradas como protegidas.
- Un uso eficiente de los recursos hídricos garantizando su uso racionalidad de manera que la hue-

lla hídrica de productos y servicios locales no sobrepase los límites sostenibles de la localidad.

- Disminuir en lo posible las diferencias entre la población rural y urbana de manera de garantizar igual de derechos y desarrollo para todo evitando el monocentrismo, y la insostenibilidad de las ciudades, las cuales deben ser estudiadas desde las perspectivas del metabolismo social.
- Diseñar una adecuada política de reciclado y valoración de los diferentes residuales que produce la localidad de manera de garantizar su máximo aprovechamiento.
- Garantizar que el incremento de la actividad turística que se espera en el país en los próximos años se haga bajo premisas sostenibles de manera integral.

Pensamos que las principales líneas de cooperación entre Cuba y Estados Unidos en esta materia pudieran estar en las siguientes líneas:

- Diferentes visiones del desarrollo sostenible desde la política, la ciencia y la ética.
- Estrategias de educación ambiental desde la formación de pregrado y postgrado, y la educación no formal e informal.
- Gestión ambiental, producciones más limpias, ecoeficiencia.
- Cambio climático desde las perspectivas de mitigación y adaptación.
- Procesos agrícolas, energéticos e hidráulicos sostenibles.
- Evaluación ambiental, económica y social de peligros, riegos y vulnerabilidades.
- Economía ecológica, ambiental, social y de recursos naturales.
- Uso sostenible de los recursos naturales.
- Protección de la biodiversidad biológica.
- Derecho ambiental.
- Uso sostenible del recurso agua.
- Ciencia, tecnología y medio ambiente en función de la sostenibilidad.
- Calidad de vida y bienestar.
- Ecodesarrollo y teorías de decrecimiento.
- Evaluaciones de Impacto Ambiental.

## RELACIONES CON LOS ESTADOS UNIDOS

Emprender el camino de la convivencia civilizada “con nuestras diferencias”, implica conocer bien a fondo y por todo el Pueblo Cubano, dónde es que están esas diferencias, para poder evitar que decisiones puntuales aparentemente racionales ante problemas económicos tácticos, nos puedan llevar a errores estratégicos; y peor aún, que otros nos empujen a ello, a través de las cosas que se dicen y las que no se dicen.

La convivencia civilizada ciertamente nos aleja del riesgo y la barbarie de la guerra (militar y económica), pero no nos exonera de dar la batalla en el plano de las ideas. Necesitamos vencer en esa batalla de ideas para poder vencer en la batalla económica.

La batalla por nuestro ideal de convivencia humana estará en las manos de las actuales generaciones de jóvenes cubanos, que enfrentarán en su tiempo desafíos diferentes a los de las generaciones revolucionarias del Siglo XX, pero igualmente grandes y trascendentales, y también más complejos.

Martin Luther King escribiera: “Con frecuencia, los hombres se odian unos a otros porque se tienen miedo; tienen miedo porque no se conocen; no se conocen porque no se pueden comunicar; no se pueden comunicar porque están separados.”

## CONCLUSIONES

La actualización del modelo económico-social cubano se define como próspero y sostenible, estando bien concebido y tiene una visión dialéctica, sistémica y compleja que tiene en cuenta el contexto internacional en que se desarrolla la economía cubana y las crisis que generan los actuales modelos de desarrollo.

Los ejes temáticos del desarrollo del país tienen implícita la necesidad de estructurar un enfoque de desarrollo capaz de enfrentar, al mismo tiempo, los principales problemas y dificultades que exhibe la sociedad cubana en los ámbitos político, ideológico, institucional, social, económico, demográfico, cultural, tecnológico y ambiental.

La ciencia, la tecnología y la innovación deben constituir los pilares fundamentales del desarrollo sostenible y próspero del país en los próximos años, presen-

tando en la actualidad retos que deben ser superados en el menor tiempo posible.

Cuba presenta toda una serie de desafíos ambientales entre los que se destacan al aumento en su matriz energética de las fuentes renovables de energía, un mayor uso eficiente y racional de recurso hídrico y el enfrentamiento de los riesgos que traerá aparejado en cambio climático en la nación.

Entre los Estados Unidos y Cuba existen en los campos del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales y el de la ciencia, tecnología e innovación toda una serie de puntos comunes de cooperación e investigación que serían muy beneficiosos para el desarrollo sostenible de ambos países.

## BIBLIOGRAFÍA

- 7to Congreso del Partido Comunista de Cuba. (2016). "Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista."
- 7to Congreso del Partido Comunista de Cuba. (2016). "Plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030. Propuesta de visión de nación, ejes y sectores estratégicos."
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. (2015). *Política Nacional del Agua de la República de Cuba*.
- Lage, Agustín. (2015). Ahora es cuando más necesitamos la ciencia Periódico *Granma*. 10 de mayo del 2015
- Lage, Agustín. (2016). "Comentarios sobre la visita de Obama a Cuba." Periódico *Granma*. 4 de abril del 2016
- López Bastida, Eduardo. (2014). "Análisis de los principales indicadores de desarrollo sostenible de la República de Cuba." XXIV Annual Meeting of the Association for the Study of the Cuban Economy (ASCE).
- López Bastida, Eduardo. (2015). "Oportunidades de cooperación universitaria internacional en el área del cambio climático y desarrollo sostenible." 1er Taller de Alianzas Estratégicas para la Internacionalización de la Educación Superior, Universidad de Cienfuegos, Cuba.
- Ministerio de Energía y Minas. (2014). *Política de desarrollo energético de Cuba hasta el 2030*.
- Triana Cordoví, Juan. (2016). "La máquina de producir científicos y ciencias." *Cuba Debate*. 10 de octubre 2016.