

XXIII CONGRESO DE LA WFSF

México D.F., 10-13 septiembre de 2019.

LA PROSPECTIVA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN CUBA.

DESAFIOS ANTE LA INTEGRACION DE ALyC

DE CARA A SOCIEDADES NECESARIAMENTE BASADAS EN EL CONOCIMIENTO

Fabio Grobart Sunshine

DrCsEc., Investigador Titular

Centro de Investigaciones de Economía Internacional (CIEI-UH)

La Habana, Cuba

fabio@ciei.uh.cu

RESUMEN

Se ofrece una retrospectiva sobre la fundación, desarrollo exitoso, estancamiento y el actualmente imprescindible renacimiento de la actividad de prospectiva científico-tecnológica en la Revolución Cubana, de cara a la omnipresente estrategia de construcción socialista, el desarrollo sostenible y la sinergizante “necesidad y posibilidad” de integración latinoamericana y caribeña, en el dinámico contexto mundial. Se exponen aspectos científicos, metodológicos, organizativos, los problemas de creatividad, logros y obstáculos inherentes a toda obra humana revolucionaria, perfectibles a futuro.

Palabras clave: Prospectiva científico-tecnológica, Estrategia de desarrollo económico y social, Cuba, Integración, América Latina y el Caribe.

ABSTRACT

A retrospective about the foundation, successful development, stagnancy and the actually essential rebirth of scientific & technological forecasting during the Cuban Revolution in face to the ever present strategy on socialist construction, sustainable development and synergy full “need and possibility” of Latin-American and Caribbean integration is offered. Scientific, methodological and organizing aspects, creativity problems, achievements and obstacles inherent to each revolutionary human work, forwards perfectible, are exposed.

Key words: Scientific & technological forecasting; social & economic development strategy; Cuba & Latin American and Caribbean integration.

Introducción

Con la Revolución Científico-Tecnológica (RCT) en la segunda mitad del siglo XX, el modelo reproductivo vigente en la economía capitalista mundial incorporaría -como factor decisivo de su competitividad- la capacidad de generación científica y de asimilación temprana de la innovación tecnológica a su estrategia global, conjugando el desarrollo intensivo del *nuevo paradigma tecnoeconómico* en sus principales centros con la explotación extensiva de la periferia del sistema. En la lucha por el predominio y/o la subsistencia en un mundo marcado por la interdependencia desigual, se evidenciarían las principales contradicciones Norte-Norte y Norte-Sur a las que el Sur accedería en gran desventaja, por desvalorizarse sus otrora *ventajas comparativas estáticas* y no empoderarse aún con *ventajas competitivas dinámicas*, en condiciones de un predominante discurso neoliberal que debilitaría sustancialmente, si no del todo, las funciones de los Estados-naciones en pos de su desarrollo económico y social en justicia y equidad. Fenómeno éste acuciado por la reciente *4ta revolución industrial*.

Para los países del Sur, el dominio integral de los procesos y tendencias que rigen el mencionado “modelo” se constituiría en premisa ineludible con vistas a la definición acertada de sus estrategias de desarrollo y de reinserción en la imperante coyuntura internacional globalizada, aunque –actualmente- en tránsito hacia la multipolaridad con un mayor espíritu de cooperación y solidaridad. En ese sentido, se destacaría el rol obligado a desempeñar por la actividad continuamente actualizada de prospectiva científico-tecnológica, “las luces largas” para la formulación de políticas de ciencia, tecnología e innovación indisolublemente ligadas a las estrategias económicas y sociales, que fungieran como instrumentos dinamizantes de la voluntad de emancipación del subdesarrollo y de inserción equitativa de las naciones y/o de sus comunidades integracionistas a la arena internacional. Por ello, bajo el concepto de “Prospectiva Científica y Tecnológica”, se interpretará ya no sólo las proyecciones de futuro del Progreso Científico y Tecnológico en sí mismo, sino -cada vez más- las de su integración sistémico-estructural al ciclo reproductivo societal en los planos económico, político, social, ramal, territorial, ambiental, cultural, defensivo y del desarrollo sostenible mundial, entre otros.

A esta necesidad objetiva no han estado ajenos los empeños institucionales y de destacados intelectuales latinoamericanos. En Cuba hemos tenido conocimiento de algunos directamente y de muchos más por referencia; se apreciaría su multifacético esfuerzo -a veces en primicia mundial- desplegado en el campo docente-divulgativo del enfoque metodológico, organizativo-institucional y -muy especialmente- de los estudios concretos de prospectiva a los más diversos niveles jerárquicos, desde el *súper-macro* a escala regional, hasta el micro, al nivel de los intereses innovativos del sector empresarial.

Nos han impresionado positivamente, entre otros, los estudios globales desde posiciones del Sur (¡los primeros a escala planetaria!), elaborados mancomunadamente

por científicos de diversos países latinoamericanos y que -si bien no contaron con la participación de todos- han sabido reflejar con excelencia la voluntad común de aunar en lo sucesivo los esfuerzos de nuestras naciones en pos de un desarrollo endógeno, integrado, que incorporase al mismo nuestras potencialidades científico-técnicas-innovativas y demás ventajas estáticas y dinámicas, con tal de vincularnos al mundo globalizado en condiciones de competitividad a la vez que de justicia y equidad. Nos referimos concretamente a los estudios “Modelo Mundial Latinoamericano Bariloche” y “Proyecto de Prospectiva Tecnológica para América Latina”, de los tempranos sesenta-ochenta. Sería su misión central -fallida en aquellos años-, el convertir esa necesidad objetiva en una posibilidad real, concientizando a las amplias capas de nuestras sociedades e instrumentando nuestros *Futuribles* (futuros posibles), y a que en el nuevo milenio avanzara con su implementación junto a los multifacéticos procesos integracionistas de *Nuestra América*.

Si bien la experiencia de Cuba en estas actividades fuese probablemente de las menos divulgadas, no obstante, también en nuestro país se han realizado ingentes esfuerzos en pos de los mismos objetivos. Con la presente retrospectiva quisiéramos aportar al acercamiento mutuo y a las obras de futuro en común, ya en pleno despliegue.

La actividad de planificación a largo plazo, en general, y los aspectos específicos de la dirección y planificación del Progreso Científico-Tecnológico (PCT), constituyen nodos que de acuerdo al desarrollo alcanzado por Cuba en 59 años de Revolución, han reclamado de una impetuosa formación educacional, a la vez que de un constante perfeccionamiento metodológico, normativo y organizativo. Desde los años setenta hemos sido testigos de una creciente demanda social sobre estos elementos. También se producirían con mayor frecuencia, trabajos científicos con propuestas para la creación y el perfeccionamiento de los instrumentos y políticas acordes a los principios y objetivos generales que regirían el Sistema Nacional de Dirección y Planificación de la Economía (SNDPE).

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un recuento que -sin ser exhaustivo- refleje nuestra experiencia revolucionaria en la prospectiva del PCT. El análisis del pasado, el diagnóstico comparativo de la realidad interna y externa y sus correspondientes conclusiones, constituirían un punto de partida obligado para el enfoque de los trabajos a emprender en lo sucesivo. Su alcance estaría determinado por el papel a desempeñar, en el largo plazo, por la necesaria intersección entre las tendencias objetivas del PCT mundial y la conformación de variantes de Estrategias de Desarrollo Económico y Social (EDES) para periodos determinados a escala nacional y procurando la íntima imbricación internacional, en pos del desarrollo sostenible y de sinergias mutuamente ventajosas en *relaciones de nuevo tipo* Sur-Sur y Norte-Sur.

La prospectiva científico-tecnológica en Cuba: de cara a la estrategia de desarrollo económico-social

Las mismas razones que en su momento determinaron en Cuba la necesidad de institucionalizar la política científico-tecnológica:

- El carácter planificado de la economía nacional socialista, dirigido a la creciente satisfacción de la calidad de vida de la sociedad,
- La necesidad, entre otras, de incorporar eficientemente el PCT a los diversos aspectos de la vida de la nación y en especial al desarrollo de las fuerzas productivas, de acuerdo al imperativo de la actual Revolución Científico-Técnica, tomando en consideración el carácter prolongado, de múltiples etapas, de los procesos de “investigación-desarrollo-innovación” y su esencia fundamentalmente interdisciplinaria, interramal y crecientemente internacional...

implicarían en Cuba, como una regularidad de nuestro modelo reproductivo, el paso hacia la elaboración de la estrategia de desarrollo económico y social a largo plazo. El curso tomado en esa dirección contribuiría significativamente a la elevación de la calidad del trabajo de planificación. La estrategia a largo plazo permitiría apreciar con un máximo de integralidad aquellas direcciones principales y recursos que serían necesarios para realizar las profundas transformaciones económicas y sociales que, a su vez, garantizaran el desarrollo armónico y proporcional de las fuerzas productivas y los correspondientes cambios estructurales en el aún subdesarrollado ciclo reproductivo cubano. Todo, previendo la inclusión de la generación autóctona, la transferencia y la introducción efectiva del PCT, y con ello el incremento de la productividad, la calidad, la eficiencia económica y ecológica, la satisfacción de la demanda nacional y la inserción internacional competitiva y/o solidaria de nuestros productos y servicios.

A la vez, por aquella época habían madurado como factores externos tanto la necesidad como la posibilidad real de una elaboración mancomunada de la estrategia a largo plazo de la integración económica y científico-tecnológica con los países miembros de la Comunidad de Ayuda Mutua Económica (CAME). Contribuirían al desarrollo de estas relaciones no sólo la naturaleza de un nuevo tipo de sistema socioeconómico que las sustentaba y, de allí, la correspondiente comunidad de objetivos con estos países, sino también la voluntad y solidaridad política coligada y la elaboración de medidas concretas para el desarrollo y empleo de mecanismos e instrumentos mutuamente compatibles... Entre los más importantes se distinguirían:

- Política de principios mancomunada, que implementaría planes específicos para la equiparación acelerada de los niveles de desarrollo económico y social de los países menos desarrollados (Cuba, Vietnam y Mongolia).
- Planes dirigidos al desarrollo acelerado del potencial científico-tecnológico de los países menos desarrollados.
- Centros de Coordinación Internacionales para los procesos de Investigación y Desarrollo (I+D) en ramas y/o complejos específicos (ciencia-tecnología-producción).

- Otorgamiento de créditos blandos a largo plazo y precios justos mutuamente deslizantes que garantizaran la estabilidad de los flujos mercantiles y de principales materias primas.
- Uso de una moneda transferible comunitaria, para facilitar los equilibrios en el comercio bi- y multilateral.
- Coordinación de los planes quinquenales nacionales, con vistas a su optimización multilateral.
- Programas de división y cooperación internacional del trabajo (cambios estructurales e inversiones en la producción internacional cooperada por ramas concretas, cadenas de valores, unificación de series en componentes, partes y equipos en la construcción de maquinaria y el *hardware*, entre otros).
- Obtención de sinergias tanto mediante el establecimiento de economías de escala como de la intensificación modernizante de los procesos (automatización, robotización, CAE-CAD-CAM-CIM, nuevas tecnologías y servicios emergentes).
- Anticipación de la ejecución de políticas concordadas del desarrollo integral comunitario, desde la etapa de previsión o prospectiva (Grupos de Trabajo multilaterales para la prospectiva y otros componentes de la cadena de planificación).
- Diseño y ejecución mancomunados del Programa Integral del Progreso Científico-Tecnológico (PI PCT): tecnologías emergentes en energética nuclear y alternativa; electrónica y técnica de cómputo, informatización y comunicaciones; biotecnología y ramas afines; y tecnologías para la obtención de nuevos materiales con propiedades predeterminadas.

El cumplimiento eficaz de esta actividad novedosa -también en nuestro país- llevaría implícito la elaboración e implementación consecuente de los correspondientes instrumentos metodológicos y normativos a los diversos niveles jerárquicos de la dirección política y estatal.

Pudiera afirmarse que la equiparación de la capacidad resolutoria de los países miembros del CAME en el campo de la planificación a largo plazo, constituiría una de las premisas para la consecución efectiva de la máxima programática acerca de la equiparación paulatina de los niveles de desarrollo económico y científico-técnico de estos países, con vistas a superar conjuntamente los niveles mundiales en futuros previsibles.

En este sentido, a partir de la primera mitad de los años setenta, la actividad de prospectiva en general y de la prospectiva del PCT -en específico- sería objeto de una creciente atención en nuestro país. En los documentos programáticos del desarrollo político y socio-económico de Cuba, aprobados en 1975 y con posterioridad, se trazaría la orientación general y se fundamentaría la necesidad de la incorporación sistemática de dicha actividad como eslabón primario a la cadena del proceso de planificación perspectiva, se argumentaría la necesidad de desplegar la dirección planificada del desarrollo multifacético de la sociedad.

Esta cadena, en principio, debería estar compuesta por las siguientes etapas en el orden sucesivo de su ejecución: "Pronósticos y Concepción a largo plazo - Programas

dirigidos hacia la solución de objetivos específicos - Programa Integral del PCT - Plan a mediano plazo (quinquenal)". Hoy en día no se concibe la elaboración de una estrategia a largo plazo sin una fundamentación profunda de la misma basada en estudios de prospectiva.

Así tenemos, por ejemplo, que en la Plataforma Programática del Partido Comunista de Cuba se establecía:

"El Partido impulsará -a través de los distintos organismos del Estado- un trabajo dirigido a definir las líneas generales de desarrollo a largo plazo, lo que permitirá una orientación concreta para la elaboración de los planes quinquenales. La estrategia de desarrollo de la economía a largo plazo fundamentará científicamente los objetivos generales que se deben alcanzar según distintas alternativas, para lo cual se elaborarán, en una perspectiva más larga que la de los planes quinquenales, pronósticos de desarrollo de la ciencia y la técnica, demográficos -incluyendo la fuerza de trabajo calificada-, del sector externo, de los recursos naturales y su utilización, de los precios y las relaciones de distribución y otros" /1/.

El entonces presidente Fidel Castro hizo referencia en reiteradas ocasiones acerca de los esfuerzos consecuentes que se habían emprendido a partir del quinquenio 1976-1980 para el establecimiento, en la práctica, de una política a largo plazo del desarrollo económico y social. Así, en 1978 él diría:

"Nuestro país se dispone a continuar su justa marcha. Ya estamos elaborando nuestro segundo plan quinquenal. Se hacen estudios serios sobre nuestras perspectivas de desarrollo económico, social y cultural hasta el año 2000. Tendremos, en fecha relativamente próxima, un plan-pronóstico para 20 años..." /2/.

Señalando la importancia de estas medidas y explicando las razones del relativo retraso del país en este campo, él expresaría:

"Y entendemos que ese plan quinquenal (1981-1985, N.d.A.) y ese plan-pronóstico (hasta el año 2000, N.d.A.) se van a convertir en un verdadero programa económico para todo el mundo. ¡Y nos faltaba eso! Es lo que yo decía que nos faltaba. En los primeros años nos consagramos mucho a los cambios de estructura, a la Revolución, a la supervivencia... y lo hemos logrado. Se hicieron los cambios, la Revolución sobrevivió, se fortaleció. Es lo que es hoy. Tardamos algo más de lo imprescindible en llegar a tener eso de lo que estoy hablando: el programa económico de desarrollo de la Revolución. Ese instrumento nos falta. Tenemos el programa político, ideológico..., pero nos falta un programa que se convierta en una bandera de trabajo para todo el pueblo..." /3/.

En correspondencia con las resoluciones programáticas del Primer Congreso del PCC (1975), máxima instancia política del país, los diversos organismos y ministerios estatales emprenderían la tarea de acometer los trabajos preparatorios para tan importante misión. La responsabilidad principal en ello recaería sobre la Junta Central de Planificación (JUCEPLAN). En el transcurso de 1977 este organismo cumplimentaría

“la reconstrucción de las series cronológicas de los principales indicadores de la economía cubana, así como el correspondiente análisis estadístico-económico para un período de 16 años (1960-1975), con el objetivo de crear una base informativa adecuada que facilitara la elaboración ulterior de la concepción del desarrollo económico a largo plazo” /4/. Simultáneamente, se llevarían a cabo trabajos para la elaboración de variantes de prospectiva sobre los indicadores macroeconómicos y para la determinación de los principales objetivos del desarrollo prospectivo con vistas a enmarcar los esfuerzos ulteriores -de análisis y prospectiva- en campos más definidos del desarrollo económico y social, De esta manera JUCEPLAN estableció las premisas fundamentales para el trabajo de conjunto de todos los organismos estatales en el campo de la prospectiva de la economía nacional.

A su vez, en el organismo rector de la política científico-tecnológica del país se crearon las condiciones para la prospectiva en el campo del PCT [las funciones de este organismo rector serían asumidas consecutivamente por el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CNCT), el Comité Estatal de Ciencia y Técnica (CECT), la Academia de Ciencias de Cuba (ACC) y el actual Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)], constituyéndose por ley en el “centro para la introducción y el aprovechamiento de este instrumento con vistas a la conformación de la política científico-tecnológica como parte componente e indivisible del desarrollo económico y social del país, pretendiendo de esta forma una información actualizada y científicamente fundamentada sobre las tendencias y perspectivas del desarrollo de la ciencia y la técnica” /5/.

A estos efectos se crearía en su seno una unidad organizativa especializada -el Departamento de Prospectiva Científica y Tecnológica-, que tendría entre sus funciones velar por la dirección centralizada del conjunto de tareas relacionadas con esta nueva esfera de actividades.

Estas serían, a modo de ejemplo, las siguientes:

- Elaboración conciliada del plan de principales estudios de prospectiva del PCT y control de su cumplimiento.
- Dirección metodológico-normativa y científica de la actividad de prospectiva y planeamiento a largo plazo del PCT a escala nacional; organización de la actividad científico-investigativa en este frente.
- Organización de la elaboración de estudios prospectivos y de proposiciones generalizadas sobre el PCT que culminaran en programas específicos y el Programa Integral del PCT.
- Velar por la organización de servicios especializados de información científico-técnica relacionada con la problemática del futuro, entre otras, controlando el fondo nacional de estudios prospectivos del PCT y estipulando la creación de las correspondientes bases de datos y otras fuentes de información.
- Colaboración internacional en el campo de la prospectiva y de la planificación perspectiva de la ciencia y la técnica.
- Participación en la confección de algunos selectos estudios de prospectiva que concernieran directamente al objeto de trabajo del organismo rector de la política

científico-tecnológica, tales como la prospectiva del desarrollo integral y por componentes del potencial científico-técnico nacional y las tendencias en la colaboración y la integración científico-tecnológica internacional del país.

- Participación con los demás subsistemas especializados en la elaboración de la estrategia del desarrollo económico y social del país a largo plazo, así como en los aspectos metodológico-normativos y científicos de la actividad de prospectiva en general.

La concepción centralizada sobre la introducción de esta nueva actividad y de sus resultados debería crear, en principio, condiciones favorables para la edificación de un sistema “ideal” de prospectiva del progreso científico y tecnológico, para su desarrollo planificado paso a paso.

Debido a que Cuba no había heredado del régimen neocolonial ninguna experiencia ni especialistas debidamente calificados en el campo de la prospectiva (una digna excepción serían los intelectuales revolucionarios José Altshuler, cubano, y Juan Noyola, mexicano, los que ya en 1960 elaboraron pronósticos sobre las necesidades del país en especialistas tecnológico/ingenieriles y arquitectos para los siguientes 10 a 15 años, tomando para ello en consideración el esperado desarrollo acelerado de las fuerzas productivas que generaría la industrialización y demás profundas transformaciones estructurales y económico-sociales (UH, 1960), (Altshuler, 1962), (Noyola, 1962). Estos y otros estudios contribuirían a fundamentar –ante la UNESCO y el PNUD– un notable aporte material y financiero para la edificación de la Ciudad Universitaria “José Antonio Echeverría”, inaugurada por la Revolución en 1964, el principal instituto superior politécnico del país.

Una de las primeras medidas a desarrollar para la solución de esta situación, implicaría ampliar la difusión de los respectivos conocimientos, organizando cursos para el estudio de la esencia y los métodos de la prospectiva.

Tales cursos fueron impartidos en 1975-1978 por el Instituto de Investigaciones Económicas adjunto a JUCEPLAN, en lo que se refiere a la actividad global de la prospectiva de la economía nacional, y por el Departamento de Prospectiva del Comité Estatal de Ciencia y Técnica, en cuanto a su campo específico (1976-1978). A la vez, se comenzarían a sentar las bases para la ulterior profundización en este campo mediante el desarrollo de investigaciones teóricas por el Centro de Estudios de Historia y Organización de la Ciencia “Carlos J. Finlay” (CEHOC), de la Academia de Ciencias de Cuba.

En la creación de un subsistema conciso y coherente para la prospectiva del PCT tendría un lugar primordial la introducción de una base metodológica nacional única, como la elaborada en 1978 (CECT, 1978^a); (CECT, 1978^b). Su misión: permitir desde el inicio la obtención de resultados compatibles y comparables a partir de los estudios de prospectiva que se realizaran en los diversos campos de la ciencia y la tecnología con vistas a su eficaz utilización en el proceso ulterior de toma de decisiones, en las subsiguientes etapas de la planificación a largo plazo.

Entre las propiedades más importantes de dicha metodología se destacaría su compatibilidad con la base metodológica general de prospectiva de la economía nacional, elaborada en su momento por JUCEPLAN (JUCEPLAN, 1978^a), y el reflejo en ella de los aspectos específicos de la prospectiva del desarrollo de la ciencia y la técnica. Su esencia ha sido descrita en un trabajo anterior (Grobart, 1982).

En ese sentido se aprovecharía creativamente la experiencia de otros países. Se trataría, ante todo, de la “Metódica para la Pronosticación Conjunta del Desarrollo de la Ciencia y la Técnica por los Países Miembros del CAME Interesados” (CNCT, 1976); ésta sería traducida al castellano y distribuida a la comunidad científica y técnica del país. Para muchos especialistas, esta *Metódica* constituiría el primer contacto con la prognosis, poniendo a la vez en sus manos un instrumento eficaz para las elaboraciones prácticas al nivel de las exigencias mundiales.

Igualmente, valiosa para la actividad metódico-normativa sería la experiencia anterior de algunos países, los que nos brindaron fraternalmente sus respectivos sistemas de prospectiva y concepción a largo plazo en el campo de la ciencia y la tecnología.

Considerando que la introducción integral del subsistema de prospectiva del PCT podría validarse hasta sus últimas consecuencias sólo en condiciones de la plena implementación de un sistema de dirección y planificación que asumiera el largo plazo y -en éste- de un instrumental basado en el método de “programas por objetivos”, cuestión que recién empezaba a definirse en nuestro país, se hizo hincapié, para la etapa inicial, en una variante limitada de asimilación de la *Metódica*, centrando el esfuerzo en su nivel jerárquico inferior, el de los “Componentes del PCT”.

En el sistema integral de prospectiva descrito (Grobart, 1982) se explicaba que los niveles jerárquicos de elaboración y organización de los documentos de prospectiva deberían corresponderse biunívocamente con la estructura lógica que presentara el diseño del sistema nacional de programas por objetivos, consistente, por ejemplo, en los siguientes niveles jerárquicos: “Programa Integral del PCT - Programas específicos por objetivos económico-productivos, sociales, etcétera - Estrategias parciales del PCT - Componentes del PCT”. Ello permitiría ejercitar la actividad en diversos elementos aislados correspondientes a la estructura lógica de los programas, sin comprometer la estructura de mando vertical ramal/ministerial existente.

A la par con las medidas de carácter central, se emprenderían experimentalmente algunas investigaciones analíticas y de prospectiva en una serie de dominios seleccionados, aprovechando para ello la existencia de los *Consejos Científicos Ramales* adjuntos al organismo rector de la política científico-tecnológica y su vinculación estrecha con la red nacional de unidades científico-técnicas (UCT). El criterio de selección de estos dominios se basaría, esencialmente, en la existencia en éstos de especialistas entusiastas y debidamente preparados con cuya ayuda se preveía -en lo ulterior- diseminar la experiencia inicialmente adquirida hacia otras ramas del saber, incorporando de esta manera a capas cada vez más amplias de la

comunidad científico-técnica a la actividad de prospectiva. A medida que se desarrollase el sistema de prospectiva, se preveía que estos trabajos “de iniciativa” pasarían paulatinamente a ser objeto de un enfoque general estructurado en forma del “Plan de los principales estudios de prospectiva del PCT”.

Como ya se había señalado, en la realización de las medidas descritas habría de desempeñar un importante papel el estudio de la experiencia acumulada por otros países, a saber, la familiarización con los estudios prospectivos concretos realizados en los marcos del CAME. Es significativo y estimulante que fueran precisamente los países de la comunidad socialista los primeros en elaborar estrategias a largo plazo basándolas en una actividad formalizada en el campo de la prospectiva, primero a escala estatal en los diversos países y, a continuación también, al nivel de la comunidad integracionista.

El ingreso de Cuba en esa organización internacional y la institucionalización de su política científico-tecnológica coincidieron cronológicamente con la fundación del Grupo de Trabajo del CAME para la Colaboración en la Esfera de la Prospectiva Científica y Tecnológica (GT “Prospectiva”), lo cual desempeñaría una importante función catalizadora en la toma de las correspondientes decisiones metodológicas y organizativas en nuestro país. Ello viabilizaría la utilización de la experiencia colectiva de los demás países en el plano metodológico y el factológico con vistas a la rápida liquidación del atraso existente en el nuestro; es decir, a la equiparación de nuestra capacidad resolutive en esta esfera de actividades, como premisa para la elaboración de políticas concordadas de la integración económica y científico-tecnológica.

A su vez, conscientes de la necesidad de ejecutar una estrategia concordada del desarrollo, así como de coordinar y optimizar los esfuerzos de esa comunidad de países ya desde la etapa de pronosticación, Cuba participaría en la medida de sus posibilidades activamente en las labores de este Grupo de Trabajo, contribuyendo a la realización de medidas y planes de trabajo que coadyuvaran al logro de los objetivos comunes (CNCT, 1976).

Además, se establecerían relaciones de trabajo bilaterales en este campo con una serie de órganos homólogos de diversos países socialistas: RDA, Bulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Mongolia, Polonia, Rumanía, URSS (Georgia, Rusia, Ucrania) y Vietnam.

Todo lo anterior se refiere a los esfuerzos encaminados a crear las premisas para la introducción de la actividad de prospectiva del PCT en el país.

A la vez, debe considerarse que la demanda social para la elaboración de los planes prospectivos de desarrollo del país no podía esperar por el establecimiento de un sistema perfecto de prospectiva, para lo cual se requeriría de un determinado período de maduración. De esta manera, sin perjudicar el logro de este objetivo programático a más largo plazo, se precisaría ya movilizar los recursos disponibles en aras de la solución de tareas apremiantes, o sea, de las primeras variantes aproximativas de la estrategia.

En la “Resolución conjunta emitida por el Buró Político del Comité Central del PCC y por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros”, aprobada en julio de 1978 (PCC y CECM, 1978) se indicaría a todos los organismos que emprendieran en estrecha colaboración la elaboración de la estrategia de desarrollo perspectivo económico y social del país hasta el año 2000, creando para ello las comisiones necesarias.

De acuerdo al trabajo preliminar realizado por JUCEPLAN, a escala nacional fueron seleccionadas 44 líneas iniciales de investigación sobre los principales problemas socioeconómicos y científico-tecnológicos de carácter ramal e interramal, que tuvieran mayor significación para la perspectiva de desarrollo de Cuba (JUCEPLAN, 1978b). Estas *líneas-problema* fueron determinadas sobre la base del análisis del estado y las tendencias de desarrollo de la economía nacional, de los objetivos a mediano y largo plazo previamente concebidos, así como de la experiencia de otros países en la planificación perspectiva. Según el programa de investigaciones para la elaboración de la estrategia de desarrollo perspectivo económico y social hasta el año 2000, el estudio y la síntesis ulterior de estas *líneas-problema* deberían asegurar la necesaria información analítica y de prospectiva que facilitara la aprobación de una *Concepción general de desarrollo a largo plazo*. A partir de ella se propondría la elaboración del *Programa a largo plazo* y los correspondientes *plan quinquenal* y *plan anual* más cercanos. Para cada *línea-problema* se crearía una comisión encabezada por un organismo central (ministerio). En esta primera campaña nacional de planificación a largo plazo participarían más de 1 500 especialistas de diverso perfil.

Las cuestiones relacionadas con el PCT se reflejarían orgánicamente en el contenido temático de la mayoría de estos problemas. Además, de entre éstos, se definiría una *línea-problema* específica bajo el título de “Progreso Científico-Tecnológico”. En ésta se reflejarían de forma integral las cuestiones relacionadas con el desarrollo de la ciencia y la técnica. La argumentación de este problema tendría la siguiente formulación:

“...determinar las principales direcciones y las características del desarrollo de la ciencia y la técnica en Cuba, estableciendo los resultados esperados, las posibilidades y los plazos de su aplicación en la producción y en otras esferas de la economía nacional, así como prever sus consecuencias socioeconómicas en la transformación de nuestra sociedad socialista” /6/.

Entre la amplia temática de estudios analíticos y de prospectiva que se inferirían de la formulación de este problema horizontal, se destacarían, en particular, las siguientes cuestiones:

- las líneas principales de las investigaciones fundamentales y aplicadas encaminadas a la solución de los problemas que plantea la proyección del desarrollo socioeconómico y científico perspectivo del país;
- el desarrollo armónico de todos los componentes del potencial científico-técnico nacional;

- la especialización científico-técnica de Cuba en la división y cooperación internacional del trabajo y, particularmente, en el marco de la integración con los países miembros del CAME;
- la producción de nuevos procesos tecnológicos, maquinaria y equipos, aparatos, instrumentos, materias primas y materiales;
- la introducción de la mecanización, la automatización, los Sistemas Automatizados de Dirección (SAD), así como de la tecnología de avanzada;
- la política perspectiva de compraventa de patentes, licencias, *know-how* y de transferencia de tecnología;
- la incidencia del progreso científico-tecnológico en el desarrollo de las fuerzas productivas y sus consecuencias sociales, ecológicas, culturales etcétera.

Debe señalarse que además de la solución de esta *línea principal*, al organismo rector de la política científico-técnica se le encomendaría también la responsabilidad de encabezar la ejecución de otras cinco líneas perspectivas, íntimamente relacionadas con el PCT. Estas serían: los recursos naturales y la protección del medio ambiente; el desarrollo de una base nacional de materias primas; el desarrollo de una base de proteínas; las líneas principales de la quimización; la utilización de la energía atómica con fines pacíficos. A otros organismos especializados se les conferiría también la coordinación de líneas vinculadas estrechamente al PCT, como por ejemplo: el desarrollo de los recursos energéticos del país; la normalización y la metrología, y la perspectiva de la fuerza de trabajo calificada.

La prospectiva científica y la elaboración de la estrategia del desarrollo económico y social se emprendían en Cuba por primera vez. En ese sentido, es perfectamente natural que durante el proceso de la primera ronda de esta actividad surgieran dificultades debidas a la falta de experiencia, el aún insuficiente aseguramiento metodológico y organizativo, la imperfección y en múltiples casos la ausencia de la imprescindible base informativa, así como otras que suelen acompañar todo nuevo emprendimiento.

En lo concerniente a la prospectiva del PCT (ACC, 1980), en opinión del autor, las dificultades afrontadas en esta primera ronda encontrarían su solución por aproximaciones sucesivas, resolviendo los siguientes problemas típicos, posiblemente también para otros países con economías emergentes del subdesarrollo o que emprendieran estas tareas por primera vez:

1. El dilema del "Progreso Científico-Tecnológico" debería estudiarse con relación a los demás problemas como una etapa jerárquicamente superior, de resumen y balance global, aunque intermedia, en el proceso de conformación de variantes de síntesis de estrategias integrales. De esta manera la información elaborada en la solución de este problema podría reflejar una síntesis de los aspectos concernientes no sólo al desarrollo de la ciencia y la técnica, sino también del PCT en los marcos de desarrollo de las fuerzas productivas de cada rama productiva o de servicios del país. En otras

palabras, la síntesis de la política científico-tecnológica con la política inversionista en los grandes complejos económico-productivos y de los servicios.

2. La esencia de la planificación del PCT y, en especial, de su perspectiva a largo plazo, demandaría la superación del clásico *enfoque ramal*, sustituyéndolo por el enfoque *interramal por programas* y fortaleciendo los elementos comunes de perspectiva. La estructura lógica de los programas interramales permitiría vincular en un mismo proceso a diferentes fuentes ramales, lo cual redundaría en una factorización del beneficio común.

3. Se debería lograr, en cada etapa jerárquica de la actividad de prospectiva y de conformación de los programas a largo plazo, una mayor integración balanceada de los factores del PCT con los factores económicos, sociales, ramales, territoriales, ambientales y de colaboración internacional.

4. Se debería perfeccionar e introducir en la práctica económica del país un sistema conciso de indicadores cuantitativos y cualitativos que reflejaran el complejo del PCT en sus aspectos globales, ramales y territoriales, permitiendo así caracterizar el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas. Ello, entre otros, facilitaría enfocar con la adecuada unidad metodológica la presentación de la información sobre el PCT para las más diversas *líneas-problema* de la economía nacional, facilitando su compatibilidad a la hora de la agregación ulterior.

5. Los estudios de reconstrucción del pasado y el análisis de la situación existente constituyen etapas imprescindibles en toda investigación de prospectiva. Deberían sistematizarse y convertirse en campo de actualización permanente. A la vez, la ausencia en ciertos casos de la información requerida en forma de series cronológicas, obligaría a enfocar la actividad de prospectiva por otras vías, asimilando especialmente los métodos de encuesta de expertos, las analogías internacionales, etcétera. Todo ello requeriría de su adecuada formalización en aras del fortalecimiento de la certidumbre y del rigor científico de los resultados a obtener. La actividad de prospectiva y del perfeccionamiento de su base metodológica deberían considerarse como tareas de un programa científico-investigativo de seguimiento continuado.

6. Debería evitarse el traslado de tareas abiertas, no solucionadas en su nivel, hacia las etapas superiores, de síntesis. Para ello deberían fortalecerse los vínculos organizativos entre las diversas comisiones por *línea-problema*, en pos de la consideración mutua de la información generada en éstas y del adecuado reflejo conciliado de la misma en sus documentos de etapa.

7. En la organización y el perfeccionamiento ulterior de este tipo de actividad deberían fortalecerse los principios del *centralismo democrático*, eje central de nuestro sistema de dirección y planificación, conjugando acertadamente la unicidad de mando a cada nivel jerárquico con la amplia participación colectiva e iniciativas desde la base. Ello debería garantizar una mayor efectividad en este frente que por su importancia estratégica constituye una función rectora del aparato central, a la vez que formadora

de la visión del futuro, conformada y consensuada democráticamente por y para la nación.

Pudiera afirmarse, sin embargo, que el acometimiento de esta gran tarea imprimió en su momento un impulso decisivo al desarrollo de la actividad de prospectiva. La involucración de amplios contingentes de especialistas hacia el estudio de los problemas prospectivos, el enfrentamiento de las concepciones teóricas con las posibilidades de su solución en la práctica, todo ello, objetivamente, propiciaría una atmósfera creativa y una conciencia general sobre la necesidad de profundizar en la actividad de prospectiva y sobre las vías para el perfeccionamiento de la organización y del mecanismo de su realización. En lo adelante, en el proceso de consecución de rondas sucesivas de esta actividad, y, principalmente, mediante la creación de un sistema de pronosticación continua, se deberían superar paulatinamente las dificultades de este nuevo emprendimiento y se forjarían las bases para la fundamentación científica del futuro. En la reducción de los plazos de asimilación de este sistema, desempeñaría un papel decisivo la maduración del componente de especialistas del potencial científico-técnico nacional.

Se evidenciaría que el éxito en la actividad de prospectiva no podría depender exclusiva-mente de los especialistas en prospectiva, sino de la existencia de científicos y otros especialistas de avanzada en cada rama del saber y de la difusión generalizada de una cultura económica y científico-tecnológica a lo largo y ancho de toda la estructura de la economía nacional y demás actividades de la sociedad.

A su vez, un papel significativo en el logro de este objetivo lo desempeñaría la colaboración científico-tecnológica en la esfera de la prospectiva. Ambos factores, el desarrollo interno y la estrecha colaboración internacional, permitirían al país involucrarse cada vez más activa y eficientemente a las medidas conjuntas con otros países en aras de la elaboración de concepciones a largo plazo mutuamente complementarias y balanceadas que, unidas, permitieran conformar la estrategia común de la integración económica y científico-técnica.

Uno de los primeros y consecuentes pasos que en este sentido marcaría un hito, lo constituiría la participación activa de nuestros especialistas en la elaboración del estudio prospectivo conjunto titulado “Problemas Científicos y Tecnológicos Principales de Interés Mutuo para los países miembros del CAME para una Perspectiva de 20 años”.

Su objetivo consistió en detectar, para el cúmulo de complejos económico-productivos y sociales, los puntos neurálgicos del PCT en el largo plazo que deberían ser objeto de un enfoque mancomunado de solución en los diversos eslabones del ciclo reproductivo de “ciencia-técnica-producción-realización-consumo/acumulación”.

Ello serviría, a continuación, de base informativa para la conformación de políticas científico-tecnológicas concordadas en un frente compacto de la comunidad integracionista, lo cual debería contribuir sinérgicamente a un proceso más eficiente de

desarrollo e igualación de los niveles de las fuerzas productivas; así como lograr, mediante el esfuerzo conjunto, la superación de la brecha tecnológica en las líneas estratégicas del PCT mundial. Por su estructura, este estudio prospectivo, concluido en 1984, reflejaría aproximadamente los esquemas de desarrollo económico y social de gran parte de los países participantes, incluido el nuestro.

Por ello, entre las ventajas de haber participado en su elaboración pudiera mencionarse ya no sólo el conocimiento mutuo de las proposiciones y enfoques de los especialistas y entidades de los demás países, sino especialmente la retroalimentación de esa información hacia las concepciones nacionales y su adecuado ajuste creativo, tomando en consideración las tendencias mundiales detectadas y la posibilidad de solucionar esos nuevos objetivos mediante la división y cooperación internacional del trabajo, implicando en ello el desarrollo de las ventajas comparativas dinámicas.

En este sentido, una de las salidas más importantes del mencionado estudio consistiría en la fundamentación informativa del “Programa Complejo del Progreso Científico y Tecnológico de los Países Miembros del CAME” (PI PCT), análogo al “EUREKA” de la otrora CEE, cuya ejecución contaría desde sus inicios (1985) con la participación activa de nuestro incipiente potencial científico-técnico.

Entre sus cinco “líneas de ataque” principales se encontrarían: el desarrollo integral y mancomunado de la electrónica y las tecnologías de información y cómputo; la biotecnología y sus aplicaciones; las tecnologías de nuevos materiales con propiedades predeterminadas; la energética nuclear y alternativa; la automatización, robotización e informatización de los diversos procesos tecnológicos, de dirección y servicios.

Cada una de estas líneas priorizadas recibiría su adecuado acompañamiento de prospectiva a nivel macro y micro con vistas a la actualización permanente de la información perspectiva y de un eficiente proceso de toma de decisiones en el plano reproductivo integral.

Aquí cabría señalar que, si bien los especialistas cubanos participaron en las fases definitorias de cada una de las cinco principales líneas programáticas del PI PCT, no obstante, a pesar del reciente acceso de la nación a las *fronteras del conocimiento* y de la relativa juventud de su vanguardia, se pudo realizar –al menos **en el campo de la biotecnología y sus aplicaciones**– una digna presencia activamente propositiva. La estructura del esquema general de esta *línea-programa* con sus principales ramificaciones y algunos de sus objetivos específicos, fue aprobada por los científicos de las naciones copartícipes, a propuesta de una relevante investigadora del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC). En Cuba recién surgía una temprana visión prospectiva de acompañar desde su nacimiento mundial a esta esfera del conocimiento para, desde el inicio, mantener una posición vanguardista tanto en la disciplina científica como en sus principales vertientes productivas.

Allí estarían los pioneros cubanos formados en diversas escuelas del mundo, entre otras, la *escuela finlandesa del Interferón* y la *escuela francesa del CNRS*, los que fundarían a su vez la *escuela cubana de ingeniería genética e inmunología molecular a ciclo completo*. Hoy, por ejemplo, sus medicamentos e inmunoensayos –producto de una autóctona actividad en de **I-D-i** y de certificación internacional– entre proteínas recombinantes, anticuerpos monoclonales, vacunas terapéuticas para neoplasias en diversas fases o enfermedades autoinmunes, así como la transferencia de sus tecnologías, licencias, patentes constituyen una realidad mundialmente reconocida tanto por su eficacia curativa como por su competitividad al exportarse 758 productos a 53 naciones y producirse en cuatro continentes con 758 licencias sanitarias (Lage, A., 2018). Su temprana inserción en primicias mundiales, los ubica competitivamente y con reconocimiento en sectores álgidos de la actual **4ta revolución industrial**.

La información de diagnóstico-pronóstico generada y/o asimilada en los estudios de prospectiva entre 1973-1990 contribuiría a la fundamentación de importantes proyectos de desarrollo de nuestro país, de carácter nacional e internacional. En ese sentido, serían dignos de mención los subsiguientes Planes Quinquenales de Ciencia y Técnica: 1976/1980, 1981/85, 1986/90 con la correspondiente selección de los principales Programas Científico-Técnicos. Además, contribuirían a conformar diversos instrumentos de integración bi- y multilateral a mediano/largo plazos con diferentes países; el “Plan para el Desarrollo Acelerado de la Ciencia y la Técnica en la República de Cuba”, y el “Programa Especial Integracionista de la República de Cuba”, entre otros múltiples convenios y medidas integracionistas.

No obstante, para ponerse al día y mantener el paso en estas actividades, se impondría crear e introducir en el plano nacional el conjunto de mecanismos de dirección y planificación a largo plazo, estableciendo los nodos específicos de “prospectiva-programa-plan” y garantizando la estrecha vinculación recíproca entre los mismos. Sería menester asegurar el respaldo organizativo y metodológico de la actividad estratégica de manera no ocasional sino permanente en los diversos niveles de dirección, desde el nivel central (macro) hasta la base económico-productiva y científico-investigativa del país (micro), debiendo adquirir la correspondiente personalidad funcional propia, como parte consustancial del perfeccionamiento del sistema de dirección y planificación.

En correspondencia con esta necesidad imperiosa, el Tercer Congreso del PCC (1986) trazaría las líneas principales para el desarrollo ulterior del sistema de dirección y planificación. A estos efectos, en el Programa del Partido Comunista de Cuba, documento discutido y perfeccionado por el pueblo en sesión diferida durante todo un año, y aprobado en concentración multitudinaria en la Plaza de la Revolución, se señalaría:

“El perfeccionamiento en la esfera de la planificación estará dirigido a reforzar el papel del plan en la asimilación de las orientaciones estratégicas del desarrollo económico. Para ello se prestará atención permanente a la planificación a largo plazo; en este

sentido, deberá sistematizarse la elaboración de pronósticos y desarrollarse la planificación por programas” /7/.

De acuerdo con esa voluntad de perfeccionamiento, durante los años 1986/88 se ejecutó un problema científico-investigativo titulado “Fundamentos Metodológicos y Organizativos del Sistema de Prospectiva y Programa Integral del Progreso Científico y Tecnológico”. Entre sus objetivos figurarían la elaboración de los cimientos metodológicos, metódicos y normativos del mencionado sistema, así como la realización de investigaciones concretas de prospectiva y de estudios analítico-sintéticos en algunos campos priorizados del PCT nacional (*hardware* y *software*, TIC; biotecnología e instrumentos médicos; derivados de la caña de azúcar; PCT agro-industrial-alimentario; evolución del balance energético nacional y de sus novedosas fuentes alternativas; preservación del medio ambiente, desarrollo de los recursos hídricos; prospección multifacética de los recursos naturales; desarrollo territorial del potencial científico-técnico; líneas determinantes en la especialización y cooperación internacional en investigación fundamental - desarrollo tecnológico – innovación - producciones cooperadas; seguimiento de las llamadas tecnologías disruptivas, entre otros).

En el aspecto metodológico se insistiría, para alcanzar el máximo de efectividad, en garantizar un enfoque sistémico, basado en la estructura lógico-estructural de los programas por objetivos que, balanceando coherentemente los intereses del desarrollo central de la nación (nivel macro), con los intereses ramales y territoriales (nivel meso), concediera el espacio necesario a los intereses institucionales y locales (micro) y fortaleciera los elementos sinérgicos de una estrategia integracionista a largo plazo (15-20 años) con los países involucrados.

Sus objetivos centrales serían edificar la base técnico-material, económica, social, cultural y ambiental del país para satisfacer las necesidades en ascenso de la calidad de vida del cubano, siguiendo una trayectoria de equiparación económico-productiva (índices macro- económicos basados en la intensificación y el incremento de la productividad social) con los países más adelantados de la comunidad y, de unísono con éstos, hacia las tendencias mundiales. El problema metodológico central consistiría en cómo sincronizar el flujo y la retroalimentación cíclica de información a generar en sus escenarios “bajo”, “alto”, y de “compromisos” entre objetos de investigación prospectiva tan disímiles —pero sistémicamente interrelacionados— para llegar a propuestas satisfactorias, compatibles y balanceadas, entre los siguientes cinco sectores fundamentales:

1. El desarrollo económico, social, cultural, medioambiental, entre otros.
2. El desarrollo del conjunto de complejos económico-productivos y de los servicios.
3. El desarrollo del sector ciencia-tecnología-innovación.
4. El desarrollo armónico de los territorios (provincias, municipios) del país.
5. La inserción en el ciclo reproductivo internacional y el desarrollo de la colaboración científico-tecnológica en sus diversas modalidades por agrupaciones de países.



El contenido de cada uno de estos sectores (su apertura problémica en acápites y su interrelación lógico-jerárquica) se describiría detalladamente en la investigación (Grobart, 1986^a)

Debería detectarse en este flujo y reflujo de información -para cada uno de los acápites- las reservas existentes en el sistema para el *crecimiento extensivo* y los llamados *cuellos de botella* e incentivos endógenos y exógenos que aconsejaran el paso eficiente hacia las vías de *desarrollo intensivo*, basadas en el progreso científico-tecnológico y las ventajas *comparativas dinámicas* (esto sería especialmente determinante para la interrelación entre los Sectores 1 y 2).

Lo anterior serviría de incentivo para el desarrollo del Sector 3, de ciencia-tecnología-innovación, analizándose y sintetizándose lo relacionado con la realización de las investigaciones fundamentales, orientadas, aplicadas y del desarrollo experimental y de diseño/proyectos tecnológicos; además de la correspondiente proyección armónica de los diferentes componentes humanos, materiales, financieros, informativos, de generación-transferencia-adquisición-venta de propiedad intelectual e infraestructurales del potencial científico-técnico; del ulterior perfeccionamiento de la conformación y ejecución eficiente de la política científico-técnica-innovativa, y –no en último lugar- del monitoreo de las tendencias mundiales en este frente de actividades (Grobart, 1986b).

Las informaciones generadas en la secuencia 1-2-3 encontrarían su “realización” distribuida en el Sector 4, el territorial, enriqueciéndose con variantes de retroalimentación que tomaran en consideración la disponibilidad de fuerza laboral/intelectual, recursos naturales y la preservación del medio ecológico.

Mientras, la información pasiva y activa generada en el Sector 5, del factor internacional, debería promover el establecimiento de “alianzas estratégicas” estables y la actualización oportuna de tomas de decisiones sobre el grado de participación nacional en el ciclo reproductivo completo, incluidas en primer lugar las fases de I+D+I, en calidad de innovador, adaptador temprano, tardío o consumidor pasivo; diversas estrategias y tácticas selectivas, y/o de eslabonamiento con visión de *up-grading* en cadenas internacionales de valor.

Algunos elementos del complejo sistema de prospectiva de impacto cruzado se empezarían a probar ya durante el quinquenio 1986/1990. Ello concerniría fundamentalmente a la detección acertada de la amplitud de dispersión de los principales indicadores macro-económicos de carácter intensivo, analizando variantes de sus ritmos de acercamiento progresivo en el largo plazo, como premisa para la elaboración de variantes de políticas de industrialización y modernización en las diversas economías nacionales del CAME y, en especial, en los de reciente membrecía y económicamente menos adelantados (Cuba, Mongolia y Vietnam).

De esos estudios de prospectiva realizados por colectivos internacionales surgirían a continuación el “Plan Acelerado para el Desarrollo de la Ciencia y la Técnica en la República de Cuba” y los “Programas Especiales para el Desarrollo y la Integración” de cada uno de estos países, que ya estaban a punto de ser firmados.

Allí aconteció la disolución del CAME y, a continuación, del solidario sistema socialista en Europa del Este y la ex URSS (1988-1991). Para Cuba, ello significó un violento cambio de escenario externo que, de la noche a la mañana, haría desaparecer el 80% de sus vínculos económicos, comerciales e inversionistas, llevados a cabo en condiciones preferenciales y de estabilidad, estimulantes al desarrollo y al interés mutuo, como fueron los precios justos en proporciones prefijadas (por ejemplo, petróleo-azúcar) y los créditos blandos a largo plazo. Junto a las relaciones fraternales, multifacéticas, de *nuevo tipo* (que posiblemente ningún otro país del Tercer Mundo haya disfrutado en tamaña medida), no limitadas estrictamente al campo económico.

Desaparecería también la ayuda y colaboración desinteresada que en su momento favoreciera el desarrollo intensivo de la ciencia y la tecnología en nuestro país, como lo fueron: la formación y calificación de decenas de miles de profesionales, cuadros ingenieriles y cientos de doctores en ciencia; la creación de la base infraestructural e instrumental de los centros de investigación y desarrollo; el acceso masivo y gratis a la información científico-técnica mundial; la realización conjunta de investigaciones de interés mutuo, tanto en el territorio nacional como en las instalaciones de avanzada de los demás países sobre bases bi- y multilaterales, desde el micromundo (el sincrofasotron de Dubna) hasta el espacio sideral (vuelo del primer cosmonauta latinoamericano y afrodescendiente Arnaldo Tamayo en la estación orbital Mir y la realización allí de una veintena de experimentos diseñados por científicos cubanos); el desarrollo de producciones cooperadas ALTEC, con participación en diversos eslabones del ciclo reproductivo (componentes y partes del Sistema Unificado de

Técnica de Cómputo; materiales y componentes para la energética alternativa; complementariedades en los programas de biotecnología y farmacología; interrupción – a mitad del montaje- de una poderosa planta electronuclear y demás usos pacíficos del núcleo atómico, entre múltiples líneas de I+D+i).

Serían precisamente el dominio de esa cultura científica y tecnológica y el espíritu revolucionario los que permitirían al pueblo cubano repeler el bloqueo norteamericano, recrudescido con múltiples agresiones (¡también de carácter ALTEC!) y garantizar la decisión soberana de proseguir su curso independiente y soberano, creativo y productivo, solidario con los pueblos de *Nuestra América* y de los países del Sur subdesarrollado.

Para la actividad de prospectiva, como es de suponer, ello significaría un cambio radical no sólo de los escenarios externos sino consecuentemente también de enfoque, sujetos/ actores, premisas y metodología, además de la rehabilitación de la credibilidad en sus posibilidades..., ya que muy pocos habían previsto tal debacle ni cómo enfrentarla. Fidel estuvo entre esas mentes privilegiadas, con tres años de antelación (¡...!). Hubo quien pensó que había perdido el raciocinio. Pero los hechos le dieron la razón y... aquí está Cuba.

La visión de un futuro seguro, “programable” y/o “normable” sobre bases de *estabilidad*, de un crecimiento continuo y balanceado dentro de ciertos rangos mínimos y máximos, debería ser aplazada para tiempos mejores y sustituida instantáneamente por una *estrategia de supervivencia*, que -preservando la soberanía y las conquistas esenciales del socialismo y garantizando internamente condiciones homeostáticas de emergencia (aseguramiento de una cuota básica de alimentos y energía para todos y de los sistemas de salud, educación, seguridad social, laboral y de seguridad nacional)- permitiera afrontar la *incertidumbre* en las relaciones con un mercado externo donde Cuba no estaría debidamente insertada durante más de tres decenios. Se le sumaría a ello el recrudescimiento del bloqueo norteamericano, mediante leyes extraterritoriales que deberían disuadir y/o aumentar el riesgo a las ya de por sí exiguas relaciones económicas con otros países o empresas extranjeras de países capitalistas desarrollados e, inclusive, de la hermana Latinoamérica.

Hacia la Integración Científico-Tecnológica con América Latina y el Caribe.

Es precisamente en esos difíciles momentos que los prospectivistas cubanos percibimos la amistosa mano tendida por amigos de diversos países latinoamericanos. Fuimos convidados por colegas colombianos, mexicanos, argentinos y brasileños a coparticipar en la fundación de la “Red Latinoamericana de Estudios Prospectivos” (Chía-Bogotá, 1997); a compartir nuestros avances y diseñar soluciones para los problemas en común, en primer lugar, el acompañamiento a nuestros gobiernos, academias, empresarios y sociedades civiles en los empeños macro-meso-micro, en pos de la integración latinoamericana; en la publicación de nuestra teoría y praxis en revistas, CD-ROM's, páginas Web; y la participación en consejos editoriales que

oportunamente se crearían, como lo fuera encomiablemente *Prospectiva... construyendo futuros* de la UNAM. Más adelante se fundaría la Red “Escenarios y Estrategias en América Latina”, en cuyo marco se daría a conocer nuestra comunidad y acometería la prospectiva colectiva/regional de los problemas globales en los marcos del *Millennium Project* de la Universidad de las Naciones Unidas. También participaríamos en el cuerpo de redacción iberoamericana de la World Future Studies Federation (WFSF). La celebración de la “IV Conferencia Latinoamericana de Estudios Prospectivos”, en la Universidad de La Habana (2000), con el coauspicio de la UNESCO, se convertiría en una amplia y creativa convergencia de estudiosos del ramo, de América Latina y Europa (Italia, RFA y Rusia).

Durante el llamado *período especial* (1991-2012), siempre con una visión realista a futuro, se producirían cambios considerables en la estructura y las relaciones de producción internas de la nación. Así, por ejemplo, se promovería una reestructuración del aparato estatal e incrementarían los factores de descentralización. Participarían en la escena económica además de la empresa estatal, las cooperativas de producción agropecuarias y los pequeños agricultores, nuevas modalidades de propiedad cooperativa y *cuentapropista*; y de nuevos actores como las empresas mixtas (con diversa participación en la propiedad, administración y retribución del capital nacional y extranjero) y la inversión extranjera directa (IED).

Se conjugarían con la planificación estatal predominante, las relaciones de mercado para ciertas esferas de la producción y los servicios; se liberaría la circulación de la divisa extranjera creándose una temporal dualidad monetaria; se fortalecerían la recaudación fiscal y las relaciones monetario-mercantiles; se disminuirían las subvenciones presupuestarias a las empresas insistiéndose en su rentabilidad y efectividad autogestionada; se establecería un sistema de contraloría estatal y fortalecerían los instrumentos legales imprescindibles para garantizar las flexibilizaciones enunciadas del modelo de gestión.

Todo ello conllevaría a múltiples soluciones *ad hoc* e *in situ* que en gran medida dependerían, por un lado, de la capacidad de recuperación de la base económico-productiva nacional y, por el otro, del *factor coyuntural* y crecientemente sistémico de lograr alianzas estables con nuevos socios extranjeros, ahora también a nivel micro. Cuba contribuiría en esas alianzas a riesgo compartido con su infraestructura, fuerza laboral instruida, potencial científico-tecnológico y materias primas nacionales; mientras que el socio extranjero -con capital inversionista y tecnología de avanzada- aportaría la apertura de sus mercados, materias primas y componentes de importación.

Proseguiría el auge de la industria turística con una amplia y diversificada infraestructura en modernos atractivos hoteleros y de *resorts*. Madurarían definitivamente las vanguardistas industrias ALTEC fusionadas como “Centros de Investigación-Producción” en farmacéutica, biotecnología y bioingeniería/genética molecular, instrumentos y equipos biomédicos, *software*, TIC, energética alternativa, de

entre otras ramas emergentes insertas competitivamente en el ámbito mundial, acorde a los cánones de la **4ta revolución industrial**. Avanzarían la prospección y explotación petrolera *off-shore*; y los exitosos servicios médicos y educativos ALTEC, generalizados para la población, y especializados para extranjeros *in situ* y *off shore* mediante contingentes en múltiples naciones del planeta. También avanzarían la informatización de la sociedad, la modernización del sistema bancario y de los servicios monetario/crediticios.

En el contexto de la estructura ramal de la economía nacional, se reformaría la *Ley de Inversión Extranjera*, creando facilidades para una amplia carpeta que atrajera proyectos de interés mutuo a mediano-largo plazo. Entre otras, la avanzada construcción de la Zona Especial de Desarrollo del Mariel (ZEDM), para la concentración de infraestructura empresarial de producción y servicios (ALTEC) en el mayor y más moderno puerto de trasbordo de los Superpanamax, frente a la segunda fase del Canal de Panamá y del futuro Gran Canal de Nicaragua.

Entre las ramas de producción tradicionales, sus mejores exponentes se someterían a reconversión tecnológica y de gestión (níquel, azúcar y sus derivados, tabaco, industria ligera y alimentaria, materiales de construcción y producciones cooperadas en construcción de maquinaria industrial y agrícola, etcétera).

A todo ello, las capacidades y facilidades creadas por la Revolución en el campo de I+D+i no sólo se habían preservado, sino que algunas se desarrollarían estratégicamente en sus principales indicadores intensivos, aportando con sus soluciones a la supervivencia y a la salida ulterior del *período especial*, en las nuevas condiciones de modelo y gestión económicos. Con esa fuerza más, el país apuesta a un sustancial cambio estructural de la generación del PIB, centrando el esfuerzo en el desarrollo autóctono y mancomunado de tecnologías y servicios emergentes, logrando el cierre de ciclos reproductivos ya sean propios, cooperados y/o en *cadena alternativas de valores agregados*.

Debe señalarse que, como dice el refrán: “no hay mal que por bien no venga”, “ni mal que dure cien años”. Tras un prolongado bregar durante el *período especial*, ya en el nuevo milenio se produce un cambio radical en las relaciones externas de Cuba. Todos los gobiernos de América Latina que -por mandato del *Tío Sam*- habían roto sus relaciones diplomáticas con Cuba, con la honrosa y digna excepción de México, ya las habían restablecido. Los nuevos países descolonizados del Caribe también establecerían relaciones amistosas con Cuba. Ya no estaría aislada: por 19va ocasión consecutiva en la Asamblea General de la ONU se votaría, por casi absoluta unanimidad (excepto Estados Unidos e Israel), contra el bloqueo económico, comercial y financiero dictaminado por Estados Unidos hace más de medio siglo a nuestro país.

En *Nuestra América*, el generalizado modelo neoliberal entraría en crisis al rechazarse el ALCA (Río de La Plata, 2005) por la franca mayoría de los gobiernos democráticamente electos. Surgirían nuevas corrientes que promoverían modelos

alternativos de desarrollo en el siglo XXI, entre otros, socialistas, socialmente inclusivos, del buen vivir, *pachamamistas*, populistas, reformistas...

Con visión de un futuro alternativo, Hugo Chávez y Fidel Castro fundarían en 2004 la Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América (ALBA), a la cual, además de Venezuela y Cuba, se sumarían Bolivia, Ecuador (†), Nicaragua y un número mayor de Estados insulares del Caribe. De allí, a iniciativa venezolana, surgiría PETROCARIBE como zona económica, que con su justa y solidaria política petrolera salvaría a múltiples países de la crisis y cohesionaría los principios solidarios también en zonas de países no necesariamente socios.

Por su parte, Cuba contribuiría solidariamente a la formación de decenas de miles de médicos (de tres continentes subdesarrollados, incluidos jóvenes norteamericanos de barrios marginales) en la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM) y otras Universidades del país. Pero, esencialmente, a la salud y educación *in situ* de millones de pacientes y damnificados mediante destacamentos de miles de médicos internacionalistas en misiones por toda Nuestra América, África, Asia y Oceanía, entre las que se distinguirían la Brigada *Henry Reeve* y las misiones con postas médicas en parajes intrincados y policlínicos integrales en comunidades humildes (denominadas “Barrio Adentro”, en Venezuela); la “Operación Milagro” para el restablecimiento de la vista en clínicas de cirugía oftalmológica, y las misiones de “Yo si Puedo” (alfabetización y seguimiento educacional), entre múltiples servicios ALTEC de carácter social.

Además, el país establecería lazos de complementariedad económica, política, social y solidaria, con numerosos gobiernos y pueblos de *Nuestra América*. Con independencia de la coexistencia de diversos sistemas integracionistas, todos compartirían la voluntad política de fundar la Comunidad de los Estados de América Latina y el Caribe (CELAC), como organismo de concertación política e integracionista de éstos, sin la presencia exógena de Estados Unidos y Canadá. Cuba sería elegida como miembro de su primera *troika* en la 1ra. Cumbre de CELAC, Caracas (2013), y, como tal, presidiría la 2da. Cumbre, en La Habana, a inicios de 2014, logrando los consensos de “unidad en la diversidad” y de “América Latina y el Caribe como zona de paz”. Con posterioridad, en esa misma *troika*, ya bajo la presidencia de Costa Rica, se coparticiparía en el consenso acerca de promover el “Talento Humano en Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños”, San José, abril de 2014 (CELAC, 2014).

También se incrementarían las relaciones comerciales, financieras e inversionistas, entre las que se destacarían, por su magnitud, Venezuela, China, Vietnam, Rusia, Brasil, Ecuador, Angola, Argelia, entre múltiples emprendimientos y asociaciones Sur-Sur, bi- y multilaterales. Estarían en curso de restablecimiento también las relaciones Norte-Sur, con enfoque de nuevo estilo *ganar-ganar* mutuamente ventajosas y desplazando el *master-servant*.

Para Cuba se abrirían así posibilidades objetivas de inserción internacional, gracias, entre otras, a la temprana y certera política de desarrollo de la educación superior y de ciencia-tecnología-innovación, en los campos afines de la medicina, la farmacéutica y la biotecnología, entre amplias esferas emergentes, las que potenciarían cambios estructurales en las fuentes de ingresos del país, provenientes ahora fundamentalmente de la prestación a decenas de países de todos los continentes de servicios médicos y educativos de alta densidad de conocimiento, así como de la certificación y exportación de biofármacos originales, instrumental *hardware* y *software* ALTEC, la transferencia de tecnología, propiedad intelectual y producciones cooperadas, incluso, con metrópolis primermundistas.

La capacidad del país para afrontar de manera inmediata -a solicitud directa del ex-Secretario General de la ONU y la ex- Presidenta de la Organización Mundial de Salud- a la campaña contra el ébola en tres países del África Occidental, enviando a casi medio millar de médicos y paramédicos voluntarios de alta especialización, un hito vanguardista reconocido mundialmente, es también resultado de aquella temprana y visionaria conformación de una estrategia a largo plazo, centrada en el ser humano.

El *impasse* temporal sufrido por la actividad de prospectiva durante el llamado *período especial*, también está siendo superado -no sin escollos y tardanzas heredados del subdesarrollo e incongruentes métodos de dirección- habiéndose dispuesto recientemente el retorno generalizado a la construcción de escenarios actualizados para el período a mediano plazo más cercano (2015) y a más largo plazo (2030), entre los cuales, se incluiría, aunque deficientemente, la función del Progreso Científico-Tecnológico como fuerza motriz.

En este empeño y como parte de la conceptualización y lineamientos hasta el año 2030, planteados con sentido preliminar por el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC, 2011), este proyecto de visión -inconcluso aún en su balance y múltiples aspectos conceptuales, cualitativos, cuantitativos, estructurales y temporales, entre otros- fue sometido de nuevo al Séptimo Congreso del PCC (PCC, 2017) donde tampoco pudo ser aprobado en Plenario, debido a la detección por dignos delegados, comunistas y científicos, de graves incongruencias respecto a su visión integral y, entre otras, al papel a desempeñar en ésta por ciencia-tecnología-innovación. Por ello, el autor aplaude la disposición del compañero Raúl Castro Ruz, a que ésta propuesta se sometiera al imprescindible debate democrático y creativo en las bases políticas, laborales y científicas para, una vez modificada y aprobada, mantenerse permanentemente sujeta al perfeccionamiento metodológico/conceptual y la actualización/optimización inherente a su rol estratégico de “luces largas” prospectivas.

O sea, la plataforma científica de partida prospectiva para los sucesivos eslabones de la cadena de planificación, mediante fundamentados y consensuados procesos de toma de decisiones, que culminen en un primer plan quinquenal y los sucesivos planes anuales, ya con carácter ejecutivo/legal.

Conclusiones

Como resultado de los ingentes esfuerzos en este frente, se han obtenido determinadas experiencias, aún modestas y dilatadas en el tiempo, pero en sostenido perfeccionamiento. Existen en nuestro país suficientes y conscientes recursos humanos para emprender por vía colectivamente organizada el diseño y la actualización continuada de la Estrategia de Desarrollo Económico y Social a largo plazo. En etapas anteriores de la construcción revolucionaria este objetivo logró un promisorio auge. La experiencia requiere ser retomada con decisión e ímpetu colectivista, para que el *con todos y para el bien de todos* empodere al pueblo en una permanentemente activa “visión de futuro” de *Nuestra América con todos y para el bien de todos* y de aquel *socialismo próspero y sostenible*, que nos legaran Martí, Fidel y Raúl.

Las profundas transformaciones estructurales surgidas en *Nuestra América*, y la fundación de sistemas integracionistas subregionales —unidos todos en la CELAC—, constituyen una base objetiva y el soporte institucional para acometer de forma mancomunada la “necesidad y posibilidad” de construir el desarrollo sostenible en justicia y equidad, científicamente fundamentado y democráticamente concertado. Ello, no obstante, afectado cíclicamente por reiterados procesos de auge y declive de las coyunturas políticas nacionales.

Se impone, no obstante, sentar las bases científico-metodológicas y organizativas para emprender las buenas prácticas de estudios prospectivos, como instrumento de construcción integrada de futuros sinérgicos y de una reinserción mancomunada de América Latina y el Caribe en la arena planetaria. He allí el reto planteado ante las comunidades científicas de Cuba y de *Nuestra América*.

¡Prospecti...va, construyendo futuros!

Bibliografía citada:

1. Plataforma Programática del Partido Comunista de Cuba, Tesis y Resolución. DOR del CC del PCC, La Habana, 1976, p. 73.
2. Castro F. Acto por el XXV Aniversario del Asalto al Cuartel Moncada. *Granma*, 27.7.1978.
3. Castro F. Pronunciamentos de Fidel Castro en el Primer Período de Sesiones de la ANPP (actas), Junio 28-30, 1978. Ver también: *Bohemia*, 1978, No.27, pp.50-54.
4. *Granma*, 18.10.1979.
5. *Gaceta Oficial*, 72:17, 9.12.1974, p.148.
6. Programa de estudios para la elaboración de la estrategia de desarrollo prospectivo económico y social hasta el año 2000. JUCEPLAN. La Habana, 1978, p.41.
7. Programa del Partido Comunista de Cuba. Editora Política, La Habana, 1986, tabloide, 2da parte, p.13, acápite 07-144.

FUENTES

ACC (1980). Academia de Ciencias de Cuba. *El progreso científico-técnico. Estrategia de desarrollo hasta el año 2000*, Documento interno, La Habana.

Altshuler, J. (1962), “La enseñanza tecnológica universitaria y nuestro desarrollo económico”, *Cuba Socialista*, año 2, núm. 8, pp. 13-24.

Castro, R. (2014), “Discurso de Raúl Castro Ruz en el III Período de Sesiones de la Octava Legislatura de la ANPP”, 5 de julio. *Granma*, 7 de julio, pp. 2-3.

CELAC, (2014). CELAC, Costa Rica PPT CELAC, MICITT. Declaración de San José sobre Talento Humano en Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños. II Reunión de altos funcionarios de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños. San José, Costa Rica, abril 2014.

CECT (1978^a). Comité Estatal de Ciencia y Técnica. *Indicaciones metodológicas para la actividad de prospectiva del progreso científico-técnico en el período 1978-1982 (documento interno)*, La Habana, 12 p. y 14 anexos.

CECT (1978^b). Comité Estatal de Ciencia y Técnica. *Sobre la elaboración de los pronósticos del progreso científico-técnico*, Resolución, La Habana, 7 p.

CAME (1978). Consejo de Ayuda Mutua Económica. *Actas de la 5ta. Reunión del Grupo de Trabajo del CAME para la Colaboración en la Esfera de la Pronosticación Científico-Técnica*, SEV-KNTS, anexo 7, Kiev, 4 p.

CNCT (1976). Consejo Nacional de Ciencia y Técnica. Dirección de Política Científica. *Metódica de la pronosticación conjunta del desarrollo de la ciencia y la técnica por los países miembros del CAME interesados*, La Habana, 122 p.

Grobart, F. (1982), “Bases metodológicas y organizativas para la creación de un subsistema de prospectiva del progreso científico-técnico.” Primera Conferencia Científica del ISDE, La Habana, Separata, 20 p.

Grobart, F. (1986^a.), “Consideraciones metodológicas generales sobre la elaboración del Programa Integral del Progreso Científico-Técnico de la República de Cuba”, *Informe de Investigación*. CEHOC “C. J: Finlay”. La Habana.

Grobart, F. (1986^b). “Las líneas principales del desarrollo de la ciencia en el Programa integral del Progreso Científico-Técnico”, Informe de Investigación, CEHOC “C. J: Finlay”, La Habana.

JUCEPLAN, (1978^a). Junta Central de Planificación. *Indicaciones metodológicas para la elaboración de los estudios de la estrategia de desarrollo perspectivo económico y social hasta el año 2000*, La Habana, 205 p.

JUCEPLAN, (1978b). Junta Central de Planificación. *Programa de estudios para la elaboración de la estrategia de desarrollo perspectivo económico y social hasta el año 2000*, La Habana, 109 p.

Lage, A. (2018). Geopolítica y relaciones internacionales en el siglo XXI. En; ISRI 2018, Seminario de Relaciones Internacionales, La Habana, 25-27 de abril de 2018.

Noyola, J.F. (1962). “La orientación de la investigación científica, tecnológica y de recursos naturales; una gran tarea revolucionaria”, *Cuba Socialista*, año 2, núm.14, pp. 44-53.

PCC y CECM, (1978). Partido Comunista de Cuba y Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, “*Resolución Conjunta del Buró Político del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de la República de Cuba, relativa a la organización de los trabajos para la elaboración de la estrategia de desarrollo perspectivo económico y social hasta el año 2000*”, en Junta Central de Planificación, *Programa de estudios para la elaboración de la estrategia de desarrollo perspectivo económico y social hasta el año 2000*. La Habana, pp. 9-16.

PCC, (2011). Partido Comunista de Cuba. *VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la política económica y Social del Partido y la Revolución*, La Habana, Plegable, 11 de abril.

PCC, (2017). Partido Comunista de Cuba. *Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017*. Tabloides I y II, 32pp.

UH, (1960). Universidad de La Habana. *Informe sobre la solicitud de ayuda al fondo especial de asistencia de las NN.UU. con destino a la Facultad de Tecnología*, La Habana, Apéndice2, p. 15.

- **“La Prospectiva Científico – Tecnológica en Cuba. Experiencia y Desafíos ante la Integración de América Latina y el Caribe”. Dr. Fabio Grobart Sunshine, CIEI, Cuba.**
- Por su importancia, el desarrollo científico tecnológico, requiere una visión de futuro anticipada, lo que hace relevante la prospectiva para diseñar políticas de largo plazo. En Cuba se hizo necesario establecer un sistema nacional de ciencia y tecnología para la planificación, lo que implicó un gasto previo a la toma de decisiones en un contexto de escasez de recursos como el del inicio de la Revolución. Con la entrada de Cuba al CAME en los setenta se crea un grupo de trabajo para la prospectiva científica tecnológica y económica, que permitió metodológicamente crear un ámbito de creatividad y cooperación mancomunada en esta esfera.
- En América Latina autores como Carlos Eduardo Martins y Guillermina Baena han congregado a prospectivistas en la región, entendiendo la importancia de la aplicación de la prospectiva científico-tecnológica para la integración regional. Sin embargo, los mecanismos de concertación regional están en crisis y con ellos la visión de la unidad en la diversidad. Igualmente, Colombia desarrolla un programa de prospectiva para una visión regional de desarrollo, pero, aunque gozan de creatividad para diseñar propuestas, no hay libertad para la aplicación práctica de las mismas.
- Un programa alternativo para el desarrollo sostenible nacional basado en el conocimiento debe sustentarse en pilares como el desarrollo económico social, científico-tecnológico-innovativo, territorial y local, económico productivo y de los servicios y la cooperación internacional.
- Como retos metodológicos para los estudios prospectivos de cara a una integración alternativa en América Latina y el Caribe se presenta la adopción de objetivos alternativos basados en el desarrollo sostenible, los futuros posibles, deseables, viables, con todos y para el bien de todos, centrados en el ser humano como sujeto y objeto, en la justicia y la equidad entre países y hacia su interior, en los nuevos equilibrios planetarios y en sociedades basadas en el conocimiento. Los principios que deben regirlo son: la ética de la vida

en contraposición a la del mercado; la solidaridad en lugar de la competitividad; la renovación de las funciones del Estado como creador de las condiciones sistémicas en pos del desarrollo sostenible; la democracia participativa; la economía centrada en el conjunto de valores de “calidad de vida” en lugar de la ganancia y la plusvalía; y los cambios estructurales en pos de la propiedad pública y cooperativa y de relaciones cooperadas de reproducción social ampliada.

- ¿En qué estadio de la IV Revolución Industrial se encuentra Cuba? La experiencia de BioCubaFarma resume el éxito del programa de biotecnología, con la exportación de productos a 53 países y la fabricación bajo licencia en 4 continentes (893 registros sanitarios en el exterior). El grupo empresarial incluye 34 empresas y 61 instalaciones productivas, y más de 20 000 trabajadores. En sus relaciones externas se destaca la importancia del mercado asiático en las plantas de producción de este sector cubano.