

# Fidel Castro y su papel en el progreso científico en Cuba

## *Fidel Castro and his role in scientific progress in Cuba*

Lic. Sergio Jorge Pastrana

Investigador, Centro de Investigaciones de Política Internacional (CIPI). Miembro de Honor de las academias de ciencias de Cuba y del Caribe. Director de Relaciones Internacionales de la Academia de Ciencias de Cuba (1983-1996). Secretario de Relaciones Exteriores de la Academia de Ciencias de Cuba (1996-2018). Embajador de Cuba en Barbados (2018-2023). Miembro del Ejecutivo del Consejo Internacional de las Ciencias (ICSU, 2005-2014) y su vicepresidente (2012-2014).

e-mail: sergiojorgepastrana@gmail.com

ORCID: 0009-0008-9385-1774.

Dr. C. Wilfredo Torres Yribar

Profesor Consultante del hospital Hermanos Ameijeiras. Miembro de Mérito de la Academia de Ciencias de Cuba. Director Fundador del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (1965-1976). Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba (1976-1985). Presidente del Frente Biológico creado en 1981.

e-mail: wtyribar@gmail.com

ORCID: 0000 0001 5644 8689.

Fecha de recepción: octubre de 2025

Fecha de aprobación: noviembre de 2025

Fecha de publicación: enero de 2026

### Resumen

Tomando en cuenta los antecedentes históricos de la evolución de la Ciencia en Cuba y la situación que encontró en ese ámbito la Revolución Cubana en 1959, se describen las etapas en que Fidel Castro fomentó la educación, la investigación científica y sus aplicaciones al desarrollo, contra todo tipo de adversidades, para construir una comunidad científica y un conjunto de instituciones que alcanzaron logros para el estado del arte en la Ciencia mundial.

**Palabras clave:** *Ciencia y sociedad, Ciencia y Tecnología para el desarrollo, Educación científica.*

### Abstract

Taking into account the historical background of the evolution of science in Cuba and the situation found in this area by the Cuban Revolution in 1959, the article describes stages in which Fidel Castro promoted education, research and its applications for development against all kinds of adversities to build a scientific community and a set of institutions that achieved state-of-the-art results in its scientific output.

**Keywords:** *Science and Society, Science and Technology for development, Science education.*

## 2 Cuadernos de Nuestra América

### Introducción

Aunque es bien conocida la dedicación de Fidel Castro para impulsar el desarrollo de los conocimientos, mediante la educación, el presente artículo intentará un análisis sobre cómo evolucionó su visión y acción en la labor de dirigir el desarrollo de la economía y la sociedad cubanas, para intentar valorar el alcance de su impronta en el área de las Ciencias. Existen muchas publicaciones que describen diversos momentos de su trabajo por el desarrollo de la Ciencia en Cuba, pero puede ser útil retomar su actuación para enmarcarla dentro de la evolución en el tiempo y en comparación con los antecedentes, así como su vinculación a lo largo de la historia con el lugar y el papel de la Ciencia que se hizo y se hace en Cuba, y también con respecto a los marcos del desarrollo global de las Ciencias en el ámbito internacional, para poder aquilatar la dimensión de su legado en la conducción de esos procesos.

Para comprender la verdadera influencia de Fidel en la Ciencia cubana y su proyección nacional e internacional, evaluaremos su actuación dentro del largo tránsito de desarrollo de la identidad nacional cubana, y del papel del conocimiento y la cultura en ese proceso de independencia en el transcurso de los dos últimos siglos.

Ya en su alegato de defensa en el juicio por el asalto a los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes, al enunciar el programa de aquel levantamiento, Fidel hacía referencia a la difícil situación de la educación en Cuba y las escasas oportunidades de empleo para los pocos graduados de nivel universitario que culminaban estudios en carreras conducentes a labores profesionales en la educación superior y la investigación.<sup>1</sup> Esa escasez de personas con estudios superiores era el resultado de la subordinación de la economía cubana a la voraz inversión financiera estadounidense en los cincuenta años posteriores a la relativa independencia de la república en 1902, que había caído en situación desventajosa para su desarrollo local, después de haber quedado sujeta a los designios de la Enmienda Platt impuesta a la constitución, la cual —entre muchas otras cosas— propició la invasión de grandes monopolios estadounidenses en la economía cubana.

La Ciencia, que había iniciado sus pasos en Cuba en procesos muy paralelos a la de los Estados Unidos y que había avanzado de manera simultánea en estrechas relaciones entre los científicos de ambos países durante el siglo XIX,<sup>2</sup> después de apenas la primera mitad del siglo XX había quedado reducida a escasos grupos de profesores en ramas, como la medicina, la arquitectura, el derecho y los estudios naturales, porque el desarrollo de la economía nacional a partir de empresas estadounidenses no propiciaba progresos equivalentes para la mayoría de las disciplinas y mucho menos ofertaba oportunidades a los que se interesaban por emprender una carrera de investigador en Ciencias experimentales, o ingenierías.

Un año antes del golpe de Estado de Fulgencio Batista, y dos años antes del asalto a los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes, por los jóvenes de la Generación del Centenario, ese penoso estado de cosas había sido publicado con una detallada descripción. A solicitud del gobierno del presidente cubano de entonces, Carlos Prío Socarrás, una misión de especialistas del Banco Mundial (Entonces Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento) visitó el país por tres meses en 1950, para estudiar las condiciones y recomendar medidas para el desarrollo de Cuba en los marcos de una solicitud de préstamos. El informe fue publicado en 1951, bajo la firma de su director encargado, el señor Francis A. Truslow.

1 Ver Altshuler, J. B. (2006). *Para una historia de las Ciencias físicas y técnicas en Cuba*. pp. 66-67.

2 Ver Jorge-Pastrana, S., Gual-Soler, M. y Wang, T. C. (2018). Promoting Scientific Cooperation in Times of Diplomatic Challenges. Sustained Partnership between the Cuban Academy of Sciences and the American Association for the Advancement of Science. *MEDICC Review*, 20(2).

En el capítulo dedicado a la investigación aplicada, la cual el Banco recomendaba que era imprescindible para el desarrollo de la economía del país, dice:

El desarrollo económico de Cuba requiere instalaciones de investigación efectivas tanto de laboratorio, como de campo; pero la misión no pudo encontrar en toda Cuba ningún laboratorio adecuado de investigación aplicada, ya fuera público o privado. Las estaciones agrícolas del gobierno no siempre reciben los fondos que le son asignados, los cuales, de todas formas, resultan insuficientes. La gran industria azucarera no tiene más que rutinarios laboratorios de control y hace una pequeña contribución anual de poco monto a una Fundación de Investigación Azucarera, la cual se dedica en primera instancia a investigaciones de naturaleza más bien académica (Truslow, 1951, p. 223).

Con respecto a la educación, a todos los niveles, o el desarrollo industrial y de ingeniería, los comentarios y señalamientos del informe son similares. Es fácil entonces comprobar que como resultado de la intervención estadounidense en Cuba y su posterior invasión inversionista, los adelantos de la Ciencia que prometían un saludable desarrollo a partir de sus progresos en el siglo XIX, en el mejor de los casos se habían estancado, o incluso retrocedido. Con excepción de ramas como la Medicina y la Arquitectura, el resto de las disciplinas mostraban un nivel muy bajo en la década de 1950.

## Desarrollo

Al momento del triunfo revolucionario el 1.º de enero de 1959, cinco años, cinco meses y cinco días después del asalto los cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes, muy poco había cambiado, tanto del escenario descrito en detalle por el informe del Banco Mundial, como del estado de cosas que fuera valorado por Fidel en su alegato de defensa en el juicio del Moncada. La sangrienta dictadura batistiana había centrado su esquema de enriquecimiento en la inversión acelerada de construcción de hoteles e infraestructura en La Habana y la costa norte del este de la ciudad, para un turismo de casinos y cabarets, regentados por las mafias estadounidenses, sumado a la continuidad de las empresas de producción azucarera, agrarias, mineras y de infraestructura en manos de las grandes corporaciones estadounidenses.

El espejismo de un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de los más altos en la América Latina escondía un desequilibrio estructural extremo entre una exigua oligarquía que concentraba riqueza y la mayoría del pueblo que no contaba siquiera con las condiciones mínimas de trabajo y recursos para sostener a la familia. El desempleo era factor de base de la principal industria, la cual requería el grueso de la mano de obra en escasos meses del año. En esa economía quedaba muy poco espacio para el conocimiento y la Ciencia.

El gobierno revolucionario emprendió de inmediato el cumplimiento del programa esbozado por Fidel en su alegato en el juicio del Moncada y como primer gran objetivo lanzó la Reforma Agraria a través de un nuevo organismo del Estado revolucionario creado con ese fin: el Instituto Nacional de la Reforma Agraria (INRA) y al frente de esa tarea designó al capitán del Ejército Rebelde, Antonio Núñez Jiménez, geógrafo y profesor universitario que había escrito el primer libro de *Geografía de Cuba*, que incorporaba la visión de los aspectos económicos, razón por la que fue prohibido por el gobierno batistiano.

Núñez sería el primer científico cubano que asumiría responsabilidades ejecutivas a nombre del gobierno revolucionario y cumpliría luego, junto a Fidel, la aplicación del conocimiento al desarrollo nacional. La Ley de Reforma Agraria fue el primer paso en un proceso de desarrollo que muy pronto también requeriría de otras importantes tareas, que ya habían sido esbozadas por el programa del Movimiento 26 de Julio; y la segunda de ellas fue entonces la gran Campaña de Alfabetización, que se emprendió de inmediato, y al frente de la cual estuvo el ministro de Educación del gobierno revolucionario, Armando Hart Dávalos. En medio de la distribución de tierras ociosas y la planificación de la alfabetización, Fidel fue invitado por Núñez a clausurar la

## 4 Cuadernos de Nuestra América

celebración del XX Aniversario de la Sociedad Científica de Espeleología en la Academia de Ciencias, apenas un año y dos semanas después del triunfo revolucionario, el día 15 de enero de 1960. Fidel aceptó hacer la clausura y pensando en las tareas acometidas para impulsar la economía agraria y el desarrollo de la alfabetización, hizo un discurso en el cual de nuevo planteó que este paso era apenas el primero en un largo camino que vislumbraba las posibilidades de la Ciencia como herramienta para construir el futuro del país concebido por la Revolución Cubana. Estando aún en medio de la preparación de la campaña para eliminar el analfabetismo, Fidel anuncia que el destino de tantos esfuerzos es un país de hombres de Ciencia y de pensamiento.

Aquellos esfuerzos dirigidos al desarrollo nacional transcurrían entonces en medio de enormes retos militares, políticos, económicos y sociales que la joven revolución enfrentaba a diario en un país que cambiaba aceleradamente, sin dejar de enfrentar y superar a cada paso amenazas hostiles. Sin embargo, en medio de las agresiones, los altos objetivos finales se construían sin pausa y ello era posible por el empeño de Fidel al frente de cada tarea y su insustituible liderazgo de todas las fuerzas progresistas en la priorización de esos empeños, a la vez que enfrentaba diariamente los constantes y múltiples obstáculos a la supervivencia de la propia Revolución.

Es así que, luego de concluir con éxito la campaña de alfabetización, Fidel anuncia la creación de un amplio sistema de becas para los jóvenes que habían fungido como profesores, con los que generó una cohorte de cubanos que emprendieron los estudios medios y superiores. Se emitieron, en 1962, dos leyes que marcarían hitos del proceso de promoción de la ciencia en Cuba: la Ley de Reforma Universitaria, el 10 de enero y la Ley 1011, de 20 de febrero, para la refundación de la Academia de Ciencias de Cuba.

### Antecedentes

La Academia de Ciencias de Cuba mostraba entonces una larga historia de excelencia y proyección internacional por más de nueve décadas, desde sus orígenes en el siglo XIX. Surgida a partir de una solicitud a la corona española de fecha 26 de mayo de 1826, suscrita por los doctores Tomás Romay y Nicolás José Gutiérrez, para solicitar autorización para fundar la institución, pasó por un largo período de 35 años de gestiones con sucesivos capitanes generales hasta que finalmente se recibió la licencia Real en 1861 y el 19 de mayo del propio año se realizó la ceremonia fundacional de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales, en los predios de la Real y Pontificia Universidad de La Habana, convirtiéndose en la primera institución nacional de su tipo creada fuera de Europa.

Los miembros de la Academia cubana mantenían intercambio científico con instituciones profesionales equivalentes y científicos destacados, fundamentalmente de Europa y Estados Unidos, y las sesiones de la Academia muestran en sus actas un debate científico que mantuvo la actualidad del estado del arte de los conocimientos de la época. El hito principal de ese período es sin duda la disertación sobre la hipótesis del mosquito como agente transmisor de la fiebre amarilla, la cual fue presentada por Carlos J. Finlay en dos ocasiones, tanto ante la V Conferencia Sanitaria Internacional, en Washington, como ante la sesión plenaria de la Academia habanera, ambas en 1881. Esa hipótesis sería comprobada en la práctica experimental por el propio Finlay y replicada de forma independiente, en trabajos realizados en colaboración con el Dr. Jesse Lazear, de la Universidad Johns Hopkins 20 años más tarde, en 1901, en La Habana, y llegaría a ser el aporte más significativo de la ciencia cubana del siglo XIX. Similar importancia fundacional alcanzarían los estudios de Ciencias Naturales de Felipe Poey, los trabajos médicos de Nicolás José Gutiérrez y Joaquín Albarrán, y las investigaciones y desarrollos en la Química de Álvaro Reynoso, o los trabajos meteorológicos de Andrés Poey y también del Padre Nicasio Viñes, por solo mencionar algunos ejemplos.<sup>3</sup>

3 Ver Pruna Goodgal, P. M. (2001). *Ciencia y científicos en Cuba colonial*.

La Universidad, por su parte, había sido fundada en Cuba en 1728, por los padres dominicos, como Real y Pontificia Universidad de San Jerónimo, y junto a los inicios de la investigación científica, las clases del Padre Varela en el Seminario de San Carlos y San Ambrosio fueron sido la cuna de los primeros pasos en la Ciencia y educaron a las primeras generaciones de cubanos en las prácticas experimentales, sentando bases tempranas de las carreras de los hombres de ciencia que fundarían la primera sociedad que incluiría objetivos científicos de desarrollo: la Sociedad Económica de Amigos del País, establecida en 1793, quienes, junto a sus alumnos, también serían los impulsores de la fundación de la citada Academia de Ciencias entre 1826 y 1861.

A pesar de esas tempranas excelencias en la educación superior y la investigación científica, la república neocolonial, bajo la bota militar estadounidense primero y luego, bajo la dominación económica, produjo en las décadas previas a la Revolución el estado de cosas ya citado y que fuera descrito, tanto por el Banco Mundial, como por Fidel. Luego del triunfo revolucionario de 1959, Estados Unidos enfrentó con hostilidad creciente los primeros esfuerzos por el desarrollo nacional, promovido por la Revolución.<sup>4</sup> Desde entonces y hasta hoy, frente al esfuerzo por el desarrollo económico y social de Cuba, existe de forma constante un ilegal y extraterritorial bloqueo económico, comercial y financiero impuesto contra la voluntad del pueblo cubano y a despecho del rechazo de casi todas las naciones de todo el mundo, dirigido a impedir que Cuba tenga cualquiera opción de desarrollo económico y de inserción en el comercio y la arquitectura financiera internacional.

### **Se sientan las bases de la obra revolucionaria en el conocimiento y la Ciencia**

El primer paso dado por el Gobierno Revolucionario fue clausurar las escuelas privadas y declarar toda la enseñanza como un derecho que en lo adelante sería gratuito para todos a todos los niveles. Esa medida se implantó a la par de la campaña de alfabetización. Durante 1961, se llevó a cabo la campaña y se organizaron los sistemas nacionales de educación primaria, secundaria y terciaria. De esa manera, desde inicios de 1962, comenzaron a evolucionar las bases de conocimiento que requería el desarrollo económico y social del país en un proceso que sistematizaba su orientación de acuerdo con las necesidades locales.

En la enseñanza terciaria, la Ley de Reforma Universitaria, del 10 de enero de 1962, culmina un proceso que se inició desde el propio 1959, de la mano del estudiantado, que había visto la universidad cerrada por Batista. La dirección de la Federación Estudiantil Universitaria (FEU), en colaboración con los profesores que habían decidido abrazar el esfuerzo revolucionario, emprendió gestiones para reabrir la universidad. Una parte considerable del profesorado tenía intereses económicos vinculados con la exigua oligarquía nacional, o el empresario estadounidense y rápidamente emprendió el éxodo hacia Estados Unidos.

En la Medicina, por ejemplo, se dice que aproximadamente la mitad de los médicos que había en el país emigraron en los primeros años de la Revolución. Lo mismo sucedió con los técnicos empleados por los monopolios estadounidenses. Hubo industrias que quedaron con un ínfimo número de especialistas y se requería formar aceleradamente a las fuerzas técnicas que pudieran sacar adelante el esfuerzo por enrumbar el país en un camino acelerado de desarrollo económico y social.<sup>5</sup>

4 Ver el infame memorando del subsecretario de Estado de Estados Unidos, Lester Mallory, de 1960.

5 Agradecimiento especial al Dr. José Boris Altshuler Gutwert, miembro fundador de la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba, organizada para refundar la Academia a partir de la ley 1011 del 20 de febrero de 1962. Estuvo a cargo de las tareas de la Reforma Universitaria, especialmente en el fomento de las investigaciones de ciencias básicas en la Universidad de La Habana y en la promoción de las carreras de ingeniería y arquitectura que pasaron a formar parte de la CUJAE. Fue director de grupos de investigación e institutos de la Academia de Ciencias de Cuba en investigaciones en electrónica y nuevas tecnologías. Fue vicepresidente de la Academia de Ciencias de Cuba de 1980 a 1994 y presidió la Comisión Nacional de INTERCOSMOS que organizó la participación de Cuba en los programas espaciales que culminaron con el envío del primer cosmonauta latinoamericano al espacio para la realización de un conjunto de experimentos científicos diseñados por investigadores cubanos. Actualmente se encuentra jubilado.

## 6 Cuadernos de Nuestra América

En acto celebrado el 13 de marzo de 1960, en la escalinata de la Universidad de La Habana, Fidel expresó:

El pueblo oye hablar de la Reforma Universitaria, y quizás no la entienda tan bien como la Reforma Agraria [...] la Reforma Universitaria es algo más sutil, no tan visible, pero sí tan necesaria como la propia Reforma Agraria, porque también hay enormes latifundios de inteligencia que hay que cultivar [...] tanto como faltaban instrumentos a los campesinos para trabajar la tierra, faltan instrumentos en las universidades para cultivar las inteligencias: faltan los centros de investigación, faltan, en muchos casos, las maquinarias para instruir a los ingenieros, faltan los recursos, faltan los locales, faltan los profesores —ya que una serie de facultades todavía no existen en nuestra universidad [...].<sup>6</sup>

La Reforma que se formalizó a partir de la Ley 916, de 31 de diciembre de 1960, del Consejo de Universidades y la ya mencionada ley de la Reforma de 10 de enero de 1962, fue un proceso que se oficializó entonces y culminó en 1965 con una serie de etapas, como el establecimiento desde 1962 del Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón, para los estudios de Medicina, que se inauguró, finalmente, en 1965, con todas las condiciones para la docencia. También en 1965, la Ciudad Universitaria José Antonio Echevarría (CUJAE), adonde se trasladaron las carreras de ingeniería y arquitectura desde la ampliación acometida tempranamente en 1960, en los locales de la colina universitaria habanera. Igualmente se fundó el 8 de marzo de 1962, la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, en Perico, Matanzas, junto a muchas otras formalizaciones de la modificación de los planes de estudio, para convertir la educación superior en una poderosa herramienta para el desarrollo del país. A partir de esos procesos, la Reforma Universitaria decidió igualmente la ampliación de las instalaciones, facultades y carreras en la Universidad Central Marta Abreu, de las Villas y en la Universidad de Oriente, convirtiendo el proceso en un esfuerzo de alcance nacional,

A la par de lo anterior, con la Ley 1011 del 20 de febrero de 1962, se creó la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba,<sup>7</sup> la cual emprendió el proceso de fortalecimiento de la investigación científica que eventualmente devolvería a la Academia de Ciencias su estatus como institución oficial del Estado Cubano. La Academia requeriría la fundación y fortalecimiento de un número de centros en disciplinas de la investigación, en las que se enfocaba el desarrollo de la economía y la sociedad del país. Como había declarado ya el citado informe Truslow, Cuba no contaba con ningún laboratorio de investigación adecuado. Para ello la Academia emprendió un importante grupo de cursos de perfeccionamiento de alumnos universitarios aventajados con el apoyo de profesores procedentes de las Academias de Ciencias de los países socialistas europeos y asiáticos. Igualmente, la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias invitó a destacados científicos de países desarrollados de occidente y de la América Latina para que acudieran a Cuba, a colaborar como profesores en las nacientes instituciones científicas y asimismo, instituciones de investigación de los países socialistas asumieron las estancias de jóvenes profesores cubanos que viajaron a realizar estudios superiores de posgrado, maestría y doctorado, sin excluir que siempre que fue posible, lo hicieron también en centros vinculados con las Academias, Fundaciones y Universidades de países desarrollados de occidente.

Estos esfuerzos de la preparación superior de nuestros jóvenes más destacados iban dirigidos a crear una base masiva de personas entrenadas en el método científico que pudieran dirigirse, tanto a ampliar el claustro de docencia, como a emprender carreras de investigador y además de suplir a profesores y especialistas que emigraban, renovar los líderes del sector de la educación y la Ciencia para emprender programas a más largo plazo en el esfuerzo nacional de desarrollo. Como expresara el Dr. Carlos Rafael Rodríguez, Cuba era un país en el que había científicos, pero no había Ciencia. El esfuerzo iba dirigido a que, en vez de individualidades destacadas, hubiera un movimiento coherente de fomento de las Ciencias como base del futuro desarrollo

6 Discurso de Fidel del 13 de enero de 1960, en la escalinata de la Universidad de La Habana.

7 Ver Núñez Jiménez, A. (1972). *Academia de Ciencias de Cuba, nacimiento y forja*. Editorial Academia.

económico y social del país. A partir de esas iniciativas, los institutos de la Academia y las tres universidades del país, se convirtieron en núcleos de formación acelerada de una generación inicial de científicos que emprendería la construcción de uno de los pilares esenciales del futuro desarrollo de Cuba.

La Academia de Ciencias emprendió esfuerzos por estudiar y caracterizar las bases científicas de los recursos y condiciones naturales de Cuba, con el establecimiento de institutos de Meteorología, Oceanología, Geografía, Geofísica y Astronomía, Suelos, Geología y Paleontología, Matemáticas, Cibernética y Física, Agricultura Tropical, Caña de Azúcar, Biología y luego Ecología y Sistemática, Oceanología. Más tarde también, Electrónica e Investigaciones Técnicas, Investigaciones del Cerebro, Información y Documentación Científico-Técnica, Psicología y Sociología, además de continuar la labor educativa en centros como museos, bibliotecas, planetarios, zoológicos y acuarios.

De forma paralela, otros ministerios establecieron instituciones que complementaban las investigaciones por disciplinas con actividades mayormente dirigidas a las tecnologías, que eventualmente ampliaron la base institucional del país en las primeras décadas a más de un centenar de centros científicos a lo largo de toda Cuba. Desde el Ministerio de Industrias, el Comandante Ernesto *Che* Guevara estableció centros para investigar los derivados de la Caña de Azúcar, la Minería y Metalurgia, o la química de derivados del petróleo. En el Ministerio de Salud Pública se fundaron trece institutos dedicados a las investigaciones básicas médicas y de la salud.

De esa manera, al par que en los centros de la Academia de Ciencias se enfrentaba el reto de estudiar y describir el país, su naturaleza, su entorno físico, desde la geografía, el subsuelo geológico, los suelos, la flora y la fauna, la población, su historia, su lengua, cultura, y sociedad, todo ello con el ánimo de comprender profundamente la identidad y el medio ambiente natural de Cuba y su gente, también se investigaba en aplicaciones directas de carácter tecnológico a la economía nacional.

Los diversos institutos académicos completaron estudios descriptivos y los publicaban, como los tres sucesivos atlas geográficos (1970, 1979 y 1989) que fueron exponiendo una visión cada vez más detallada del entorno, el levantamiento geológico nacional a escala 1:250 000, con múltiples detalles a escala 1:10 000 en aquellas áreas de interés económico o científico especial, el Mapa Genético de los Suelos de Cuba, las monografías finales sobre las especies de murciélagos, otros mamíferos, aves, reptiles, insectos, flora, ecosistemas terrestres como el carso, los manglares y bosques, peces, corales y ecosistemas marinos, meteorología, medio ambiente y clima, el Atlas Etnográfico, los sitios arqueológicos, los estudios médicos y fisiológicos y los sociológicos.

En la organización de todos esos pasos de fomento de la investigación científica, además de la labor de los propios investigadores, estaba permanentemente el acompañamiento de Fidel y su gestión personal con autoridades especializadas de todo el mundo. Fidel se mantenía permanentemente actualizado y buscando siempre la asesoría de todos los científicos extranjeros que lograba conocer e invitar a participar del esfuerzo nacional por el fomento de la Ciencia y convocaba las opiniones de los que estaban en la frontera del conocimiento en diversas disciplinas. Esta fue una constante de su liderazgo en este campo, y una temprana muestra de esta gestión suya fue la invitación al científico francés André Voisin, especialista de vanguardia internacional en trabajos de nutrición animal, para venir a trabajar en Cuba, en la aplicación de sus investigaciones al temprano desarrollo pecuario.

### **El Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), despegue de una nueva etapa en la investigación**

Fidel se percató temprano de que no solo había que promover la investigación en los institutos de la Academia de Ciencias. Era muy importante la labor de la Ciencia formativa y descriptiva que avanzaba en

## 8 Cuadernos de Nuestra América

aquellos centros, pero en todo el panorama de esas instituciones faltaban los laboratorios dedicados a desarrollos muy recientes, en el marco de nuevas tendencias de la investigación científica internacional.

Ya en 1965 y bajo la directa atención de Fidel, se inaugura el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC). Esta institución abordaría nuevas tendencias emergentes de la Ciencia en un clima colectivo y multidisciplinario de gestión avanzada del conocimiento.<sup>8</sup> Por ley, se establecía el 1.º de julio de 1965, con las funciones de: a) Realizar investigaciones científicas en el campo de las ciencias naturales, básicas, biomédicas, tecnológicas y agropecuarias que redunden en beneficio del interés nacional; b) Organizar la formación científica postgraduada; c) Atender cualquier actividad científica nacional o internacional necesaria para el logro de sus fines.<sup>9</sup>

En una evocación de sus impresiones sobre el CNIC, uno de los científicos extranjeros que participó desde los primeros años en el apoyo a aquella naciente institución recordaba:

El impacto de la primera impresión ha sido fuerte, el paisaje, el cielo, el calor, el sol, la lluvia, lo uno tan abundante como lo otro, la ciudad, la gente multicolor, alegre y amable [...] y el CNIC. No había esperado algo parecido, un instituto moderno, bien equipado, bonito, con gente dinámica, interesante, cubanos y extranjeros, una gran sorpresa y no solo por eso. Ha sido una gran sorpresa encontrar aquí lo que me faltaba, no contando los problemas económicos. Hasta en la concepción del CNIC noté la diferencia. Mi fondo científico era sólido. Vine de una escuela científica buena, abierta, científicamente progresiva y de nivel alto. El CNIC, sin embargo, era otra cosa. Percibí un espíritu desconocido, estimulante. Quería hacerme miembro de ese colectivo de científicos jóvenes, ser uno de ellos, rápido. Ellos no distinguían entre un mundo científico y un mundo político, veían un solo desafío: crear un mundo mejor, justo y fraternal, con sus herramientas científicas. Eso es lo que había buscado y no había encontrado hasta entonces.<sup>10</sup>

El CNIC nació como una institución de vanguardia en el que la investigación, en las fronteras del conocimiento enfrentara el reto de crear nuevos colectivos y entidades. En palabras del propio Fidel, fue concebido como un "Centro Madre" de muchos nuevos centros que nacerían a partir de los grupos de investigación que iniciaban estudios en sus laboratorios, aulas y talleres. Allí sus científicos emprendieron ambiciosos proyectos en la biología molecular moderna, las neurociencias, la química, la cibernética y, a partir de ello, la construcción de equipos científicos y nuevos horizontes en la formulación de tratamientos médicos.

Fue precisamente en el ámbito de las investigaciones relacionadas con el desarrollo de la ganadería, a partir de los trabajos ya mencionados bajo la dirección del profesor Voisín en 1961, que Fidel se interesó con investigadores médicos en la composición de los microorganismos del rumen vacuno y, tan temprano como en 1968, el CNIC asumió investigaciones sobre el ADN y la genética a partir de las Ciencias experimentales.<sup>11</sup>

De esa forma, el CNIC llegaría a ser cuna de muchos otros centros, cuyo origen se produjo por emprendimientos multidisciplinarios, en los cuales aquellos colectivos crecieron hasta convertirse en nuevas entidades.

8 El Centro Nacional de Investigaciones Científicas se inauguró bajo la dirección de los doctores José Cambó Viñas y Wilfredo Torres Yribar, que fue su director por once años, hasta su designación como presidente de la Academia de Ciencias de Cuba en 1976. Esta cita se recoge del Prólogo a Clark, I (2019). *La Ciencia en Cuba*. Editorial Científico-Técnica.

9 Torres, W. (2025). Discurso en el 60 Aniversario del CNIC.

10 Dr. Klaus Thielmann, fue asesor de Bioquímica y llegó a ser ministro de Salud de la antigua República Democrática Alemana (RDA).

11 Por ejemplo, a partir de dichas investigaciones de la genética del rumen, en 1971 el Dr. Herrera asumió la jefatura del Laboratorio de Genética del CNIC, el cual se convertiría en el primer laboratorio de Ingeniería Genética en Cuba en 1981, justo a la par que en los Estados Unidos y Europa surgían los primeros laboratorios involucrados en esta novísima disciplina.

Además, fue el primer centro en iniciar las defensas de doctorados en Cuba, e igualmente participó con un conjunto de proyectos en la veintena de experimentos que llevaría el primer cosmonauta cubano, Arnaldo Tamayo Méndez, en su viaje al cosmos en 1980.

Dos importantes revoluciones se estaban gestando ya en campos de la Ciencia y la tecnología a escala global entonces: la cibernética y la biotecnología y los laboratorios del CNIC terminarían siendo cuna de muchos éxitos de Cuba en esos ámbitos.

La década de 1970 sería testigo de otro importante escalón en los procesos de promoción y elevación de la Ciencia y sus resultados. En 1976, se produjo la institucionalización del sistema de gobierno del Poder Popular y en el marco de esa reorganización, la Academia de Ciencias de Cuba recuperó su carácter oficial como institución nacional y avanzaría hacia reorganizar la actividad de sus centros por cada rama de la Ciencia y comenzaría también el proceso de selección y formalización del cuerpo asesor de académicos constituido por los más destacados entre el ya considerable cúmulo de especialistas que se había logrado crear, órgano que fue establecido en 1978 como el Consejo Científico Superior.

Otra estructura creada también en esa década, para dirigir los aspectos gubernamentales de la organización y la economía de las ciencias, fue el Comité Estatal de Ciencia y Técnica, creado bajo la dirección del Dr. Zoilo Marinello, el cual tuvo como antecedente un Consejo Nacional de Ciencia y Técnica desde 1974, al frente del cual estuvo el Dr. Belarmino Castilla Más. Sin embargo, el 10 de enero de 1980 se decidió fusionar esta estructura de gobierno y sus tareas con la Academia de Ciencias, lo que otorgó a esa institución por los próximos 15 años, la dirección de todas las funciones de la Ciencia en el país, fusionando los cuatro estamentos institucionales: a) la dirección desde el gobierno de la organización y la economía de las Ciencias en toda la nación; b) la dirección y la realización de investigaciones en el conjunto de sus institutos; c) la asesoría especializada para la toma de decisiones en el Consejo Científico Superior; d) la promoción, divulgación y comunicación de las Ciencias desde las instituciones de la cultura científica, como museos, colecciones, bibliotecas, zoológicos, acuarios y planetarios. Todo eso quedó integrado en un organismo con rango supraministerial dedicado a dirigir todas las cuestiones de carácter científico.<sup>12</sup> Para entonces, el país ya contaba con una sólida base de institutos, estaciones y laboratorios de investigación básica, y aplicada con colectivos de científicos; ese desarrollo alcanzado se encontraba abocado a un salto de calidad dentro del ámbito del estado del conocimiento y de la Ciencia a escala global.

### **Papel de Cuba en el salto cualitativo, en la investigación científica mundial**

La década de 1980, traería consigo dos importantes cambios en los focos de desarrollo de la Ciencia a escala global y, en ambos casos, los procesos de la investigación de frontera estuvieron marcados por las condiciones que propiciaron la aceleración del impacto de los resultados de la investigación por cuenta de la sinergia de la investigación fundamental, los desarrollos tecnológicos y la innovación,<sup>13</sup> los cuales desde siempre, habían seguido un patrón secuencial promovido por diferentes organizaciones de educación, de investigación y productivas y ya entonces tenderían a integrarse de manera orgánica en colectivos pluridisciplinarios, lo que redundó en la

12 Al frente de la nueva Academia de Ciencias, con rango supraministerial de Comité Estatal, fue designado el Dr. Wilfredo Torres Yribar.

13 En 1994 se publicó, por Gibbons, M., *et al.* "La Nueva Producción de Conocimientos", que caracterizó lo que se llamaría el Modo 2 de producción de conocimiento, en el que se reúnen grupos multidisciplinarios y se combina a la vez la investigación fundamental o básica con procesos de desarrollo tecnológico y la innovación resultante sin definición de fronteras o pasos, lo cual produce una sinergia que acelera la introducción de resultados de la investigación y su empleo y su mejora constante. Un buen ejemplo de eso en nuestro medio científico fue el tipo de investigaciones que comenzó a abordar el CNIC y luego se generalizó en los ulteriores desarrollos de la organización de la Ciencia en Cuba.

## 10 Cuadernos de Nuestra América

aceleración exponencial del progreso científico y propició las dos nuevas revoluciones en la Ciencia mundial de la digitalización y las biotecnologías.

En diciembre de 1980, Fidel sostuvo un encuentro con el destacado oncólogo estadounidense, Dr. Randolph Lee Clark, director entonces del Anderson Cancer Center de Houston, Texas, quien visitó La Habana como parte de una delegación encabezada por el congresista estadounidense Mickey Leland. Con el Dr. Clark, conversó sobre las nuevas tecnologías y avances en los tratamientos dirigidos a enfrentar el cáncer a partir de las biotecnologías y conoció en detalle de sus trabajos con el interferón leucocitario y la búsqueda de aplicaciones al tratamiento del cáncer. Fue a través suyo que conoció, asimismo, del laboratorio del Dr. Kari Cantell, en Helsinki, Finlandia, quien hasta entonces era el principal productor del interferón leucocitario en el mundo y que suministraba ese producto para las investigaciones relacionadas con tratamientos médicos del cáncer.

Desde ese momento, Fidel emprendió, junto con un grupo de jóvenes científicos cubanos,<sup>14</sup> las gestiones para que en el transcurso del tiempo recorrido entre una estancia de trabajo de aproximadamente un mes al hospital del Dr. Clark en Houston, Texas y una visita de trabajo de poco más de una semana al laboratorio del Profesor Kari Cantell, en Finlandia, se emprendieran en Cuba los esfuerzos por lograr la producción local del interferón alfa leucocitario.

Publicó en sus memorias el Dr. Kari Cantell:

Muchas personas se han preguntado por qué un país pequeño y pobre como Cuba ha invertido tanto en el interferón. Veo el asunto de la siguiente manera: durante el gobierno de (Fidel) Castro el país había permanecido a la par de muchos otros países en desarrollo en la mayoría de las esferas, pero en Cuba ha habido mucho énfasis en el desarrollo de la educación y la salud y se ha logrado un gran progreso en esos campos. Pienso que esos programas se formaron como si fuera una pirámide, pero en la cima había un espacio vacío. Se necesitaba un gran proyecto de investigación para coronar la pirámide, que beneficiara al país directamente y que trajera consigo no solo honor y prestigio, sino también las muy necesitadas finanzas extranjeras. En pro de esos fines, el interferón parecía un proyecto ideal en muchos sentidos.

El logro de la producción independiente del interferón alfa leucocitario por primera vez en un país del mundo en desarrollo, en apenas cuatro meses desde la primera visita al centro médico donde se estudiaron las aplicaciones de ese fármaco, hasta la producción del primer lote del medicamento en el laboratorio creado en tiempo récord, en La Habana, fue la señal de cuánto se podía avanzar en aspectos de la biotecnología de forma acelerada al contar con una masa considerable de especialistas en las diversas disciplinas, como parte del contingente de profesionales formados por la revolución. De esa forma, aquel proyecto se convirtió en otro punto de partida hacia nuevas metas.

Además, la aplicación del interferón recién producido en Cuba fue la vía para el tratamiento efectivo inmediato para la epidemia de dengue hemorrágico que apareció en Cuba por primera vez en esa fecha y condujo al rápido control de esta enfermedad.

Una vez obtenido el interferón alfa leucocitario, siguió el logro de la producción de interferón por vía recombinante, por especialistas del equipo de Ingeniería Genética provenientes del CNIC y se abrió el espectro de la experimentación a las diversas áreas de la Ingeniería Genética. Para dar cuerpo al esfuerzo colectivo de todo el país en esta nueva etapa, con un salto de escala en el propio año 1981, Fidel organizó una nueva estructura de trabajo: el Frente Biológico, el que daría origen ulterior a los polos científico-productivos.

14 Bajo la orientación de Fidel, el Dr. Eugenio Selman organizó primero el envío al hospital de Houston del Dr. Manuel Limonta Vidal y la Dra. Victoria Ramírez Albajés. Luego estos fueron al laboratorio del Profesor Kari Cantell en Finlandia, más los investigadores del CNIC Ángel Aguilera Rodríguez, Eugenio Pentón Árias, Pedro López Saura y Silvio Barcelona Hernández, todos doctores en Medicina e investigadores especializados en virología, bioquímica y hematología.

El Frente Biológico, fundado por Fidel el 5 de junio de 1981, fue una organización para la promoción de los avances de la Biología moderna, y su creación representó una etapa extraordinaria y fructífera, tanto en la Biotecnología, como en otras esferas de la actividad científica nacional. Fue el primer órgano coordinador interdisciplinario nacional, lo que mostró una vez más la visión estratégica de Fidel Castro, quien señaló el camino para el surgimiento y posterior ascenso de la industria biotecnológica cubana, justo en el momento que este promisorio campo apenas emergía en unos pocos países industrializados. Fue un movimiento que reunió los más diversos centros y especialistas de excelencia del país, independientemente de su vinculación laboral, con una relación especial y dirigida a la mejor coordinación e integración de la actividad de investigación con la participación de todas las capacidades disponibles para abordar así, con más fuerza, las importantes tareas de la Ciencia biológica moderna.

Los científicos implicados se consagraron inmediatamente a la tarea planteada, proponiendo revolucionarios conceptos de trabajo, lo que representó un hecho histórico y fundamental para el desarrollo de la Ciencia de nuestro país y precedente importante de los polos científico-productivos que tuvieron su primera expresión en el Polo Científico del Oeste de La Habana. El Frente Biológico, se convirtió en la estructura de proyección, coordinación, ejecución y control más efectiva de las Ciencias entonces, en todo el mundo subdesarrollado.

El progreso ulterior de la vanguardia científica cubana es heredero de los pasos de organización de la investigación acometidos antes, bajo la dirección y el empuje de Fidel. El CNIC, que había creado el Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) en 1968 y fortalecido las actividades de investigación, en la Facultad Victoria de Girón en 1969, ya en esa nueva década y como parte de la labor iniciada por el Frente Biológico, emprendió la creación o el fortalecimiento de importantes estructuras y colectivos de investigación en interacción con muchos otros laboratorios del país, hacia los actuales Centro de Investigaciones Biológicas (1982), Centro de Biopreparados (1982), Centro Nacional de Animales de Laboratorio (1982), una nueva etapa desde 1982 y una nueva sede desde 1993 del Instituto Pedro Kourí de Medicina Tropical, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (1986), el Centro de Inmunoensayo (1987) y la creación del Centro de Inmunología Molecular desde 1994, así como el fortalecimiento constante de la investigación y los laboratorios de muchas otras entidades, como el Centro de Neurociencias o el Instituto Finlay de Vacunas.

### **Ciencia, tecnología y medio ambiente. La ciencia de la sostenibilidad**

En 1992, fue convocada en Río de Janeiro, Brasil, la Cumbre de la Tierra. Ya desde la década de 1970, sobre todo a partir de la crisis económica de aquellos años, se vislumbraban tanto los efectos negativos de la contaminación ambiental, como la depredación de las condiciones naturales del planeta para el sustento de la vida. Desde la publicación del libro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, en 1963, sobre los efectos negativos de la aplicación indiscriminada del DDT en la eliminación de la biota en grandes extensiones de Estados Unidos o la aparición del agujero en la capa de ozono de la atmósfera terrestre por las consecuencias negativas del uso de los cloro-fluoro-carbonos en refrigeración y como propulsor de aerosoles, o los efectos negativos del uso del plomo en tuberías y pinturas o del abuso de los plásticos de un único uso, creció la conciencia social de la contaminación del medio ambiente natural por la utilización industrial indiscriminada de recursos no renovables y de otros impactos indeseados de la economía global que se había desarrollado desde la revolución industrial de la segunda mitad del siglo XVIII.

Más aún, se emprendía al fin el proceso de la descolonización, con la emergencia de un gran número de naciones que habían sido y continuaban siendo explotadas indiscriminadamente, las que demandaban su derecho al desarrollo humano económico y social en países que por largo tiempo habían sido abusados por la explotación indiscriminada, tanto de sus tierras como de sus poblaciones y formulaban reclamos naturales a los países desarrollados del derecho de toda la humanidad a un desarrollo humano económico y social, coherente y equitativo.

## 12 Cuadernos de Nuestra América

El descubrimiento del calentamiento global y la publicación además en 1972, del libro de Meadows, *et al.*, *Los límites del crecimiento*, comisionado por el Club de Roma, haciendo el análisis del uso indiscriminado de recursos no renovables, trajeron consigo la conciencia sobre los efectos sobre el planeta de la industrialización no regulada y la posibilidad de no lograr sostener a largo plazo el desarrollo positivo de la especie humana, por la existencia cada vez más cercana de umbrales de agotamiento y depredación que se tornarían insostenibles y harían daños irreparables al hábitat de la especie.

En 1987, la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo organizada por la Organización de Naciones Unidas (ONU), presentó el Informe sobre su trabajo titulado "Nuestro Futuro Común", el que estableció las bases para la convocatoria y los debates de la Conferencia Cumbre de Medio Ambiente y Desarrollo, enarbolando el concepto de lograr la sostenibilidad de las sociedades humanas. La conciencia colectiva sobre esos retos quedó caracterizada por la intervención de Fidel en dicha Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro y su conocida frase: "Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer: el hombre".

Ya para entonces, el desarrollo de la investigación científica en Cuba, partiendo de los procesos descritos, posibilitó la creación de un ministerio para la atención de los asuntos del medio ambiente, a partir de la fortaleza alcanzada en el conocimiento del país y su sociedad de manera holística y tomando en cuenta el fomento al desarrollo humano sostenible a partir de bases científicas. Es por eso que en 1994 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, con la Dra. Rosa Elena Simeón al frente, quien ya había asumido antes la presidencia de la Academia en 1985 y se devuelve a la Academia de Ciencias desde 1996, su representación de la comunidad científica nacional, con las tareas principales de la asesoría especializada a la toma de decisiones, el reconocimiento a los resultados de investigación de excelencia y la representación de nuestra Ciencia y científicos ante el resto del mundo, con el Dr. Ismael Clark Arxer como su presidente desde entonces y hasta 2017.

En el año 1999, en la Conferencia Mundial de Ciencias organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) y el Consejo Internacional de las Ciencias (CIC), Cuba brilló como representación del Tercer Mundo, presentando su visión del desarrollo humano sostenible para los países en vías de desarrollo. Dicha Conferencia se convirtió en la promotora de un nuevo contrato social de la ciencia con el desarrollo humano, con el objetivo de apoyar los objetivos de la sostenibilidad a partir de una sociedad humana global basada en el conocimiento, y sus aplicaciones al desarrollo económico y social. Al llegar a ese momento, el desarrollo científico y los logros de Cuba en ese campo eran incuestionables. Es interesante destacar que en informes sucesivos a escala global de entidades internacionales independientes a partir del año 2000 se comenzaron a reportar en la literatura especializada las noticias que reconocían el avance logrado por la Ciencia y la tecnología en Cuba, y su aplicación al desarrollo económico y social. El primero y más importante de todos fue el informe comisionado por el Banco Mundial a la Corporación RAND, publicado por Wagner, C. S., *et al.*, "Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries", en el año 2001. El informe establece una metodología para evaluar el desarrollo relativo a partir del impacto de sus resultados científicos mediante una investigación realizada al respecto, agrupando a los países en cuatro escalas. Los desarrollados en Ciencia (24), los países desarrollados por encima de la media global (22), los países en desarrollo (22) que han realizado esfuerzos en la investigación científica, pero aún no alcanzan a estar por encima de la media a escala global y, finalmente, los países retrasados (80) en los cuales no existen capacidades mínimas para la realización de colaboración y desarrollo significativos en Ciencia y Tecnología. Ese informe sitúa a Cuba entre los países por encima de la media global en desarrollo de Ciencia y Tecnología, en los cuales, por América Latina y el Caribe, solo aparecen Cuba y Brasil; en ese grupo se incluyeron también Azerbaiyán, China, India, Singapur y Sudáfrica.

Por su parte, el informe Planeta Vivo, del Fondo Mundial de la Vida Silvestre (WWF, por sus siglas en inglés), publicado en 2006 y presentado al año siguiente en el Foro Mundial de Ciencias de Naciones Unidas, analizó a escala global a cada país en términos de su huella ecológica, relacionando su impacto depredador con respecto a la capacidad regenerativa del ambiente, y comparando dicho índice con el desarrollo alcanzado, según la medición del Índice de Desarrollo Humano elaborado por Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La aspiración de la sostenibilidad se puede resumir en lograr alcanzar el umbral de alto desarrollo humano, manteniendo el impacto de las afectaciones al ambiente por debajo de la capacidad que este tenga para lograr su autorrecuperación. El gráfico, presentado en la página 21 de dicho informe, refleja que "ninguna región, ni el planeta en su totalidad, cumplieron con ambos conceptos del Desarrollo Sostenible. Solo Cuba lo logró de acuerdo a la información reportada por las Naciones Unidas" (Halls *et al.*, 2006). Ya para entonces, la revista *Nature* había publicado un artículo que aseguraba que "Cuba proporciona un ejemplo exitoso del enfoque del desarrollo científico-técnico para países que no pueden competir con los parámetros de los países desarrollados". (Badgley y Perfecto, 2005). Destacar estos informes en esas fechas refleja de conjunto una realidad lograda en la creación y el fomento de las bases de la Ciencia, la sociedad y la economía cubanas que reivindica lo alcanzado en términos de su aplicación al desarrollo del país, gracias a la visión, apoyo e implicación personal de Fidel Castro en la evolución de la educación, la Ciencia y la salud en Cuba, y su proyección internacional.

## Conclusiones

El programa contenido en *La historia me absolverá*, dotó a la joven revolución de una plataforma que conduciría, desde el mismo momento del triunfo, el accionar del poder revolucionario con Fidel al frente. En el discurso a su llegada a La Habana, en el campamento militar de Columbia el día 8 de enero, él mismo pronosticaba que "en lo adelante todo sería mucho más difícil", pero a cada paso del enfrentamiento constante a dificultades de toda índole, se diseñaba un programa abarcador para solucionar a largo plazo los retos encontrados. Para alcanzar las altas metas previstas, cualquier programa que se promoviera por la Revolución se concebía como un esfuerzo nacional que marcaba un primer paso colectivo, pero que apuntaba a lograr resultados de mayor alcance posible, con el conocimiento como la herramienta principal.

Para citar un temprano ejemplo, desde el ciclón Flora y su estela de muerte en 1963, nació el programa de la Voluntad Hidráulica, con el aprovechamiento de oportunidades para embalsar agua, la organización de la Defensa Civil, y el fortalecimiento del Instituto de Meteorología y su sistema de radares, todo lo cual contribuyó a disminuir a niveles ejemplares, a escala global, el impacto de los desastres naturales sobre la economía y la sociedad de Cuba, en comparación con eventos similares en todo el mundo.

Sin embargo, las estrategias de desarrollo emprendidas por la Revolución con Fidel Castro al frente, siempre tuvieron que desarrollarse contra la agresión permanente y la persecución constante, tanto militar como económica, financiera y comercial por parte del gobierno de Estados Unidos. El mayor reto siempre resultó de las agresiones del bloqueo y su incremento constante, con la persecución en el extranjero de toda gestión de desarrollo de Cuba, y precisamente ante cada éxito de Cuba en cualquier campo, logrado en condiciones muy difíciles, se levantó siempre otra nueva y más abarcadora agresión.

A pesar de todo ello, partiendo de las condiciones reflejadas en el informe al Banco Mundial de 1951 y del alegato de Fidel en el juicio del Moncada, la Revolución emprendió tempranamente la educación del pueblo desde la alfabetización hasta la reforma universitaria y la promoción de las instituciones, y laboratorios de investigación fundamental y aplicada, y en apenas dos décadas logró crear los cimientos necesarios de centros científicos, personal muy calificado y conocimientos que sentaron las bases para emprender proyectos científicos de cada vez mayor envergadura. De igual manera, entonces se asumió el reto de acometer investigaciones

## 14 Cuadernos de Nuestra América

del más alto nivel del estado del arte en áreas de la biotecnología y otros campos, y en apenas dos décadas más, colocar a Cuba en la cima de los países en vías de desarrollo, en la ejecución de investigaciones de vanguardia a escala mundial, al mismo nivel que países como China, Brasil, la India y Sudáfrica, entre otros. Que todo eso haya sido reconocido en otro informe para el Banco Mundial a cinco décadas del informe Truslow, que establecía un umbral cercano a cero en Ciencia y Tecnología, y que ello se haya reflejado en la prensa especializada y en los informes de los principales organismos internacionales es muestra fehaciente de lo acertado de las políticas sobre Ciencia que por más de medio siglo fomentó nuestro gobierno bajo el liderazgo de Fidel Castro.

El reto enfrentado por la Ciencia cubana en el campo médico, de la salud y de la biotecnología, resultó el ejemplo paradigmático de cuál debía ser el objetivo principal de desarrollo de Cuba y condujo a la decisión sobre el papel de la educación, la Ciencia y la cultura en el futuro del país, lo cual llevó a Fidel Castro a expresar que Cuba llegaría a ocupar su lugar en el mundo, a partir de sus producciones intelectuales. Dos décadas más tarde, el enfrentamiento a la pandemia de Covid-19 con la producción de vacunas propias para combatir la epidemia en el país y el envío de brigadas médicas con miles de profesionales para apoyar el enfrentamiento de la mortífera enfermedad en 43 países de cuatro continentes, demostró por encima de cualquier duda, las capacidades reales de Cuba en Ciencia, Tecnología y sus aplicaciones.

Hacia el futuro, Cuba continúa apostando al conocimiento y la formación de empresas de alta tecnología, y su continuidad en la colaboración internacional con todos aquellos países que coincidan en el interés de fomentar el progreso del conocimiento científico y su aplicación dentro de una estrategia que cumpla con los objetivos del desarrollo humano sostenible, como han reiterado los programas multilaterales de la comunidad internacional expresados en sucesivos planes de cooperación al respecto y que hoy se resumen en el Pacto de Futuro de las Naciones Unidas.

Las ideas de un plan de gobierno basado en Ciencia, Tecnología e Innovación, promovido por el presidente Miguel Díaz-Canel Bermúdez, muestran el camino a seguir para continuar manteniendo el pensamiento de Fidel como guía de acción, dando continuidad a los altos objetivos alcanzados por nuestro país en Ciencia y en cumplimiento de la estrategia de Fidel, contando con su ejemplo de liderazgo para continuar afianzando nuestros logros en la Ciencia y sus aplicaciones hacia el desarrollo futuro sostenible, a pesar de la agresión permanente del imperio.

### Referencias bibliográficas

- Altshuler, J. B. (2006). *Para una historia de las Ciencias físicas y técnicas en Cuba*. Editorial Científico-Técnica.
- Altshuler, J. B. (6 de diciembre de 2022). *Discurso en homenaje al 60 Aniversario de la Reforma Universitaria*. Aula Magna de la Universidad de La Habana.
- Badgley, C. y Perfecto, I. (2005). Cuban science democratic and not tied to profit. *Nature*, 437(192). <https://doi.org/10.1038/437192a>
- Brundtland, G. H. (1987). Nuestro futuro común. Ginebra, Naciones Unidas A/42/427.
- Carson, R. (1962). *Silent Spring*. Penguin Classics. [https://www.fao.org/fileadmin/templates/library/pdf/Silent\\_spring.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/library/pdf/Silent_spring.pdf)
- Castro, F. (1953). *La historia me absolverá*. Méndez y Cia., La Habana.
- Castro, F. (1960). *Discurso en el XXX Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba*. <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos/1960/esp/f150160e.html>
- Castro, F. (13 de marzo de 1960). *Discurso en homenaje a las víctimas del asalto al Palacio Presidencial*. Escalinata de la Universidad de La Habana.

- Castro, F. (2012). *El Derecho de la Humanidad a Existir. Selección de reflexiones sobre desarrollo sostenible*. Editorial Científico-Técnica.
- Clark, I. (2019). *La Ciencia en Cuba*. Editorial Científico-Técnica.
- Gibbons, M. et al. (1994). *The New Production of Knowledge*. [https://ia801409.us.archive.org/30/items/mode1\\_2/mode1\\_2.pdf](https://ia801409.us.archive.org/30/items/mode1_2/mode1_2.pdf)
- Hails, C. et al. (2006). *Informe Planeta Vivo 2006*, p. 19. [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?109443/Informe%2DPlaneta%2DVivo%2D2006](https://wwf.panda.org/wwf_news/?109443/Informe%2DPlaneta%2DVivo%2D2006)
- Jorge-Pastrana, S., Gual-Soler, M. y Wang, T. C. (2018). Promoting Scientific Cooperation in Times of Diplomatic Challenges. *MEDICC Review*, 20(2).
- Mallory, L. (1960). *Memo to Sub Secretary Rubottom*. <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1958-60v06/d499>
- Limonta, M. (2022). *Fidel, interferón y biotecnología cubana*. Editorial Academia.
- Meadows, D. (1972). *Limits to growth*. Chelsea Green Publishing. <https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
- Nuñez, A. (1972). *Academia de Ciencias de Cuba. Nacimiento y forja*. Editorial Academia.
- Pearson, L. B. (1969). *Partners in Development: Report of the Commission on International Development*. Pall Mall Press, Londres.
- Pruna-Goodgal, P. M. (2001). *Ciencia y científicos en Cuba colonial*. Editorial Academia.
- Rogers, C. (1999). World Conference on Science Report. *UNESCO 2000*. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1075547099021002006>
- Torres, W. (2011). "Ciencia cubana en tiempo de Revolución". *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(5).
- Torres, W. (2019) Prólogo al libro de Clark, I. *La Ciencia en Cuba*. Editorial Científico-Técnica.
- Torres, W. (2025). *Discurso en el Aniversario 60 de la fundación del CNIC*. (Comunicación personal).
- Truslow, F. (1951). *Resumen del Informe sobre Cuba*. <https://documents1.worldbank.org/curated/ru/353411468245994932/pdf/UNN16000Cuba0000economico000Spanish.pdf>
- Wagner, C., et al. (2001). *Science and Technology Collaboration: building capacity in developing countries*. [https://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR1357z0.html](https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1357z0.html)

