

DISCURSO DE INCORPORACIÓN DEL DR. JAIME REQUENA A LA ACADEMIA DE CIENCIAS FÍSICAS, MATEMÁTICAS Y NATURALES

CIENCIA Y DEMOCRACIA: A PROPÓSITO DE HUMBERTO FERNÁNDEZ MORÁN

Señor Doctor Leandro Aristeguieta
Presidente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales
Señores Académicos
Señoras Clara de Requena, Tahio de Requena y Carolina y Paola Requena
Señoras y Señores.

Preámbulo

He sido llamado a tomar posesión del Sillón XXVI ocupado por Humberto Fernández-Morán. Como es costumbre me corresponde hacerle un elogio. Estando mi predecesor ligado al origen de la moderna actividad científica y tecnológica nacional y habiendo escogido como tema para mi Trabajo de Incorporación el devenir de nuestra ciencia y sus instituciones durante la segunda mitad del siglo XX, me pareció conveniente adoptar una fórmula discursiva en que se combinaran ambos asuntos. A pesar de existir una manifiesta interrelación entre la vida de Humberto Fernández-Morán y la génesis del moderno aparato de ciencia y técnica venezolana, este asunto ha sido poco tratado. En efecto, casi todas las revisiones de sus aportes han estado restringidas a un aséptico recuento de sus descubrimientos e invenciones. Todo ello a cuenta de que su paso entre nosotros estuvo signado por una absurda controversia política que pretendió mostrar sus logros como accidentes sin mayor influencia sobre nuestra comunidad o el mundo.

Cualquier reseña de Humberto Fernández-Morán debe necesariamente referirse, tanto a su papel como investigador científico, de amplio reconocimiento nacional e internacional, como a su

gestión como creador del Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC), institución clave en la generación y conformación del sistema nacional de ciencia y tecnología. La tarea implica hacer primero un análisis -cuantitativo y cualitativo- del curso histórico de los hechos e indicadores que pudieran describir el desarrollo de la actividad de investigación científica y tecnológica en el país. Hoy, en la medida de lo posible, limitado por la falta de recursos visuales que impone este ilustre Paraninfo, trataré de esbozar los rasgos más significativos del proceso -la profesionalización e institucionalización de la actividad científica y tecnológica venezolana- uno de los grandes logros y éxitos de la democracia.

Humberto Fernández-Morán

Humberto Fernández Villalobos Morán nació en Maracaibo el 18 de febrero de 1924 y muere el 17 de marzo del año 1999. Parte de su infancia transcurrió entre su ciudad natal, Curazao y Nueva York. Cursó estudios de bachillerato en Alemania y a los 15 años ingresó a la Universidad de Munich. En 1944, seis días antes del día D y cuando apenas contaba 20 años de edad, en un sótano y bajo bombardeo aéreo, se graduó *Summa cum Laude* en medicina. En 1945, en medio de la más atroz guerra, regresa a Venezuela, obteniendo al año siguiente en la Universidad Central de Venezuela la equivalencia a su título. Fernández-Morán nunca olvidó sus orígenes. Como buen hijo de El Saladillo honró en

* Discurso y trabajo de incorporación del Dr. Jaime Requena como Individuo de Número, Sillón XXVI.

todo momento y circunstancia a su raíz maracaucha; su tarjeta de presentación listaba como dirección postal, el Apartado 362 de Maracaibo.

En 1946, fascinado por la patología del sistema nervioso, entra como interno residente en el hospital de la Universidad George Washington en la capital estadounidense. En 1947 regresa a Europa, esta vez a Estocolmo, donde inicia formalmente su carrera como investigador en microscopía electrónica en el Instituto Nóbel de Física. Obtiene del Instituto de Investigaciones Celulares y Genética del Instituto Karolinska el grado de Maestría en 1951 y de la Universidad de Estocolmo el doctorado (Ph. D.) al año siguiente, probablemente siendo uno de los primeros venezolanos en alcanzar ese grado académico. Durante sus años de estudiante de doctorado en Suecia, Humberto Fernández-Morán, se casó con Anna Browallius. Del matrimonio nacieron dos hijas, Brígida y Verónica, la primera, matemático y la segunda, biólogo.

Humberto Fernández-Morán fue electo a la Academia de Ciencias Físicas, Naturales y Matemáticas el 18 de marzo de 1952 y se incorporó el 27 de mayo de 1953, siendo recibido por el doctor Marcel Granier Doyeux. En su Sillón lo había precedido el Académico Fundador, Don Siro Vásquez.

El país de mediados de siglo

La Venezuela de principios de siglo XX, era un país eminentemente rural, de vocación agrícola-pecuaria, con un aparato industrial incipiente localizado en su zona central y de escasa población que además vivía bajo condiciones de salud deplorables y con mínimas posibilidades de acceso a un sistema educativo que, por lo demás, era rudimentario y obsoleto. Era una nación gobernada por un régimen dictatorial militar, sin compromiso alguno con el desarrollo social y cultural. Un recurso material de primer orden -el oro negro- que había sido encontrado en abundancia en los años veinte, gradualmente estaba generando ingresos económicos nunca devengados por los renglones tradicionales de producción. Todo hacía

prever que Venezuela, si sembraba su petróleo y vivía bajo un régimen de igualdad y libertades, podía estar en condiciones de contar, para la segunda mitad del siglo XX, con una fuerza laboral saludable y educada, capaz de enfrentar los retos de construir el país moderno que todos ansiaban.

Con el empuje masivo que se le dio a la salud y a la educación durante la década de los años 40, índices como los de mortalidad y morbilidad o analfabetización y escolaridad, fueron llevados desde valores económicamente incapacitantes a niveles socialmente pasables. Por ejemplo, mientras que la esperanza de vida de un venezolano en los primeros años del siglo era apenas de 31 años, para el año 1950 era de casi 54 años. En referencia a la educación, los niveles de escolarización y alfabetización mejoraron substancialmente a partir del año 1935. Para esos años la educación superior estaba, también, en vías de modernización, lo cual se inició formalmente con la construcción de la ciudad universitaria de Caracas, la creación de los institutos de investigación de la Universidad Central de Venezuela y la puesta en práctica de programas de mejoramiento del personal docente universitario. En efecto, a principio de siglo el país contaba con dos universidades nacionales, con unos 100 profesores que atendían a 1.000 estudiantes. Cincuenta años más tarde, eran tres las universidades -Central, Andes y Zulia, todas públicas- y atendían algo menos de siete mil estudiantes, quienes deberían ser formados como profesionales, por unos mil docentes.

Durante la primera mitad del siglo XX, la actividad científica nacional continuaba siendo escasa, obra casi exclusivamente de individualidades y limitada a los laboratorios de docencia universitaria. Empero, vientos de cambios se empezaban a sentir entre los pocos investigadores con que contaba el país para mediados de siglo.

El IVNIC

En septiembre del año 1950, Humberto Fernández-Morán lanza una invitación a la modernización del aparato científico nacional, mediante una propuesta de creación al Gobierno

Nacional de un Instituto de Investigaciones del Cerebro. La Venezuela de esa época no contaba con ningún instituto de investigaciones de las características y envergadura que Fernández-Morán anhelaba. Su propuesta iba más allá de traer una nueva línea de investigación a los espacios universitarios. Conllevaba elevar al rango de asunto de Estado a la ciencia y la tecnología. Requería de la profesionalización y de la institucionalización de la actividad de investigación y desarrollo. Enfrentada su propuesta a las condiciones de la sociedad que pretendía modificar, no es de extrañar que hubiesen personas que pensaron que ésta era una osadía mayúscula.

En el año 1954, Fernández-Morán decide retornar definitivamente a Caracas después de haber logrado persuadir al gobierno dictatorial de Pérez Jiménez de las bondades modernizadoras de su propuesta, y así, el 29 de abril el Gobierno Nacional decreta la construcción del Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC), dándole por asiento el tope de una montaña llamado Altos de Pipe. Se le encomienda a Fernández-Morán la constitución de un grupo de científicos profesionales de renombre internacional y la construcción de instalaciones y facilidades para investigación de primer orden. En el año 1955 fueron inaugurados los Edificios de Administración y de Medicina a un costo de 3 millones de dólares. En total se activaron 6 departamentos de investigación, talleres, biblioteca y residencias. La inversión hecha por el país en el IVNIC durante el trienio 1954 a 1957 fue una cantidad muy apreciable de la riqueza nacional, del orden del 0,1% del PIB anual.

Los trabajos científicos que Fernández-Morán llevaba a cabo en los Altos de Pipe eran publicados en las más acreditadas revistas especializadas, granjeándole una merecida fama. Para el año 1957, Humberto Fernández-Morán con sus inventos y creaciones, pero más que nada por la creación del IVNIC, había logrado alcanzar un prestigio -nacional e internacional- muy grande, casi hasta convertirlo en el prototipo del hombre de ciencia venezolano. Empero, con el alzamiento

cívico militar del 21 de enero de 1958, los planes de Fernández-Morán se vinieron abajo. Los acontecimientos políticos lo sobrepasaron y ante el rechazo de la comunidad, no le quedó otro camino que, a mediados del año 1958, emigrar a los Estados Unidos y convertirse así, en nuestro primer cerebro fugado.

Ciencia en democracia

En 1958 se inicia en Venezuela un modelo político democrático liberal, fundamentado en los partidos como instrumentos principales de la participación ciudadana en los asuntos públicos. El liderato que emergió el 23 de enero de 1958 estaba tan convencido como lo estaba Humberto Fernández-Morán de las bondades de la ciencia y la tecnología como palancas del desarrollo integral. Pero el proceso no era nada simple. Requería de la articulación de muchos factores, algunos extraños a nuestra idiosincrasia y la organización de variados entes operativos dentro de un sistema funcional. Tres factores lucían como esenciales:

1.- La adopción por parte de la comunidad y con valor de paradigma, de las actividades de investigación científica y de desarrollo tecnológico como instrumentos de modernización social y medios para alcanzar la prosperidad.

2.- La utilización racional de la importantísima infraestructura construida en el IVNIC y

3.- La conveniencia de circunscribir exclusivamente las actividades de investigadores y tecnólogos al ámbito universitario.

Ninguno de estos postulados era compatible con la figura de un personaje identificado con la dictadura y que se pudiera erigir en el prototipo del investigador científico para las nuevas generaciones de demócratas. Tampoco, en la nueva sociedad que se estaba construyendo, había espacio para iniciativas que reposasen sobre los hombros de un sólo hombre, aunque ellos fueran los de Humberto Fernández-Morán.

El IVIC

El trabajo gubernamental de organización de un moderno sector de ciencia y tecnología nacional, comenzó por la reformulación del IVNIC. El 9 de febrero de 1959, un decreto de la Junta de Gobierno de Venezuela, lo refunda como el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Se le define un nuevo objeto: “La investigación fundamental y aplicada en las diversas ramas de las ciencias biológicas, médicas, físicas, matemáticas y químicas, y servirá de centro de capacitación avanzada y de consulta en esas ramas, en particular del Ejecutivo Nacional ... y fomentará el interés por la ciencia y patrocinará el desarrollo de estudios superiores y la dedicación integral a la investigación científica”.

Esta última acotación, se constituye en un hito, ya que con el pasar del tiempo, devendría en una de las claves de la profesionalización de la actividad investigativa en el país. En efecto, la observancia de esta obligación derivó en la adopción en el IVIC de un órgano interno e independiente de control de su personal científico: su Comisión Clasificadora, una instancia evaluadora constituida por pares académicos internos y externos, que sería reproducida por otros entes. Un principio de control interno muy propio del ethos científico.

Bajo la dirección de Marcel Roche, el IVIC adoptó el modelo del Collège de France bajo la premisa de “construir un instituto en torno a mujeres y hombres calificados y darles el máximo posible de recursos, dejándolos en completa libertad, sólo limitada por el presupuesto disponible, para que definieran su campo y lo cultivaran”. Esta total libertad de investigación llevó al Instituto a una diversificación de las áreas de experticia que cubría, lo que no le permitió concentrar sus esfuerzos sobre la resolución de algún gran problema nacional. Y es que lo crucial para Marcel Roche en el momento de la refundación del IVIC fue generar un ethos particular para el investigador venezolano.

El modelo horizontal de organización sectorial.

El modelo adoptado por parte de los gobiernos democráticos para la conducción de los asuntos sectoriales, se establece en el año 1968 con la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). Bajo su rectoría se termina de configurar el modelo de coordinación horizontal y de naturaleza intersectorial que operó en Venezuela durante la segunda mitad del siglo XX.

En esos años, en el sector público fueron creados variados entes operacionales, académicos o con vocación hacia la esfera tecnológica-industrial, entre los que sobresale el Centro de Investigación y Desarrollo de Petróleos de Venezuela (o Intevep, creado en el año 1974), organización estrella por su desarrollo de productos tecnológicos de alta rentabilidad, como ha sido la Orimulsión. Estas iniciativas públicas, junto a las unidades de desarrollo tecnológico en empresas del sector privado, como fueron las empresas Polar con su “Harina PAN” y la Fundación Polar con su Premio, junto a la acción gremial de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC) y otras asociaciones civiles, fueron también factores de la institucionalización del sector ciencia y técnica venezolano.

La inversión en ciencia y tecnología.

El sector público típico de un país latinoamericano representa alrededor de un 25% del PIB, mientras que el de un país industrializado es cerca del 40%. Durante la segunda mitad del siglo XX, el Estado venezolano ejecutó 3,31 billones de bolívares constantes del año 1984 (o su equivalente US\$ 264,49 millardos de dólares constantes del mismo año o US\$ 450,54 millardos en dólares históricos). Durante ese período, el presupuesto general del Estado ha representado, en promedio, un 23,3% de nuestro Producto Interno Bruto.

En ciencia y tecnología los países industrializados suelen invertir hasta 10 veces más que

los países menos desarrollados. La inversión en los países más desarrollados es del orden del 2,5% de su PIB, mientras que los menos industrializados dedican alrededor del 0,3% de su PIB. En el caso concreto de Venezuela (y el pasar de los años ha sido el mejor testigo), la fracción de nuestra riqueza que va para las labores de ciencia y tecnología ha sido del orden del 0,32%, un índice considerablemente inferior al 1% que establece como mínimo recomendable la UNESCO. Para el período comprendido entre los años 1954 –fecha de creación del IVNIC e inicio de la actividad formal en ciencia y tecnología en el país– y el año 2000, el Estado venezolano ha invertido en ciencia y tecnología 37,09 millardos de bolívares constantes del año 1984 (o su equivalente US\$ 2,96 millardos de dólares constantes del mismo año).

Recursos humanos para la ciencia y la tecnología.

El derecho al estudio y la igualdad de oportunidades fueron las premisas del programa social de la democracia. Los esfuerzos de escolarización lograron reducir el índice de analfabetización de 48,8% en el año 1950, a 34,8% en el año 1961, a 22,1 % en el año 1971 y a 8,9% al fin del siglo. La matrícula universitaria creció 2.183% entre 1955 y 1975 mientras que entre 1975 y el fin del siglo, el incremento fue sólo del 373%. En el año 1960 la matrícula de educación superior era de 22.088 estudiantes repartidos en 9 universidades con 2.054 docentes. Para el año de 1999, el país contaba con 146 instituciones (40 universidades más 106 colegios universitarios) que daban cupo a 656.830 estudiantes de educación superior y 51.570 docentes.

A finales del siglo XX, los graduados de las facultades de ciencias de las universidades nacionales se han constituido en el principal insumo para el sistema nacional de ciencia y tecnología, habiendo desplazado a médicos e ingenieros, quienes eran los principales ocupantes de los mesones de investigación venezolanos a mitad del siglo XX. Las facultades de ciencias han graduado hasta el año 2000 a 9.819 profesionales, distri-

buidos en 3.155 biólogos, 761 físicos, 925 matemáticos, 2.447 en computación y 2.531 químicos.

Fundayacucho ha financiado en sus 25 años de existencia 38.567 becas y 27.494 créditos educativos. Para posgrado se beneficiaron 22.106 personas de los cuales 14.132 profesionales fueron al exterior. De ellos, 186 profesionales fueron formados como doctores en diversas ramas del saber, pero sólo 90 de ellos obtuvieron su título en áreas relativas a la ciencia y la técnica. El CONICIT entre los años 1970 y 1999, financió los estudios de posgrado, tanto en el país como en el extranjero, de unos 2.562 profesionales, 1.330 de ellos (54%) accedieron al nivel doctoral y 1.007 al de maestría. De ese universo de becarios del CONICIT, 1.448 fueron enviados al extranjero; de éstos, 994 alcanzaron el grado de doctor. La diferencia, 336 profesionales, recibieron el máximo título en Venezuela. Por su parte, las principales universidades nacionales contribuyeron con la formación de 818 profesores quienes obtuvieron en el extranjero el grado de doctor, a través de sus programas de mejoramiento docente.

Para el año 1997 los posgrados de las universidades nacionales contaban con 26.287 estudiantes activos distribuidos entre las 194 opciones acreditadas, habiendo producido para esa fecha unos 22.164 egresados, 12.311 de ellos en disciplinas propias del quehacer científico y tecnológico. El país produce cada año unos 67 doctores en áreas conexas a la ciencia y la técnica, liderizados por la Universidad Central de Venezuela con una producción anual de 32 doctores. En este contexto hay que resaltar la labor del Centro de Estudios Avanzados del IVIC, el cual desde el año de su fundación, 1973, y hasta finales del siglo, ha graduado 749 profesionales, 131 de los cuales han obtenido el máximo grado, Ph.Sc. Hasta finales del siglo XX, nuestras instituciones de estudios superiores le han conferido el título de doctor a 1.137 profesionales. La capacidad nacional anual de producción de doctores en ciencia y tecnología, normalizado por la población del país es de 3 doctores por cada millón de

habitantes, un índice muy bajo cuando se compara con el de países como Estados Unidos, México o Chile. El primero produce 177 doctores por cada millón de habitantes, mientras que el segundo y el tercero, 6 y 4 doctores por millón de habitantes

Durante la segunda mitad del siglo XX, Venezuela envió al exterior a formarse en el cuarto nivel de educación, unos 20.295 profesionales. 2.404 de ellos alcanzaron el título doctoral. Si los sumamos al número de doctores formados internamente, 1.137 doctores, se concluye que Venezuela ha formado durante la segunda mitad del siglo XX a un gran total de 3.541 doctores. Ellos se constituyen en el capital humano de mayor formación académica formado por el país durante la segunda mitad del siglo XX.

La productividad del investigador venezolano.

Para el año 1983 Venezuela contaba con 2.493 “investigadores activos” censados por el CONICIT. 65,6% de ellos fueron considerados “investigadores productivos” por ser autores de al menos una publicación (1.636 profesionales con una participación del 28,5% del género femenino).

Los investigadores productivos habían acumulado para el año 1983, 10.884 trabajos. 821 investigadores productivos (26% del género femenino) habían publicado 5.239 artículos en revistas extranjeras indexadas. El mayor volumen de trabajos publicados por la comunidad científica hasta ese año, se concentraba en las ciencias exactas y naturales y el menor, en las ingenierías. El porcentaje más alto de quienes publican fue ubicado entre los médicos (78,5%) y el menor, entre los ingenieros (41,4%). Ellos, a su vez, representaban los extremos de la productividad individual nacional: 10,43 vs. 3,62 publicaciones por investigador médico o ingeniero. De todos los médicos graduados, 1,07% de ellos se dedicaron a la actividad investigativa. En el caso de los ingenieros, 2,2% ingresaron a las filas sectoriales, mientras que 16,7% de los egresados en biología,

física o química se desarrollaron como investigadores científicos y tecnológicos.

A partir de estos datos, es posible calcular el índice de productividad. Se encontró que hasta el año 1983 éste fue de 0,54 publicaciones por año y por autor. Este índice es muy inferior al promedio de una institución nacional como el IVIC y que fue del orden de 1,9 publicación por autor y por año. Pero es que el IVIC ha sido la institución que más ha contribuido a la producción de artículos originales indexados en el SCI, con un 27% (2.834 trabajos), seguido por las universidades Central de Venezuela (24% ó 2.489 trabajos), Los Andes (16% ó 1.698 trabajos) y la Simón Bolívar (14% ó 1.480 trabajos). Durante las dos últimas décadas, el año “más productivo” para el país fue 1992, con 722 publicaciones indexadas, mientras que el año “menos productivo” fue 1988, con apenas 357 publicaciones. En promedio, el país produce unas 521 publicaciones acreditadas cada año. El costo unitario de generación de una publicación para todo el sector en el año 2000 fue de 2,6 millones de bolívares (constantes 1984) o su equivalente US\$ 207 mil (constante para ese mismo año).

Para el año 1999, las instituciones de Educación Superior y los Centros de Investigación y Desarrollo nacionales, contaban con 1.695 investigadores acreditados por el Programa de Promoción del Investigador (o PPI). El mayor número de ellos, 443 investigadores (29%) trabajaba en la Universidad Central mientras sólo 168 investigadores (11%) prestaba sus servicios al IVIC. En general, 87% de todos los investigadores del PPI prestaba sus servicios a alguna universidad nacional.

Entre esos investigadores del PPI, el IVIC contaba con el mayor número de investigadores de máxima experiencia (Nivel III y Emérito) con 39% (45 investigadores), seguido por la Universidad Central con 26% (30 investigadores). Contrariamente, de los 342 investigadores que constituían el grupo con menos experiencia (integrantes del nivel jerárquico Candidato del PPI) y quienes

se suponen conforman la generación de relevo, el mayor número de ellos trabajaba para la Universidad de los Andes (19% ó 69 investigadores), seguidos muy de cerca por La Universidad del Zulia (17% ó 62 investigadores). Mientras que el 94% de los investigadores que conforman la generación de relevo prestan sus servicios a alguna universidad nacional, el IVIC apenas llega a tener un 4% (o 15 candidatos).

El 42% de los investigadores perteneciente a la misma cohorte (año 1999) del PPI estaba dedicado a investigar sobre asuntos propios de la biología, medicina y ciencias del agro, siendo ellos los más numerosos del sistema. Otro 16% de esos investigadores estaba dedicado a las labores de investigación y desarrollo en las áreas de ingeniería, tecnología y ciencias de la tierra, siendo ellos los menos numerosos de la comunidad. Un 22% de los investigadores del PPI está dedicado a las ciencias básicas: física, química y matemáticas ya que los biólogos están incluidos dentro de las ciencias biomédicas y del agro.

El PPI tenía acreditados en el año 1997, 1.435 investigadores y 187 de ellos habían sido becarios de alguno de los programas del CONICIT. De ese grupo de ex-becarios del CONICIT, sólo 135 profesionales habían recibido financiamiento para obtener el título de doctor en alguna de las disciplinas científicas. Visto que el CONICIT, desde que inició su programa de becas en el año 1970 y hasta el año 1997, había financiado la formación de 1.101 becarios que alcanzaron el título de doctor (o Ph.D), se puede concluir que la eficiencia institucional para producir material humano calificado para el sector es muy baja, del orden del 9% al 12%.

Cincuenta años después

La Venezuela de fin de siglo sigue siendo un país de dimensiones poblacionales modestas, mayoritariamente de gente joven, letrados y que viven en el medio urbano. Continuamos siendo una nación petrolera, de vocación rentista. Contamos con un aparato industrial concentrado sobre

la zona norte costera y en el macizo guayanés, moderno en lo tecnológico pero poco eficiente en lo productivo por seguir acostumbrado a la protección estatal. El país de hoy día está agobiado por problemas gerenciales agudos y carencias de gran envergadura. La pobreza volvió a alcanzar índices similares a los que tuvimos en la época de ruralidad del país. Desde mediados de la década de los años 80, la sociedad venezolana no goza de crecimiento económico, después de los avances logrados en ese rubro a partir del renacer de la democracia.

Aún así, es mucho lo que se puede esperar de la Venezuela de fin del siglo por su potencial humano, uno de sus grandes logros en los últimos cuarenta años de ejercicio democrático. Los frutos más tangibles han sido en salud, educación y ciencia y tecnología. Las grandes inversiones estatales durante la democracia en el sector salud se han traducido en importantes mejoras; la expectativa de vida a fin de siglo ha aumentado a casi 73 años. No obstante, endemias que habían sido erradicadas están regresando y muchos venezolanos continúan viviendo en condiciones de salud que todavía distan mucho de ser aceptables. En educación sólo 8,9% de la población es iletrada. Para el año 1999 el país contaba con 395.586 estudiantes universitarios en 40 instituciones con 31.359 docentes. La mitad de las instituciones universitarias son privadas y atienden a 105.881 estudiantes. Unos 5.906 docentes ordinarios de las universidades oficiales tiene bajo su responsabilidad la formación de 147.697 estudiantes en las diversas áreas del conocimiento propias del quehacer de la ciencia y técnica.

Consideraciones estadísticas permiten establecer que, en los inicios del siglo XXI, el sector ciencia y tecnología nacional cuenta con 2.424 investigadores, un tercio más de los 1.810 investigadores registrados en la cohorte del año 2000 del PPI. Ellos son hombres y mujeres que dedicados activamente al ejercicio profesional de la investigación a tiempo completo, reportan sus resultados mediante publicaciones en órganos de difusión apropiados. No obstante, dado nuestro ni-

vel poblacional, el país cuenta apenas con el 75% de los científicos y tecnólogos considerados como el mínimo aceptable por la UNESCO. La gran semejanza en el valor de los principales indicadores que describen a la comunidad científica y tecnológica nacional para los años 1983 y 1999, como son la productividad del investigador venezolano y el estancamiento del tamaño de la comunidad de autores, hace pensar que el sistema de ciencia y tecnología nacional, si no se ha venido deteriorando paulatinamente, se estancó en los alrededores de 1983.

Con el arribo del siglo XXI, la nueva administración cambió el modelo de gestión de la actividad científico tecnológica en Venezuela y un Ministerio, dedicado únicamente a la ciencia y la tecnología, ha sido la fórmula adoptada por el país para enfrentar los retos que el nuevo siglo trae consigo y el ocaso de la actividad investigativa nacional, detectado a partir del año 1983. El modelo seleccionado por la Quinta República implica centralización de la gestión operativa con control férreo de las instituciones subordinadas. Es, sin duda, la apuesta más importante dentro de la reforma de la administración pública, pero sobre ella pesan graves dudas y mucha preocupación acerca de su conveniencia, pertinencia y eficacia. En cualquier caso, no hay duda de que en el año 1999 se cerró un ciclo histórico que se inició con la construcción del IVNIC y finalizó con la desaparición del CONICIT.

En los albores del siglo XXI, nuestra Venezuela cuenta con un respetable conjunto de instituciones dedicadas integralmente al quehacer

investigativo científico y de desarrollo tecnológico, donde, organizada y metódicamente, hombres y mujeres formados profesionalmente, se dedican a la búsqueda de nuevos conocimientos y diseñan para ellos, aplicaciones de valor económico. Nuestra democracia ha llevado a la ciencia y la técnica a ser el quehacer diario de muchos compatriotas, con logros personales significativos, reflejados en sus importantes creaciones o descubrimientos.

Palabras finales

El éxito temprano del IVIC, la organización de las facultades de ciencias de las universidades nacionales, la acción del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y la formación masiva de recursos humanos, primero en el extranjero y posteriormente en el país, por parte del programa de becas de la Fundación Gran Mariscal de Ayacucho, así como los programas de becas del IVIC, universidades nacionales, CONICIT y Foninves-Intevep, se constituyeron en los elementos claves de la génesis, desarrollo y maduración del sistema nacional de ciencia y tecnología.

Sirvan estas palabras no sólo de reconocimiento a Humberto Fernández-Morán, sino a todos los colegas, académicos, profesores universitarios, profesionales y técnicos de nuestra profesión, quienes con su esfuerzo y sacrificio, poco a poco, paso a paso y a través de estos cincuenta años, han conformado un sector que puede ser exhibido con orgullo, como uno de los más grandes y nobles logros de la actividad democrática venezolana.