

LA INVESTIGACION BIOLOGICA EN CHILE Y EL PROBLEMA DEL DESARROLLO

Dr. Héctor R. Croxatto

DE LA ACADEMIA CHILENA DE CIENCIAS

CONFERENCIA DICTADA CON OCASIÓN DEL HOMENAJE QUE LE FUE
OFRECIDO POR LAS SIGUIENTES INSTITUCIONES.

Academia de Ciencias del Instituto de Chile, Academia de Medicina del Instituto de Chile P. Universidad Católica de Chile, Facultad de Filosofía y Letras, Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Instituto de Educación Física de la Universidad de Chile, Centro de Perfeccionamiento del Magisterio y Experimentaciones Pedagógicas del Ministerio de Educación.

Señoras, señores, queridos amigos:

¡Qué decirs en esta hora tan única y solemne para mí! Mis palabras serían un pálido reflejo de la emoción que me inunda sólo comparable en hondura a la generosidad y nobleza de este acto. Es éste un momento único pues me regala con el prodigio maravilloso de juntar tantos seres queridos, que a lo largo de los años entretejieron sus vidas con las hebras de mi propia existencia. ¡Cómo corresponder a tanta ofrenda del pensamiento y verbo de Jorge Mardones! Ha sido él, compañero inseparable, a quien ya desde lejanos tiempos, admiré, cuyos pasos en la vida dejaron huellas imborrables en los senderos que conducen a la rectitud y a la sabiduría. Mis palabras serán menguadas para expresar a todos vosotros y a las Instituciones que me cobijan o me cobijaron en su seno, en un pasado remoto o cercano, mi profunda gratitud. Mis palabras serán mezquinas para transmitir mi afecto por vuestra presencia en este momento en que vibran como nunca las cuerdas ya envejecidas de mi espíritu. ¡Sólo los poetas saben alcanzar

Anales del Instituto de Chile 1983. 51

plenitud y mejor estilo en un lenguaje que no estorba y sólo deja ver su precioso contenido! Os digo sinceramente que dais inmensamente más de lo que podrían esperar mis merecimientos. Os digo, además, que me dais amor verdadero, que como acto de fe, se entrega sin garantía ni espera abundante retribución como los dones que hoy derramáis. Me habéis dado la gran felicidad de palpar cuánta reserva de amistad, de solidaria hermandad existe en este mundo. Todo concurre para hacerme cavilar si podré corresponder a vuestra expectativa. Estoy además consciente que este acto trasciende a mi persona, que adquiere frente a la comunidad científica una significación crítica, por cuanto puede estar involucrado un juicio social sobre el quehacer de la Ciencia en Chile. El Premio Bernardo A. Houssay, que me ha cabido en suerte recibir y que me honra profundamente, nació como iniciativa de la Organización de Estados Americanos, con el doble propósito: honrar la memoria de uno de los más eminentes científicos que ha tenido nuestro Continente y estimular, al mismo tiempo, en nuestros países, el progreso de las Ciencias y dar así testimonio de la alta apreciación que ella tiene y de la prioridad que se concede al papel de las Ciencias Naturales, las que junto a las Ciencias Humanas, propenden al desarrollo y bienestar de los pueblos. Es en este contexto que quisiera —apelando a vuestra paciencia— después de hurgar en las raíces del pasado, examinar la situación presente de nuestro desarrollo científico, hacer algunas reflexiones, sin otro propósito que el de elaborar una imagen objetiva de nuestra realidad científica en el momento histórico en que vivimos, sin duda crucial, que pudiera ser constructiva para la toma de decisiones y elección de medidas.

Pero esta tarea de ningún modo me exime de evocar el recuerdo del gran amigo, B.A. Houssay, que imprimió un hálito vital a la ciencia argentina, dando origen a una de las más prolíficas y prestigiosas escuelas biológicas de América; baste decir que él y uno de sus discípulos, Luis Leloir, son los únicos sudamericanos que han sido distinguidos con el premio Nobel de Ciencias. La irradiación continental ha sido enorme y Chile no escapó a su benéfica influencia. Logró enormes avances en su país, fue partiendo de escuálidos medios y venciendo todo tipo de obstáculos, entre ellos, la peor barrera que es

la de los incrédulos, de los escépticos que desconfiaban tanto de la calidad de la ciencia que se estaba impulsando, como de la importancia que ésta podía jugar en el desarrollo económico-social de su patria. La autoridad moral, el ejemplo de su propia actividad, lo destacan cómo uno de los más genuinos arquetipos de investigador que tuvo Sud-América. Su nombre aquilata y ennoblece el premio que me concediera el Consejo Interamericano para la Educación, Ciencia y Cultura de la O.E.A. y que junto con halagarme, agrava mi compromiso ante ustedes.

Este acto es para mí un instante de íntima recordación y momento para agradecer a mis colegas de las Academias de Ciencias y Academia de Medicina. Comparto con ellos el sereno y edificante diálogo que va en pos de dar mayor gravitación y horizontes más lúcidos a la Ciencia de nuestra patria; agradecer una vez más a la Universidad de Chile, a la Pontificia Universidad Católica, al Centro de Perfeccionamiento del Magisterio del Ministerio de Educación, en cuyas aulas, laboratorios, bibliotecas, transcurrió la mayor parte de mi vivir y quehacer y donde pude volcar las ansias que alimentaron mi curiosidad por explorar partijas del insondable misterio de lo viviente, y me brindaron así el inmenso privilegio de participar en una de las aventuras intelectuales más fascinantes que pueda el hombre proponerse. Vaya, también, mi cálido agradecimiento al Presidente y Directorio de la Sociedad de Biología de Chile, a la que contribuí a formar, severo lugar de encuentro de los consagrados y de los aprendices de biólogos, fragua donde se templean las ideas y que es importantísima conciencia crítica para la industriiosidad de nuestros propios biólogos.

Es imposible que no evoque, ahora, a mi maestro ejemplar, Eduardo Cruz-Coke, a quien tanto debo y debe toda la comunidad científica de nuestro ámbito nacional. El tiempo no permite analizar su cruzada que fue decisiva para nuestro desenvolvimiento. Visionario caballero de ideales, luchó también contra los molinos de la incomprensión, para que la Ciencia tuviera auténtica vigencia en nuestras Universidades.

La historia de la investigación científica en nuestro país ha estado sembrada de azares e incomprensiones, no obstante que hombres eminentes por su cultura y autoridad moral destacaron ya en el siglo pasado la trascendencia que tiene para un país el desarrollo de la Ciencia. Don Andrés Bello dejó muchos testimonios de su veneración por la Ciencia, que empezaba a deslumbrar las mentes en su época. Así escribió: "es necesario que el entendimiento se eleve a los puntos culminantes de la Ciencia" "debemos favorecer el cultivo de la inteligencia contemplativa, descorrer el velo de los arcanos del mundo físico y moral". Su mensaje tuvo la fortuna de llegar y ser comprendido. Es en la Escuela de Medicina de la Universidad de Chile, a comienzos de siglo, donde empieza el lento germinar de una Ciencia chilena.

Es la Biología, entre las Ciencias Naturales, la primera que se desarrolla. Ya no es sólo el interés naturalístico que continúa la rica tradición del abate Molina, de Gay, de Domeyko, de Philippi, de Porter y otros. Son las Ciencias que se fraguan en el trabajo experimental de los Laboratorios las que empiezan a preocupar, porque éstas se habían constituido en los pilares del progreso de la Medicina.

El paso más decisivo se produjo en la Facultad de Medicina a fines de siglo, con la intención de dar mayor jerarquía a las disciplinas básicas más nuevas: fisiología, bioquímica, microbiología, etc. El momento histórico lo protagoniza el talentoso decano de esa Facultad, J.J. Aguirre, quien pone en marcha la idea genial de enviar a los grandes centros científicos europeos, con fondos del gobierno, a toda una avanzada de jóvenes médicos que, al término de su carrera, se trasladan a Alemania, Francia y otros países, a absorber en la fuente misma el nuevo conocimiento emergente. A su regreso, son estos profesionales los que ocupan, entre otras, las Cátedras donde se impartía la enseñanza de aquellas disciplinas más básicas. La docencia se moderniza y mejora considerablemente la formación del médico. Se crean cauces más o menos expeditos, más por los continuos viajes y contactos personales, que por el expediente de las revistas, para transmitir los conocimientos que brotan en forma ebullente de los laboratorios y clínicas extranjeros. Pero durante las primeras décadas

no se manifiesta en la Universidad afán muy aparente por participar activamente en la creación de un nuevo conocimiento. No existen laboratorios donde puedan llevarse a cabo trabajos sistemáticos de investigación en las fronteras del avance científico. Huelga decir que los recursos de que se disponía no sólo eran muy exigüos, sino que la mayor parte de los Profesores, a pesar de su gran calidad académica, recibían sueldos insignificantes y debían consagrar casi todo su tiempo al ejercicio de su profesión para subsistir. Lo más grave era que pesaba, prevalentemente, el criterio que la investigación científica era un lujo, al cual no podía aspirar un país pobre; que como tal, debíamos conformarnos con hacer utilización oportuna de todos los avances que nacían de la genialidad del hombre europeo de aquella época. Se decía que en Europa, concurrían la tradición, la competitiva selección de mentalidades brillantes, los recursos ilimitados, que hacían de la ciencia una construcción exclusiva de países privilegiados. En todas las épocas ha sido posible importar conocimientos y comprar productos del saber y del hacer. Siempre ha habido en más de algunos círculos una cierta complacencia por aceptar una dependencia intelectual que aparece inevitable, cómoda y ventajosamente económica, y no pocas veces se ha obtenido algún beneficio, aunque temporal, con la adquisición de tecnologías foráneas. Sin duda que estaremos de acuerdo que es de rigor aprovechar, si las circunstancias lo requieren, todo avance tecnológico. Sin embargo, no se pensaba que por la misma razón debe disponerse en el país de un cuerpo científico tecnológico eficiente, para aplicarlo, adaptarlo y perfeccionarlo. El rechazo para desarrollar una Ciencia local creativa, encuentra en general su justificación en el costo elevado de la investigación y lento retorno de los beneficios que es dable esperar de ella, pero no se coloca en la contrapartida, la pérdida invisible que significa la condena a un colonialismo intelectual que es daño progresivo de soberanía nacional y origen de una dependencia cada vez mayor, que nos puede llevar a no ser capaces de ser nosotros mismos los que conozcan mejor nuestro propio entorno físico, conocer nuestros recursos y posibilidades que el país puede ofrecer en su tierra y su océano. Fue contra la falacia que encierra la visión inmediatista de exigir a la investigación dividendos prácticos a corto plazo, la simpleza de conceder un papel

secundario a la Ciencia para elevar nuestra estatura nacional, que Cruz-Coke luchó con gran denuedo. Tuvo muchos hombres destacadísimos de su lado, en las Ciencias Biológicas: Juan Noé, A. Lipzchütz, F. Hoffman, para citar a los que ya no están. Resultaba inaceptable para Cruz-Coke que un hombre con vocación científica en Chile, tuviera que frenar el soplo creativo que desde las honduras del ser, alienta imprevisiblemente tanto las creaciones del saber y de la técnica como las del arte. La creación científica, que representa algo típico y genuinamente humano, que se manifiesta como una urgencia imperiosa de la curiosidad, es un producto del pensar. Esta actividad no podía ser escamoteada a la juventud estudiosa y bien dotada de Chile, que también gusta y tiene derecho a pensar y participar en la creación de un nuevo conocimiento. Por autorrespeto al intelecto del hombre estudioso y curioso, debía dársele oportunidad para entrar en la heurística de la Ciencia, investigar si la teoría puede ser demostrada en el experimento. La Universidad, que por autonomasia es la casa del pensar, tenía la obligación de proveer los medios. Aunque parezca hoy extraño decirlo, hubo que repetir insistentemente hace ya más o menos medio siglo que la investigación, en todos los ámbitos del saber, es parte esencial de la misión de la Universidad. Más que la poquedad de medios y recursos financieros, fue factor determinante para mostrar nuestra orfandad científica, la gran aceleración con que en el extranjero se gestaban nuevos y decisivos descubrimientos. Se hizo más profundo el abismo que separaba nuestra enseñanza con la avanzada del saber científico y tecnológico. Además, ésta traía aparejado un lenguaje nuevo cada vez más ininteligible para nuestros enseñantes. Fue quedando en evidencia que la función de enseñar Ciencias no convenía separarla de la tarea del investigador. Por la complejidad de los nuevos avances, todo el que imparte un saber actualizado debe estar inmerso en el quehacer que entra en juego, en la frontera misma donde se está ganando un nuevo saber. En otros términos, la Ciencia existe y promueve progreso sólo allí donde se la investiga.

La acción pionera en el área biológica tuvo repercusión en muchos jóvenes. En las décadas del 40 al 70 se toman importantes iniciativas desde los niveles más altos de las Universidades. Se multiplican los

laboratorios de investigación, interviene el apoyo a la investigación de organismos internacionales, especialmente de las Fundaciones norteamericanas; estudiantes de diversas profesiones son subvencionados para adquirir un entrenamiento y hacer estudios avanzados en el extranjero. Una ley que lleva la firma del Prof. Jorge Mardones, conocida como el Estatuto Médico-funcionario, proveyó de un salario que permitió implantar el régimen de dedicación exclusiva para investigadores. Esto permitió la primera gran expansión e institucionalización de la investigación. Los investigadores se agrupan en torno a la Sociedad de Biología y poco a poco se van incorporando más aportes científicos chilenos a la corriente del saber universal; hay un ascenso continuo hacia los niveles de excelencia. En la Universidad Católica se imprime un gran impulso a la investigación, agrupando cátedras dispersas en muchas Facultades, en torno a Institutos de Ciencias que se implementan con gran efecto en la cantidad y calidad de la producción científica; se crean sucesivamente la Facultad de Ciencias en la Universidad de Chile, la Academia de Ciencias del Instituto de Chile, la Comisión Nacional de Ciencias y Tecnología (CONICYT), el Premio Nacional de Ciencias y se organizan en algunas Universidades los cursos para obtener los más altos grados académicos, de maestría y doctorado, en las disciplinas como Bioquímica, Genética, Biología Molecular, etc., expresiones muy altas del grado de madurez científica y excelencia alcanzadas en ciertas áreas de la Biología.

UNIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL DESARROLLO

El mundo de hoy está muy advertido que la Ciencia y la formación de científicos no está solamente para satisfacer la curiosidad humana y encontrar una mejor comprensión del mundo. No está sólo en las Universidades para implementar el currículum básico de distintas carreras profesionales. La Ciencia y la Tecnología están en un campo que rebasa el interés académico. La última se infiltra e influye en la existencia del hombre desde el momento que nace y es parte esencial de su supervivencia y bienestar. Ha pasado a ser el conocimiento científico no sólo un valor de interés especulativo utilizable en el

ambiente académico, sino también el factor más fundamental en el desarrollo de una comunidad, el instrumento insustituible para resolver tanto los problemas más cotidianos como los más inesperados; es el que provee las capacidades para identificar los requerimientos tecnológicos más variados, el que puede absorber, originar, adaptar tecnologías locales, utilizando recursos propios; el que identifica en su área de acción, las fuentes potenciales de alimentos, de energía, de bienes y servicios, etc. Es por el conocimiento, que provee la investigación, como puede el experto proponer el uso adecuado de los recursos disponibles en favor del desarrollo nacional; es también el conocimiento el que puede poner en juego la versatilidad para usar las alternativas en la ejecución de la infinidad de iniciativas que contribuyen a elevar la calidad de vida. Será siempre el nuevo conocimiento el gran motor que a veces de un modo imprevisible genera la innovación y el cambio. Esto señala que cada sociedad necesita disponer de mentalidades de gran capacidad en las diversas disciplinas científicas para poner en ejecución, una vez suficientemente evaluados, planes que incrementan la potencialidad productiva y la riqueza. Ha dicho Raúl Sáez: "El desarrollo de cada nación necesariamente tendrá elementos singulares que responderán a sus particulares condiciones y que exigen la responsabilidad de encontrar soluciones nuevas no imitativas. La creación necesita del uso del saber científico y de la investigación, de la búsqueda de tecnologías originales adecuadas a esas condiciones particulares, sean éstas técnicas, económicas o sociales". La complejidad y acelerado proceso de renovación de la tecnología, obliga a que muchos de los que trabajan en ésta, obtengan previamente una compleja formación, que hoy sólo se adquiere en escuela de graduados. La actividad científica es la fuente primaria del conocimiento físico y natural del mundo en que vivimos y nadie puede enfrentar un desafío tecnológico si antes no ha tenido una sólida formación científica. Los hombres creativos y pacientes son los que han de construir el recurso más valioso con que se puede contar para construir un país con un mínimo de servidumbre intelectual y cultural. Son ellos los que con mayor solvencia pueden favorecer un estilo de desarrollo que utilice en forma ventajosa la cooperación científico-técnica internacional. Es por estas razones que una meta

que se debiera alcanzar cuanto antes en Chile, es la elevación de nuestro potencial científico-técnico en áreas cruciales de la ciencia-tecnología, de acuerdo con ciertas prioridades nacionales, de modo de formar cuadros de expertos en finalidades productivas. No dudo que las Universidades a través de los cursos de postgrado podrían, al menos, contribuir más directamente, sin alterar mayormente sus planes, en el desarrollo nacional. Tampoco se puede dudar que la cooperación de los países desarrollados en el campo del saber y sus aplicaciones sea de inmenso valor, pero ésta por sí sola no basta y podría ser de muy dudosa utilidad, si el país recipiente no cuenta con individuos con experiencia científica que puedan evaluar y optimizar las técnicas que se pretende introducir. Sólo los países con gran creatividad en Ciencia y Tecnología, que disponen de expertos avezados y experiencia científica, pueden apreciar a fondo, tanto los avances que se hacen afuera como decidir sobre las posibilidades reales de aplicación de los mismos. En una era muy competitiva, de acelerados cambios, cada país necesita constantemente apelar a una "reserva de teoría" que son las mentes con el "know-how" que están inmersas en la Ciencia y el progreso tecnológico.

Pero el problema del desarrollo es de suyo complejísimo, que si bien involucra profundamente a la variable Ciencia y Tecnología, plantea graves interrogantes que no son del dominio de estas últimas. Bastaría detenerse en lo que podríamos entender por desarrollo de un país, que en el fondo implicaría responder a la crítica cuestión: ¿A qué tipo de país aspiramos llegar? ¿Existe tal vez entre los países desarrollados alguno que quisiéramos imitar o emular?

La dificultad para responder está en que el desarrollo se mueve en un ámbito que compromete a todos los valores culturales más preciados de un pueblo, que desde el pasado remoto ha elaborado sus propios símbolos que ha ganado una identidad cultivando aspiraciones que le imprimen su modo de ser y de hacer. Se ha dicho (Alonso) que el desarrollo aspira a mejorar la "calidad de vida", o sea, satisfacer necesidades materiales, como viviendas, alimentación, salud, transporte, comunicación, así como también las necesidades espirituales, tales como educación, el disfrute de la naturaleza y la creación intelectual y artística. En otros términos, estamos hablando en un

sentido integral humano, y no en sentido "economicista" (Alonso, 1980). Nadie sabe quién inventó el concepto "calidad de vida", el que emergió hace 50 años en alguna parte con las discusiones socioculturales (Szalai), pero, quien lo inventó, intentó dejar en claro su oposición a la tendencia muy extendida entre economicistas y políticos de postguerra, de considerar el crecimiento económico como la llave para la solución de todos los problemas, y de creer que índices materiales cuantitativos como: el producto nacional bruto per cápita, las estadísticas de producción y consumo y los tradicionales indicadores socioeconómicos, proveen por sí mismos adecuadas medidas de bienestar y desarrollo" (Szalai). El ingreso "per cápita" no puede ser en sí mismo la meta de un proceso. Un alto índice podría no estar indicando necesariamente que se han logrado las más significativas aspiraciones de la mayoría de un pueblo; aunque es muy cierto que cualesquiera sean las aspiraciones éstas se alcanzan mejor con un alto índice; así como lo contrario, un muy bajo ingreso, hace imposible todo ascenso en el desarrollo aun para alcanzar las más comunes aspiraciones.

El desarrollo, en un amplio sentido, impone métodos y estrategias integrales donde tienen un lugar prevalente, la educación, el complejo científico-tecnológico y la cultura (Zelaya, 1981). Es por eso que cuando nos referimos al conocimiento como impulsor del desarrollo hacemos alusión no sólo a aquellos que se pueden incorporar o servir al proceso productivo, es decir, a la praxis, sino también a todos aquellos que contribuyen a modelar o mejorar la condición social y exaltar los valores espirituales, es decir, a la teoría, que en su dialogar, permite el ascenso humano hacia la verdad y que rehusa inmiscuirse con las urgencias y solicitudes concretas de la existencia. "La praxis no puede prescindir de esta iluminación, porque ella corre permanentemente el riesgo de convertirse en mera tecnología y capacidad de hacer y transformar la realidad sin que se pregunte el para qué de sus acciones modificadoras". "Nuestra época ve con alarma cómo la técnica engendrada por el hombre para poner la Naturaleza a su servicio, se sirve en medida creciente del hombre mismo y amenaza reducirlo a servidumbre completa". "El desarrollo de una Nación no consiste única ni primariamente en el crecimiento de sus mercados de capitales y de productos, sino, ante todo, en el permanente despegue

60

de su pensamiento y de su creatividad en torno a sus valores fundamentales"... "Noción aceptada y compartida por los grandes representantes del pensamiento económico" (Barceló, 1981).

Estamos muy ciertos que el desarrollo es imposible en un caos o desorden de la economía y que un plan económico es primordial para todo objetivo de desarrollo, pero aparece probable que no haya un modelo económico universal, y en todo caso éste ha de surgir del examen multidisciplinario de la propia realidad. En ésta no está incluido sólo nuestro ambiente natural, sino también la Cultura, donde el conocimiento de las ciencias sociales, de las humanidades, de las ciencias naturales y tecnologías son fundamentales. Los hombres de Ciencia no son los únicos que pueden responder a las preguntas que se plantean en el desarrollo, pero son los científicos muchas veces, los únicos competentes para hacer preguntas que son altamente críticas para la cultura. La Ciencia ha llegado a ser así una parte cada vez más importante del proceso político-social implicado en el desarrollo, pero es evidente que la formulación de una política para el desarrollo necesita de un esfuerzo interdisciplinario, con concurrencia de planificadores, economistas, sociólogos representantes de áreas productivas, además de los científicos. En todo caso, no podría alcanzarse un desarrollo económico-social con crecimiento constante ni siquiera estable, sin construir un cuerpo científico-tecnológico suficientemente evolucionado y eficiente, y sin un organizado sistema de transferencia y aplicación del conocimiento ganado en los centros de investigación hacia las áreas productivas y respectivos usuarios. Pero bien sabemos que el país dispone, en la actualidad, de un potencial científico que en términos de investigación y de desarrollo es muy exiguo, alcanza apenas a uno por cada 5.000 habitantes. Además en Chile como en la generalidad de los países del III Mundo, los recursos humanos están en las Universidades. Sus científicos, por razones centradas en la médula misma de su misión académica, tienden a permanecer desvinculados de otro interés que pudiera deteriorar su afán de crear nuevos conocimientos. Mantienen así un máximo de independencia para un libre análisis del mundo circundante. No hay dudas que la creatividad en la investigación básica requiere de una gran libertad intelectual. Resultaría impropio que un científico que

está contribuyendo a ganar un nuevo conocimiento en la avanzada del saber, fuera obligado a ocuparse de un programa pragmático con directa incidencia en el desarrollo. Sería un atentado a la libertad académica y gravemente perturbador para la insustituible misión de la Universidad de búsqueda de la verdad. Como ya hemos dicho, descontadas algunas excepciones, en nuestras instituciones académicas se realizan investigaciones sin ninguna conexión con necesidades que pueden ser apremiantes y útiles para la directa solución de algunos problemas vinculados al desarrollo. Ocurre además que las naciones subdesarrolladas que poseen 2/3 de la población del mundo, apenas realizan 2-3% de las investigaciones que influyen en el desarrollo de todos los países del orbe. Las Universidades de países del sector subdesarrollado no han contribuido mucho para construir tecnologías indígenas; la investigación básica dividida en pequeños departamentos, muchas veces con una masa subcrítica, ha tenido su mirada puesta hacia afuera, en los problemas básicos muy atractivos que eran de primario interés en los centros extranjeros, donde el investigador se capacitó o se formó. No mira hacia adentro, es decir, hacia las necesidades de su propio país. No obstante esta realidad, sería un trágico error que desvirtuaría el propósito esencial de la Universidad si por atender las demandas que están fuera de sus muros, se impusiera al académico una "investigación dirigida", a expensas de la investigación básica libre. Sin embargo, como dice Saavedra: "aunque la ciencia es igual en todas partes, ser un científico en países subdesarrollados implica responsabilidades o impone obligaciones que no se presentan en los países desarrollados". Pero de hecho nuestras Universidades apenas disponen de los cuadros mínimos para su tarea específica interna. No habría otra salida que decidir un plan que, aparte de formar sus científicos para sus propias tareas, asumiera además la responsabilidad de formar aquellos expertos capaces de cooperar directamente en un plan de desarrollo nacional. Pero esto implica decidir previamente acerca de prioridades, es decir, definir y poner en marcha una política que dé amplio desarrollo a Ciencia-Tecnología.

En cierto modo, en el III Mundo se ha caído en un círculo vicioso; el subdesarrollo es un freno para el amplio crecimiento científico en

las Universidades, y la imposibilidad de crear una potencialidad científico-técnica propia, resulta negativa para el desarrollo de la Nación.

Pero pese a las limitaciones, la investigación chilena ha contribuido en forma no despreciable a incrementar la riqueza. Cito como un ejemplo, donde el éxito fue completado con análisis económicos, las investigaciones agrícolas, sobre nuevas variedades de trigo y maíz, que han dado tasa interna de retorno de 20% y 30%. Las ciencias agrarias, forestales, constituyen un área donde aparece la necesidad de un inmediato refuerzo científico y tecnológico. Habría mucho que decir en estos aspectos de refuerzo que debieran ser debatidos a nivel nacional con el concurso de todas las capacidades. Pero, las conclusiones de algunos debates y análisis recientes en torno a la Ciencia en Chile han dejado en claro que, en el último decenio, el desarrollo de las Ciencias Biológicas está estancado. Los niveles de productividad en Biología, la más desarrollada de las Ciencias chilenas, en el decenio de 1967 al 1976, han permanecido estacionarios, lo que equivale a un retroceso si se toma en consideración que inmediatamente antes de ese lapso se registró un incremento sostenido (Croxatto, 1981). El considerable éxodo de científicos, la situación vivida en el pasado, la inestabilidad e inseguridad de los cargos en algunos centros académicos, la disminución de subsidios nacionales y extranjeros, la interrupción del apoyo financiero a proyectos de investigación, la disminución del número de becarios, la imposibilidad de renovar equipos costosos oportunamente, la ausencia de estímulos para jóvenes que poseen el talento, pero que enfrentan un futuro ocupacional incierto, la ausencia de plazas disponibles, la carencia de apoyo económico para sus estudios de postgrado, han representado factores negativos para el crecimiento científico. Tampoco han constituido estímulos la aplicación del IVA a la importación de equipos técnicos, libros, etc. Tampoco la suspensión de nuevas matrículas en la Facultad de Ciencias, ha sido factor positivo para el desarrollo de las Ciencias en el último período. Se advierte una delicada situación derivada del vacío que trajo el éxodo de toda una generación que abandonó el país en plena capacidad productiva. Existe, por otra parte, un notorio debilitamiento de los cuadros científicos en algunas especialidades como

microbiología, fisiología, farmacología, biofísica, geología, ecología y otras, ya insuficientes para satisfacer los requerimientos de docencia e investigación, lo que se hace aún más dramático cuando se analiza el déficit desde el plano nacional y necesidades del desarrollo.

Resulta así que, entre otras medidas que se impone aplicar urgentemente para vigorizar nuestro crecimiento científico-tecnológico, está el incremento de la formación de científicos, fortificando los cursos de postgrado, incentivando el otorgamiento de becas de pre y postgrado. El país ha estado a la espera de la creación de un Fondo Nacional*, que permita subvenir a los requerimientos de una política integral de desarrollo; que de acuerdo con los especialistas se formulen las prioridades y, según éstas, se provean los fondos y se propongan planes para abordar los problemas del sector productivo, y que permitan la formación adecuada de expertos y se refuercen los cuadros de científicos en aquellas áreas deficitarias o no existentes.

Frente a estas proposiciones, no se puede menos que ser optimista y si se considera que las medidas que se enumeran tienen factibilidad y están ya enunciadas en el plan nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, aprobado en marzo de 1976. Ahora que el país ha alcanzado un mejoramiento muy sustancial de su economía, las condiciones parecen adecuadas para iniciar un diálogo vivo y constructivo entre Gobierno y comunidad científica, para promover el desenvolvimiento de la Ciencia y Tecnología y crear una gran "reserva teórica" capaz de enfrentar permanentemente todos los problemas del Desarrollo.

Sabemos que la Ciencia no goza hoy de la incondicional veneración que la humanidad le rindió en el pasado. Muchos parecen ignorar los incontables beneficios por los cuales pudieron sobrevivir millones de seres. Muy al contrario, desde hace unos lustros la Ciencia aparece enjuiciada, por los efectos apocalípticos de ciertas tecnologías. Se repite que el mundo creado por la Ciencia ha deshumanizado al hombre. El hombre siempre ha tenido temor a la muerte como individuo, "pero ahora vive con la perspectiva de la extinción como especie, porque como nunca posee el equipo necesario para hacer de la tierra un planeta inadecuado para la vida" (Koestler). El problema no deriva, como sabemos, de la Ciencia en sí, sino de sus aplicaciones las

* El homenaje en que fue expuesto el presente trabajo se realizó el año 1981.

que siempre involucran una decisión moral. El uso de ciertas tecnologías no siempre alcanza un sentido de virtud y de amor hacia la Naturaleza o al hombre mismo. El conocimiento en sí es virtud, y si la Ciencia es el compendio del conocimiento, podría ser siempre, en este sentido, uno de los medios más eficaces para crear un ámbito más humano y hacer sentir en cada ser la maravilla y alegría de estar vivo. Es también la Ciencia la que mejor puede contribuir a orientarnos en los caminos posibles que nos lleven a un crecimiento sostenido como país: una ciencia que fortifique nuestra identidad nacional para tener mayor voz en el orbe. Aunque todo conocimiento puede ser tentativo y conjetural, y que desde el siglo de las luces hasta acá hemos hecho deslumbrantes descubrimientos, y que no es menos cierto que, nunca como ahora, estamos más conscientes de nuestra ignorancia, podemos afirmar que como nunca necesitamos más y mejor ciencia y, por su derivación, de la tecnología, no sólo para el ocio, para el confort, la salud o la longevidad que nos promete, sino también porque las Ciencias Naturales y Humanas alientan la esperanza de alcanzar sabiduría.

Pero no olvidemos que la Ciencia y la Tecnología no son los únicos caminos del conocimiento. Donde terminan la Ciencia y la Tecnología no termina el hombre. Este seguirá preguntándose maravillado sobre la belleza y el amor, permanecerá siempre cavilando sobre el mal y el bien, continuará buscando un sentido de justicia y habrá quienes con esperanza, seguirán buscando la última verdad, allí donde suele habitar la fe, para encontrar simplemente a Dios.

REFERENCIAS

- Alonso, M. 1977. *Ciencia, Desarrollo y Sociedad*. Seminario Latinoamericano sobre "El Rol de la Ciencia en el Desarrollo. Corporación de Promoción Universitaria. Santiago.
- Barceló, L. J. 1981. *Discurso pronunciado en ocasión de la iniciación de las actividades de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Educación*. Universidad de Chile.
- Croxatto, R.H. 1980. *Universities and Scientific Development in the III World*. Commentarii, in press. Pontificia Academia de Ciencias.

- Croxatto, R.H. 1981. *Desarrollo de la Biología*. En prensa. Corporación de Promoción Universitaria.
- Saavedra, I. 1979. *Ciencia y Universidad*. Corporación de Estudios Contemporáneos, EDIMPRES, Ltda. Santiago.
- Sáez, R. 1981. *Discurso pronunciado con ocasión de la entrega del premio Ramón Salas Edwards a Igor Saavedra*.
- Szalai, A. 1980. *What is meant by "quality of life". The IX Int. Conf. on the Unity of Sciences. Miami Beach. ICUS, Inc.*
- Zelaya, J. 1981. *Discurso leído Sesión Inaugural de la XII Reunión CIECC O.E.A. Washington*.