

# FILOSOFÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO\*

**MARIO BUNGE**

McGill University, Montreal

\*Trabajo presentado en la 18ª Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia. Caracas, Mayo 1968  
Artículo aparecido en ACTA CIENTÍFICA VENEZOLANA, 1968, 19, 118-123

## **1.- DESARROLLO CIENTÍFICO. PARTE DEL DESARROLLO INTEGRAL**

El desarrollo integral de una nación moderna involucra el desarrollo de su ciencia. Primero, porque lo necesita la economía del país si aspira a ser múltiple, dinámica e independiente. Segundo, porque no, hay cultura moderna sin una vigorosa ciencia al día: la ciencia ocupa hoy el centro de la cultura y tanto su método como sus resultados se irradian a otros campos de la cultura, así como a la acción. Tercero, porque la ciencia puede contribuir a conformar una ideología adecuada al desarrollo: una ideología dinámica antes que estática, crítica antes que dogmática, humanista antes que oscurantista, y realista antes que utópica.

Una economía sin base tecnológica y científica propia es rutinaria y dependiente. Una cultura sin ciencia es erudición fósil incapaz de aprender el mundo moderno y de ayudarlo a salir adelante: es más bien incultura. Y una ideología sin meollo científico es anacrónica e irracional: será capaz de encender el entusiasmo pero no de ayudar a entender; podrá ayudar a conservar o a destruir pero no a renovar, porque para construir hay que saber. Ciertamente, se puede importar conocimiento. Lo hacen todos los países al suscribirse a publicaciones extranjeras. Pero esto es consumo, no producción, en tanto que la investigación científica es productora. Además, el consumo de conocimiento requiere conocimiento previo. Para poder entender un artículo científico hace falta recibir un entrenamiento adecuado. No basta, pues, importar publicaciones, ni siquiera expertos: hay que poseer conocimiento y discriminación para poder aprovechar a unas y a otros. Más aún, /la fe ciega en el modelo extranjero y en el experto importado puede ser desastrosa,) porque lo que sirve en una nación puede no servir en otra. Cada nación debe formar sus propios expertos, tanto en las ciencias básicas como en las aplicadas. Solo así podrá saber que debe desear y que necesita para alcanzar sus fines.

No hay duda, entonces, de que el desarrollo de una nación moderna es necesariamente integral, no unilateral, y de que el núcleo mismo de un plan racional y factible de desarrollo integral debe ser un plan de desarrollo de la investigación científica. Se trata, pues, de elaborar una política realista de la investigación científica: una política viable con los recursos disponibles y, a la vez, una política que dé frutos científicos y sociales. En lo que sigue examinaré algunos aspectos de esta cuestión y terminaré proponiendo se adopte un plan liberal (no dirigista) de desarrollo integral de la investigación científica.

## **2.- FILOSOFÍA Y POLÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

En el contexto que nos ocupa, la palabra "filosofía" es ambigua: unas veces significa filosofía propiamente dicha (lógica, gnoseología y metafísica) y otras significa criterio, plan de acción (policy). Es obvio que los dos conceptos denotados por la misma palabra son bien distintos: la filosofía de la biología difiere del conjunto de normas y planes que pueda elaborar una institución para promover el desarrollo de la ciencia biológica. Con todo, ambos conceptos están relacionados. En mi opinión, la relación es ésta: toda política presupone una filosofía. En particular, toda política de desarrollo científico presupone una filosofía de la ciencia.

Piénsese, por ejemplo, en una filosofía oscurantista tal, como el existencialismo, enemigo de la lógica y de la ciencia. Obviamente, al no ser favorable a la ciencia no podrá fundamentar una política de desarrollo científico: a lo sumo toleraría la tecnología, sin advertir que no hay tecnología innovadora sin ciencia pura. O tómese la fenomenología y la filosofía lingüística de Oxford, oscura la primera y trivial la segunda, pero igualmente desinteresadas por la ciencia y carentes del equipo lógico y metodológico necesario para analizar: está claro que estas filosofías, al ser ignorantes de la ciencia, no podrán ayudar a su desarrollo. En cambio, una filosofía empirista, tal como el positivismo, promoverá la recolección de datos y el entusiasmo por la exactitud, facilitando así el nacimiento de la ciencia. Pero, puesto que el empirismo desconfía de la teoría, frenará el desarrollo teórico y por lo tanto, a la larga, frenará el desarrollo científico, en profundidad. Una filosofía pragmatista, por su lado, estimulará la ciencia aplicada y llevará a descuidar la ciencia pura, con lo cual terminará por frenar el propio desarrollo tecnológico. Finalmente, una filosofía idealista, al despreciar el trabajo de verificación experimental, se opondrá al desarrollo de las ciencias experimentales y, en particular, al desarrollo autónomo de las disciplinas que considera de su propiedad: la psicología y la sociología.

Acabamos de pasar rápida revista a las principales filosofías de actualidad en relación con la ciencia. La conclusión obtenida es negativa: las filosofías de moda son incapaces de estimular el desarrollo científico integral, entendiendo por tal el desarrollo de la ciencia pura y la aplicada, teórica y experimental, natural y social. Unas filosofías se oponen a toda ciencia o la ignora; otras exageran la importancia de las operaciones empíricas o bien de la especulación; otras ven sólo la ciencia aplicada, o bien sólo la pura; otras, en fina, excluyen de la investigación científica precisamente los temas más urgentes y promisorios: todo lo concerniente a la psique y a la comunidad. Pareciera, pues, que la filosofía, lejos de ser supuesto de una política del desarrollo científico, debería dejarse de lado si ha de emprenderse el fomento de la investigación científica. Lo que contradice nuestra tesis inicial, de que toda política presupone una filosofía.

No hay tal contradicción: no he dicho que toda buena política presuponga una filosofía cualquiera, sino que toda política presupone alguna filosofía. Si la filosofía es mala, también lo será la política. Si la filosofía es sana, la política podrá ser utópica, pero al menos estará bien inspirada. En todo caso, no hay evasión de la filosofía, puesto que la llevamos dentro. Lo que hemos dicho hasta ahora sugiere que las filosofías de escuela, de istmos, no pueden inspirar el desarrollo científico integral. Y esto no debe sorprender, porque una filosofía de escuela es, por definición, fija y parcial, por lo tanto incompatible con algo dinámico y multifacético como es la investigación científica.

El desarrollo científico integral requiere una filosofía dinámica e integral de la investigación científica, que haga justicia tanto a la observación como a la teoría, tanto a la construcción como a la crítica, tanto al aspecto cosmológico como al social, tanto al aspecto básico como al aplicado, tanto a la estructura lógica como a la dinámica metodológica de la investigación. Desgraciadamente, esta filosofía no existe o al menos no es popular.

La filosofía de la ciencia más difundida en los círculos científicos de todo el mundo —el primero, el segundo y el tercero— es un positivismo ya muerto entre los filósofos, incluso los positivistas. Ese positivismo anticuado es el que informa las ideas corrientes acerca de lo que debería ser la ciencia en los países en desarrollo. Puesto que es un obstáculo al desarrollo, empecemos por criticarlo.

### 3.- LA FILOSOFÍA POPULAR DEL DESARROLLO CIENTÍFICO

La idea más difundida acerca de lo que debería ser la ciencia en los países en desarrollo parece ser esta: debería ser empírica antes que teórica, regional antes que universal, aplicada antes que pura, natural antes que social, y en todo caso filosóficamente neutral. Trataré de mostrar que ésta es una política nefasta basada sobre una falsa Filosofía de la ciencia.

Primeramente, en la época contemporánea no hay tal cosa como ciencia empírica privada de teoría, y esto por dos razones. La primera razón es que la finalidad de la investigación científica desde Galilei y Descartes no es acumular datos sino descubrir leyes, y una ley es un enunciado referente a una pauta supuesta real; más aun, una ley científica no es una proposición aislada sino una fórmula perteneciente a una teoría, por subdesarrollada que esta sea. Una generalización empírica es superficial y carece de los múltiples apoyos y controles de que goza un enunciado encastrado en un reticulado teórico. La segunda razón por la cual no hay ciencia moderna sin teoría es que todo dato de interés científico se obtiene con ayuda de alguna hipótesis, a menudo con ayuda de teorías, en todo caso se lo busca en relación con alguna teoría. Esto vale, en particular, para los datos de laboratorio obtenidos con ayuda de instrumentos cuyo diseño se funda en teorías físicas y químicas. El dato aislado carece de valor científico: un dato adquiere interés cuando puede encajar en una teoría, sea para ponerla a prueba, sea para deducir explicaciones y predicciones. En suma, una de las características de la ciencia moderna es la síntesis de experiencia y teoría. Quítese la experiencia y quedará la especulación pura. Quítese la teoría y quedará el conocimiento vulgar, a lo sumo protocientífico. Sin teoría, se obtendrá información superficial e inconexa: sólo dentro de la teoría se alcanzan la profundidad y la totalidad.

La segunda hipótesis popular es que la ciencia de un país en desarrollo debería ser regional: que debería limitarse a estudiar los hechos típicos, las curiosidades regionales que no se encuentran en otras partes. Esto es obvio desde el punto de vista empirista: hacer ciencia es observar, sólo puede observarse lo que está a la mano, y estudiar lo que hay en cualquier parte es duplicar innecesariamente las observaciones. Así, por ejemplo, según esto la astronomía argentina debiera limitarse a catalogar las estrellas del cielo austral, la botánica venezolana a hacer herbarios de plantas tropicales, y la sociología mexicana a observar la comunidad indígena del altiplano centroamericano. Aunque parezca paradoja, esta tesis es sostenida tanto por nacionalista extremos como por quienes consideran a nuestros países como proveedores de materia prima, sea petróleo o datos científicos. Evidentemente, es una tesis falsa, ya que la ciencia es universal o

no es ciencia sino folklore. El error proviene del falso supuesto filosófico de que conocer es observar. Este supuesto es también el que subyace al temor a las duplicaciones. Este temor es infundado, precisamente porque el conocimiento científico no se limita a la observación: la observación se hace en un contexto conceptual, se describe con ayuda de ideas teóricas, y pone a prueba o enriquece estas últimas. Tratándose de un proceso tan rico, la probabilidad de que dos investigadores obtengan exactamente los mismos resultados es muy pequeña. Y aun cuando la duplicación fuera frecuente, no sería redundante, ya que la verificación independiente es indispensable. En todo caso, la exigencia de limitar la investigación a lo autóctono tiene por efecto rebajar trágicamente el nivel de la investigación, ya que la finalidad de la ciencia es encontrar pautas generales no describir idiosincrasias.

La tercera tesis popular es que en nuestros países la ciencia pura es un lujo y que, por consiguientes, habría que comenzar por la tecnología, postergando todo esfuerzo en ciencias básicas. Esta tesis pragmatista ignora que la tecnología moderna es ciencia aplicada. Ignora que la producción de granos se mejora seleccionando semillas con ayuda de la genética y de la ecología. Ignora que no hay siderurgia competitiva sin metalografía, y que ésta es un capítulo de la cristalografía; que la cristalografía teórica es mecánica cuántica aplicada y que la experimental requiere la técnica de los rayos X, que a su vez propone la óptica y el análisis de Fourier. La tesis pragmatista ignora igualmente que la criminalidad y otros problemas sociales no se resuelven aumentando la fuerza policial sino efectuando reformas económicas, sociales, educacionales, y que todas estas reformas, para ser eficaces, deben planearse y ejecutarse a la luz de estudios económicos, sociológicos y psicológicos. En suma, la tesis pragmatista es poco práctica: al preconizar el predominio de la praxis sobre la teoría segura el fracaso de la acción y el triunfo de la improvisación que apunta a fines sin examinar medios y que encandilada por las cosas, olvida a los hombres. Ciertamente, sería igualmente absurdo proponer lo inverso, es decir, que se postergue el desarrollo de la ciencia aplicada hasta alcanzar un buen nivel en ciencia básica. La sociedad exige medidas rápidas y hay más gente atraída por la acción que por el estudio. Pero quien preconice la subordinación de la ciencia pura a la aplicada desconoce la naturaleza de la tecnología moderna. La solución no está en desarrollar la una a expensas de la otra, no está en postergar una de ellas, sino en desarrollar ambas a la vez.

La cuarta ciencia popular es que las ciencias sociales deben tener preeminencia sobre las ciencias del hombre. Esta creencia parece fundarse en dos opiniones falsas. La primera es que lo urgente es la tecnología, y que ésta se limita a la producción, es decir, a las ingenierías físicas y

biológicas. Esto no es verdad: los desarreglos psíquicos y los sociales son materia de las ciencias psicosociales aplicadas, y no está probado que estos problemas son menos importantes que los problemas de la producción. Lo único cierto es que las naciones desarrolladas enfrentan pavorosos problemas psicosociales precisamente por haberlos descuidado en beneficio de la producción. La segunda opinión falsa que subyace a la cuarta tesis popular es de naturaleza histórica: las ciencias del hombre se han desarrollado tardíamente y en imitación de las ciencias de la naturaleza, y así debe seguir siendo. Lo primero es cierto, lo segundo; el desarrollo científico de un país no tiene por qué recorrer todas las etapas del desarrollo de la ciencia universal. Podemos ahorrarnos la astrología, la alquimia, la alquimia, la acupuntura y el psicoanálisis, abordando directamente las fronteras de la investigación contemporánea, al menos en la medida en que requieran recursos fabulosos. Todo es cuestión de disponer de recursos humanos y de adoptar una actitud científica, no precientífica o seudocientífica, al abordar los problemas de las ciencias del hombre.

Un país capaz de hacer matemática y física también lo es de hacer psicología experimental y psicología matemática con tal que no tenga prejuicios contra éstas. Hoy día las diferencias metodológicas entre las ciencias de hechos no existen: las diferencias son de objeto y de técnicas, no de método ni de finalidad. La finalidad de todas las ciencias es la misma, encontrar leyes. El método es uniforme: presuponer la lógica y la matemática, plantear problemas, ensayar hipótesis para resolverlos, poner a pruebas las hipótesis, y finalmente evaluarlas. Esto vale tanto para la química como para la sociología. En ambos casos se formulan modelos teóricos, en lo posible en lenguaje matemático. En ambos casos se comparan las nuevas ideas con las viejas así como con datos, tanto los ya disponibles como los datos buscados a incitación de la teoría misma. Ciertamente, el químico y el psicólogo se ocupan de asuntos diversos y los tratan con técnicas (métodos particulares) distintas, pero el método general y la finalidad de sus investigaciones son idénticos. Esta unidad de método y de finalidad explica la movilidad de un número creciente de científicos, que pasan con soltura de un campo de la ciencia al otro, con tanta mayor soltura cuanto más desarrolladas estén las teorías.

Un desarrollo unilateral de las ciencias de la naturaleza a expensas de las ciencias del hombre sería artificial porque rompería la unidad de la ciencia. Sería antieconómico porque desaprovecharía recursos humanos: en efecto, dejaría de aprovechar numerosos talentos fascinados por problemas psicológicos y sociales. Sería impolítico, porque hay urgentes problemas socioeconómicos cuya solución exige investigación científica original. Sería anticultura, porque

abandonaría el campo de las ciencias del hombre a los charlatanes y a los tradicionalistas que ignoran o temen la revolución operada en la psicología y en la sociología en los últimos veinte años. Todas las ciencias son importantes: no hay ciencias de primera y ciencias de segunda, sino ciencias avanzadas y ciencias subdesarrolladas.

La quinta y última tesis de la filosofía popular que estamos considerando es que la ciencia en los países en desarrollo tiene tantos problemas urgentes que no tiene tiempo que perder en análisis filosóficos. Esto presupone, o bien que ya se está en posesión de la filosofía verdadera y definitiva, o que se puede prescindir de la filosofía. Lo primero es un dogma indigno de un científico, para quien ningún principio debiera ser incorregible, en particular ningún principio filosófico. En cuanto a la opinión de que la filosofía es un lujo, no es cierta: toda investigación científica presupone una lógica, una gnoseología y una metafísica. Sin lógica no hay control de las inferencias; sin ciertos supuestos sobre el conocimiento, no hay búsqueda libre de la verdad ni criterio de verdad; sin supuestos metafísicos acerca de la existencia de caracteres esenciales y pautas objetivas no hay búsqueda de unos y otros. No hay manera de librarse de la filosofía, que es tan ubicua como Dios. Lo que cabe hacer es advertir tales supuestos, examinarlos críticamente, reformarlos de tiempo en tiempo, y desarrollar sistemas filosóficos acordes con la lógica y con la ciencia, y favorables a la investigación ulterior. La filosofía librada a sí misma, sin control lógico ni empírico, puede convertirse en una fiera que ataque a la ciencia y la destruya, como lo hizo la filosofía oscurantista alemana hace apenas 30 años. O que torpedee el desarrollo de las ciencias del hombre, como lo viene haciendo la filosofía oscurantista latinoamericana.

En suma, las cinco tesis de la filosofía popular del desarrollo científico en los países en desarrollo son nefastas: de aplicarse, distorsionarían y retardarían el avance de la ciencia. Esas cinco normas nefastas se fundan en una falsa filosofía de la ciencia; debemos reemplazar esta filosofía fragmentaria por una filosofía integral de la investigación.

#### **4.- LA FILOSOFIA INTEGRAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA Y LA POLÍTICA CONSIGUIENTE**

Una adecuada filosofía de la investigación científica deberá reconocer que esta es una empresa multifacética: que tiene un lado teórico y otro empírico; que es universal en cuanto a su método y su finalidad, aun cuando *en cada* región posea objetos o temas típicos; que tiene un lado puro y otro aplicado; que se ocupa tanto de la naturaleza como del hombre; y que tiene supuestos

filosóficos tanto como resultados de importancia filosófica. Estas cinco tesis parecen obvias y sin embargo son impopulares, particularmente entre los responsables de la planificación del desarrollo científico.

Si se aceptan estas tesis sobre el carácter integral y unitario de la ciencia, entonces se adoptará una política integral del desarrollo científico. Esta política se resume en las, cinco normas siguientes:

*I. Fomentar la investigación teórica y sus contactos con la investigación empírica.*

La investigación de campo o de laboratorio rara vez requiere estímulo los investigadores con inclinaciones teóricas son siempre una minoría. En cambio, la investigación teórica es a menudo desalentada, a veces por excesivo amor a lo práctico y otras veces por ignorancia. Por ejemplo, pocos saben de la existencia de la biología teórica, de la sociología matemática y de la lingüística matemática: la mayoría esboza una sonrisa ante la mera mención de estos nombres. Es preciso estimular al joven con inclinaciones teóricas recordándole al mismo tiempo que, por imaginativa que sea, una teoría científica debe aprobar los exámenes empíricos y debiera estimular nuevas investigaciones empíricas. Debe estimularse además a que ayude a los experimentadores a resolver sus problemas, fomentándose así la integración de la teoría con la experiencia, al modo en que se lleva a cabo en el Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México. Este fomento de las relaciones de la teoría con la experiencia científica no debe llevar al extremo de hostilizar la investigación teórica desconectada de trabajos experimentales regionales pero de posible relevancia a trabajos experimentales en otros países. Ni siquiera debe llevar a desalentar investigaciones que por el momento parecen carecer de relevancia empírica: las relaciones con la experiencia no se conocen de entrada y, si bien no se las ve en un momento dado, acaso pueda vérselas más adelante. Era este punto, como en los demás, no se trata de cerrar caminos sino de allanar los caminos más convenientes. Sobre todo, no se trata de forzar sino de alentar.

*II.- Estimular la elección de problemas de interés nacional pero insistir en que se los trate a nivel internacional*

Será absurdo desaprovechar la oportunidad de medir rayos cósmicos en Chacaltaya, de hacer biología del trópico en Amazonia, o de estudiar a los indios motilones en Venezuela. Las peculiaridades nacionales deben recibir especial atención, tanto para enriquecimiento del saber



universal como para su eventual utilización. Pero todo objeto o problema típico deberá tratarse con el método y el fin universales de la *ciencia*. *Biología del trópico*, bien; biología tropical, no. Además, los temas autóctonos no deben desplazar a los demás. Una cosa es preconizar el relevamiento geológico de la zona andina y otra exigir que la geología íntegra de un país andino se dedique a esta tarea, con descuido de la geología teórica y de laboratorio. Una cosa es fomentar el estudio de la fauna regional y otra limitarse a coleccionar, describir y clasificar especímenes autóctonos. No hay geología moderna sin física y química, ni -hay taxonomía biológica sin genética, filogenia y ecología. Quien preconice limitar la actividad científica de una zona al estudio de lo típico con olvido de lo universal, preconiza en realidad el retorno a siglos anteriores, cuando habla disciplinas autónomas y capítulos autónomos dentro de cada ciencia. Este provincialismo es cosa del pasado: la investigación, sin dejar de diferenciarse, se ha integrado gracias a las teorías y técnicas comprensivas. En suma: ciencia con rasgos nacionales, sí; ciencia nacionalista, no.

### *III.- Fomentar la ciencia básica tanto como la aplicada.*

Hay que tener en cuenta que la ciencia básica es valiosa en sí misma, porque nos permite comprender el mundo, y no sólo porque nos permite transformarlo. La ciencia aplicada, en cambio, no existe sin la pura. La agronomía, es biología aplicada, la farmacología es bioquímica aplicada, la psiquiatría científica es psicología y farmacología aplicadas, y así sucesivamente. Ciertamente, se puede ejercer una profesión técnica sin realizar investigación. Pero este ejercicio, para ser eficaz, deberá fundarse sobre investigaciones puras y aplicadas realizadas por otros. El buen médico esté informado sobre las recientes adquisiciones de la investigación biológica aplicada, la que a su vez se funda sobre la investigación básica en biología y bioquímica. Algo similar vale para el ingeniero, el agrónomo y el trabajador social. Antes de obrar hay que informarse y pensar antes de aplicar hay que tener qué aplicar; y si se quiere innovar responsablemente, en la acción, hay que hacerlo sobre la base de conocimiento científicos lo otro es rutina o improvisación.

### *IV. Estimular las ciencias del hombre.*

El Primer paso en esta dirección es advertir que las modernas ciencias del hombre, por ser a la vez empíricas y teóricas, tanto de laboratorio y campo como de lenguaje matemático, y por proponerse el hallazgo de pautas generales con un método común a toda la ciencia, son hermanas de las ciencias de la naturaleza y por lo tanto independientes de las humanidades entendidas en sentido tradicional. Mantener a las ciencias del hombre bajo el control de las humanidades, allí

donde éstas siguen dominadas *por un espíritu* tradicionalista y anticientífico, es condenarlas al atraso: es impedir o al menos retardar su constitución en ciencias propiamente dichas. Por esto, a menos que se renueve totalmente el espíritu de las facultades de humanidades por la vía de la filosofía científica, las ciencias del hombre debieran cultivarse en las facultades de ciencias o en facultades independientes.

#### *V. Estimular la filosofía científica.*

Una falsa filosofía de la ciencia puede descarriar la política científica y ¡lavar a despilfarrar fortunas. Los propios científicos debieran, por lo tanto, interesarse por el desarrollo de una filosofía científica de la ciencia. Nótese bien: no se trata de adoptar una filosofía ya hecha sino de construirla. A diferencia de la matemática o de la genética, en el campo filosófico no hay autores, textos ni teorías canónicos: todo o casi todo está por hacerse, todo es materia de debate y de investigación. Pero esto no debiera abrir las puertas a la improvisación y a lo que los argentinos denominamos macaneo. En este campo, la investigación responsable está limitada por la lógica y por la ciencia. quien ignore las dos nada podrá aportar. Quien conozca una de ellas podrá plantear problemas y criticar soluciones. Solamente quien esté familiarizado con ambas podrá hacer contribuciones originales a la filosofía de la ciencia.

Si los científicos desean que se constituya una filosofía realista e integral de la ciencia, que dé cuenta de la investigación tal como se la practica al nivel más avanzado en todos los campos, y que la ayude a avanzar y madurar en lugar de oscurecerla o de frenarla, deberán poner manos a la obra ellos mismos. Pero no sin ayuda: deberán recurrir a la lógica y a la historia de las ideas filosóficas y científicas, so pena de incurrir en inexactitudes y oscuridades y de inventar el paraguas. En suma, podrán ignorar a los filósofos anticientíficos pero deberán aliarse con los filósofos amigos de la ciencia. Podrán ignorar a Hegel, Husserl y Heidegger, pero no podrán ignorar a Russell, Carnap y Popper. Pero no hasta informarse, ni comentar y criticar a tal o cual autor; hay que abordar los problemas epistemológicos del mismo modo que se aborda los problemas científicos, es decir, no sólo con conocimientos adecuados de los antecedentes sino también, con espíritu crítico y con el propósito de hacer más luz. Al igual que el científico, el filósofo de la ciencia se propone obtener conocimiento original. La diferencia está en que el científico averigua algo acerca del mundo, en tanto que el filósofo de la ciencia averigua algo acerca de la ciencia.

La constitución de un grupo nacional de lógica y epistemología, dentro o fuera de la sociedad científica nacional pero en todo caso con fuerte participación de científicos con inquietudes filosóficas y de filósofos amigos de la ciencia, debiera contribuir a modernizar la cultura humanística del país así como a debatir acerca de los fines del desarrollo científico.

## **5.- HACIA UNA PLANIFICACIÓN LIBERAL DE LA INVESTIGACION CIENTÍFICA**

El estimular o fomentar ciertas actividades no debe confundirse con dirigismo. La investigación científica básica no tolera el dirigismo, puesto que aquélla consiste en plantear y resolver problemas con libertad, eligiendo libremente los medios y haciendo públicos los resultados. Solamente las tareas de rutina y, en mucho menor medida, la investigación aplicada pueden funcionar en respuesta a solicitudes externas. El dirigismo deforma la investigación al exagerar el peso de lo empírico: se pide en cargar, juntar y elaborar datos sobre cualquier cosa, pero las teorías no se hacen por encargo. El dirigismo deforma la ciencia al exagerar el peso de las aplicaciones: se puede encargar aplicar, un cuerpo de conocimientos a la solución de un problema práctico, pero no se puede encargar la formación de una ciencia nueva. Finalmente, el dirigismo deforma a la comunidad científica al dar demasiada autoridad a la administración científica, que puede abusar de su poder y frustrar las aspiraciones legítimas de los investigadores. El dirigismo, en suma, es incompatible con un desarrollo integral y autónomo de la investigación.

Esto no implica que la actividad científica deba dejarse librada a la mano de Dios. Es verdad que el liberalismo es preferible al dirigismo pues, si bien no alienta a la potencia creadora, al menos no la encarcela y esclaviza. Pero el liberalismo, acaso adecuado a las naciones desarrolladas, es inadecuado a las nuestras, ya que se opone a toda planificación, en tanto que, si queremos salir adelante, necesitamos un mínimo de planificación. En efecto, quien proponga se fomentara ésta o aquélla actividad para llenar éste o aquél claro en el campo de la ciencia, está sugiriendo un plan de acción: está proponiendo que se inviertan recursos humanos y materiales en cierto sector, acaso a expensas de otros sectores.

No hay nada malo en planificar con tal que los objetivos sean nobles y los medios escrupulosos. Todo científico que se respeta planifica su propio trabajo y, en alguna medida, el de sus colaboradores. La planificación en sí no es mala. Lo que es nocivo para la ciencia y, por ende, nociva para la nación, es un plan dirigista, un plan que someta la investigación científica a

intereses extraños al desarrollo de la propia ciencia, exija resultados prácticos a corto plazo y tuerza las vocaciones.

Debemos pensar en un plan liberal: un plan que se proponga fines intracientíficos, que persiga en primer lugar el crecimiento y la maduración de la ciencia misma. Un plan liberal será compatible con la libertad de la investigación así como con la libertad y el enriquecimiento de la cultura. Una planificación liberal de la investigación científica se propondrá lograr un desarrollo armonioso de los distintos aspectos de la ciencia: el experimental y el teórico, el puro y el aplicado, el natural y el humano. No obligará a trabajar en tal o cual tema ni de tal o cual modo: sólo se propondrá facilitar todo proyecto de investigación razonable, es decir, que prometa enriquecer el conocimiento y parezca realizable.

Para ser eficaz, una planificación liberal no debe ser humilde ni paranoica: debe ser ambiciosa pero realista; esto es, debe proponerse las finalidades más elevadas alcanzables con los medios disponibles. Así, por ejemplo, sería tonto dedicar un laboratorio a medir el índice de refracción en todas las sustancias transparentes por mero gusto de apilar datos, sin fines ulteriores, ésta sería una excesiva modestia. Por otra parte sería una locura instalar un acelerador de partículas en un desierto, sin un plan concreto de investigación ni personal competente para llevarlo a cabo. En cambio, sería factible y útil estudiar, por ejemplo, las propiedades reológicas del petróleo y sus derivados, puesto que la reología está aún en sus comienzos y ofrece tantos enigmas experimentales y matemáticos como se desee. Los proyectos de investigación deben ser modestos pero no pedestres, originales pero no utópicos.

Dejemos a los gigantes industriales la física experimental de las altas energías. Dejemos la ingeniería nuclear a los países con grave déficit energético y capaces de construir reactores industriales sin hipotecar su economía. Dejemos la física espacial a los países ricos cuyos gobiernos necesitan crear sensaciones mundiales. Pongámonos en cambio a estudiar, por ejemplo, la enigmática estructura de los líquidos y de los cristales líquidos (p. ej. las soluciones jabonosas) y de los cristales gaseosos (p. ej. la parafina). Estos son problemas abiertos que requieren instrumental accesible y materia gris. No podemos competir en instalaciones costosas pero sí en cerebros, a condición de atraer al campo de la ciencia a los talentos que hasta ahora son absorbidos por la jurisprudencia y otras profesiones liberales.

No podemos estar al día en todo ni debemos copiar: debemos estar al día en algunos temas, debemos aprender, y debemos proponernos hacer aportaciones originales, ya que la investigación, para serlo, debe ser original. No me importa si no estamos a la moda: mejor, porque seguir la moda es costoso, es servilismo e involucra descuidar líneas de investigación acaso más importantes o interesantes. Esto no implica quedarse atrás, sino tan sólo no participar, en ciertas carreras. El investigador maduro tiene un programa de trabajo de largo alcance. No se deja distraer por la moda pero tampoco deja de aprovechar para su trabajo cuanta novedad pueda servirle.

El investigador original tampoco es un apéndice de una instalación costosa, sino un individuo con ideas originales y con ingenio capaz de compensar algunas deficiencias de material. Ciertamente, a veces el ingenio consiste en diseñar un equipo costoso que puede abrir nuevas perspectivas. En este caso, si el costo es excesivo, se impone el exilio a un país más rico, jamás el sacrificio de las demás ramas de la ciencia o de reformas sociales urgentes. Hoy día no es tragedia ni vergüenza exiliarse con el fin de hacer contribuciones al avance de la ciencia. Lo que es trágico o mejor tragicómico, es exigir a una nación pobre que lance un programa espacial, o un programa en física de altas energías, cuando aún no ha dado sus primeros pasos en investigaciones modestas pero fértiles. El mérito de un proyecto de investigación no se mide por el dinero invertido ni por la publicidad lograda sino por su aporte original al avance del conocimiento.

Hoy día casi cualquier país que se lo proponga puede alcanzar, en el término de una generación, un puesto decoroso en la ciencia internacional. Para que nuestros países latinoamericanos lo alcancen debemos hacer lo siguiente:

1. Empecemos por reconocer nuestro atraso en lugar de drogarnos con actos alabanzas, pero al mismo tiempo propongámonos seriamente superarlo.
2. Propongámonos nuestros propios fines, sin por ello desaprovechar la experiencia ajena.
3. Hagamos un cálculo de recursos humanos y naturales.
4. Formulemos planes liberales y realistas para el desarrollo integral de la investigación científica.
5. Tendamos la mano fraterna en lugar de la pordiosera: tratemos de trabajar en escala latinoamericana, dividiéndonos el trabajo y cooperando entre todas las naciones latinoamericanas: tratemos de construir una Coordinadora Científica Latinoamericana.

6. Pongamos ruanos a la obra recordando que la ciencia no es un conjunto de instalaciones para halago de gobernantes vanidosos, sino un grupo de personas en busca de la verdad.

Termino y resumen. Una buena política de desarrollo incluye una política del desarrollo científico. Y una política del desarrollo científico supone una filosofía de la ciencia. Ahora bien, hay filosofías de la ciencia de varias marcas pero ninguna de ellas es capaz de estimular la investigación científica, ya por ser fragmentarias, ya por ser rígidas. Esto explica, en parte, por qué es tan difícil formular una buena política del desarrollo científico

La filosofía de la ciencia y la política de la ciencia son dos pordioseros que pasan hambre si van separados pero prosperan si se juntan; el paralítico va montado sobre los hombros del ciego y le señala el *camino*. *Cada cual* resuelve así el problema del otro y de este modo el propio. Si carecemos de una filosofía adecuada no lograremos una política adecuada. Si carecemos de una y otra deberemos desarrollar ambas a la vez. En el transcurso de este proceso cometeremos errores pero podremos aprender de ellos y corregir el rumbo futuro. En cambio, si copiamos lo ajeno o pedimos a otros que nos digan qué debíamos desear, seguiremos atados y a oscuras. A repensar, pues, tanto nuestra filosofía de la ciencia como nuestra política de la ciencia. De ello depende nuestro desarrollo