

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y POLÍTICA INTERNACIONAL

WILLIAM T. R. FOX *

A MEDIDA QUE las superpotencias de esta década han ido descubriendo que no pueden hacer la guerra, ni la paz, entre ellas, su carrera armamentista ha ido dejando el lugar a una carrera espacial que en sí misma es parte de una carrera mayor en la ciencia y la tecnología. La industria espacial es hoy una de las más grandes del mundo, aun cuando sólo hay dos grandes clientes para su producto, los gobiernos de la Unión Soviética y de los Estados Unidos. El liderazgo en esta industria es una señal excelente del *status* de superpotencia, pero el derecho de entrada y las cuotas anuales son tan elevadas que el club espacial seguirá siendo reducido.

La carrera científica soviético-norteamericana sólo es la razón más excitante para que un estudioso de la política mundial preste gran atención a los cambios, y especialmente a los cambios diferenciales, de la ciencia y la tecnología mundiales. Probablemente no hay otro recurso que pueda utilizarse para tantos fines nacionales alternativos como la fuerza de trabajo científica y técnica de una nación. No hay un indicador mejor de la riqueza y el poder del mañana, que la capacidad científica de hoy. Ciertamente, este recurso es tan fungible y tan precioso que si uno deseara representar la posición de las naciones del mundo en la década de 1980, a lo largo de una curva de adelanto económico (y de influencia *per capita* en la política mundial), una medida muy adecuada sería la proporción de la población total de cada país inscrita como estudiante de nivel universitario en la ciencia y la tecnología en los años sesenta.

"La ciencia y los asuntos mundiales" no es de ningún modo un campo inexplorado. La encuesta que Christopher Wright hizo en 1962 abarcó unos 350 trabajos.¹ A esta encuesta, que el autor llamó modes-

* Profesor de Relaciones Internacionales, y Director del Instituto de Estudios de la Guerra y la Paz, de la Universidad de Columbia. Se preparó este ensayo para presentarlo como el discurso principal en la Octava Convención Anual de la Asociación de Estudios Internacionales, celebrada en la ciudad de Nueva York, el 14 de abril de 1967; y también como una conferencia pública en El Colegio de México, Ciudad de México, en julio de 1967. Además aparecerá en inglés en el número de marzo de 1968 de *International Studies Quarterly*. En gran parte es un subproducto de la participación del autor en la etapa de organización del programa del nuevo Instituto para el Estudio de la Ciencia en los Asuntos Humanos, de la Universidad de Columbia. El autor agradece profundamente la ayuda de ese Instituto.

¹ "A Tentative Guide to Writings on Science and World Affairs", *Council for Atomic Age Studies*. Universidad de Columbia, Nueva York, 1962.

tamente "una guía provisional", siguió en 1964 una bibliografía menos selectiva del Instituto del Servicio Exterior del Departamento de Estado.² Aquí se agruparon más de dos mil trabajos. Donde hay tanto humo debe de haber por lo menos un poco de fuego.

No se puede decir nada verdaderamente útil acerca de la ciencia en general, ni de la forma en que se relaciona con la política internacional en general. Hay dos maneras de identificar las relaciones particulares que existen entre la ciencia y la política mundial, acerca de las cuales se *pueden* decir cosas importantes. Una puede agrupar los tópicos convencionales en el estudio académico de las relaciones internacionales, y luego investigar los aspectos científicos y tecnológicos de cada uno de tales tópicos. Alternativamente, podemos reunir las áreas principales apropiadas para el estudio de los asuntos científicos y preguntarnos cuáles son los aspectos de política internacional de cada una de tales áreas.

Un curso convencional de conferencias sobre política internacional podría incluir varias sobre los factores básicos del poder. Una de las más importantes se referiría al grado de industrialización de los más de cien estados soberanos de hoy. La revolución industrial no ocurrió en todas partes al mismo tiempo, o a la misma velocidad. Una de las formas más importantes en que la influencia de un desarrollo científico o tecnológico particular sobre la sociedad industrial ha afectado la política mundial, deriva de los efectos transitorios de ese desarrollo cuando sólo uno, o unos pocos de los estados, están en condiciones de utilizarlo. Considérense, por ejemplo, los efectos probables sobre la política mundial, si la Alemania nazi hubiera tenido tanto éxito en la tecnología nuclear como lo tuvo en la tecnología de los cohetes. O considérese cuán diferente luciría hoy Europa occidental, si tanto Estados Unidos como la Unión Soviética hubieran tenido armas atómicas en el período de 1945 a 1950, de modo que los Estados Unidos no hubieran podido mantener una protección atómica sobre la Europa de entonces, casi completamente inerte, sin arriesgarse a una guerra atómica por ambos bandos. En esta década, el hecho de ser el primero en la ciencia tiene una significación política que no tuvo en épocas pasadas.

Otro conjunto de efectos deriva de los beneficios desiguales que confiere permanentemente un adelanto tecnológico dado, una vez que se asimila completamente, en el sistema político mundial. Compárense los efectos de la Revolución industrial en Inglaterra, rica en hierro y carbón, e Irlanda, pobre en ambos recursos. Un tema muy frecuente en los escritos geopolíticos de la década de 1940, fue el de los efectos diferentes que una revolución en los transportes tendría en las grandes po-

² *Bibliography on Science and World Affairs* (preparada por Richard A. Rettig), U. S. Government Printing Office, Washington, D. C., noviembre, 1964. Una razón para que esta bibliografía sea tan extensa es que la ciencia moderna influye en la política mundial en gran parte indirectamente, a través de la tecnología, de modo que "la ciencia y los asuntos mundiales", se convierte en "la ciencia, la tecnología y la política mundial".

tencias por lo que se refiere a la competencia entre ellas, el mejoramiento de la eficiencia relativa del transporte interno en comparación con la del transporte trasatlántico, que según aquellos escritos tenían una gran influencia para remodelar todo el orden internacional.³ Se podrían integrar política y económicamente grandes estados de tamaño continental, como Estados Unidos y Rusia. Alemania, asentada en una región central, pudo ganar poder en la era del ferrocarril, a expensas de sus competidores europeos por el poder, asentados en áreas menos centrales. Pero no se requiere del liderazgo en la ciencia para gozar de las ventajas naturales de la localización o los recursos, que en última instancia puede conferir una nueva tecnología. De otro modo, los ciudadanos del rico estado petrolero de Kuwait difícilmente tendrían en 1967 un ingreso medio mayor que el de los ciudadanos de Estados Unidos.

Podría haber otra serie de conferencias que se refieran a los actores de la política mundial. Aquí podría resultar adecuado considerar cómo los cambios científicos y tecnológicos afectan la importancia relativa de los grupos locales, nacionales e internacionales, en la política mundial. Parece claro que por lo que se refiere a la mayor parte de los últimos dos siglos, los avances de la tecnología en las comunicaciones y los transportes —la tecnología del ferrocarril, el telégrafo, la prensa de masas, el automóvil, el avión, la radio y la televisión— aumentaron la movilidad y el contacto dentro de los países individuales relativamente más que entre los países. Tal vez esto no sea todavía cierto en Europa occidental, y la creciente eficiencia de las redes mundiales de comunicación y transportes pueden estar creando comunidades internacionales políticamente importantes, y grupos de interés de varias clases, cualquiera que sea la relación cambiante entre las corrientes de comunicación intranacionales e internacionales.

Un estudioso de la repercusión de las invenciones de la era atómica sobre nuestro sistema estatal, John Herz, ha concluido que tales invenciones están causando la desaparición del estado territorial.⁴ Esto necesariamente quiere decir que el estado-nación declinará en importancia como una de las categorías de actores en la política mundial, y que sólo las superpotencias, o los bloques de actores, serán importantes en el futuro. Desafortunadamente, o quizá afortunadamente, algunos de los estados territoriales no parecen haberse dado por enterados. Herz escribió esto antes de que la balanza del terror hubiera empezado a aparecer muy estable, y antes de que la indisciplina y el policentrismo se hicieran tan evidentes en ambos lados de la llamada cortina de hierro.

³ Véase por ejemplo Harold y Margaret Sprout (eds.), *Foundations of National Power*. Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, 1945, capítulos IV, V y VI, donde se encuentran selecciones pertinentes, no sólo de sus propios escritos, sino también de los de William T. R. Fox, Nicholas J. Spykman y Robert Strausz-Hupé.

⁴ *International Politics in the Atomic Age*, Columbia University Press, Nueva York, 1959.

La distancia tecnológica entre Estados Unidos y sus socios de Europa occidental en la OTAN, que recientemente ha captado tanto la atención de la prensa, también ayuda a explicar algo del policentrismo de Occidente. El gobierno de Estados Unidos no parece estar muy preocupado por reducir esta distancia, aunque la misma sea una amenaza para la solidaridad de la alianza, y de este modo limita la eficiencia de la actuación del actor de bloque, en la competencia bipolar de hoy.

La proliferación de estados nuevos en el mundo no europeo plantea dudas acerca de cuán pequeño puede ser un estado y todavía tener acceso a los beneficios de la ciencia y la tecnología avanzadas, y acerca de la medida en que los problemas creados por el nuevo esquema de estados soberanos pequeños se pueden resolver por el deseo de obtener tal acceso. En teoría, los acuerdos sobre servicios comunes, del tipo del de Kenia-Uganda-Tanzania, o las organizaciones internacionales funcionales tales como la Organización Mundial de la Salud, abren el camino a una solución para tales problemas.

Cuando pasamos a discutir el propio sistema estatal occidental, y particularmente la transformación de nuestro sistema de múltiples soberanías, de un sistema de balance de poder a otro vagamente bipolar, podemos especular sobre el papel que en esta transformación ha desempeñado el cambio científico y tecnológico. Para hacer esto, tenemos que comprometernos en una actividad que podría llamarse de "predicción aproximada" o, tal vez más elegantemente, una "predicción retrospectiva". Imaginemos que no hubieran existido las dos guerras mundiales. ¿Cuán diferente aparecería el mundo de 1967? ¿Los secretos de la energía atómica, se habrían descubierto antes o después, y en qué lado del océano Atlántico? ¿Acaso no se habría acelerado el ritmo del adelanto científico y tecnológico en el siglo xx, sin el aguijón de la guerra y de la movilización para la defensa? ¿Hay alguna razón para que las ventajas del incremento en la investigación y el desarrollo, que los Estados Unidos y quizá también la Unión Soviética gozan hoy, no hubieran existido también para unos Estados Unidos y una Rusia que hubieran evitado participar en dos prolongadas guerras mundiales? No podemos separar la trama del cambio científico y tecnológico de todas las otras fuerzas dinámicas, pero resulta instructivo hacer el esfuerzo.

También se pueden derivar ideas directrices de la política mundial de la ciencia de la época, a veces en forma espúrea. Por ejemplo, el darwinismo social, la doctrina de la supervivencia de los más aptos, proporcionó una racionalización de las políticas exteriores, con costos humanos incalculables. Para el propio Darwin, la supervivencia de los más aptos se refería a una competencia entre las especies, y no entre miembros de la misma especie que sólo difieren ligeramente en el color de la piel, los ojos y el cabello, y a veces ni siquiera en eso. Pregunta: ¿Hay vulgarizaciones similares de la ciencia del siglo xx que hoy corrompan las ideas acerca de los asuntos exteriores?

Los cambios científicos y tecnológicos afectan las instituciones desti-

nadas al arreglo de las disputas entre los estados. Las sanciones de lenta ejecución del artículo 16 del Estatuto de la Liga habrían sido totalmente inefectivas en cualquier conflicto en que ocurrieran eventos decisivos irreparables en las primeras horas de acción militar. Si la tecnología ha vuelto obsoleta la seguridad colectiva del tipo de la Liga de las Naciones, ha tenido un efecto aún más devastador sobre la utilidad y el costo de la guerra general como un instrumento para resolver disputas entre las potencias de primer orden. Pregunta: ¿Se están empleando efectivamente los recursos científicos y tecnológicos recientemente descubiertos, en la tarea de fortalecer otras clases de instituciones para resolver las disputas internacionales?

Parte de la respuesta se puede encontrar al examinar las formas en que la nueva ciencia y la nueva tecnología han alterado los objetivos de la política exterior y militar. Si aun para las potencias de primer orden los gobiernos esperan evitar la derrota militar por algo llamado disuasión, más bien que por algo llamado victoria, luego la disuasión recíproca puede estar desempeñando algunas de las funciones que antes se encomendaban a la guerra, o a una maquinaria funcional de seguridad colectiva.

Hay problemas entre el Norte y el Sur, como los hay entre Oriente y Occidente. La promesa de la ciencia está conformando tanto el sentimiento de lo que los países industriales adelantados pueden hacer en relación con los países menos desarrollados, como las demandas que estos últimos están formulando a aquéllos. Los estigmas de los estados nuevos pueden ser una universidad nacional, una línea aérea nacional, una fundición nacional, y una delegación nacional ante las Naciones Unidas mayor que el personal del Ministerio de Relaciones Exteriores en la capital nacional; pero los estudios ecológicos, demográficos y nutricionales, pueden ser más importantes para manejar las expectativas crecientes y aún insatisfechas de los pueblos nacientes fuera de América del Norte y Europa.

Todo esto es especulación más bien convencional, pero sugiere cuánto trabajo pueden hacer los estudiosos de la política internacional, utilizando las categorías convencionales de análisis y los métodos convencionales de la investigación en ciencias sociales. Los estudiosos de las relaciones internacionales tienen el obstáculo de su ignorancia científica, y el de la limitación de las peticiones de ayuda que pueden formular a los científicos naturales para superar tal ignorancia. Los científicos naturales los pueden hacer mejores estudiosos de la política internacional. Sin embargo, estos últimos no pueden hacer mejores científicos de los científicos naturales, aunque ocasionalmente los pueden hacer ciudadanos más eficientes.

Enfoquemos ahora la ciencia y la política internacional desde el otro ángulo. Enunciemos algunas de las categorías principales para el estudio de los asuntos científicos, y preguntemos algo acerca del aspecto de política mundial de cada uno de esos tópicos. De ese modo, podría-

mos singularizar para la discusión cosas tales como las siguientes: 1) La ciencia y el método científico en el estudio de la política internacional; 2) las comunidades científicas nacionales e internacionales, y su impacto en el proceso político mundial; 3) los miembros de la comunidad científica como consejeros de los gobiernos (y de las organizaciones internacionales) en las decisiones que afectan el proceso político mundial; 4) las consideraciones científicas que afectan las decisiones en el proceso político mundial; 5) las decisiones relativas a la ciencia como una institución en el mundo moderno, tomadas por los gobiernos nacionales y las organizaciones internacionales; 6) el sueño de la ciencia como el medio para escapar de la política, la ciencia y un mundo despolitizado; 7) la ciencia y la tecnología como variables semi-independientes en la política mundial, y, sobre todo, 8) el problema de reducir el tiempo de ajuste —de adaptación a las innovaciones al cambio científico y tecnológico.

El especialista en ciencias políticas siempre ha estado bajo alguna presión —buena parte de ella autoadministrada— para justificar las pretensiones del nombre de su disciplina. Otros pueden ser escépticos acerca de cuán científica sea la ciencia política, y tal vez ni siquiera entienden cuán poca pretensión hubo en el desarrollo del nombre mismo de la disciplina. Si resulta presuntuoso hablar de una ciencia de la política, todavía lo es más hablar de una ciencia de la política internacional. Sin embargo, podemos hablar acerca del papel de la ciencia en la política internacional. El método científico, y en particular la necesidad de investigar y de informar sobre la investigación, en forma tal que otro estudioso pueda repetirla en la medida que lo desee y formular su propio juicio acerca de la precisión y objetividad de la investigación anterior, han operado desde hace mucho tiempo en el sentido de mantener honesto al estudioso de la política internacional. Pero cuando hablamos acerca de la ciencia y el estudio de la política internacional, nos referimos a algo más específico. Los nuevos paradigmas de la ciencia han estimulado la elaboración de nuevos paradigmas para el estudio de la política mundial. Un ejemplo muy obvio es el efecto de los estudios de cibernética de Norbert Wiener sobre la concepción de la política de Karl Deutsch, quien concibe la política más como un instrumento de dirección que como una competencia de poder.⁵ Muchos estadistas se alegrarán de saber que no son meros políticos, sino timoneles en la nave espacial llamada Tierra.

Los adelantos científicos han afectado el estudio de la política internacional en otra forma, ya que han alterado la tecnología, tanto como los paradigmas, de la investigación. La recolección, clasificación, almacenamiento, recuperación y manipulación de datos, toman formas difícilmente imaginables hace sólo unos pocos años. El estudio de las rela-

⁵ *The Nerves of Government*, Free Press of Clence, Londres, 1963.

ciones internacionales resulta inevitablemente afectado por la cultura de la ciencia en que ahora tiene que desarrollarse.

Tal vez no podemos hablar de la comunidad científica norteamericana, o de la comunidad científica internacional, como de nuevos actores en el proceso político mundial. La probabilidad de que los científicos se pongan de acuerdo acerca de la política de los Estados Unidos en Vietnam, o acerca de su política en relación con la prohibición de pruebas atómicas, no es mayor que la de que se pongan de acuerdo los juristas internacionales, o los profesores de política internacional. Sin embargo, las comunidades científicas nacionales e internacionales han empezado a interesarse en las cuestiones de la política pública, de modo que aun cuando los científicos difieran, el desacuerdo tiende a tomar la forma de una argumentación acerca de la importancia de varias consideraciones científicas. El estudioso de la política mundial necesita saber quiénes son los miembros de esas comunidades científicas nacionales e internacionales sensibles a la política e influyentes en la política.⁶ Necesita entender las consecuencias de los contactos internacionales entre científicos de varios países. Las conferencias de Pugwash—patrocinadas inicialmente por el capitalista norteamericano, nacido canadiense, simpatizador de los rusos, Cyrus Eaton—son sólo los ejemplos más dramáticos. El estudioso del funcionalismo puede encontrar datos interesantes en la experiencia de Pugwash. Es irónico que los científicos sociales, para quienes podría constituir una experiencia profesionalmente valiosa la reunión con sus colegas del otro lado de las cortinas de hierro y de bambú, no tengan sus Pugwashes. Sin embargo, no es forzoso que aceptemos la explicación que alguna vez propusiera J. Robert Oppenheimer, de que tal vez los científicos sociales no tienen nada que decirse entre sí.

Morton Grodzins inventó el llamativo término de “traitriota”, para describir el traidor patriota que cada uno de nosotros es.⁷ Describió un grupo de psiquiatras a quienes se preguntó cómo manejarían la información importante para la seguridad nacional que obtuvieran accidentalmente en su relación médico-enfermo. Los psiquiatras conciliaron en varias formas las exigencias del juramento hipocrático y las de la lealtad ciudadana. Grodzins pudo igualmente haber hablado de los científicos de Los Álamos, asaltados por el sentimiento de culpa, que construyeron armas atómicas para ser usadas contra Adolfo Hitler en una guerra europea, y las vieron utilizadas contra un Japón casi vencido en una guerra asiática. Cuánto debiéramos estar dispuestos a arriesgar la seguridad nacional para retardar la carrera de armas nucleares, sólo en

⁶ Por lo que se refiere a la composición y características de la comunidad científica norteamericana, y al uso gubernamental del asesoramiento científico, véase Robert Gilpin y Christopher Wright (eds.), *Scientists and National Policy Making*. Columbia University Press, Nueva York, 1964.

⁷ Véase “The Traitriot”, capítulo 12 de su *The Loyal and the Disloyal*. The University of Chicago Press, Chicago, 1956, pp. 208-16.

parte es una cuestión de juicio técnico, como nos lo recuerda constantemente el desacuerdo público entre físicos norteamericanos de renombre mundial. Aun al sopesar un sacrificio potencial del interés nacional, en relación con una ganancia potencial para algún interés internacional, como hombres morales con valores y lealtades múltiples, nos estamos portando como "traitriontas". Las perspectivas políticas de los científicos influyentes merecen tanto estudio como las de los militares, diplomáticos, y políticos profesionales de alto nivel. Las preferencias de valor no explicadas de los consejeros científicos de un estadista, plantean la misma clase de problemas para el estadista-político responsable, que las preferencias de valor no explicadas de otros expertos consejeros.⁸ El empleado público profesional, el diplomático profesional, y el soldado profesional que por más de un siglo han estado aprendiendo a dar consejos neutrales en cuanto a los valores, pueden enseñar algo a los recién llegados al proceso político.

Pregunta: ¿Acaso los científicos sociales, y en particular los estudiosos de las relaciones internacionales, creen que ellos tienen por lo menos tanto derecho como los científicos naturales para aconsejar directamente al estadista-político? ¿Acaso los científicos sociales temen, con respecto a los científicos naturales, lo que a veces han temido de los soldados, que si los físicos están demasiado cerca del asiento del poder su consejo puede tener lo que Alfred Vagts ha llamado el vicio de la cercanía, de modo que el estadista-político obtiene un consejo fragmentario para manejar la política total? ¿Acaso los estudiosos de la política mundial tienen el secreto deseo de colocarse entre el estadista-político y todos los demás expertos, incluyendo a los científicos naturales y los soldados, porque creen que su talento distintivo es el de poder aconsejar sobre la política *total*? Hasta ahora no han podido obtener que el Presidente nombre un consejero en ciencias sociales para que labore al lado del consejero en ciencias naturales.

El estudioso norteamericano de la política mundial se preguntará a veces cómo los norteamericanos se metieron en una competencia con sus amigos británicos y franceses para ver en qué lado del Atlántico volaría el primer transporte supersónico. Desde el trauma del Sputnik, se suponía que la carrera científica y tecnológica se establecía entre los dos lados de la cortina de hierro, y no entre los dos lados del Atlántico del Norte. No hay manera de saber si un científico social habría

⁸ Véase especialmente Warner R. Schilling, "Scientists, Foreign Policy and Politics" en Gilpin and Wright, *op. cit.*, pp. 144-74, y las referencias que allí se citan sobre el asesoramiento conflictivo que Henry Tizard y F. A. Lindemann dieron al gobierno británico en 1942. Véase también Warner R. Schilling, "The H-Bomb Decision: How to Decide Without Actually Choosing", *Political Science Quarterly*, LXXVI, Nº 1 (marzo de 1961), pp. 24-46; Robert Gilpin, *American Scientists and Nuclear Weapons Policy* (Princeton University Press, Princeton, N. J., 1962); y Harold K. Jacobson y Eric Stein, *Diplomats, Scientists and Politicians: The United States and the Nuclear Test Ban Negotiations* (University of Michigan Press, Ann Arbor, Mich., 1966).

tenido más suerte que un científico natural en cuanto a dejar bien establecido ese punto, si hubiera estado en posición de aconsejar a quienes elaboran la política del más alto nivel. En cualquier caso, no es necesario describir las características de los científicos que forman parte del aparato nacional de elaboración de la política, por lo menos no con tanto cuidado como lo hacen las comunidades científicas nacionales e internacionales.

No sólo hay necesidad de estudiar a los científicos en el proceso de formulación de políticas, y a la comunidad científica como un actor de grupo, sino también las consideraciones relativas a la ciencia que intervienen en la elaboración de políticas. Aquí podemos hacer una gruesa división doble entre el papel de las consideraciones científicas en la elaboración de la política nacional, y en particular la política relativa a la seguridad nacional, y la forma en que se toman las decisiones del gobierno, lo que constituye la política científica del país. Sólo entonces podremos entender el papel de la movilización de la ciencia en una era de diplomacia total y guerra limitada.

El cambio científico y tecnológico es una variable semi-independiente en las ecuaciones de la política mundial, porque las decisiones de los gobiernos nacionales, y ocasionalmente las de las organizaciones internacionales, afectan la tasa, dirección y volumen del esfuerzo que se emplea para producir el cambio. En el pasado se dejó en gran medida al historiador económico la tarea de describir el impacto de los cambios tecnológicos más importantes sobre el sistema social en que se produjeron; pero un historiador económico que escribe magistralmente acerca de los principios de la Revolución industrial y el incremento relativo en el poder de Inglaterra, que se volvió gradualmente visible en el curso de uno o dos siglos, no satisface completamente las necesidades de las décadas de 1960 y 1970.⁹ En una perspectiva temporal de siglos, el impacto de las guerras —aun de las guerras mundiales— sobre los cambios en el orden internacional, puede parecer pequeño comparado con los grandes cambios científicos y tecnológicos de los siglos recientes. Se sugirió antes que la energía nuclear, la computadora, y la microelectrónica en general, podrían muy bien estar produciendo muchos de los mismos efectos que ahora vemos, independientemente de que se hubiera realizado o no las masacres humanas 1914-1918 y 1939-1945. Sin embargo, no podemos ir muy lejos con esta clase de argumento. De otro modo, puede resultar difícil explicar por qué las naciones proporcionan tal apoyo masivo a sus científicos, en un esfuerzo por ser los primeros en descubrir un nuevo principio científico, o en completar el desarrollo de un instrumento científico.

Algunos científicos sociales predijeron con mayor precisión que algunos científicos naturales las consecuencias políticas de los grandes

⁹ Véase John U. Nef, *War and Human Progress*. Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1952.

eventos de Hiroshima, y Nagasaki. Esos científicos sociales parecen haber comprendido mejor que los científicos partidarios de “un solo mundo o nada”, que ni siquiera las armas nucleares pueden persuadir a un representante de una gran potencia a renunciar al veto de su país en una organización internacional.¹⁰ Vieron más claramente que, por lo menos algunos de los científicos naturales, por qué era probable que la coexistencia estuviera de moda por algún tiempo, por qué la verdadera disyuntiva en el mundo de la posguerra no era la de “una Roma o dos Cartagos”, sino la de “Dos Romas o ninguna”.

En una carrera desordenada por ser el primero en los adelantos científicos, el secreto sólo puede tener una utilidad de corto plazo. Sin embargo, si un período breve es suficiente para ejecutar decisiones irreversibles de primordial importancia, las recomendaciones para el largo plazo, que no toman en cuenta el problema de corto plazo, resultan inadecuadas. No sólo la bomba atómica, sino también el fusible de proximidad, el radar, los LST, y la bahía artificial para los desembarcos de Normandía, fueron el producto de lo que Churchill llamó “la guerra mágica”. En los sesentas, la computadora y la micro-electrónica están desempeñando un papel similar, ayudando a estabilizar la balanza del terror. En todos estos casos, al resolver problemas tecnológicos de corto plazo se ganó tiempo para encontrar respuestas a los problemas políticos de largo plazo.

Al menos debiéramos examinar la posibilidad de que la competencia soviético-norteamericana en la carrera científica esté teniendo un efecto benéfico sobre la política mundial, cualesquiera que hayan sido las intenciones de quienes dispusieron la iniciación de la carrera. La carrera distrae por lo menos algunas energías de la mera acumulación de armamentos para la carrera armamentista. Samuel P. Huntington ha sugerido que sólo las carreras cuantitativas de armas son peligrosas.¹¹ Ciertamente, la carrera científica tiende a hacer que la carrera armamentista sea cualitativa, evitando así que ambos bandos se sientan suficientemente preparados para recurrir a la prueba de las batallas. Siempre hay el “sistema armamentista que seguirá al próximo”, para entrar en operación antes de que siquiera podamos empezar a pensar en que estamos tan completamente preparados como para escoger deliberadamente la guerra. Sin embargo, la carrera científica puede proporcionar claves sobre las capacidades respectivas de los contendientes, con tan gran claridad que resulta innecesaria la prueba de la batalla. Además, puede haber algunos beneficios incidentales del tiempo de paz. Tal vez mañana el desarrollo intensivo de la célula de combustible —ostensi-

¹⁰ Véase, por ejemplo, Bernard Brodie (ed.), *The Absolute Weapon*, Harcourt, Brace and Co., Nueva York, 1946.

¹¹ “Arms Races: Prerequisites and Results”, en *Public Policy: Yearbook of the Graduate School of Public Administration, Harvard University*, Carl J. Friedrich y Seymour Harris (eds.), Escuela de Graduados en Administración Pública, Cambridge, Mass., 1958, pp. 41-86.

blemente para viajes interplanetarios— transformará de tal modo el transporte urbano entre las varias partes de la ciudad de Nueva York como para cambiar el *smog* gris y la pestilencia aérea de hoy por los brillantes cielos azules de mañana. El atractivo de los nuevos mundos a conquistar, que la carrera científica hace vislumbrar, no sólo el mundo del espacio exterior, sino el de la Antártida, el del espacio interior—aquí podemos hacer una pausa para arrojar una lágrima sobre la tumba del proyecto Mohole, que podría habernos informado mucho acerca del interior de la tierra— y la carrera para hacer florecer los desiertos del mundo; todas estas competencias pueden sustraer algo de calor a la competencia militar bipolar.

No debemos exagerar el caso. La carrera científica puede ser desestabilizadora, y puede volver al sistema estatal resistente al cambio. Aun cuando el secreto sólo puede tener una utilidad de corto plazo en la carrera científica misma, un lapso breve puede ser suficiente para ejecutar decisiones irreversibles de importancia primordial. Las recomendaciones para el largo plazo que no toman en cuenta el problema de corto plazo son inadecuadas.

Fue una carrera científica lo que ha vuelto hoy totalmente inaceptable una gran guerra, pero esa carrera no ha eliminado, ni resuelto, problemas que anteriormente parecieron hacer conveniente librar esa gran guerra. Así pues, la carrera científica puede haber promovido la “desaceleración de la historia”. En todo el mundo hay problemas demasiado importantes como para ignorarlos, pero no lo suficientemente importantes como para hacer que Washington y Moscú elijan la destrucción recíproca. Así la historia se hace más lenta, los problemas permanecen, y algunos de ellos se vuelven cada día más amenazadores.

Si la carrera científica ha desacelerado una clase de historia, puede haber acelerado otra. Ciertamente, el paso vacilante del adelanto tecnológico ha contribuido a erosionar los recursos físicos, biológicos y culturales de un planeta en que viven más de tres mil millones de seres humanos, pero en el que sólo unos pocos cientos de millones disfrutan de un nivel de vida aceptable, hecho posible por el consumo de recursos minerales no renovables. La carrera científica puede ser un generador y un preservador de problemas, especialmente si ha producido lo que Walter Millis ha llamado “la hipertrofia de la guerra general”.¹²

De otro lado, la carrera científica ha resuelto a veces problemas del gobierno y los científicos sociales. Así, los desarrollos gemelos del “espía del cielo” y el poder balístico marítimo, han transformado el problema de la inspección internacional en la lucha por obtener alguna clase de regulación internacional de la energía atómica. El primero ha hecho que el secreto soviético parezca menos importante a los norteamericanos. Por su parte, el poder balístico marítimo ha vuelto el

¹² Este es el título del último capítulo de su obra *Arms and Man*. Putnam, Nueva York, 1956.

aspecto abierto de Estados Unidos un tanto menos ventajoso para la Unión Soviética. De este modo, las dos superpotencias tienen un interés más similar en negociar el intercambio de información. Igualmente, el hecho de que los ataques contra las ciudades sean técnicamente más fáciles que los ataques contra las fuerzas militares, significa que la capacidad de contrataque, más bien que la eficiencia para inspeccionar hasta las armas atómicas mejor ocultas, proporciona la verdadera protección contra el agresor nuclear. Por supuesto, algunos adelantos tecnológicos pueden exhibir ambos aspectos. Pueden resolver un problema al tiempo que crean otro. La reclamación de las tierras inútiles del mundo, tal vez en su mayor parte por medio de la desalinización y la energía barata para transportar el agua desalinizada, posiblemente pueda darle al mundo una o dos décadas adicionales que mucho se necesitan para resolver el problema de la explosión demográfica. Esto también puede ser desestabilizador. Las reclamaciones territoriales parecen haberse convertido en una fuente de conflicto mucho menos potente cuando las áreas más fértiles del mundo ya están todas repartidas; pero si ha de haber nuevas áreas fértiles, ¿qué razón hay para creer que los estados vecinos encontrarán fácil ponerse de acuerdo acerca de cómo deban repartirse estas nuevas áreas?

Ya sea que contemplemos un camino al desastre, a cuyo final se encuentra un día del juicio termonuclear, o el otro camino que termina en una explosión demográfica, es claro que necesitamos instituciones y políticas para abreviar el tiempo de adaptación a la innovación con respecto a los cambios científicos y tecnológicos, algunos de los cuales se producirán de todos modos, y otros que podrán producirse si así lo deseamos. Herman Kahn ya ha tomado la iniciativa de elaborar una historia hipotética de los eventos que seguirán a la explosión y más generalmente ha descrito escenarios para futuros alternativos.¹³ Daniel Bell ha pintado a grandes rasgos el cuadro de la sociedad post-industrial.¹⁴ No necesitamos creer que sólo las políticas internas se afectarán por la aparición de esta sociedad post-industrial. No es necesario que creamos en el sueño utópico de un mundo despolitizado que se vuelve posible porque la ciencia proporciona los medios. La ciencia tiene sus usos en la carrera contemporánea con los desastres gemelos de la bomba atómica y la bomba de la fertilidad. Hace ya casi 200 años que se está demostrando que Malthus estaba equivocado, pero sin la utilización más creativa de nuestros recursos científicos y tecnológicos, esta generación comprobará que, después de todo, Malthus y Hobbes tenían razón.

¹³ *Termonuclear War*. Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, 1962.
¹⁴ *Thinking About the Unthinkable*. Horizon Press, Nueva York, 1962.

¹⁵ "Post-Industrial Society", en *Technology and Social Change*, Eli Ginsberg, ed., Columbia University Press, Nueva York, 1964, pp. 44-59. Véase también "Notes on the Post-Industrial Society (I)", en *The Public Interest*, N° 6 (invierno de 1967) y N° 7 (primavera de 1967).

La ciencia nos ha proporcionado una nueva versión de la política mundial. Hace treinta años resultaba posible, para un distinguido especialista de la ciencia política, escribir que "la política es el estudio de quién obtiene qué, cuándo y cómo".¹⁵ La implicación de que la política (incluyendo la política mundial) es una lucha por el poder como un "juego de suma cero", o de que hay un rígido fondo de valores que se puede disputar, de hecho no describe adecuadamente la opinión de Harold Lasswell, el autor de la frase de quién obtiene qué. Ningún especialista viviente de la ciencia política tiene una perspectiva más amplia de las potencialidades de la ciencia política para mejorar la suerte del hombre, pero la impresión de la política como un juego de suma cero prevalecía ampliamente entonces y siempre. Un especialista de la ciencia política que escribe en los sesentas, y que desde entonces ha sido promovido al cargo más alto ocupado ahora por un científico político en la rama ejecutiva del gobierno federal norteamericano, el de Subsecretario de Vivienda y Desarrollo Urbano, ha dicho: "Ningún sistema político nacional puede ahora concentrarse exclusivamente en los problemas de distribución y asignación".¹⁶ Creo que esto significa que un sistema político moderno, incluyendo un sistema político mundial, debe, según las palabras del mismo autor, "tener la capacidad de traducir el conocimiento científico básico en un diseño y estructura funcionales, contruidos con eficiencia". Para los sistemas políticos nacionales de por lo menos las potencias de primer orden, esto significa que "quienes toman las decisiones deben estar seguros de que la sociedad que dirigen mantiene la innovación tecnológica por lo menos a la par con sus principales competidores". Para el mundo en conjunto, el requerimiento mínimo lo fija la competencia de los sistemas nacionales, no entre ellos mismos, sino con la propia naturaleza. Un mundo de abundancia puede no ser un mundo de paz; pero a menos que se satisfagan ciertas aspiraciones mínimas de los pueblos menos favorecidos, las perspectivas de paz y orden serán ciertamente poco alentadoras. Para satisfacer tales aspiraciones mínimas se requerirá una tecnología hecha a la medida para las áreas en desarrollo.

¹⁵ Harold D. Lasswell, *Politics: Who Gets What. When. How.* McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1936.

¹⁶ Robert C. Wood, "Scientists and Politics: The Rise of an Apolitical Elite", en *Scientists and National Policy Making*, Robert Gilpin y Christopher Wright (eds.), Columbia University Press, Nueva York, 1964, p. 54.