RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Salomon, Jean-Jacques

Científicos en el campo de batalla: culturas y conflictos

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Salomon, J. J. (2005). Científicos en el campo de batalla: culturas y conflictos. Redes, 11(22), 51-74. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/600

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad
Nacional
de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

CIENTÍFICOS EN EL CAMPO DE BATALLA: CULTURAS Y CONFLICTOS*

JEAN-JACQUES SALOMON**

RESUMEN

Este trabajo analiza la modificación de las relaciones entre científicos y el arte de la guerra desde el inicio de la era moderna hasta nuestros tiempos, cuestionando los vínculos entre investigación y responsabilidad científica. El autor se propone mostrar como a medida que los científicos se han visto involucrados en la guerra han perdido la independencia y ganado "mala conciencia" por el resultado de sus acciones. Así, uno de los puntos más problemáticos que se presentan es la ambivalencia de los científicos frente a su objeto de investigación y los pocos escrúpulos que históricamente han mostrado para desarrollar armas que atentan contra la humanidad. La otra cara de este fenómeno es el compromiso activo de algunos científicos con la paz. Sin embargo, dado el cambio de escenario mundial y la emergencia de conflictos dominados por una "demonización del otro", su resolución no puede ser un asunto de la racionalidad científica, sino de la sociedad y de la política.

PALABRAS CLAVE: "COMPLEJO INDUSTRIAL-MILITAR", CIENTÍFICO-SOLDADO, ESTÁNDARES CIENTÍFICOS, ARMAS DE DESTRUCCIÓN MASIVA.

"Nuestro siglo XX es el siglo del miedo."
ALBERT CAMUS[1]

1. LA CULTURA DE LA GUERRA

Existen muy pocas fuerzas contenidas en las innovaciones técnicas más determinantes e instrumentales como aquellas que llevan a las naciones a pelear unas contra otras. Es en el campo de batalla, más que en cualquier otro espacio, donde se encuentran las relaciones múltiples y cambiantes que confrontan a las tecno-ciencias con los desafíos del mundo económico y político. Aunque la cultura de la guerra siempre le ha otorgado un lugar privilegiado

* Título original: "Scientists on the Battlefield: Cultures and Conflicts", en Nowotny, H., *Cultures of Technology And the Quest for Innovation*, Nueva York, Berghahn Books (en prensa). Traducido por Mariano Fressoli. Reproducido con la amable autorización del autor.

** CNAM, Francia.

[1] Camus (1965, p. 331).

al progreso tecnológico, en nuestra época asistimos a una proliferación de innovaciones y a la creciente centralidad del papel jugado por la guerra, como motor del progreso económico en general. Desde la energía nuclear y el sistema de transportes a las tecnologías de información y comunicación, existen muy pocos aspectos de la vida económica, social y cultural que no hayan sido transformados en el siglo XX por los programas de investigación iniciados o apoyados por el sector militar. Más aún, gracias al progreso de la ciencia y la tecnología, preparar la guerra para asegurar la paz (según la famosa máxima) ya no es suficiente. En nuestros días uno debe amenazar a su enemigo con la aniquilación total, no importa cuán destructivo sea su primer ataque. De este modo, el potencial resultado de una guerra ha pasado a estar relacionado directamente con las capacidades tecnológicas y gerenciales de los países involucrados para anticipar todas las innovaciones potenciales del adversario, tanto las civiles como las militares.

En esta nueva era de innovación global, lo militar está llamado a fomentar la ciencia tanto como la ciencia está llamada a estimular y reforzar las necesidades de seguridad y defensa. La cultura de la guerra es una parte del proyecto científico contemporáneo tanto como la investigación científica es una parte importante de la cultura de la guerra: así, el *establishment* científico ha sido forzado a adoptar un papel que está bien lejos de aquel que había desempeñado hasta la segunda guerra mundial. Antes de este período, la ciencia, la investigación científica y los científicos mismos habían disfrutado de la idealización de la institución científica: se dedicaban exclusivamente a trabajar por el bienestar de la humanidad y a contribuir a mejorar la vida individual y de la sociedad. Y aun así, a pesar de los muchos ejemplos de los beneficios tangibles que la ciencia brindó a la humanidad, la visión de la ciencia anterior a Hiroshima ya era, de hecho, una forma de ideología en sí misma. Es decir, una empresa propagandística que intentaba presentar a la ciencia como si fuera enteramente autónoma, independiente de cualquier condicionamiento o presión social, libre de cualquier proyecto de explotación en el reino económico. De esta forma, la ciencia era ajena a los conflictos de intereses y valores propios de los asuntos políticos y financieros que la afectaban bastante antes de la segunda guerra mundial. Arquímedes resistiendo a los romanos con su espejo reflector o Galileo contribuyendo al arsenal de Venecia: estas son figuras pioneras en la larga asociación de científicos y militares. La revolución científica del siglo XVIII constituyó sólo un paso más en el mismo camino, introduciendo en el campo de batalla de las herramientas matemáticas y las innovaciones físicas resultantes de la investigación científica. En verdad, fueron los avances intelectuales realizados por los pares de Galileo, Bacon, Descartes y Newton lo que hizo que los estados

nacionales invirtieran en actividades de investigación y lo que posteriormente llevó al Estado a implicar directamente a la ciencia en sus objetivos militares. Cuando la Royal Society, bajo la iniciativa de Newton, le puso un precio a la solución del problema de las longitudes, fue inmediatamente seguida por las demás academias europeas. Lo que estaba en juego, después de todo, era nada menos que el dominio de los océanos y, por lo tanto, del comercio mundial y del proyecto de imperialismo colonial.

El advenimiento del siglo XX vio a la revolución industrial llevar un paso más allá la relación simbiótica entre la búsqueda de conocimiento y el manejo de la guerra, hasta el punto que una gran parte de las innovaciones en el sector civil derivan hoy de la industria militar. Como Lewis Mumford ha mostrado en *Técnica y civilización* (1934), los militares y la práctica de la guerra estaban destinados a ser los únicos consumidores del nuevo sistema de producción masiva: máquinas herramienta, estandarización, partes intercambiables, divisiones de línea y de personal, división del trabajo; todos ellos fueron utilizados primero en la preparación y manejo de la guerra antes de ser empleados en el sector civil. En este sentido, como propuso el historiador de la ciencia Everett Mendelsohn (1989), le debemos a Mumford la primera descripción del "complejo militar-industrial", el cual ha estado consolidándose sin cesar en el siglo XX a través de las múltiples intersecciones de la ciencia con la economía y lo militar.[2]

Estos aspectos paralelos de la ciencia, su capacidad para hacer el bien tanto como para hacer el mal, coexisten de tal manera que todos los beneficios que debemos a la práctica del descubrimiento racional no pueden evitar que nos interroguemos acerca de la otra cara de los proyectos científicos; aquello que André Malraux, hablando del uso del gas venenoso durante la primera guerra mundial llamó "el primer saldo negativo en el balance de la ciencia". A menos que nos entreguemos ciegamente a la ideología de la ciencia pre-Hiroshima ya descripta, debemos reconciliarnos con la existencia de lo que Robert K. Merton, padre fundador de la sociología de la ciencia, llamó la concepción ideal y la concepción utilitaria del proyecto científico (Merton, 1957).

Y aun así, un titular impreso por el diario francés *Le Monde* el 19 de enero de 2002 nos muestra una genuina sorpresa en la siguiente noticia: "Plantas genéticamente modificadas también sirven para librar la guerra" se lee, como si el trabajo de los laboratorios simplemente hubiera sido malversado para fines militares. Pero como mostraron más recientemente los expertos de la ONU enviados a Irak, en nuestra era resulta imposible distinguir

[2] Richardson (2003) presenta el estado de la cuestión con muchos ejemplos y referencias.

entre un laboratorio agrícola y uno militar, puesto que la investigación genética vegetal que posee objetivos económicos y terapéuticos, puede también producir armas de destrucción masiva. No es un accidente que hablemos de la capacidad dual de uso de las tecnologías contemporáneas, que puede ser el resultado de investigación básica llevada a cabo en laboratorios industriales o en sitios militares, y cuyas innovaciones pueden servir al mismo tiempo a fines civiles o militares. Las innovaciones tecnológicas estimulan el crecimiento económico incluso cuando el gobierno las usa en la implementación de sus políticas estratégicas de defensa. Al mismo tiempo, la inversión pública y la reducción de las barreras al desarrollo tecnológico en el sector privado y la política de incentivos para este desarrollo, pueden contribuir a la fortaleza del sector militar –que, por su parte, no está sujeto a las mismas presiones económicas presentes en el sector privado–.[3] Como la política y la estrategia se apoyan cada vez más en la investigación científica, la ciencia se ha vuelto dependiente de manera creciente del apoyo del Estado. Las innovaciones tecnológicas han cambiado las reglas del juego en el campo de batalla, y la guerra ha favorecido el comienzo de un período de expansión tecnológica. En verdad, uno podría ir tan lejos como para sugerir que la cultura de la guerra ha devenido en una subespecie de la cultura tecnológica de la modernidad tardía.

2. Del científico-soldado al recurso estratégico

Puesto que la tecnología acortó crecientemente la distancia entre los descubrimientos y sus aplicaciones, la asociación entre científicos y militares se ha tornado más íntima que nunca. Pero esta alianza (que incluso podríamos llamar ósmosis), ya evidente durante la Guerra Civil norteamericana y aun más calibrada en la primera guerra mundial, puede ser en realidad percibida ya en el siglo XVII, en la persona de Sëbastien Le Prestre de Vauban (1633-1707). La valiente figura de Vauban como arquitecto de fortificaciones atrajo mucho la atención, sin embargo: ¿no fue también un científico con el mismo criterio con el que se consideraban muchos de su tiempo? Buen matemático, hidrólogo, experto en balística, pionero de los censos de población, este *Maréchal* de Francia fue también un miembro honorario de la Academia Real de Ciencias.[4] Del mismo modo, la Ecole de Mézières fue, por supuesto y antes que nada, una escuela de entrenamiento de ingenieros militares, tal

[3] Véase Branscomb y Keller (1998).

[4] Para detalles sobre el relato de Vauban dado aquí y más adelante véase Pujo (1991) y Faucherre y Prost (1992).

como lo fue más tarde la Ecole Polytechnique que surgió de ésta. Insistir obstinadamente en esta función significa ignorar el centro de descubrimientos que estas instituciones representaban para científicos tan conocidos como Monge, Berhollet y Carnot, cuya vocación estuvo tanto al servicio de la ciencia como del ejército.

Sin embargo, el mundo ha visto un cambio realmente existencial en la identidad de estos científicos desde los días gloriosos del *Ancien Régime*. Junto con algunos de sus compañeros oficiales de la Ecole de Mézières o de la Ecole Polytechnique, Vauban no tuvo miedo a enfrentar su bautismo de fuego; de hecho, arriesgó su vida varias veces como soldado en el campo de batalla. Cuando tenía 26 años Vauban ya había estado involucrado en catorce asedios y había sido herido más de doce veces. Luis XIV tampoco desalentó a Vauban a espiar fortalezas enemigas, lo que hizo con frecuencia.

Por el contrario, actualmente los científicos que trabajan para el ejército rara vez dejan sus laboratorios. Muchos de ellos permanecen vinculados al sistema universitario y cuando se aventuran a salir al campo para realizar su trabajo militar, es con el fin de presenciar pruebas experimentales. Sólo excepcionalmente, durante maniobras militares, se encuentran expuestos al mismo tipo de peligros como los que enfrentan los soldados rasos. El destino de estos científicos es hoy radicalmente diferente. Como poseen acceso a secretos de defensa, se les impide viajar a países extranjeros como ellos quisieran, sus movimientos y contactos son mantenidos bajo constante vigilancia, o directamente investigados. No pueden publicar nada relacionado con la investigación utilizada para propósitos militares. La defensa de sus tesis de doctorado tiene lugar en cuartos cerrados al público y sus textos no necesariamente son autorizados a publicarse. En resumen, los científicos de hoy constituyen un nuevo tipo de botín mucho más precioso que las armas abandonadas por el ejército vencido. La lección de la segunda guerra mundial fue precisamente que la disponibilidad de este "capital intelectual" es mucho más decisiva que la fuerza bruta de las divisiones armadas. De este modo, la estrategia de cooptar a cualquier precio los científicos pertenecientes al campo enemigo, convertirlos al campo propio y prevenir su pase al servicio de los adversarios se ha convertido en un propósito en sí mismo para aquellos que se preparan para la guerra. En nuestros días, los investigadores se han transformado en "recursos estratégicos" de las naciones en su búsqueda de la victoria militar por medio de la superioridad científica.

Geneviève Schmèder ha hecho esta inquietante observación: "La movilización de científicos a favor de la guerra constantemente excede su buena voluntad en favor de la paz" (Schméder, 2001, pp. 441-450). Ciertamente no se puede escapar al hecho de que, ya sea consintiendo o resistiendo, mani-

pulados o manipulando, su ambivalencia ha sido más evidente que nunca en relación con el complejo militar-industrial. Por supuesto, no se puede generalizar, como tampoco se puede hablar de la comunidad científica como si fuera un grupo homogéneo. Esta incluye científicos (la gran mayoría) para quienes la responsabilidad social no es una preocupación central. Para ser justos, uno debe reconocer que, cualquiera sean sus vínculos formales e ideales, éstos cubren un rango demasiado amplio de actividades, profesiones, especialidades, instituciones y naciones para que puedan expresarse unívocamente (o que logren escucharse a sí mismos cuando hablan). Continúa siendo un hecho la creciente profesionalización y especialización de la ciencia ha tendido a ampliar la distancia entre las "dos culturas", algo tan criticado por C. P. Snow.

Sin embargo, a pesar de la distancia producida por diferencias de entrenamiento, educación, conocimiento y prácticas profesionales, las ciencias naturales no han estado aisladas en su servicio a lo militar. Las ciencias sociales también han jugado un importante papel durante la guerra fría, tanto en el campo comunista como en el liberal. La formula de Disraeli: "un libro puede ser tan grandioso como una batalla" fue obviamente aplicado a gran escala durante este intenso período de confrontación ideológica. El nivel sin precedentes de propaganda organizada ciertamente refleja una innovación real en términos de los recursos intelectuales, tanto materiales como humanos, del que dispusieron las dos causas antagónicas. Evidentemente, la cultura tiene importancia, y empezó a ser tan importante como las armas, si no más, cuando las batallas de la guerra fría fueron libradas por agentes secretos usando métodos de los servicios de contraespionaje. Ejemplo de ello son: el Congreso para la Libertad Cultural, cuyos encuentros, exhibiciones y publicaciones fueron apoyadas por la CIA a través de la Fundación Ford, o el Movimiento Mundial por la Paz, que fue apoyado por la KGB. Estos casos muestran claramente cómo científicos sociales, intencionalmente o no, pueden ser asociados con lo militar y actuar, en muchos casos, como cualquier otro soldado.[5]

La investigación científica en temas naturales no ha merecido menos apoyo militar que aquel dirigido hacia los productos culturales. Por ejemplo, las aves del piélago del Pacífico central jugaron un extenso papel en el teatro de la guerra fría. Roy MacLeod ha mostrado recientemente cómo los programas ornitológicos llevados a cabo en la década de 1960 encubrieron investigaciones del Pentágono sobre los efectos del armamento químico y

[5] Véase Grémion (1975) y Saunders (1999).

biológico (MacLeod, 2002). El Programa de Investigación Biológica del Océano Pacífico (POBSP),* que funcionaba bajo la dirección del Museo Nacional de Historia Americana, se dedicaba oficialmente a agrupar aves para luego seguirlas durante su migración. Sin embargo, al mismo tiempo se encargaba de probar con fines militares si estas aves podían cargar o no trazos de virus, microbios o agentes químicos experimentales. El POBSP recogió una vasta cantidad de datos de una parte del mundo poco conocida por la ciencia e inaccesible para los civiles. Estos informes tuvieron y todavía retienen un gran valor científico. Pero la razón del agudo interés del Pentágono en tales cuestiones permanece desconocida, tanto como lo es la naturaleza de las aplicaciones militares probadas y la de sus implicaciones reales para las armas biológicas y químicas. Más de un millón de aves fueron examinadas en lo que probablemente fue una investigación a dos puntas, designada al mismo tiempo para determinar el movimiento de los portadores de virus (el aspecto defensivo del programa) y para explorar maneras de crear armas bacteriológicas y contra cultivos (su aspecto ofensivo). De esta forma, mientras la misión oficial tenía fundamentalmente propósitos científicos, al mismo tiempo se orientaba hacia objetivos militares altamente secretos.

En 1969 el estudio fue interrumpido en medio de varias indiscreciones, después de seis años y cuando se llevaban gastados 2,7 millones de dólares. Esto llevó al *Washington Post* a publicar que el "Programa Smithsoniano de Investigación en Aves [estaba] ligado a un estudio de guerra bacteriológica". Esto provocó un gran escándalo, agravado aún más debido a que estas declaraciones fueron publicadas al mismo tiempo que se desarrollaban las protestas contra la guerra de Vietnam y contra el uso de pesticidas en ese conflicto. La federación de científicos americanos reclamó la prohibición de la guerra bacteriológica y George Wald, ganador del Premio Nobel, pronunció un severo reproche en el MIT. La historia perjudicó la imagen del Instituto Smithsoniano, una institución que –como remarca MacLeod– es apreciada por los norteamericanos como un signo de progreso occidental en general así como de la causa ecológica. El Instituto fue denunciado por producir armas de destrucción masiva bajo la máscara de la búsqueda de conocimientos básicos. En cambio, esto le permitió a MacLeod realizar una epigrafía irónica de las palabras de Harry Truman, pronunciadas largo tiempo después de dejar su cargo: "Hay que tener en todo momento un ojo sobre los militares, no importa si es sobre las aves del Pentágono o las aves de la CIA". Un mensaje, afirma MacLeod, que podría ser hoy leído "como el sermón del Antiguo

* *Pacific Ocean Biological Survey Program* (POBSP). [N. del T.]

Testamento sobre las aves [...] Debes conocer la verdad, y la verdad te hará libre" (MacLeod, 2002, p. 307). Estas palabras del evangelio de San Juan, capítulo 8, versículo 12, son las mismas que están grabadas en mármol en el hall de entrada de los cuarteles originales de la CIA. Sin embargo la verdad del POBSP todavía necesita ser narrada, ya que el proyecto constituyó uno de los muchos programas de investigación científica financiados por los militares y dirigido con intenciones secretas que nada tenían que ver con los fines ostensibles de la ciencia académica.

De esta forma, en el curso de sus carreras de investigación, ya sea dentro o fuera del laboratorio, los científicos pueden actuar por momentos como guerreros o como pacifistas; así como también pueden inventar nuevos sistemas de armas, producir y manipular bombas, misiles, satélites, venenos, gases, radiación y formas varias de información, todas las cuales pueden llegar a ser fuente de los peores demonios que amenazan a la humanidad. Y los mismos científicos pueden trabajar como mediadores o moderadores, ayudando a mitigar conflictos, resolver tensiones y poner fin a disputas internacionales. Ya sea en el uniforme de soldado o en la toga del misionero, aliados a la vez con el partido de la guerra y con el de las víctimas, algunos de estos científicos han actuado simultáneamente dos roles y honrado dos compromisos distintos.

Uno puede ser, por ejemplo, tal como Freeman Dyson, gran físico teórico y profesor en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, que actuó como asesor del Pentágono en la investigación de nuevas armas nucleares y como miembro de la Iglesia Presbiteriana de Nassau, rezando cada domingo por el desarme nuclear. Una semana podría conmoverse por el testimonio de un pediatra especialista en leucemia, quien había sufrido una sobredosis de radiación nuclear, y la semana siguiente ir a Washington a discutir sobre las mejoras de una nueva arma nuclear con algún general. El doble vínculo, tal como es formulado por el renombrado antropólogo y psicoanalista Gregory Bateson, describe la situación en la cual uno es compelido (o se compele a sí mismo) a enfrentar dos alternativas absolutamente contradictorias, situación cuya misma imposibilidad puede llevar a la locura. Para el científico-guerrero, sin embargo, estas dos alternativas parecen de hecho reconciliables no importa cuán intensa sea la pelea que éstas puedan mantener con su propia conciencia. Freeman Dyson tuvo pocos problemas en participar en la lógica de dos mundos a los cuales él sentía que pertenecía por igual, entre medio de los "guerreros" y de las "víctimas".

Vale la pena citar su propia descripción:

> El mundo de los guerreros es el que observo cuando voy a Washington o a California a consultar con los militares sobre sus problemas técnicos: este es

> un mundo dominado por hombres, ya sean "halcones" o "palomas", generales y académicos, quienes comparten un lenguaje deliberadamente ausente de emociones o argumentos elaborados, que festeja un humor seco y que detesta todo sentimentalismo (Dyson, 1985, p. 4).

En contraste:

> El mundo de las víctimas es el que veo cuando escucho las historias de mi señora sobre su infancia en la Alemania de guerra, cuando llevamos a nuestros hijos a visitar el museo del campo de concentración de Dachau, cuando vamos al teatro y vemos *Madre Coraje* de Brecht, cuando leemos *Hiroshima* de John Hersey o *Black Rain* de Masuji Ibuse [...] cuando nos sentamos con un montón de extraños en la iglesia y los escuchamos rezar por la paz, o cuando tengo mis propias pesadillas sobre el Apocalipsis (Dyson, 1985, pp. 5-6).

Este es un mundo dominado por mujeres y niños, en el que la gente joven sobrepasa a la vieja generación, donde se le presta más atención a la poesía que a las matemáticas: es el mundo de los pacifistas y ecologistas, pero también de los científicos cuyo respeto por la naturaleza y la vida es equivalente a su pasión por el objeto de estudio. "El mundo de los guerreros describe el resultado de la guerra con un lenguaje que habla de porcentajes y costo-efectividad; el mundo de las víctimas lo describe en el lenguaje de la comedia y de la tragedia".

Esta ambivalencia del científico-guerrero –contradicción, dicotomía o incluso esquizofrenia– proyecta una luz ambigua sobre el nuevo papel del científico en las relaciones internacionales. Y es la misma novedad de este papel lo que genera varias preguntas en relación con la responsabilidad que éste asume, conscientemente o no, en nuestras sociedades.[6] Por ejemplo, puede parecer conveniente presentar la búsqueda de conocimiento como excusa para usufructuar los generosos fondos del Estado. Como Michael Atiyah dijo al fin de su mandato como presidente de la Royal Society, la subordinación de ciertos científicos al complejo militar-industrial se asemeja a la prostitución. Y en términos que la extrema izquierda no hubiera rechazado durante la guerra fría, Atiyah criticaba también el costo financiero de las armas nucleares. El papel que los científicos han jugado en el desarrollo y la construcción del arsenal nuclear, subrayaba, ha hecho muchísimo para socavar su propia integridad:

[6] Para la definición de relaciones interestatales de Raymond Aron expresada en y por los actores específicos, los *diplomáticos* y los *soldados,* véase Aron (1966). Por todas estas razones, en *Science and Politics* he agregado al científico como un nuevo símbolo del Estado con relación a otros estados.

> La colaboración cercana con el gobierno, tanto para propósitos militares como industriales, ha brindado beneficios materiales sustanciales. Pero este apoyo ha sido comprado a un precio, y la sospecha del público es una de sus consecuencias [...] La cuestión crucial que los científicos enfrentamos es: ¿cómo conducir nuestras relaciones con el gobierno y la industria de modo de re-conquistar la confianza del público? Aquí necesitamos ser humildes. No sirve quejarse de lo mal informado que se encuentra el público y entonces plantear la necesidad de reeducarlo (Atiyah, 1995).

Existe, no hay duda, algo paradójico en el espectáculo del esfuerzo científico –que según la espléndida fórmula de Lucrecio libera al hombre de los terrores de la naturaleza– corrompiéndose a sí mismo como una fuente de terror y consecuencias dañinas. ¿Se está yendo demasiado lejos al subrayar tal paradoja? René Cassin, ganador del Premio Nobel de la Paz, quien fue el principal autor de la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, dirigió un discurso al final de su vida donde no dudaba en llegar incluso más lejos. La ciencia, como heredera del racionalismo y del Iluminismo, lleva la marca distintiva de una universalidad muy cercana a la de los derechos del hombre. Sin embargo, al notar que el respeto por la Declaración de los Derechos Universales es muchas veces desafiado por los hechos, René Cassin afirmó que el progreso de la ciencia puede *por sí mismo* avanzar contra el progreso de los derechos del hombre. De hecho, él habla de un "barbarismo científico" que rige sobre las masacres, extorsiones y torturas del siglo XX, desde los campos de concentración hasta la bomba atómica (Cassin, 1972).[7]

3. Pecado y redención

Dos modificaciones particulares del siglo XX, obviamente conectadas, merecen ser subrayadas para dejar en claro por qué el cambio del papel de los científicos contemporáneos en los asuntos militares genera problemas nuevos. El primer cambio está bien ilustrado por la invención de la bomba atómica durante la segunda guerra mundial. Desde este momento, la ciencia como tal comenzó a intervenir directamente –desde las fases teóricas y de aplicación– en la concepción y producción de nuevos sistemas de armas. Después de todo, no sólo la teoría de Einstein fue aplicada en el campo de batalla: Einstein mismo alertó a la administración norteamericana sobre la importancia que tenía la investigación en física nuclear llevada a cabo en

[7] Jules Isaac, el celebrado historiador francés, publicó un libro cuando regresó severamente herido de la primera guerra mundial, cuyo título ya era revelador: *Paradoxe sur la science homicide et autres hérésies* (Isaac, 1936).

Europa. De hecho, Einstein firmó las dos cartas, escritas por Leo Szilard, que llevaron a Roosevelt a lanzar el Proyecto Manhattan, y de este modo a embarcarse en el trabajo que resultaría en el bombardeo de Hiroshima y Nagasaki.

Einstein realizó esto de forma renuente, en parte no creía que la bomba atómica pudiera ser construida tan rápidamente, pero principalmente porque su pacifismo le hizo presentir y despreciar las consecuencias políticas de su construcción.

Esto nos lleva a la segunda novedad del siglo XX en la historia de la extensa relación entre lo científico y lo militar: la capacidad destructiva del nuevo armamento era tal que muchos científicos asociados con el complejo militar-industrial se incomodaron profundamente con su nuevo papel, o al menos fueron ambivalentes. El pacifista más conocido en la comunidad científica contemporánea ha sido el mismo que allanó el camino para la construcción del arma más destructiva jamás concebida. A la duda e incomodidad de Einstein, compartida por otros colegas, pronto se le agregaría la mala conciencia. La bomba construida para anticipar el armamento nazi –que se creía que estaba siendo desarrollada bajo la dirección de Heisenberg y de hecho no existía– en realidad se utilizo contra Japón después de la derrota alemana.

Hasta este punto, la institución científica había sido capaz de sacar provecho de la posición que mantenía por encima, si no por fuera, de las pasiones políticas. Sin embargo, desde ese momento los científicos no pudieron disociar sus descubrimientos ni sus figuras del uso político que se hacía de ellos. La sensación de una particular responsabilidad que emergía de la naturaleza misma de su trabajo y de sus implicancias llevaría a muchos a tomar posición e involucrarse en la arena política, convirtiéndose algunos en militantes, rebeldes y disidentes. En el mejor de los casos este compromiso los despojaría del apoyo financiero externo indispensable para su trabajo de investigación; en el peor los condenaría al exilio, la deportación o la cárcel. Este punto de ruptura institucionalizó la mala conciencia científica. Robert Oppenheimer resumió el *pathos* de esta experiencia de la siguiente manera: "en una suerte de sentido brutal, que ninguna vulgaridad, ninguna gracia, ninguna exageración puede abolir totalmente, los físicos han conocido el pecado, y éste es un conocimiento del que nunca podrán desprenderse" (Oppenheimer, 1948, p. 66).

Inclusive, los científicos han sido cooptados por medio de lo que constituye su valor más preciado: la pasión por el proyecto científico, en el que pueden tranquilamente analizar los medios sin preocuparse por los fines. Lo que convirtió a estos científicos en guerreros fue no tanto su sentido patriótico del deber como el irresistible placer de la investigación. En términos

freudianos, la cultura de la muerte, que nutre las artes militares, encuentra en la investigación científica dedicada a las armas de destrucción masiva una verdadera fuente de satisfacción erótica y narcisista. Esto es lo que hemos denominado "el complejo de dulzura técnica", en referencia a la famosa frase de Robert Oppenheimer por la cual se opuso al programa para el desarrollo de la bomba termonuclear de Edward Teller. En principio, Oppenheimer se opuso porque consideraba suficiente el arsenal nuclear disponible para resistir la amenaza soviética, pero también porque pensaba que el programa estaba simplemente condenado al fracaso. Cuando Teller y Ulam probaron que éste era posible, se apresuró a reincorporarse afirmando que:

> El programa que teníamos en 1949 era una tortura tal que carecía de sentido técnico [...] El programa en 1951 era *técnicamente tan dulce* que no se podía discutir. Solamente faltaba resolver el problema militar, político y humano de qué se iba a hacer con todo ello una vez se obtuviera... (Polenberg, 2002, pp. 110-111, el énfasis es nuestro).

Como Freeman Dyson enfatiza claramente:

> El pecado de los físicos de Los Álamos no reside en haber creado un arma letal. Haber construido la bomba cuando su país estaba comprometido en una guerra desesperada contra la Alemania de Hitler se justificaba moralmente. Pero ellos no sólo construyeron la bomba; disfrutaron construyéndola. Pasaron el mejor tiempo de sus vidas haciéndolo. Esto, creo, es lo que *Oppy* tenía en mente cuando dijo que ellos habían pecado. Y tenía razón (Dyson, 1979, p. 53).

El mismo Dyson, sin embargo, relata cómo "los quince meses que pasé trabajando en (el proyecto) Orión fueron los más excitantes y, en muchas maneras, los más felices de mi vida" (Dyson, 1975, p. 113). ¿Qué era este proyecto? Un proyecto rival al programa Apolo, con la intención de diseñar naves espaciales que viajarían a través del sistema solar propulsadas por explosiones atómicas. Después de un año de cálculos teóricos, experimentos y vuelos de prueba, el proyecto fue abandonado (por razones obvias, ya que necesitaba un motor que podía esparcir desechos nucleares en la Tierra). Esto llevó a Dyson a denigrarlo posteriormente a pesar de haber sido un fanático defensor, convencido a la vez de su valor científico como de su posible perjuicio. En 1958 había escrito: "por primera vez hemos imaginado una manera de usar nuestro gigantesco depósito de bombas para mejores propósitos que asesinar personas. Nuestros fines, y nuestras creencias, son que las bombas que mataron y mutilaron en Hiroshima y Nagasaki un día abrirán los cielos al hombre" (Dyson, 1979, p. 112). En 1979, Dyson escribió:

> [...] por su misma naturaleza, la nave Orión es una criatura sucia que deja un desastre radiactivo donde sea que vaya. En los veinte años que han pasado desde que Orión comenzó ha habido un cambio fundamental en los estándares públicos acerca de la polución del medio ambiente. Muchas cosas que eran aceptables en 1958 han dejado de ser aceptables hoy. Mis propios estándares también han cambiado (Dyson, 1979, p. 115).

La pregunta que debemos hacernos entonces es: ¿qué les sucedió a los estándares científicos?

Trabajando en la bomba H, Sajárov encontró palabras semejantes para discutir "los aspectos humanos y éticos" de su trabajo, y especialmente para explicar su dedicación: "Una razón para esto (aunque no la principal) era la oportunidad para hacer 'física de excelencia' (según el comentario de Fermi sobre el programa de la bomba atómica) [...] La física de las explosiones nucleares y termonucleares es un genuino paraíso para los teóricos". Y sigue diciendo: "Lo que era más importante para mí en aquel momento, y creo que también para [Igor] Tamm y los otros miembros del grupo, fue la convicción que nuestro trabajo era *esencial*" (Sajárov, 1990, pp. 96-97). Sajárov recuerda que, cuando la bomba H ya se estaba probando, se dio cuenta de que no podría ser transportada por los misiles soviéticos disponibles en ese momento. Por lo tanto comenzó a concebir un torpedo gigante que, lanzado desde un submarino, fuera capaz de destruir los grandes puertos norteamericanos. Sin embargo, cuando propuso el Proyecto Torpedo, fue sorprendido por la reacción del contralmirante Fomin:

> [...] enojado y shockeado por la idea de una matanza masiva e inmisericordiosa, [Fomin] resaltó que los oficiales y marinos de la flota estaban acostumbrados a luchar sólo con enemigos armados, en batalla abierta. Yo estaba completamente avergonzado, y nunca discutí el tema con nadie más (Sajárov, 1990, p. 221).

Es este testimonio en las *Memorias* de Sajárov lo que llevó a Karl Popper a juzgar severamente al hombre que luego se convertiría en un ferviente disidente y en el campeón del Comité para los Derechos del Hombre –cuya lucha ciertamente contribuyó al fin del régimen soviético. Popper señala:

> Se puede ver aquí que Sajárov no era un trabajador pasivo que hacía cualquier cosa que le ordenaban, sino que asumió un papel activo [...] Como he dicho, todavía mantengo una alta opinión de los últimos años de Sajárov, pero debo corregir mi juicio general sobre él. Tengo que decir que comenzó como criminal de guerra, y no puedo decir que esté, por así decirlo, completamente excusado por lo que hizo más tarde (Popper, 1997, pp. 25-27).

Nos encontramos aquí con una brutal definición, sin concesiones ni compasión, que además no es pronunciada por cualquiera: es la palabra de un científico que trabaja en armas de destrucción masiva, distraído de las consecuencias de lo que hace y consagrado al exclusivo placer de la investigación, en la obsesión y el narcisismo de la "dulzura técnica". ¿Está entonces destinado a una corte internacional como criminal de guerra?

Como si fuera posible intensificar aún más esta complicidad entre Eros y Tanatos, los problemas que los científicos fueron llamados a resolver desde el advenimiento de la era nuclear han sido, frecuentemente, los de su propia elección desde el comienzo más que impuestos sobre ellos por gente inexperta. Al Pentágono no se le ocurrió la idea de la bomba atómica o la del escudo antimisiles de la "Guerra de las Galaxias": fue a Leo Szilard (usando el nombre de Einstein) a quien se le ocurrió lo primero y a Edward Teller, lo segundo. Como fue demostrado por Herbert York, uno de los mejores expertos en armas nucleares y director por más de una década de la Agencia de Investigación Avanzada del Pentágono, es todavía más revelador que estos científicos tuvieran la intención de anticipar e incluso exceder lo que ya era posible en la construcción de nuevas armas. La filosofía de trabajo de York al comienzo de su carrera no reconocía ninguna otra compulsión aparte de la innovación a cualquier costo:

> Llamaba a empujar todo el tiempo los límites tecnológicos. Nosotros no esperábamos que las altas esferas del gobierno o los militares nos digan qué querían y sólo entonces buscábamos cómo conseguirlo. En vez de eso, proponíamos desde el comienzo la construcción de dispositivos explosivos nucleares que [...] llevaban el estado del arte más allá de las fronteras exploradas hasta el momento (York, 1987, p. 75).

Con el propósito de alcanzar extremos tecnológicos, York propuso un día al presidente Eisenhower la construcción y la explosión de una bomba considerablemente más grande, por sobre los 20 megatones. Y se sorprendió al ver que el ex general se disgustó –con una reacción bastante parecida a aquella de Fomin, cuando fue confrontado por Sajárov por el mismo tema–: "¡Absolutamente no, éstas ya son demasiado grandes! [...] El asunto entero es una locura. Algo tiene que hacerse al respecto". Este es el mismo hombre que, justo antes de dejar su cargo en la Casa Blanca, advirtió sobre el riesgo que la política pública se vuelva cada vez más cautiva de la élite científica y la militar, y del complejo militar-industrial al cual esta élite debe su existencia. El hecho que un general haya denunciado el poder ejercido por los científicos asociados con los militares como una seria amenaza para el funcionamiento mismo de la democracia provocó un shock en los medios, el

Congreso, el Pentágono y, especialmente, en gran parte de la comunidad científica norteamericana. Tal fue la magnitud de este shock que George B. Kistiakowsky, entonces asesor especial del Presidente en ciencia y tecnología, tuvo que publicar una declaración "autorizada" dejando en claro que Eisenhower no había hablado de los científicos en general.[8]

Sin embargo, el prestigio, privilegio y poder disfrutado por estos científicos como recompensa por el éxito logrado en armamento nuclear (tanto en la Unión Soviética como en los Estados Unidos) no les concedió influencia equivalente en construcción de políticas y de relaciones internacionales. Al contrario, desde el mismo momento en que la primera bomba atómica era ensayada en el desierto de Nuevo México, en la víspera de Hiroshima, los científicos involucrados han sido conscientes que no controlaban sus usos. Desde ese instante, la decisión de desplegar bombas atómicas contra un blanco particular permanecería completamente en las manos de los políticos. Esto fue, para muchos científicos, parecido al hecho de ser despojados y representó el descubrimiento frustrante de una relación asimétrica. Sólo unos pocos iban a intentar, en vano, oponerse a la decisión de tirar la bomba atómica sobre Japón. Eso significó descubrir que, a pesar del peso que el producto de sus actividades de investigación puede haber tenido sobre los vínculos entre la paz y la guerra, se les solicitó de *dar forma* a la decisión, pero no les permitieron *formularla*. En realidad ésta se les escapó enteramente.

La historia de la batalla que algunos dieron para cambiar la decisión sobre Hiroshima y Nagasaki es bien conocida, como lo es la que dieron, algún tiempo después, contra el programa que llevaba a la construcción de la "*Súper*" bomba, un millón de veces más poderosa. No habría necesidad de retornar a esta historia si no fuera para recordar que fueron los escrúpulos de estos científicos lo que llevó a la creación de la Asociación Americana de Científicos Atómicos. El *Boletín* de esta asociación todavía representa a aquellos que hacen campaña, como miembros de las Conferencias *Pugwash*, para la reducción de las armas nucleares, o incluso por un desarme general. Quizás este hecho pueda ser visto sencillamente como otra innovación cultural e institucional, es decir, el compromiso colectivo de los científicos en asuntos políticos. Eso no quiere decir que aquellos que participan en dichas organizaciones sean pacifistas –al contrario, la mayoría están estrechamente ligada al complejo militar-industrial–, pero consideran que el programa en el cual han estado participando debía pisar los frenos, o incluso detenerse completamente. En este punto sigue lo que Herbert York concluyó tempranamente

[8] *New York Times*, 22 de enero, 1961.

en vista de la carrera armamentística que confrontaba a los Estados Unidos y la URSS: "No existe solución técnica al dilema de la disminución continua de la seguridad nacional que, por más de veinte años, ha acompañado el continuo incremento de nuestro poder militar" (York, 1969).[9]

Einstein señaló una vez que aquellos que habían ayudado a desarrollar la bomba atómica fueron llevados a trabajar a favor de la paz en estado de expiación, y nosotros mismos escribimos que las discusiones sobre el control de armas proveen un área donde la ciencia, que ha conocido el pecado, puede encontrar la redención (Salomon, 1989, p. 38). Sin dudas, las Conferencias de *Pugwash* produjeron algo así como una tregua celestial. Una especie de pausa religiosa en la cual, durante los peores períodos de la guerra fría, los científicos norteamericanos y soviéticos pudieron encontrarse para preparar las negociaciones que prohibirían las pruebas atómicas y reducirían las armas nucleares. La contribución hecha por estos encuentros para reunir a los dos superpoderes, incluso mientras todavía competían en la carrera armamentista, no puede ser desestimada. Desde este punto de vista, el Premio Nobel ha sido raramente más merecido que cuando fue entregado en 1995 a las Conferencias de *Pugwash* y a su secretario general, Joseph Rotblat.

Sin embargo, una vez pagado el tributo a dicho éxito en el campo de las armas nucleares, todavía permanecen sin resolverse los problemas que presenta este cruce de fronteras de transnacionales (y que en realidad principalmente muestran un diálogo inter-ideológico entre los científicos). El lenguaje común, la objetividad del método, el hábito de intercambiar información y participar en encuentros cuya intención es construir consensos vía demostraciones rigurosas: todo esto, por supuesto, puede ayudar a aislar las discusiones de las pasiones históricas, los intereses y la violencia. Permanecer en buenos términos durante los encuentros científicos, incluso en tiempos de tensión, si no de guerra, verdaderamente sugiere que el consenso técnico no sólo promueve el entendimiento sino también, de manera más importante, vuelve imposible "la demonización del otro", en la cual el antropólogo Nur Yalman visualiza –con buen criterio– la fuente privilegiada de incomprensión y de guerra entre las naciones (Yalman, 2001).[10]

Un lenguaje común, como vehículo y canal de un tipo de entendimiento reservado a especialistas, actúa como una muestra de amistad y confianza

[9] Esta advertencia fue pertinente para el antagonismo entre las dos superpotencias; es menos seguro que se pueda aplicar de la misma manera a la guerra contra el terrorismo. El gigantesco incremento desde el 11 de septiembre decidido por el gobierno de George W. Bush de los gastos de I+D en defensa le da la espalda a tal razonamiento. En realidad, ilustra una concepción radicalmente diferente, aquella de la guerra preventiva.

[10] El autor trata en particular las tensiones entre Grecia y Turquía y entre la India y Pakistán.

que a algunos les gustaría extender más allá de la arena de discusión técnica. De este modo, después de la segunda guerra mundial los científicos naturales presentaron su conocimiento experto como un factor a tener en cuenta en el proceso de paz, como una fuente de universalidad y una manera de unir los pueblos y las naciones. En verdad, vislumbraron un gobierno mundial en el cual ellos conformarían de hecho los ministros más legítimos. Sin embargo, aquí de nuevo se vislumbra una ideología operando. Aunque el lenguaje común y la tradición de cooperación puede hacer de la comunidad científica un modelo ideal para la humanidad en general, la competencia de los científicos en sus campos de especialización no los vuelve, de hecho, expertos en otros campos, especialmente en el de las relaciones internacionales. Cuando el padre Dubarle, uno de los primeros miembros de *Pugwash* (un verdadero pugwashita, como se llaman a sí mismos) escribió que la "ciencia es el primer poder humano mundial que ha emergido entre los humanos", admitió inmediatamente –y se lamentó por ello– que "el teólogo agregaría inmediatamente que la ciencia aún no le parece a él un poder *confirmado* en su función humana universal".[11] El científico contemporáneo puede pensar como un filósofo platónico. Pero mientras sueña convertirse en rey, o en ver al rey convertirse en filósofo, en realidad sólo es, en el mejor de los casos, un asesor, como muchos otros, en la corte del príncipe.

Además, debe reconocerse que las Conferencias *Pugwash* sólo lograron cerrar acuerdos en el campo altamente especializado de las armas de destrucción masiva. Un espacio donde los científicos, profundamente involucrados en la construcción de estas armas, realmente disfrutaban de competencia exclusiva –y de responsabilidad privilegiada–. Cuando los pugwashitas se consagraron a otras tensiones o confrontaciones fuera de la guerra fría su influencia ha sido bastante menos evidente. Y, si se consideran los conflictos entre Grecia y Turquía, entre India y Pakistán o, en realidad, la guerra en la ex Yugoslavia o la tragedia palestino-israelí, es difícil ver cómo esta "diplomacia-paralela" hubiera producido algún impacto. Por el contrario, los "buenos oficios" son hoy provistos con mayor éxito por otros mediadores. Como, por ejemplo, en África por la comunidad de San Egidio (su nombre proviene del monasterio en Roma donde está su sede central), formada por hombres de negocios, gerentes e industriales cristianos.[12]

Aquí ya no nos encontramos con un espacio estrictamente confinado a los problemas cuya resolución depende de herramientas y métodos de las ciencias naturales tales cómo la habilidad para distinguir una explosión ató-

[11] Véase Dubarle (1959; 1962, p. 162, itálicas en el original).
[12] Véase Leymarie (2000) y Giro (2000).

mica de un terremoto. El caso es que la negociación política de la paz no es un asunto que concierne a la racionalidad y el método científico. Particularmente desde que, sin excepción, todos los nuevos conflictos de los que hemos sido testigos desde el fin de la guerra fría han presentado una "demonización del otro" cuyas dimensiones religiosas profundizan aún más el irracionalismo enraizado en los choques entre naciones, sectas o tribus. En suma, la ilusión más grande de los científicos es esperar que el modelo de las ciencias naturales pueda proveer una herramienta "operacional" capaz de resolver los conflictos que las sociedades enfrentan, por no hablar de resolver aquellos problemas que oponen unas sociedades a otras.

4. Viviendo con contradicciones

Si la "diplomacia paralela" de los científicos fue capaz de trabajar, aunque en forma incómoda, en medio de las tensiones de un potencial holocausto nuclear, el fin del comunismo y de la confrontación bipolar ha introducido un ciclo de violencia y amenazas de guerra muy diferente. El partido que los Estados Unidos y la ex Unión Soviética jugaban era en última instancia una confrontación entre dos adversarios que honraban un mismo código de buena conducta. Desde este punto de vista la amenaza nuclear era finalmente un factor moderador: como el general Poirier ha escrito, la bomba también reprime la violencia (Poirier, 1987, pp. 324-325). Cada uno de los dos enemigos sabía perfectamente que no podían tentar al destino. Por el contrario, los nuevos adversarios de los Estados Unidos, reales o potenciales, entre los cuales se ponen en la misma bolsa a las tropas de Bin Laden y los "estados villanos", no suscriben las mismas reglas que dictaban la postura estratégica del duopolio soviético-norteamericano. Una muestra previa de esta situación novedosa se produjo con los reacomodamientos globales que se iniciaron en la guerra fría: Werner Von Braun y su equipo *Pennemünde* pasaron alegremente desde el servicio Nazi al lado norteamericano y de esta forma realizaron su gran sueño de cambiar los diseños de las V1 y V2 por la producción exitosa del cohete Apolo. Es un caso parecido a los científicos que ahora emigran desde los países ex comunistas, corriendo el riesgo de caer bajo sueldo de grupos o estados terroristas. Algunos investigadores son conscientes de enfrentarse al menos con un dilema (si no con un desafío moral) cuando participan en la construcción de armas de destrucción masiva. En cambio, otros simplemente continúan trabajando como técnicos, insensibles a las repercusiones de sus actividades, motivados solamente por el placer de servir sus ambiciones personales y ofreciendo al mejor postor sus habilidades científicas, tal cual vulgares mercenarios vendiendo su peri-

cia en cuestiones militares. Un caso perfecto de análisis, considerando el peligro actual de que grupos terroristas minoritarios adquieran armas de destrucción masiva, es el de Abdul Qadeer Khan. Khan, constructor de la bomba y de los misiles atómicos pakistaníes, compartió muchos de sus secretos con Libia, Irán y Corea del Norte. También vendió a esos países una gran cantidad de herramientas técnicas indispensables para dominar la producción de tales armas.

No constituyó un gran mérito de nuestra parte anunciar, antes del 11 de septiembre de 2001 en *Le scientifique et le guerrier*, que los conflictos que se avecinaban tomarían desprevenidos a los gobiernos y los militares, a pesar de, o más bien a causa de los desarrollos científico-tecnológicos. Tampoco tuvo ningún mérito anunciar que el proyecto de un escudo antimisiles no garantizaría al territorio norteamericano un santuario frente a las agresiones terroristas (Salomon, 2001, p. 120). Y aun así, la corriente ola de incidentes no representa una innovación en el arte moderno de la guerra. Más bien retoma la secta medieval de los *Assassins* y del "Viejo hombre de la montaña", que tranquilamente podría haber inspirado a Bin Laden y a Al-Qaeda a propagar el terror a lo largo del mundo sunita y cristiano (Lewis, 1987). Todavía es chocante ver cómo en muchos países musulmanes las escuelas de ingeniería han sido transformadas en cunas del fundamentalismo y en campos de entrenamiento para terroristas. Como ha sido recientemente señalado con relación a estas transformaciones en el mundo islámico, el fracaso de la ideología de la ciencia ha dejado un vacío dentro del cual ha retornado la ideología de la religión. Una sustitución que resulta mucho más sencilla por el hecho de que la imaginación popular a veces permite a la ciencia y la religión formar una sola entidad, o incluso fusionarse (Khelfaoui, 2000).

La ideología de la guerra fría, por supuesto, demuestra claramente los límites de la ciencia como base para la acción ética. Un día de 1961, Sajárov se detuvo en la oficina de su joven colega, Víctor Adamsky en Sarot, el equivalente soviético del sitio de investigación norteamericano en Los Álamos, para mostrarle la novela de ciencia-ficción publicada ese mismo año por Leo Szilard, *La voz de los delfines*.[13] Sajárov aconsejó en particular a Adamsky leer el capítulo "Mi juicio como criminal de guerra", en el cual se cuenta cómo, después de que los Estados Unidos pierden una destructiva guerra contra los rusos, el autor es arrestado y junto con varios físicos colegas, es juzgado por un tribunal internacional. Aun a pesar de que Szilard había liderado una cruzada contra el uso de la bomba en Japón y escribió muchos artí-

[13] Szilard (1961).

culos en apoyo de los acuerdos nucleares con los rusos, se lo consideraba un criminal de guerra. Pero este juicio junto con el de sus colegas es interrumpido, y todos los acusados son liberados como resultado de un brote epidémico causado por los rusos, quienes se encuentran con que los vastos stocks de vacunas con que contaban para proteger a su propia gente contra el virus resultaban inservibles. Como resultado del caos, los físicos norteamericanos se las arreglan para evitar nuevas persecuciones.

Víctor Adamsky cuenta cómo él, Sajárov, y algunos de sus colegas estaban sorprendidos de que ninguno de los físicos que eran juzgados ni sus abogados pudieran producir la más leve prueba coherente sobre su inocencia.

Estábamos asombrados por esta paradoja. No podíamos ignorar el hecho de que estábamos desarrollando armas de destrucción masiva. Pensábamos que esto era necesario y estábamos convencidos de su necesidad. Pero el aspecto moral del asunto no le permitiría a Andrei Dimitrievich (Sajárov) ni a algunos entre nosotros vivir en paz.

Szilard fue el primer científico que imagino una reacción en cadena (en 1933) y quien escribió la carta a Roosevelt, firmada por Einstein, advirtiendo que los nazis podrían superar a los Estados Unidos en la carrera hacia las armas nucleares. Y fue también el mismo que concientizó a Sajárov de las implicancias morales de su investigación. De acuerdo con Richard Rhodes, quien recuerda la anécdota, ésta fue "como un mensaje en una botella al mar dirigida a un laboratorio secreto soviético" (Rhodes, 1995, p. 582).

Prestemos atención a aquello que a Sajárov se le presentaba como una paradoja, ya que ilumina la especificidad del papel que los científicos juegan en este campo. Ninguno, por supuesto, pensaría en amonestarlos por contribuir, como cualquier otro ciudadano, a la defensa de su país. Tomando en cuenta nuestra propia experiencia durante la segunda guerra mundial, seríamos los últimos en afirmar que un país, y el nuestro en particular, puede funcionar sin una política militar. Pero debemos resaltar algo más aquí: los científicos quienes, como Einstein, proclamaron su pacifismo invocando la doctrina de la no-violencia, son extremadamente raros. En realidad, Einstein mismo, como Gandhi, admitió que el uso de la fuerza es inevitable cuando hay que oponerse a un enemigo cuyas intenciones son las de destruir la vida como fin en sí mismo. El problema moral enfrentado por los científicos no yace en el hecho de que se encuentren movilizados dentro del mismo laboratorio. Surge en la misma naturaleza de las armas de destrucción masiva que sólo ellos están en posición de concebir, inventar y producir. Los científicos aliados al complejo militar-industrial nos han provisto de abundantes testimonios sobre cómo han descubierto, a menudo, tal como el aprendiz del hechicero, que simplemente fueron demasiado lejos.

Aquí, sin embargo, vemos una innovación aún más siniestra de nuestra época. La acusación de hereje sobre Galileo permitió que la verdad científica fuera finalmente desvinculada del problema de la obediencia religiosa. Al contrario, en una concepción del conocimiento que implica la separación de poderes entre autoridades competentes, como en el caso de Oppenheimer, cuando el asesoramiento técnico provisto por el experto es revelado como erróneo, este es considerado indigno de su función. Como la investigación científica está fuertemente atada al Estado y a sus opciones, ya no existe una línea de demarcación estricta entre los poderes de las autoridades competentes. El espacio del debate no es aquel de la verdad científica en desigualdad con algo extraño a ésta, sino la del asesoramiento técnico que se encuentra en desigualdad de condiciones con las decisiones políticas de las cuales es fundamento. Galileo podía apelar a la eternidad en contra de la Santa Sede, pero Oppenheimer no tuvo ningún recurso contra la historia (Salomon, 1973, pp. 195-202).

5. ¿Nuevos estándares científicos?

Por un lado entonces, se encuentra la intoxicación técnica, el placer o la dulzura de la investigación, de la excitación de resolver problemas y tener iluminaciones impensadas: como esto es posible, debe hacerse con el irreprimible entusiasmo que lleva al descubrimiento de un mundo nuevo. Por otro lado, mientras tanto, se encuentra el ambiguo carácter de la historia, de sus conflictos de valores, intereses y responsabilidades, las que no son asunto de los científicos sino de la sociedad –lo que más tarde puede o no derivar en algún beneficio del encuentro de los científicos con las exigencias de la guerra–.

En Ginebra, a fines de 2001, durante las negociaciones que retomaron la discusión en favor del tratado que prohíbe las armas biológicas, varias delegaciones lucharon por imponer un artículo que denunciaba como "enemigo de la humanidad" (*hostes humani generis*) a aquellos científicos, políticos, militares y hombres de negocios que contribuyan a la producción y el comercio de tales armas. Estas negociaciones fueron más tarde interrumpidas por la salida de la delegación norteamericana después del 11 de septiembre. Con cierto grado de optimismo (y recordando los esfuerzos indispensables que los propios norteamericanos realizaron para comenzar el proceso del tratado en primer lugar, tan tempranamente como en la administración Nixon), se podría concluir que la adopción de este tratado simplemente ha sido pospuesta. Y podríamos consolarnos pensando todo lo que se ha sido logro en la lucha por los derechos humanos y la ley internacional. Hemos visto la emer-

gencia de las cortes internacionales, así como la de las legítimas intervenciones humanitarias. Criminales de guerra fueron arrestados y llevados a juicio, inclusive algunos han sido acusados por crímenes contra la humanidad. El fiscal encargado del proceso sobre la ex Yugoslavia en la Corte de La Haya ha señalado que, efectivamente, nos hemos movido desde la cooperación con los estados a imponer obligaciones sobre éstos. Sin dudas ello constituye una innovación desde los juicios de Nuremberg. Un giro en las relaciones internacionales que nos permite pensar, junto con Raymond Aron, que después de todo podría existir algo parecido a "el germen de una conciencia universal", no importa cuán incoherente les puede parecer a algunos. Y de esta manera podemos esperar que llegue un momento en el que la ciencia que, en términos freudianos, explota el Eros de la investigación motivada por el Tanatos de la guerra, será efectivamente condenada como un enemigo de la humanidad.

Es posible, por supuesto, inclinarse hacia el pesimismo –y la corriente tendencia norteamericana a la guerra preventiva, el unilateralismo y su aversión a las Naciones Unidas como la mejor respuesta a los desafíos internacionales del siglo XXI, no ayuda para cambiar este estado de ánimo–. Se podría entonces estar tentado a pensar que, como resultado del 11 de septiembre de 2001, el mundo ha resurgido como un lugar más incierto y temible de lo que había sido durante la guerra fría. Es decir, un lugar donde las esperanzas racionales de progreso de la ley internacional y la conciencia universal podrían ser ya obsoletas. Esto puede realmente parecer la más impresionante innovación con relación al tratado de no-proliferación, una innovación no sólo en términos de los conflictos de guerra sino también en la cultura política kantiana que llevó a la "vieja Europa" a soñar un orden internacional no sujeto a ningún imperio. Por un lado, el gran terror a las silenciosas armas de destrucción masiva disponibles para cualquier terrorista al precio más barato posible gracias a los mercenarios de la ciencia. Por otro, como ha escrito Stanley Hoffmann, "la destrucción de algunos de los principales esquemas de cooperación que habían sido establecidos en 1945 y que intentaban introducir cierto orden y moderación en la jungla de los tradicionales conflictos internacionales" (Hoffmann, 2003). Y, de este modo, gracias a la continua imbricación de la ciencia y los científicos en los conflictos armados y las relaciones internacionales, el siglo XXI podría llegar a desafiar a sus precedentes y disputarles (de acuerdo con Camus) el título del *siglo del miedo*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atiyah, M. (1995), "Anniversary Address of the President of the Royal Society", *Royal Society News*, vol. 8, Nº 6.

Ausubel, J. H., Keynan, A. y Salomon, J. J. (eds.) (2001), *Technology in Society*, "Scientists, Wars and Diplomacy: A European Perspective", número especial, vol. 23, N° 3.

Branscomb, L. M. y Keller, J. H. (1998), *Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy That Works*, Cambridge, MIT Press.

Camus, A. (1965) [1946], "Le siècle de la peur", en A. Camus, *Essais*, París, Gallimard, Plèiade.

Cassin, R. (1972), "Science and the Rights of Man", *Impact: Science and Society*, vol. XXII, Nº 4, París, UNESCO.

Dubarle, D. (1959), "Towards a World Community of Scientists", *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 15, N° 5, pp. 178-180.

— (1962), *La civilisation et l'atome*, París, Editions du Cerf.

Dyson, F. (1979), *Disturbing the Universe*, Nueva York, Harper and Row.

— (1985), *Weapons and Hope*, Nueva York, Harper and Row.

Faucherre, N. y Prost, P. (1992), *Le triomphe de la méthode*, París, Découvertes Gallimard Albums.

Garland E. Allen y MacLeod, R. M. (eds.) (2002), *Science, History and Social Activism: A Tribute to Everett Mendelsohn,* Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.

Giro, M. (2000), "Une grammaire de la reconciliation", *Le Courrier de l'Unesco*, París.

Grémion, P. (1975), *Intelligence de l'anticommunisme: le Congrès pour la liberté de la culture à Paris 1950-1975*, París, Fayard.

Hoffmann, S. (2003), "America Goes Backward", en *The New York Review of Books*, 12 de junio, p. 74.

Isaac, J. (1936), *Paradoxe sur la science homicide et autres hérésies*, París, Rieder.

Khelfaoui, H. (2000), *Les ingénieurs dans le système éducatif: L'aventure des instituts technologiques algériens*, París, Publisud.

Lewis, B. (1987) [1967], *The Assassins: A Radical Sect in Islam*, Nueva York, Oxford University Press.

Leymarie, P. (2000), "Les bâtisseurs de paix de San'Egidio", *Le Monde Diplomatique*.

MacLeod, R., (2002), "Strictly for the Birds?: Science, the Military and the Smithsonian's Pacific Ocean Biological Survey Program, 1963-1970", en G. E. Allen y R. M. MacLeod (eds.), *Science, History and Social Activism: A Tribute to Everett Mendelsohn,* Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.

Mendelsohn, E. (1989), Science, Technology and the Military, en J. J. Salomon, (ed.) (1989), *Science, War and Peace*, París, Economica.

Merton, R. K. (1957), *Social Theory and Social Structure*, Glencoe, Free Press. (En castellano, *Teoría y estructura sociales*, Buenos Aires, FCE, 2002.)

Mumford, L. (1934), *Technics and Civilization*, Nueva York, Harcourt-Brace. (En castellano, *Técnica y civilización*, Madrid, Alianza, 2002.)

Oppenheimer, R. (1948), "Physics in the Contemporary World", *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 4, N° 3, p. 66.

Poirier, L. (1987), *Stratégie Théorique II*, París, Economica.

Polenberg, R. (ed.) (2002), *In the Matter of J. Robert Oppenheimer: The Security Clearance Hearing,* Londres, Cornell University Press.

Popper, K. (1997), *The Lesson of This Century: With Two Talks on Freedom and the Democratic State,* Londres/Nueva York, Routledge.

Pujo, B. (1991), *Vauban*, París, Albin Michel.

Rhodes, R. (1995), *Dark Sun: The Making of the Hydrogen Bomb*, Nueva York, Simon & Schuster.

Richardson, J. (2003), *War, Science and Terrorism: From Laboratory to Open Conflict,* Londres, Frank Cass.

Sakharov, A. (1990), *Memoirs*, Nueva York, Alfred A. Knopf.

Salomon, J. J. (1973), *Science and Politics*, Cambridge, MIT Press. (En castellano, *Ciencia y política*, México, Siglo XXI Editores.)

— (2001), *Le scientifique et le guerrier,* París, Belin.

— (ed.) (1989), *Science, War and Peace*, París, Economica.

Saunders, F. S. (1999), *The Cultural Cold War: The CIA and the World of Arts and Letters*, Nueva York, The New Press.

Schméder, G. (2001), "A Reconsideration of the Idealistic Vision of Science for Peace", en *Technology in Society*, J. H. Ausubel, A. Keynan y J. J. Salomon (eds.), número especial "Scientists, Wars and Diplomacy: A European Perspective", vol. 23, N° 3, pp. 441-450.

Szilard, L. (1961), *Voice of the Dolphins and other stories*, Nueva York, Simon & Schuster. (En castellano, *La voz de los delfines*, Buenos Aires, Fabril, 1963.)

Yalman, N. (2001), "Science and Scientists in International Conflict: Traditions and Prospects", *Technology in Society*, vol. 23, N° 3, pp. 489-503.

York, H. F. (1969), "Military Technology and National Security", *Scientific American*, vol. 221, N° 2.

York, H. F. (1987), *Making Weapons, Talking Peace: A Physicist's Odyssey from Hiroshima to Geneva*, Nueva York, Basic Books.