

Después de la bomba atómica *

Beppo Levi

Creo que el problema que agita a la humanidad y que se considera universalmente como un problema político es, por el contrario, un *problema moral*. No debe darse a esta palabra, “moral”, ningún significado trascendente o de denuncia. Entiendo por moral aquello que es humanamente deseable; y el problema que se nos presenta y de cuya resolución depende probablemente el futuro de la humanidad es el de iluminar esto que llamamos lo humanamente deseable.

La guerra de 1914-1918 terminó sobre todo por el colapso de los ejércitos, tanto los vencedores como los vencidos, y la mayor parte de los jóvenes que han combatido en la guerra, esperaba que fuera la última. Hoy se proclama el “mundo mejor” y sin embargo son pocos los que no prevén como próxima la tercera guerra mundial: porque el mundo mejor es un fantasma que nadie osa mirar de cerca.

La razón de todo esto reside en el hecho de que la civilización moderna está desarrollando las consecuencias de algunos postulados que fueron recibidos en herencia del siglo XIX y que la experiencia (y el buen sentido) demuestran contrarios a la naturaleza y acaso a la conservación de la humanidad. El principal de estos postulados se resume en el *prejuicio del progreso económico industrial*.

Una cosa muy notable es que hacia finales del siglo pasado podían darse consensos, o al menos discusiones, acerca de temas como *las ilusiones del progreso, el fracaso de la ciencia* o la *jornada laboral de 4 o de 2 horas*, mientras que hoy, en la opinión general, estas frases han perdido definitivamente todo significado para las personas sensatas.

Ciencia y jornada laboral son dos polos de la actividad humana: la actividad en el mundo espiritual y la actividad en el mundo material; y si tuviéramos que buscar una definición de progreso, no debería ser otra que lo humanamente deseable. Ahora bien, creo no estar equivocado si afirmo que estos significados están en buena medida olvidados o corrompidos.

El capitalismo y el socialismo admiten sin discusión como denominador común el progreso industrial y *suponen* diferenciarse en las cuestiones de la propiedad, de la iniciativa y del reparto de las ganancias. Una somera observación demuestra que estas diferencias no tienen influencia más que en cuestiones pequeñas y transitorias relativas a intereses de personas y de grupos; pero no modifican mínimamente el curso general de los acontecimientos.

El progreso industrial deshumanizado se concreta en el aumento ilimitado de la producción; ya se trate de una fábrica de propiedad privada o de propiedad colectiva, el resultado es siempre el mismo: en cuanto es posible aumentar la producción (en cantidad, en calidad, en variedad: son particularidades indiferentes), se tiende siempre a este crecimiento como una necesidad vital.

Analizar más profundamente las razones de esta necesidad no es difícil, y a ese análisis se le puede dedicar un largo ejercicio literario con el cual se podrían llenar muchas páginas. Diciendo necesidad vital se hace implícitamente un paralelismo con un hecho biológico notorio; el hecho de que cada especie tiene a multiplicarse de modo progresivo (excepto en casos en los cuales se constata efectivamente la tendencia a la extinción). Y que esta característica no pertenece sólo a la especie, sino también a los individuos y a las partes constitutivas de los órganos; pero no debe entenderse como una figura vacía. Se trata en verdad de la necesaria desorganización de la organización. En el caso de la fábrica, cuando no existen otros móviles, podría ser el simple hecho de la necesidad de una dirección; el hecho es que, si los movimientos de la fábrica fueran siempre idénticos a sí mismos, se podrían incluso eliminar a los hombres y reducir a la fábrica a una máquina automática (la cual en cierto momento cesaría simplemente de funcionar); pero el trabajo directivo –o más generalmente el trabajo de la iniciativa momentánea– no puede andar al mismo

* Publicado en *Studi Sociali. Revista di Libero Esame*. Serie III, n° 5 (desde la fundación: n° 61). Montevideo, 31 de mayo de 1946.

ritmo que el trabajo de la ejecución rutinaria planificada. Y en las lagunas entre los tiempos en los cuales esta iniciativa entra como complemento necesario de dicha ejecución rutinaria, ella busca su aplicación en algún “más allá”. Las variantes del fenómeno son infinitas, y se pueden denominar inventiva, fantasía, afecto, etcétera; por esto un análisis ulterior sería únicamente una desviación.

Aceptando el hecho bruto, aparecen otros problemas: al aumento de la producción le sigue la competencia por los mercados, a la competencia sigue la guerra y a la guerra sigue el aumento hiperbólico de la producción.

Aun queriendo hacer sólo física social, no se puede olvidar que el fenómeno tiene una sede de máximo desarrollo y de máxima evidencia en el mundo anglosajón. Ya Marx tomó como punto de partida para su teoría la observación de la fábrica inglesa, y por esta razón tanto Marx como todas las teorías socialistas han concentrado su crítica en el sistema capitalista, considerado como propiedad privada. Basta observar lo que ha sucedido con la primera aplicación en gran escala de esta teoría en el estado ruso (llamado comúnmente *comunismo*, pero oficialmente Repúblicas Socialistas Soviéticas) y en un grado sucesivamente decreciente en el Nacionalsocialismo y en el Fascismo. El ejemplo ruso es particularmente notable, porque allí, por lo poco que es posible saber, domina el verdadero capitalismo de estado, con la exacerbación de la superproducción planificada, del expansionismo y de la libertad esclavizada. La razón esencial está en el hecho de que todas las teorías socialistas han visto únicamente el hecho de la distribución, de los intereses individuales opuestos a los intereses “de clase”, variando naturalmente de uno a otro socialismo la definición y las delimitaciones de las clases.

La última guerra trajo consigo una nueva forma de la aberración capitalista que podríamos llamar la mistificación científico-industrial y que tiene su máxima manifestación en el mundo anglosajón. Somos las víctimas de una propaganda sin límites, por medio de las revistas, de los diarios, del cine, tendiente a convencer al público de las enormes ventajas materiales que deben esperarse de los recientes progresos industriales, y de las ventajas mucho mayores que el futuro nos depara. Y por muchos motivos, cabe considerar como máximo exponente de esta propaganda a aquella relacionada con la bomba atómica; una propaganda tan intensa que en pocos meses prácticamente entró en uso como lugar común la calificación de nuestro tiempo como la *era atómica*. Como dato fáctico es importante notar que esta propaganda, a diferencia de mucha otra que anuncia los miles de nuevos inventos –ciertamente ilusorios en su mayoría, pero al menos realizados en parte–, se trata sólo de una promesa a cuya realización no se le fija un tiempo; de ahí que no es posible eludir su significado político.

Este significado político es esencialmente la corrupción del espíritu público. Se trata, en primer lugar, de crear una coartada. Dado que la última guerra ha eliminado todo reparo humano en la elección de los medios; dado que se abandonó todo respeto por las que en un tiempo todavía cercano fueron las leyes de la guerra, y que una vez que se consideró lícito concentrar el esfuerzo bélico en la destrucción de centros habitados, se naturalizó incluso el hecho de eliminar la hipocresía de un pretendido bombardeo selectivo de objetivos bélicos y de burlarse de los escrúpulos de una parte todavía timorata de la población decidiendo la destrucción indiscriminada de dos ciudades como medio resolutivo, parece útil obtener una especie de indulgencia en lo que aparece como un descubrimiento científico llevado a término. Un descubrimiento que, magnificado mediante la esperanza de un beneficio material inconmensurable con la fantasía más desenfadada, podía impulsar la corrupción del sentido moral y legitimar para el futuro la supresión de todo freno a la barbarie humana. (De hecho, el posible explosivo continúa produciéndose e imaginándose para todo acontecimiento posible).

Para alcanzar cualquier fin, se presenta ante el público –tanto en la propaganda del cine como en la introducción del informe oficial sobre la “Energía atómica para fines militares”– el siguiente cálculo: según la hipótesis de Einstein, existe una equivalencia entre la masa y la energía por la cual la primera puede transformarse en la segunda y viceversa; en el sistema de medidas C.G.S., la relación entre cantidades equivalentes de energía y de masa es 10^{21} . Aunque la unidad de energía en dicho sistema de medidas es muy pequeña, este factor de multiplicación es tan grande

que la energía equivalente a una gota de agua¹ es suficiente para abastecer a toda la industria de los Estados Unidos por un período de 30 minutos. ¡La bomba atómica ha transformado en realidad la hipótesis de Einstein!

Esto, para las masas. Pero cuando entramos en una especificación ligeramente cuasi-científica, el mismo Informe Oficial dice textualmente: (§ 2.24) Se conocen depósitos de minerales de uranio en Colorado, en la región del Lago Big Bear en Canadá, en Joachimstal en Checoslovaquia y en el Congo Belga... (§ 2.26) Actuales estimaciones hechas en líneas generales, las cuales son probablemente optimistas, señalan que la energía nuclear que se puede obtener en los depósitos conocidos de uranio podrían abastecer de toda la potencia necesaria a este país (los Estados Unidos) por 200 años...

Aquel que, aun apreciando la capacidad industrial de los Estados Unidos, piense que ese país no es el mundo entero, puede extraer fácilmente sus conclusiones.

Es fácil explicarse la razón por la cual estas noticias contradictorias pueden darse con igual grado de verdad. La hipótesis de Einstein es exacta, como ha sido indicado, y tenía un cierto grado de verdad experimental incluso antes de que Einstein enunciara hipotéticamente el principio general. Pero todos conocen un principio análogo, mucho más antiguo y sobre el cual está fundada se puede decir que toda nuestra civilización: el principio de equivalencia del calor y la energía. Ahora bien, es sabido que otra ley física, la segunda ley de la termodinámica, afirma que no es posible de ninguna manera transformar en energía todo el calor disponible. En el caso de la energía atómica, se presenta una situación análoga, pero mucho más grave: en el estado actual de nuestro conocimiento sobre la naturaleza física, no nos podemos ilusionar con transformar en energía liberada más que una parte infinitesimal de la masa nuclear; esto es, aquella que en ciertas sustancias que están presentes en la Tierra en cantidad absolutamente mínima (principalmente, uranio) se encuentra por así decir en exceso, causando por este exceso una especie de inestabilidad (otros núcleos inestables, también en materiales rarísimos, como por ejemplo el radio, son conocidos por todos). Este exceso, incluso en el uranio, no supera 1/10 y quizás 1/20 de la masa total, e imaginar una utilización superior es una fantasía enfermiza como el sueño del movimiento perpetuo.

Resulta claro entonces que, tratándose de propaganda, es posible mentir diciendo la verdad.

Lo dicho hasta aquí se refiere únicamente a la parte moral –*con la moral vigente*– de la cuestión. Para eliminar las ilusiones es necesario considerar también otro punto de vista. No basta decir que la naturaleza pone a nuestra disposición una cierta cantidad de energía: es necesario que esta energía sea utilizable para fines prácticos y es necesario que la utilización sea remunerativa.

Volviendo al ejemplo de la energía calorífica, todos saben que no es fácil producir una *pequeña cantidad* de calor y que el modo mejor, en este caso, es transformar en calor la energía mecánica. La razón está contenida en el viejo adagio: una madera no hace fuego, etcétera. Pero cuando las tres maderas llegan a producir el fuego, éste estalla consumiendo toda la madera disponible. En términos un poco más técnicos, es necesario primero preparar el fuego, luego es preciso que haya combustible en cantidad suficiente como para asegurar la propagación de la excitación (aquello que, más técnicamente todavía, se denomina reacción en cadena); pero una vez realizadas estas condiciones, la reacción continúa, y todas las amas de casa de la campaña saben cómo se consumen inútilmente las brasas en el hogar. Aun en el caso de la energía atómica existe un mínimo de cantidad y concentración por debajo del cual no es posible una generación útil; y este mínimo es, en este caso, muy grande, del orden de la cantidad utilizada en la bomba.

El ejemplo de la energía calorífica podría darnos todavía una esperanza; dejemos arder toda la madera que requiera el fogón; transformemos la energía producida de una manera que sea fácil de subdividir (por ejemplo, en corriente eléctrica) y beneficiaremos a muchos consumidores de

¹ La gota que cae del cuentagotas, lo que equivale aproximadamente a 1/20 gramos; de allí que un gramo bastaría para una hora y media, y todo así. El boleto ferroviario nos servirá para alimentar al tren que dé la vuelta al mundo varias veces.

pequeñas cantidades. Pero lo que pondrá fin al entusiasmo es la observación histórica: desgraciadamente tenemos que vérnosla con un proceso explosivo; las velocidades atómicas son siempre grandes; y hasta el momento no se ha encontrado el modo de hacer funcionar las máquinas con pólvora ni con dinamita.

Supongamos ahora que hayamos superado el obstáculo de la cantidad; surge un último e insuperable problema: el costo. No es necesario entrar en particularismos técnicos que, como están considerados secretos militares, no han sido revelados. Bastan algunas consideraciones elementales.

El problema de la bomba atómica no era el de producir energía para un gran mercado, sino el de disponer de una enorme cantidad de energía en una duración brevísima (fracciones de segundo), concentrada en un volumen relativamente muy pequeño y con un peso igualmente pequeño (si bien es del orden de la tonelada), a fin de poderla transportar al lugar indicado. Si hubiese sido posible comprimir un gas, el aire por ejemplo, reduciéndolo a una fracción muy pequeña de su volumen sin quitarle calor, el resultado militar hubiese sido más o menos el mismo y no se habría dudado en gastar una cantidad muy grande de energía, distribuida –de ser necesario– en un tiempo relativamente largo, para utilizarla en el momento en que fuera preciso, aunque se tratara sólo de una parte, en el breve tiempo y del modo en que se ha descrito hace un momento. Creo que el ejemplo, si bien físicamente absurdo, aclara perfectamente la situación. Aun si el uranio, en determinadas condiciones, puede ceder bajo la forma de energía una pequeña parte de su exceso de masa, es necesario llevarlo a las condiciones recién mencionadas; esto supone en primer lugar importantes operaciones metalúrgicas de adquisición, depuración, etcétera; operaciones de bombardeo atómico y selección del producto útil (plutonio); preparación de agua pesada (deuterio), etcétera. Todo esto da una idea de por qué, sin contar el trabajo científico preparatorio, la construcción de la bomba atómica ha requerido el trabajo de algunos cientos de miles de obreros, por dos o tres años, con un gasto del orden de los dos mil millones de dólares². Y quizás no es muy osado suponer que el saldo entre energía consumida (comprendiendo, naturalmente, la acumulada en los dos mil millones de dólares) y la energía producida por la combustión atómica sea negativo.

Un físico norteamericano ilustre –si bien no figura en la lista de los directores, colaboradores y consejeros de la empresa–, Robert A. Millikan, publicó en el diario *La Prensa*, de Buenos Aires, un artículo titulado “La energía atómica no suplantará al petróleo y al carbón como fuentes de poder industrial”, en el cual concluye lo siguiente: “El problema de la aceleración en la desintegración del uranio puede ser bello desde el punto de vista científico, y los resultados podrán ser aplicados en muchos usos notables, pero a nuestro juicio solamente en aquellas actividades en las cuales el costo no tenga importancia”.

Nos hemos ocupado del caso de la bomba atómica porque, entre los casos recientes, es aquel en el cual la mistificación es más evidente. Pero las últimas palabras de Millikan nos llevan a tratar un problema más importante, porque es menos evidente.

La propaganda de los aprovechadores de la guerra, que encuentra muchas orejas desinteresadas dispuestas a acogerla, tiende a hacernos aceptar la guerra más o menos como una necesaria enfermedad de crecimiento de la humanidad, porque al darnos problemas urgentes, estimula la inventiva y por ende el progreso material que, a fin de cuentas, se consolidará en beneficio general. No es necesario esperar la futura industrialización de la energía atómica; ¡tenemos una cantidad de nuevos productos químicos, materiales plásticos y aviones gigantes que con viajes intercontinentales en tiempos récord nos compensarán por los años transcurridos sin poder recibir noticias de parientes y amigos!

Ahora bien, dejemos a un lado los productos químicos porque es demasiado difícil de discriminar. Con guerra o sin guerra, si hubieran seguido trabajando, los químicos habrían seguido probando y los industriales habrían creído obtener una producción mejor o a mejor precio; entre las

² El costo del así llamado “Proyecto Manhattan” fue muy superior a esa cifra que da Beppo Levi (nota de la traductora).

dos guerras hemos tenido un desarrollo enorme de la producción de rayón, caucho sintético, y alcanfor sintético (alguna de estas invenciones era favorecida por la perspectiva de la guerra próxima, pero no sólo por ella); antes de la guerra ya se desarrollaba la industria de las sustancias plásticas, etcétera. Repito, discriminar aquella parte de las nuevas invenciones que se debió a las necesidades de la guerra de aquella parte que corresponde al desarrollo natural de la industria es excesivamente difícil. Donde no puede haber dudas es en el desarrollo de la aviación, aun en su fase preparatoria.

Si digo que el problema de las velocidades crecientes es un derroche inútil y delictivo de las fuentes de energía que la naturaleza pone a nuestra disposición; si digo que la humanidad no saca ninguna ventaja con el hecho de que algunas docenas de señores puedan darse el gusto de trasladarse en 36 horas de Buenos Aires a Londres o de Londres a Nueva Delhi; si digo que estos señores, por darse ese gusto, pierden la oportunidad de gozar un paisaje o la brisa del mar, ya sé lo que me van a responder. Por un lado se me dirá que hace un siglo se habría podido decir lo mismo de la máquina a vapor; por el otro, se me pondrá el ejemplo según el cual un viaje rapidísimo en avión ha puesto en contacto al cirujano ilustre con el enfermo interesante y ha permitido salvar una vida. La respuesta es simple: para el segundo caso, diré que son millares las personas que, en situaciones más simples, mueren por falta de la ayuda oportuna y que, si uno hace la cuenta de las personas que han muerto y han sufrido por producir, probar, etcétera, ese avión, con toda probabilidad el resultado dará también un resultado negativo, como en el cálculo de la energía atómica.

En cuanto a la primera objeción, la respuesta es todavía más simple y más instructiva: la máquina a vapor no ha sido construida para fines de guerra. Se puede decir como regla general que de todos los pseudo-progresos de los cuales está infestada nuestra sociedad, son ciertamente tales, y repudiables, los que han sido obtenidos para fines de guerra. Y la razón es muy simple: en la guerra no importa el costo.

¿Y por qué no mueren naturalmente estos pseudo-progresos? Porque en torno a ellos se han formado intereses y con los intereses se ha formado la propaganda. Porque el mundo es crédulo cuando se hace brillar ante sus ojos el espejismo del progreso, del futuro mejor.

La mayoría de nosotros vive en la filosofía del pájaro azul; el espejismo de un bien posible sin la información de los males que lo acompañan realiza el milagro de la marcha actual de la humanidad. Es necesario iluminar esta realidad.

Está sin duda el elemento estético; la vida es muy monótona, y la más monótona de todas es la vida del obrero que repite ocho horas al día el mismo movimiento, a tal punto que el embriagarse de una ilusión puede parecer que vale la pena. Debemos preguntarnos si de verdad la gran masa de la humanidad no está en condiciones de gozar de algún placer estético más verdadero, más íntimo, más personal. Y aquí está quizás el problema central. Si debiéramos persuadirnos de que, para hacer pasar las 24 horas del día, es necesario que la mayoría de los hombres utilicen ocho de ellas en cansar los músculos, otras ocho en dormir y las otras ocho en comer, hacer política y hacer lo que hacen todos los otros, sería incluso inútil lamentarse por el mundo, aun si debiéramos concluir que la humanidad puede desaparecer del mismo modo en que desaparecieron los dinosaurios. Quizás podríamos incluso llegar a la conclusión de que este mundo, tal como es, es el mejor mundo posible.

Pero puede valer la pena probar con otro programa:

Que se detenga el así llamado progreso al menos por unos 50 años; si son 100, mejor. Destruir muchos aviones, muchos cañones y similares; fabricar más arados, más silos y más trenes. Crecerá la producción de cosas útiles y se reducirá el horario de trabajo para aumentar el consumo. En las horas del día que permanecen libres, favorecer el desarrollo intelectual.

Sé cuales son las dificultades, pero se hacen huelgas por razones menos serias; si una parte importante de la población se diera cuenta de las ventajas, muchas cosas se podrían obtener con sólo rechazar los así llamados beneficios.

Al programa negativo, debe seguir el positivo, pero para esto podría ser necesario otro capítulo.

Traducción de Flavia Costa