

EL IMPACTO DE LA ENERGIA NUCLEAR EN LA SOCIEDAD CONTEMPORANEA

En el año 1750, Juan Jacobo Rousseau ganó el concurso convocado por la Academia de Dijon, sobre el tema: «Si le rétablissement des sciences et des arts a contribué a épurer les moeurs», con una sensacional respuesta negativa. El siglo XIX, impresionado por los progresos tecnológicos, puso en ellos la esperanza de la redención de la Humanidad; en ésta coinciden el progresismo liberal y el evangelio marxista de la superación de la «alienación» por la invención técnica o social.

Hoy sabemos que, en efecto, la invención tecnológica es uno de los elementos más poderosos de cambio social; el informe «Recent social trends» enumeró hasta 150 efectos de la radiotelefonía en la sociedad norteamericana (1). El factor tecnológico actúa, además, de un modo convergente o multiplicador, al ser muchas las invenciones, cada una de las cuales actúa de diverso y acumulativo modo sobre un sistema de usos e instituciones sociales. Ahora bien, hoy no es posible aceptar ni el pesimismo rusoniano sobre el progreso, ni el optimismo indiscriminado de la era positivista: el motor de explosión o cualquiera nueva fuerza que se pone en manos del hombre significa a la vez la posibilidad de poder salvar a un enfermo, llevándole antes al hospital, y de atropellar, de camino, a otra persona sana. Los Estados Unidos «matan» al año unas 30.000 personas, es decir, una ciudad equivalente a una capital de provincia, en accidentes de automóvil (2).

(1) *Recent social trends*, 1933. Cfr. págs. 153 a 156.

(2) V. sobre el problema general de Técnica y Sociedad: L. MUMFORD: *Technics and Civilization*, Londres, 1934; SILFILLAN: *Sociology of inventions*, Chicago, 1935; NATIONAL RESOURCES COMMITTEES: *Technological trends and National Policy*, Wáshington, 1937; OGBURN y NIMKOFF: *A Handbook of Sociology*, Londres, 1947 (el capítulo XXVI, «The social

No es, pues, un fenómeno nuevo el de la aparición de una nueva fuente de energía, de una fuerza libre, en manos de la sociedad, que ha de pechar con sus posibilidades de empleo, bueno y malo. Así ocurrió con la pólvora, con la máquina de vapor, el motor de combustión interna, la electricidad o la dinamita. Tenemos, pues, abundante experiencia de cómo se producen estos impactos en un sistema social, y de cómo éste los absorbe.

No se pretende con esto negar una diferencia de grado en el caso de la liberación de la energía nuclear, como en la fábula musical de Dukas, el «aprendiz de brujo» se encuentra con que los poderes sombríos que ha puesto en marcha, escapan a su control. Con razón se habla de las «espantosas y gloriosas posibilidades de la era nuclear» (3) como de algo radicalmente trascendental y diferente de lo conocido hasta ahora. Pero, repitémoslo, la diferencia es de grado.

Esto supuesto, la utilización de la nueva fuente de energía, que es la energía nuclear (4), actúa en nuestra sociedad de un modo doble:

A) Por su impacto tecnológico directo, es decir, por su inmediata repercusión en la técnica militar, industrial, médica, agrícola, etc.

effects of inventions», págs. 563 y sigs.): W. F. OGBURN: «The patterns of social change.», en *Actas del XIV Congreso Internacional de Sociología*, Roma, 1950, vol. III, págs. 319 y sigs.

(3) LESTER B. PEARSON: *Democracy and World Politics*, Princeton, 1955, pág. 123. Ver J. G. FEINBERG: *Histoire de l'Atome*, París, 1953.

(4) Nos referimos con esta expresión (más precisa que la de energía atómica) a todas las manifestaciones de la energía derivada de procesos de fisión y fusión (energía termonuclear) de núcleos atómicos, y también a los procesos radioactivos derivados de lo mismos.

Véase M. A. CATALÁN SAÑUDO: «Efectos de las explosiones atómico-nucleares con fines de guerra», en *La Guerra Moderna*, I, Zaragoza, 1955. Hoy por hoy la energía termo-nuclear sólo ha sido empleada por el lado militar, pudiendo preverse su empleo inmediato como explosivo civil. Pero nada se opone a que en el futuro se llegue a otros usos equivalentes a los del reactor atómico. V. sobre esto JOHN S. WALKER: «Termonuclear reactions. Can they be used for man's benefit?», en *Foreign Affairs*, volumen 33 (1955), núm. 4, págs. 605 y sigs. y también JOSÉ BALTA ELÍAS, «La energía termonuclear ¿será susceptible de aplicaciones pacíficas?», en *Revista de la Universidad de Madrid*, vol. V (1956), núm. 19, páginas 263 y siguientes.

Sobre la energía nuclear ver en general A. BOUTARIC: *Au seuil de l'ére*

B) Por las consecuencias sociológicas propiamente dichas, en cuanto que los cambios tecnológicos antes aludidos, afectan a la entraña misma de las instituciones sociales.

Examinemos ambos aspectos por separado.

A) LAS CONSECUENCIAS TECNOLÓGICAS Y ECONÓMICAS DEL EMPLEO DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Una nueva fuente de energía (5) en manos de los grupos humanos tiene, de modo lógico e inevitable, dos tipos de empleo posible:

- a) con fines destructores (6);
- b) con fines o aprovechamiento económico.

a) El empleo militar de la energía atómica es de sobra conocido, pues fué el primero, en los trágicos bombardeos de Hiroshima y Nagasaki. Desde entonces se han hecho numerosas experiencias sobre los efectos de las explosiones atómicas y termonucleares sobre objetivos terrestres y navales. Todos los informes coinciden en que los efectos combinados de la onda explosiva, de la colosal elevación de la temperatura, y de las nubes radiactivas (cuya capacidad de ampliación, a través de cubiertas de cobalto y otros procedimientos, aún no se conocen bien) son extraordinarios, constituyendo un medio de destrucción en masa capaz de afectar con una sola explosión a varias áreas. Es obvio añadir que en nuestras sociedades, muy urbanizadas y concentradas, las posibi-

atomique, París, 1947; M. NAHMIAS: *L'énergie nucléaire*, París, 1953; G. WENOT: *L'énergie nucléaire et ses utilisations pacifiques*, París, 1955; GEORGE THOMSON: *The Atom*, cuarta edición, Londres, 1955; ANGELOS ANGELOPONLOS: *L'atome unira-t-il le monde? Aspects économiques, sociaux, politiques*, París, 1956; *Energía atómica*, por varios especialistas del «Scientific American», Madrid, 1957.

(5) V. GUY DURAND: *Energie atomique et Sociologie*, Comunicación al XVI Congreso del Instituto Internacional de Sociología (Beaune, 1954), fascículo IV de las Comunicaciones (en prueba), págs. 217 y sigs.

(6) El uso como explosivo civil debe, en principio, ser incluido en el segundo grupo. Aquí nos referimos al empleo como arma, en el sentido que da a esta expresión el General FULLER (V. en su libro *Armament and History*, *passim*).

lidades de acción de estas bombas son colosales; justificándose la frase de Einstein que, al ser preguntado con qué armas se haría la próxima guerra, contestó: «No sé cuáles serán los instrumentos con los cuales se combatirá en la próxima guerra; pero sé cuáles serán las armas con que se luchará en la guerra siguiente a la próxima: serán el arco, la flecha de piedra, etc.». Es decir, que el fin de la civilización occidental, como consecuencia de una guerra atómica total, es algo perfectamente posible.

No es imposible, por otra parte, el empleo del arma atómica como arma táctica, es decir, en objetivos militares concretos, sobre todo a través de su empleo por la Artillería, ya logrado por el Ejército norteamericano (7).

En todo caso, cabe concluir que los «átomos para la guerra» (8) justifican algo que ya no es «la petite peur de notre siècle», como la llamaba Mounier, sino una auténtica preocupación por el Frankenstein que hemos creado, toda vez que, roto (como era de prever) el monopolio inicial de la nueva arma, una guerra nuclear ya no será una instantánea operación de policía internacional, sino una guerra más larga y mortífera que las conocidas hasta ahora (9).

b) El poder creador en el plano económico, es decir, de la liberación de la Humanidad de la escasez, puede ser grandioso en la energía nuclear. Sus repercusiones en el orden industrial, en el agrícola y en la medicina pueden ser fabulosas.

En el plano industrial es evidente que una fuente de energía tan superior a la energía química hasta ahora disponible, ha de tener posibilidades inmensas. Francis Netter (10) prevé dos aspectos principales: en primer lugar, la utilización industrial de las sustancias producidas en los reactores nucleares y que emiten

(7) En este sentido se pronunció el Presidente Eisenhower en su alocución de marzo de 1955: el empleo de armas nucleares pequeñas, con fines militares limitados (o tácticos) puede plantearse por separado de una «all out atom war».

(8) V. sobre esto SHEPLEY y BLAIR: *The Hydrogen Bomb*, N. Y., 1954, y F. O. MIKSCHÉ: *Atomic weapons and Armies*, Londres, 1955; EDWARD A. SHILS: *The Atomic Bomb and World Politics*, Londres, 1948.

(9) Véase P. M. S. BLACKETT: *Military and political consequences of atomic energy*, Londres, 1949, y mi trabajo «Guerra y Política en el siglo XX», en *La Guerra Moderna*, vol II, Zaragoza, 1956.

(10) Ver su comunicación al citado XVI Congreso de Sociología, *L'apport de l'énergie atomique aux moyens de production mondieuix, en particulier dans le domaine industriel*, fasc. IV, págs. 225 y sigs.

diversos tipos de radiaciones (radicalmente artificiales); en segundo lugar, el aprovechamiento de la energía misma, o sea, la extracción del calor producido en los reactores, convirtiéndolo en fuerza aprovechable, normalmente en energía eléctrica. Un caso típico es el empleo como explosivo civil, como se prevé en la U. R. S. S. en los planes de transformación de grandes regiones naturales (11).

Los radicalmente artificiales presentan grandes posibilidades en medicina (tratamiento de lesiones cancerosas de no especializado), en la investigación (empleo como trazadores o elementos marcados, muy útiles para la localización de otros, sobre todo en los procesos bioquímicos) y en la industria propiamente dicha, en procesos tales como la evaluación del rozamiento de superficie (émbolo, pistones), determinación de niveles invisibles (hornos de fundición), localización de escapes de las canalizaciones, etc. (12).

Como medio de producir energía ya está en marcha una central atómica en la U. R. S. S., y en construcción varias otras en Estados Unidos (que inició el proceso con sus experiencias de Arco, Oak-Ridge y el motor del submarino atómico), Inglaterra y Francia. Es sabido que un gramo de uranio-235 produce una energía térmica equivalente a tres toneladas de carbón, de modo que ya hoy la diferencia de costo no es muy grande respecto a las centrales termoeléctricas (13). Ahora bien, el carbón y el petróleo, esas fuentes de recuperación de la energía enterrada del sol, cuyo aprovechamiento y monopolio por la raza blanca dió a ésta su hegemonía mundial, existen en depósitos que no son ilimitados, mientras que la presión demográfica y la exigencia de un más alto nivel de vida aumentan constantemente la demanda de energía. Se calcula que en los países económicamente desarrollados la demanda de energía eléctrica se duplica cada diez años; pero es obvio que hemos de considerar cifras aún mayores en los

(11) BERTRAND RUSSELL, en su libro *L'impulso della scienza sulla società* (Trad. it. Milán, 1952) ironiza a este respecto: «Se ha dicho que la fe puede mover las montañas, pero nadie lo ha creído. Ahora dicen que la bomba atómica puede hacerlo, y todos lo creen».

(12) De generalizarse su empleo, no obstante, existe el peligro de contaminación por parte de los radioelementos de vida larga; serán necesarias muchas precauciones, que están destinadas a contribuir a crear un nuevo «modo de vida».

(13) En el plano económico, pronto sólo habrá diferencia con las centrales hidroeléctricas y con las que utilicen la energía solar y la de las mareas.

países retrasados que deseen realizar planes de desarrollo económico. En uno y en otro caso, sin dejar de aumentar la producción por medio de centrales hidroeléctricas y termoeléctricas, el futuro es de las centrales nucleares (14).

La central nuclear es técnicamente una variante de las centrales termoeléctricas, pero económicamente se parece más a las hidroeléctricas. Como en la construcción de un embalse, lo importante son los grandes gastos de instalación; después el combustible es barato, con la salvedad de un desgaste más rápido de los materiales y la necesidad de tratamientos químicos periódicos, debiendo preverse un plan racional de amortización. Por ello presenta especiales ventajas para ser la base del equipo industrial de regiones de clima duro, como las zonas árticas y los desiertos, debido al escaso volumen peso del material que consume una vez instalada (un kilogramo mensual de combustible). Las selvas vírgenes y las zonas áridas serán, al fin, vencidas por el hombre.

Los medios de transporte serán también muy afectados. Aparte de las posibilidades de una electrificación más amplia, es evidente que estos motores sin combustible revolucionarán todos los vehículos susceptibles de soportar su peso (15). El transporte marítimo será por ello el más afectado, a la vez que se abren posibilidades fabulosas a la Astronáutica.

Una nueva era técnica, en fin, se anuncia, y con ella un nuevo ciclo económico. Es interesante señalar a este respecto que las posibilidades son grandes también en el orden de la Agricultura. Por una parte, se ponen esperanzas en el empleo de ciertos radioelementos como fertilizantes; así, el radiofósforo está siendo experimentado en la estación agrícola de Rothamstedt (Inglaterra) con la idea de que aumente mucho las cosechas. Por otra parte, al disponer de esta nueva fuente de energía, se podrán extender

(14) Y, posiblemente, de las maremotrices, que aprovechan la energía de las mareas. En todo caso, la energía nuclear ha aparecido en un momento crucial: el de la próxima escasez de las actuales fuentes de energía, absolutamente hablando, y, sobre todo, en relación con su consumo creciente. Así, se estima que el año 2000 el consumo mundial de energía será ocho veces mayor que el actual. Ver PALMER PUTNAM: *Energy in the Future*, Nueva York, 1953. Caso de que sea posible el aprovechamiento industrial de la energía termonuclear, la revolución será aún mayor porque esta energía será no sólo más grande y de producción más barata, sino que eliminará el peligro de radioactividad.

(15) Derivado sobre todo del aislamiento necesario.

las zonas verdes de la tierra, atacando de modo resuelto el viejo problema de las zonas áridas. Se podrán volar montañas y cambiar el curso de los ríos, como espera hacer la U. R. S. S., evitando que las caudalosas corrientes del Obi y del Ienisei se pierdan inútilmente en el Artico; se podrán mover, con motor nuclear, gigantescos pozos artesianos. La central del desierto electrificará sus campos resecos, permitirá la fabricación de abonos químicos, el acondicionamiento del aire en sus viviendas, etc.

Sin embargo, el tema culminante es éste: «En qué medida puede la energía nuclear influir, reemplazar, extender o ayudar la parte de la función clorofílica que está colocada bajo el control del hombre» (16). La síntesis clorofílica: he aquí la única respuesta posible a Malthus, esa operación maravillosa, realizada por la materia verde, que permite la fabricación de los glúcidos (17) a partir del agua y el anhídrido carbónico. Este proceso, que las plantas realizan a base de energía solar (la gran bomba H que mueve nuestro mundo) podría ser industrializado a partir de la energía nuclear. Tal sería el verdadero «mito (económico) del siglo XX». Parece ser que ello no es un sueño, si bien quedan muchos problemas previos por resolver (18).

En definitiva, y volviendo al punto de partida, se confirma que la energía nuclear, de modo análogo a toda gran fuerza liberada por el hombre es —como la lengua en la Fábula de Esopo— la mejor y la peor de las cosas. Como un vigoroso caballo sin domar, puede romper la cabeza de su dueño o hacerle ganar la carrera. Todo depende de la buena doma y de usarla para lo bueno y no para lo malo. Todo depende, pues, de nosotros, los hombres del siglo XX.

B) LAS CONSECUENCIAS PREVISIBLES DEL IMPACTO DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO CONTEMPORÁNEO

Entramos ahora en un problema mucho más complejo y en el cual nos moveremos todavía en el terreno de la hipótesis, pues,

(16) JEAN MALTERRE: *Energie atomique et Agriculture*, Comunicación al XVI Congreso de Sociología, fasc. IV, págs. 237 y sigs.

(17) De los glúcidos se pasa a los lípidos y los prótidos.

(18) El más grave: la brevedad de la vida de las moléculas de clorofila (una diezmilésima de segundo).

como hemos visto, ni los efectos militares ni los económicos de la energía nuclear han pasado aún de la primeras pruebas. «Átomos para la guerra» y «átomos para la paz» están, sin embargo, ya ahí gravitando sobre nuestras estructuras sociales y políticas, sobre nuestros sistemas de valores, sobre la organización internacional, sobre nuestra existencia entera, en fin, como individuos y como grupos. El átomo ha irrumpido en nuestro mundo, y es ya un componente irremediable de nuestra civilización.

Podemos examinar estos impactos inducidos, siguiendo el mismo orden que en los tecnológicos.

Desde el punto de vista militar, la energía nuclear tiene, como toda arma nueva, importantes efectos para el arte de la guerra, de carácter psicológico y de tipo político.

La táctica y la estrategia, en efecto, habrán de adaptarse a esta nueva arma dominante, mientras los armamentos de tipo convencional o antiguo pasan a segundo término (19). Ahora bien, es sabido que la organización militar, es uno de los componentes más importantes, si no el que más, de una estructura social (20). La energía nuclear viene a agravar las tendencias ya muy acentuadas de la guerra tecnológica, con su predominio del material sobre los elementos; y, sobre todo, de la guerra total, en la que no hay distinción entre combatientes y no combatientes, ni otro objetivo que la liquidación incondicional del enemigo (21).

(19) Anotemos que, en el plano propiamente militar, una vez que los dos bandos poseen armas nucleares, la posibilidad de una victoria rápida desaparece. En los frentes de guerra, la concentración se hace imposible, lo cual vuelve a dar superioridad a la defensiva, como en la guerra de trincheras y alambradas de la primera guerra mundial. En cambio, en la retaguardia los efectos serán mucho más graves.

(20) V. STANISLAW ANDRZEJEWSKI: *Military Organization and Society*, London, 1954.

(21) Me remito a mi citado trabajo «Guerra y política en el siglo XX». No falta, sin embargo, quien cree que es tan terrible el uso de estas armas que con ellas la guerra total ha pasado a la historia y que se vuelve a una etapa de guerras limitadas. El «núcleo stalemate» ha hecho de la guerra, en todo caso, un pésimo negocio; como dice el Presidente Eisenhower, «hoy la paz no tiene alternativa». V. HENRY A. KISSINGER: «Force and Diplomacy in the nuclear age» (en *Foreign Affairs*, vol. 34, 1936, núm. 3, págs. 348 y sigs.), a juicio de KISSINGER no es realista ni un plan a base de «massive retaliation» ni tampoco a base del «ban the bomb» de los rusos. Habrá uso de las armas nucleares, pero será un uso graduado. El autor resume su posición en estos términos; a), todo país civili-

Nada tiene, pues, de extraño que la amenaza de una guerra atómica total sea uno de los elementos más graves de *el miedo de nuestro tiempo*. La angustia, ese generalizado componente psicológico de nuestra época, ha encontrado al fin un símbolo adecuado y se va convirtiendo en un miedo insuperable de nuestras sociedades. La nada es, para los que no tienen mayor aliento metafísico, lo que queda después de explotar la bomba H.

Este miedo es, sin duda, la mejor autodefensa contra un uso inconsciente del poder destructor del átomo (22). Pero no hay que fiarse, porque la voluntad de poder es una pasión aún más fuerte, y el miedo mismo, a partir de cierto momento, es totalmente ciego.

Leyendo los informes fidedignos sobre las trágicas explosiones de Hiroshima, como el diario del médico Michikiko Hachiya (23), lo que más impresiona de este dantesco descenso al infierno es la capacidad del hombre para retornar del desastre y volver a luchar por la vida. Es más; en la ciudad quemada se vió surgir, en medio de la desgracia, una hermandad que hubiera sido considerada utópica en tiempos normales. Y aquí se plantea el dilema de nuestras sociedades: o hacer el esfuerzo de que algo de esa hermandad se produzca antes y no después de las explosiones atómicas, o tener que resignarse a pasar por esta atroz prueba del fuego.

En el plano político las consideraciones han de ser más complejas. Por una parte, es obvio que han de tomarse decisiones sobre la energía nuclear. Pero ¿quién ha de hacerlo? ¿En función de

zado intentará evitar la guerra termonuclear como no sea en último extremo; b), pero ninguna potencia que disponga de estas armas aceptará una rendición incondicional, como tampoco se expondrá a usarlas si no es una lucha por la supervivencia; c), la diplomacia deberá, por lo tanto, evitar estos planteamientos extremos, sin renunciar por ello a la política que convenga dentro de objetivos limitados; d), «Como quiera que la diplomacia que no esté relacionada con un empleo plausible de la fuerza es estéril, será tarea de nuestra política militar el desarrollar una doctrina y una capacidad para el empleo graduado de la fuerza» (artículo citado, pág. 363). Esto, a su vez, plantea difíciles problemas respecto a la relativa intervención de militares y políticos en la decisión sobre el uso de estas bombas. V. PAUL HENRI SPAAK: «The Atom Bomb and the NATO», en *Foreign Affairs*, vol. 33 (1955), núm. 3, págs. 353 y sigs.

(22) «El mudo poder del átomo, con su imparcial advertencia a toda civilización, todavía detiene la amenaza de la tercera guerra mundial» (*Collier's*, 6 de enero de 1956).

(23) *Hiroshima Diary. The Journal of a Japanese Physician, 1955.*

qué principios, en consideración de qué intereses? Y, en fin, ¿cuál podrá ser la naturaleza y el contenido de tales decisiones? Estos son unos temas políticos que han de figurar entre los más graves de nuestro tiempo.

Desde el primer momento se advirtió que el Estado, esa unidad política básica desde el Renacimiento hasta la Primera Guerra Mundial (24), era particularmente insuficiente para enfrentarse con los problemas de la era nuclear. Pronto empezaron los intentos de acuerdo internacional en la materia (25). Pero es lo cierto que no es mucho aún lo que ha avanzado en este terreno la cooperación internacional; tal vez porque más bien lo que se prepara es la formación de unidades políticas mayores que los Estados actuales nacionales. Conceptos tales como los de «Estado satélite» o «Comunidad europea de defensa» responden ciertamente a una era política nueva.

En todo caso, de momento estamos abocados a que sean Estados o coaliciones de Estados los que decidan sobre el uso de la energía nuclear. Saben sus dirigentes que, roto el monopolio inicial, no hay defensa eficaz (26) contra las armas nucleares; es decir, hay *coexistencia* en el peligro atómico. Por eso se intenta,

(24) V. mi libro *La Crisis del Estado*, Madrid (Aguilar), 1955.

(25) En el mensaje dirigido al Congreso por el Presidente Truman el 3 de diciembre de 1945 ya se sentaban los principios del control internacional de la energía nuclear y su destino a usos pacíficos, que fueron corroborados en la declaración conjunta de USA, y el Reino Unido, de 15 de noviembre siguiente, que precisó: el intercambio de información para fines pacíficos; el control de este destino; la exclusión de su empleo como arma bélica; la necesidad de garantías, inspección, etc. En la conferencia de Moscú, de diciembre del mismo año, se aprobó una propuesta que sirvió de base a la primera resolución de la O. N. U. en enero de 1946, creando una Comisión especial que emitió una serie de informes importantes al respecto. El paso más decisivo se dió en 1954, al acordarse la celebración en Ginebra (donde efectivamente tuvo lugar en 1955) de una Conferencia sobre las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear. V. RICARDO MONACO: «Il progetti per il controllo internazionale dell'energia atomica», en *La Comunità internazionale*, Roma, 1950, vol. V, número 1, págs. 13 y sigs.

(26) MALENKOF admitió en cierto momento que una guerra atómica total sería el fin de la civilización. *Pravda* le corrigió en el sentido de que sólo sería el fin del capitalismo. Pero el Kremlin no se engaña a este respecto. Tal vez Pekín no se sienta tan impresionado, por la intensidad de su población y lo primitivo de su organización social.

de una parte, el desarme (27); por otra, el hacer ver claramente al adversario que toda agresión llevará aparejada una represalia total (28).

De momento, ello produce un nuevo concepto de la seguridad, llamado sin duda a agravar muchas de las tendencias autoritarias e intolerantes de nuestros días, y también un aumento del desequilibrio entre los grandes y los pequeños Estados, que, en mayor medida que en otras fuentes de energía (nunca igualmente repartidas), crea una gran desigualdad en la participación. La propuesta Eisenhower (1954) de crear un «pool atómico internacional» es muy justa y sensible, pero de difícil aplicación mientras subsista la hipoteca de un peligro de agresión. En esta materia, sin embargo, se observa una característica tensión entre lo que es conveniente al prestigio de la fuerza y al prestigio moral de los poderosos (29).

Pero supongamos que, a pesar de todo, llega la guerra nuclear. Las sociedades lucharán hasta la exterminación; después habrán de intentar la reconstrucción. Si esto ocurre, es muy probable que la morfología de las nuevas sociedades presentará grandes cambios.

El caso de Hiroshima es ejemplar al respecto. Después de la bomba la ciudad ha pasado por tres fases: la primera fué aquella en que Hiroshima *había sido* una ciudad, cuyos restos doloridos sobrevivían (1945-46); la segunda fué de reacción de la vida social, pero en régimen de improvisación (1946-1950); la tercera

(27) Se especula mucho sobre la organización de una policía internacional, mas por ahora ésta sólo funciona si detrás está un Estado con su política y sus fuerzas. El problema sigue, de todos modos, en pie: «la Humanidad se encuentra en la actualidad con el hecho de que la técnica bélica ha creado unos medios de destrucción que no pueden ser manipulados ni controlados por el Estado» (M. AGUILAR NAVARRO: «Desarme y Ejército internacional», en *Revista Española de Derecho Internacional*, 1952, núm. I, págs. 121 y sigs.). Entre tanto esto se resuelve, no dejan de barajarse fórmulas de desarme: las recientes propuestas (marzo de 1956) rusas, en la Subcomisión de los Cinco, de Londres, parecen haber abierto un camino al respecto, al coincidir en parte con el plan anglo-francés.

(28) La doctrina de la «massive retaliation» tiende a ser completada con la de «graduated deterrence» (V. PAUL H. NITZE: «Atoms, Strategy and Policy», en *Foreign Affairs*, vol. 34, 1956, núm. 2, págs. 187 y sigs.); o por la de «reasoned or measured retaliation», más ajustada al principio moral de la legítima defensa.

(29) Cfr. C. C. SCHUHL: *L'apport de l'énergie atomique au prestige d'une Nation*, en Comunicaciones al Congreso de Beaune citadas, vol., IV, páginas 263 y siguientes.

la de la llamada «Ley de Construcción de la Ciudad de Paz Hiroshima», es decir, de la aprobación de un plan a largo plazo, de construcción de una nueva ciudad, más que de reconstrucción de una vieja. El plan comprende créditos por un total de 76.500.000 dólares. Imagínense los esfuerzos que supondría la reconstrucción, no de una o dos ciudades, sino de todas las de un gran país. Es seguro que el plan, la organización y la disciplina jugarán en todo ello un gran papel.

Mas dejemos ahora estas sombrías consideraciones. Supongamos que estamos sólo ante las posibilidades constructivas y liberadoras de la energía nuclear. ¿Cómo serán capaces nuestras sociedades de aprovecharlas?

Me parece probable que puedan hacerlo por una vía individualista. Será, sí, preciso el investigador, el hombre de ciencia, pero más que nunca le veremos operar en equipo. Sus nuevas y tremendas responsabilidades (30) en esta era en que, como dice Bertrand Russell, la ciencia ofrece al hombre un extraordinario bienestar, pero con determinadas condiciones (31) habrán de ser desempeñadas en equipo. Del mismo modo que la bomba atómica y la bomba H no fueron la obra de un sólo sabio, sino de grandes equipos, así ocurrirá con las demás realizaciones del átomo pacífico, ese «nuevo Prometeo» o tal vez «una versión del siglo XX, de Atlas llevando un nuevo mundo sobre sus hombros» (32). Esto es un elemento que ha de pesar en el desarrollo de las actuales tendencias tecnocráticas y de «managerial revolution» (33).

Desde el punto de vista económico en particular, la gran revolución que podrá suponer la sustitución del principio de escasez por una hasta ahora inédita civilización basada en la abundancia, constituye por sí sola una transformación radicalísima del orden

(30) Véase V. BEONIO BOCHERI: *Lo scienziato al servizio della Civiltà*, Comunicación al «Convegno internazionale sui problemi della Ricerca Scientifica», Milán, 1955.

(31) RUSSELL considera como la primera la renuncia a la guerra. En el mismo sentido, el famoso manifiesto póstumo de EINSTEIN y otros premios Nobel.

(32) WILLIAM L. LAWRENCE: «The promise of to-morrow», en *Collier's*, 23-XII-55.

(33) VASILE TARA: «Technocratie et problème atomique», *Actas del Congreso de Beaune*, vol. IV, págs. 253.

social (34). Las trágicas hambres crónicas, incluso las de carácter regional, podrán desaparecer, al conseguirse no sólo producir más alimentos, sino también el conservarlos mejor. La producción industrial resolverá la pesadilla de que un día llegase a haber un mundo sin energía. toda vez que las reservas de uranio y torio pueden durar miles de años, y antes de que se agoten el hombre habrá logrado dominar la energía nuclear, que podrá extraer del Océano en cantidades ilimitadas. Por otra parte, los elementos radioactivos, como vimos —que con esta nueva piedra filosofal que es el reactor atómico pueden ser producidos a placer y a la medida de cada necesidad— constituyen tal vez «la mayor herramienta inventada desde el microscopio». La vida media aumentará, al conseguirse nuevos medios de combatir las enfermedades, con este «radio del pobre», más barato y más variado. Pero es evidente que todo ello tendrá lugar con grandes cambios, tal vez aún de mayor magnitud de los que atrajo la primera Revolución industrial (35) en la estructura económica y social.

Es difícil formular al respecto un pronóstico, que por ahora tendría más bien caracteres de vaticinio. Sin embargo, parece probable que la nueva energía actuará aquí también a favor de la colectivización. Y aquí está el gran problema: ¿Será posible encontrar las instituciones económicas, sociales y políticas que encaucen este proceso hacia algo que no sea necesariamente un opresor socialismo del Estado como el de los planes quinquenales rusos? Hoy los Estados Unidos están viviendo este gran interrogante (36). Vemos interpretaciones optimistas de los que esperan una «revolución capitalista» que aproveche las posibilidades crea-

(34) En el orden nacional, como en el internacional, puesto que al elevar el nivel de vida de las zonas poco desarrolladas, se eliminaría el más peligroso factor de desequilibrio del mundo actual.

(35) Ver T. S. ASHTON: *La Revolución Industrial*, trad. México, 1950.

(36) Ver DAVID F. ARVES: «La ley de energía atómica de 1954», en *Energía atómica*, cit., págs. 190 y sigs. La primera Ley Americana de Energía Atómica, de 1946, creó lo que JAMES R. NEWMAN llamó «una isla de socialismo en un mar de empresa privada». La ley de 1954, manteniendo el estatismo en materia atómica, abrió amplias brechas en el mismo. Se desea fomentar una industria de energía atómica, de suerte que la A. E. C. conserve la propiedad de todo el combustible atómico («materiales nucleares especiales»), pero pudiendo cederlos a un «precio razonable» a industrias apropiadas y con derecho, a su vez, a adquirir los materiales producidos en sus reactores.

doras de la gran corporación industrial o financiera, compensándolas con una adecuada institucionalización que limite las posibilidades del abuso (37); llegándose a hablar de una «revolución del servicio público», tan importante, según William D. Patterson (38) como la «revolución de los directores» en el actual proceso capitalista americano; o hablándose, como hacía «Collier's» en su editorial del 6 de enero de 1956, de un «capitalismo del pueblo», mucho más eficiente que la «democracia popular» de tipo soviético. John Kennet Galbreith ha dado una precisa formulación de teoría económica a ese optimismo en su doctrina del «poder compensatorio» (39). En todo caso, es indudable que la *energía nuclear unida* a la revolución paralela de la *automatización*, está destinada a producir grandes cambios en la estructura económico-social contemporánea, con tendencia al aumento del volumen del sector de *empresa pública*, a expensas de la privada, constituyendo así un factor más de los que hoy tienden a aproximar el socialismo y el capitalismo (40).

Pero es necesario reconocer que no todos comparten este optimismo. Menos autores, pero agudos, creen que el sistema capitalista ha encontrado su final en la era atómica. Tal es el caso de Rexford G. Tugwell (41). Otros creen que el excesivo poder concentrado en manos de pocos individuos por el sistema económico actual, no debe sufrir ya más aumentos (42). Todo ello conduce a que el Estado, y no sólo por razones de seguridad ex-

(37) Es la interpretación de ADOLF A. BERLE: *The XXth. Century Revolution*, Nueva York, 1954.

(38) «The public service revolution», en *Saturday Review*, 6 de agosto de 1955. PATTERSON entiende que se trata de una continuación de la «revolución democrática americana» y de uno de los más importantes desarrollos de la «empresa libre americana». En esta «public service revolution» la «industria americana» reconoce ahora que sus relaciones con el público en general son tan vitales como sus materias primas, su mano de obra o su capacidad para competir en el mercado». De este modo, «el liderazgo en la industria se mide hoy, ante todo, por un sentido de pública responsabilidad». Ejemplos de ello son la ayuda a la enseñanza y a la investigación, la publicidad en interés público, etc.

(39) Ver *Capitalismo americano*, trad., Barcelona, 1946.

(40) Ver A. ANGELOPOULOS: «L'énergie atomique renversera-t-elle le capitalisme industriel?», págs. 143 y sigs., de la obra citada *L'atome unira-t-il le Monde?*

(41) *A Chronicle of Jeopardy 1945-1955*, Chicago, 1955.

(42) C. WRIGHT MILLS: *The power élite*, 1956.

terior, deba tener una acción preponderante en todo lo relativo a la energía atómica. Ya empieza a considerarse, a este respecto, que no basta con Comisiones coordinadoras, sino que hacen falta grandes organismos administrativos, auténticos Ministerios atómicos, para abarcar los problemas de la nueva energía (43).

Con esto llegamos al aspecto internacional. Porque, a su vez, el Estado sólo no se basta en este punto. Razones de toda índole, de seguridad como de buena economía científica, lo impiden. Las naciones deberán hacer todo lo posible por ocupar un lugar honorable en la carrera de las realizaciones atómicas, y no sólo por razones de fuerza, sino de prestigio científico e incluso moral (44). No se puede estar ausente de este desarrollo. Pero, ante todo, han de considerarse las graves palabras del Presidente Eisenhower en su discurso histórico del 8 de diciembre de 1953 ante las Naciones Unidas: «Frente al tremendo poder de la energía atómica es absolutamente necesaria la estrecha colaboración y la buena voluntad de todos los pueblos de la tierra para poder dar un destino pacífico al átomo en beneficio del hombre y su civilización».

La energía atómica está, pues, destinada a dar un gran impulso a la organización internacional sobre nuevas bases. Después de la Conferencia Internacional sobre los usos pacíficos de la energía atómica, celebrada en Ginebra en agosto de 1955, ahora mismo, en abril de 1956, una Conferencia de doce naciones acaba de dar un gran avance hacia la determinación del tipo de organismo internacional que ha de controlar el programa de Atomos para la paz (45), cuyo plan será sometido en el próximo otoño a una Conferencia de 84 naciones. Y, aparte de este «pool» atómico internacional, bajo los auspicios de la O. N. U., están creciendo como hongos las organizaciones regionales. Así, Europa tiene la

(43) Ver una severa crítica de la Atomic Energy Commission, de los Estados Unidos, en DAVID SHEA TEEPLE: *Atomic Energy: a constructive proposal*, N. Y., 1955. En España es significativa la reciente creación de una Dirección General de Energía Nuclear.

(44) Ver C. G. SCHUHL: «L'apport de l'énergie atomique au prestige d'une Nation», en *Actas del Congreso de Beaune*, vol. IV, págs. 263 y siguientes.

(45) Después de un difícil compromiso, en el cual los rusos han acabado por renunciar a que se trate de un órgano sometido al Consejo de Seguridad (y, por lo tanto, al veto), y se ha aceptado, para tranquilizar a los países pobres, la tesis india de que se sometan informes periódicos a la Asamblea General (donde todos disponen de un voto).

E. U. R. A. T. O. M., la Organización europea para la Investigación Nuclear (C. E. R. N., con sede en Ginebra y doce países participantes), la Sociedad Europea para la Energía Atómica (Londres, con ocho países) y otras organizaciones atómicas en el seno de la O. E. C. E.

Esta tendencia a la integración internacional se manifestará también en el plano económico. Se verá aún más claro el absurdo actual en este terreno de una organización mercantilista de la economía (46).

No es necesario insistir más que todas las órbitas de la vida social, en lo nacional, como en lo internacional, están afectadas por «the awful and glorious possibilities of the nuclear age». Su Santidad el Papa Pío XII, con gran clarividencia, las anunció ya en su discurso a la Academia Pontificia sobre «Las leyes que gobiernan al mundo», del 21 de febrero de 1943; aludiendo, dos años antes de que estallase la primera bomba atómica, y basándose en un artículo publicado por Max Planck en 1942, a las enormes posibilidades del aprovechamiento industrial de la desintegración del uranio, y a los peligros catastróficos de su uso como explosivo (47). Repetidas veces se ha vuelto a referir el Papa a ambas posibilidades.

Pero no debe predominar el pesimismo. Repetidas veces se ha anticipado el fin del mundo. Este llegará, sin duda; pero ya se ha visto también que en muchas ocasiones la desesperación no estaba justificada.

M. FRAGA IRIBARNE

(46) «La estructura política presente de los asuntos exteriores es nacionalista. Pero su base económica no lo es. El Estado-Nación clásico ya no es capaz por sí solo ni de alimentar y vestir a su población ni defender sus fronteras». (ADOLPHE A. BERLE: *The 20th Century Capitalist Revolution*, cit., págs. 159. Ver todo el capítulo IV, «The modern Corporation in international affairs», págs. 116 y sigs.)

(47) *Colección de Encíclicas*, Madrid, 1955, págs. 697.