

4. *El subsistema social: fuerzas, relaciones, estructuras*

Las relaciones con el mundo natural, el proceso económico, se constituyen y realizan a través y en el interior de un subsistema de fuerzas, relaciones y estructuras sociales. Uno y otras tienen como punto de partida y como punto de llegada, como causa y como resultado, la división y especialización del trabajo social, de las funciones y de los grupos, y la institución de una jerarquía reglada por relaciones de dominación y sumisión.¹⁶

Aparecidas y cristalizadas en gran medida aunque no exclusivamente en función del progreso técnico económico pero capaces de retroactuar sobre él, las formas de división del trabajo se vuelven bases de organización social; dan origen a relaciones de producción y de reparto, de propiedad y de poder; crean la diferenciación, la separación, la oposición de las tareas de dirección y ejecución, y constituyen y mantienen así las clases.

La sociedad adquiere de esta manera su aspecto estratificado y jerarquizado. Se presenta como una red de relaciones jerarquizadas entre clases, grupos e individuos; de estructuras de estratificación social, de formas y canales de movilidad social; de procesos de creación y modificación de todas ellas. La jerarquía diferenciadora es a la vez colectiva (clase, casta, estamento, otros grupos) e individual (rango, *status*, rol, prácticas). Desde este punto de vista, el sistema se identifica como una macroestructura a la vez centralizada y descentralizada, que permite simultánea pero contradictoriamente la reunión y la dispersión, la praxis colectiva y la iniciativa individual. La jerarquía colectiva y la jerarquía individual, por una parte, estructuran un sistema de estratificación social, y por la otra, son raíces y fuentes antagónicas y complementarias de desigualdad y movilidad sociales.

La estratificación social se presenta como una red de grupos sociales en relaciones sistematizadas de diferenciación, superposición y jerarquización. Existen tantos sistemas de estratificación como sociedades hu-

¹⁶ Ver, Gerth, H. y C. Wright Mills, *Carácter y estructura social*, Buenos Aires, Paidós, 1963; Ossowski, S., *Estructura de clases y conciencia social*, Barcelona, Península, 1969; Bottomore, T. B., *Classes in modern society*, New York, Vintage Books, 1968; *Social inequality* (editado por André Béteille), Penguin Modern Sociology Readings, 1969; *Class, status and power — Social stratification in comparative perspective* (editado por Reinhard Bendix y Seymour M. Lipset), 2a. ed., New York, The Free Press, 1967; Mousnier, Roland, *Las jerarquías sociales*, Buenos Aires, Amorrortu Editores, 1972; Runciman, W. G., *Relative deprivation and social justice*, Pelican Books, 1972; Giddens, Anthony, *The class structure of the advanced societies*, New York, Harper Torch Books, 1975.

manas concretas. Éstas aparecen como entrecruzamiento de diversas formas de estratificación que se interrelacionan e interactúan. Todo sistema social implica un equilibrio precario entre una multiplicidad de jerarquías que debe ser rehecho sin cesar por un esfuerzo siempre renovado. A partir de la variedad de formas de estratificación se elaboran algunos tipos puros, es decir, abstractos e ideales, que se aproximan a las situaciones concretas sin coincidir exactamente con la realidad pero cuyo uso combinado puede contribuir a dar cuenta de aquélla: casta, estamento, clase, grupos secundarios.

La clase se ha vuelto la forma fundamental de estratificación en las sociedades modernas y contemporáneas, en la medida en que en ellas se reúnen determinadas condiciones. Debe tratarse de sociedades unificadas, en las cuales los cortes entre grupos jerarquizados se trazan a la escala de la sociedad global o de la unidad política nacional. En ellas predominan las estructuras y relaciones económicas y la producción y distribución de cosas. Las desigualdades dominantes se formulan e imponen a partir de otros criterios que los de edad, sexo, parentesco, límites tangibles, o distinciones y restricciones legales. Se trata de grupos abiertos, no organizados ni impuestos por la intervención de una voluntad superior ni por decisión deliberada de sus miembros. Los criterios de determinación de las clases son fundamentalmente los siguientes:

a) Ubicación en sistema determinado de división y organización sociales del trabajo, sobre todo en lo que respecta a la producción y distribución de bienes. "Con la división del trabajo se dan al mismo tiempo el reparto, cuantitativa y cualitativamente desigual, del trabajo y de sus productos, y por lo tanto la propiedad" (Marx y Engels, *Ideología alemana*).

b) Relaciones con el régimen de propiedad de los medios de producción. La propiedad debe ser no fortuita, reconocida por los miembros de la sociedad, garantizada por los valores predominantes y las normas vigentes, protegida por sanciones contra toda infracción de la práctica, la costumbre o la ley. La propiedad es la relación social fundamental, sobre la que se basan todas las relaciones que tienen lugar en los procesos sociales de producción y distribución de bienes y de creación y reproducción cotidiana de las condiciones y estructuras básicas de la sociedad en cuestión. La propiedad contribuye decisivamente a determinar la forma de utilización de los medios de producción; las formas de cooperación y división del trabajo; los modos de distribución y apropiación de productos, recursos, ingresos; el carácter general del sistema económico (privado, social, mixto).

c) Asignación de funciones y tareas de dirección, decisión, inteligencia y creación; o de ejecución, de fuerza y de automatismo mecánico.

d) Participación en la riqueza social a través de la distribución del ingreso.

— Nivel y estilo de vida, posibilidades y pautas de consumo.

— Comunidad de intereses económicos entre los miembros de cada clase, y tipos de diferenciación y choque de intereses entre las diferentes clases y sus miembros.

e) Cultura:

— Posibilidades y pautas de educación.

— Grado de acceso, de dominio y de uso del saber qué y del saber cómo.

— Comunidad de intereses, valores, hábitos, costumbres, estilo de vida, actitudes, tendencias, comportamientos, actividades.

— Tipicidad de rasgos culturales diferenciados, perfil de la personalidad básica, obras culturales.

— Capacidad de organización colectiva.

— Conciencia e ideología.

— Unidad y solidaridad de clase, oposición y conflicto con otras clases.

f) Otorgamiento de diferentes grados de rango, *status*, rol y prestigio a los miembros de cada clase.

g) Implicaciones y expresiones políticas.

— Distribución desigual del poder social entre clases e individuos.

— Grado de control sobre el Estado y la sociedad.

— Imposición, mantenimiento y refuerzo de condiciones de dominación, compulsión, desigualdad y explotación de unos grupos e individuos sobre otros y sobre el sistema global.

— Por retroacción política, fortalecimiento, expansión y profundización de la jerarquía social.

h) Creación y mantenimiento de enormes diferencias para los miembros de distintas clases en la vida cotidiana que reflejan la estratificación social y la refuerzan por una retroacción permanente. Ello se manifiesta en la división de la sociedad en dos "naciones" más o menos minoritaria una, más o menos mayoritaria la otra, ambas en situación simétricamente inversa.

Los miembros de la minoría gozan de relativa autonomía y de libertades individuales y estocásticas, especialmente en términos de: movimientos; libre expansión; realización de deseos y placeres sin inhibiciones; logro y goce de ventajas; posibilidad de desarrollo de complejidades psicológicas, afectivas, intelectuales y de afirmación del yo.

Los miembros de la mayoría están sometidos a las condiciones de

dominación, explotación y a las coacciones consiguientes. Sus aptitudes individuales son subempleadas y atrofiadas en provecho de una o unas pocas, a través de prohibiciones, inhibiciones, frustraciones, regresiones, degeneraciones, neurosis y psicosis. Deben resignarse a sufrir la suerte como un destino inhumano, con el menor daño posible. Se les impone, o despliegan y aceptan, conductas propias de evitamiento, sumisión, complacencia, servilismo, desviación y marginalidad.

La estratificación social expresa siempre, sobre todo en las sociedades contemporáneas, una estructura clasista compleja y dinámica. Las estructuras y los procesos interactúan permanentemente en la configuración, el funcionamiento y la modificación de la estratificación. Una misma base económica puede ofrecer gradaciones y variaciones considerables en las formas de estratificación de diferentes países.

Contrariamente a lo que afirma una difundida concepción bipolar de la jerarquía social, las formas de estratificación rara vez presentan una diferenciación y una oposición entre dos clases únicas. Lo normal a este respecto tiende a ser por el contrario la multiplicidad de agrupaciones sociales que se superponen, entrelazan y confrontan. No existen, excepto en sociedades primitivas o poco desarrolladas, clases absolutamente homogéneas. Cada clase comprende capas, estratos y grupos diferentes, con intereses a veces no idénticos e incluso contrapuestos, y con posibilidades de conflicto. La estructura y los conflictos de clases son un factor esencial del sistema y el proceso sociopolíticos. Sin embargo, por una parte —como señala Jean-Marie Vincent—, la lucha de clases no es un principio simple de explicación: los sectores de producción y sociales no son subjetivables, no se reducen a una cristalización de las relaciones de fuerzas entre las clases. Por otra parte, los conflictos de clases no tienen siempre y en todo caso un papel exclusivo o predominante ni confieren necesaria y fatalmente un carácter secundario o derivado a otros tipos de grupo y de conflicto que pueden adquirir gran importancia. Los grupos y conflictos étnicos, territoriales (campo y ciudad; regiones, provincias y comunas; naciones ricas y naciones pobres), corporativos, ideológicos, pueden ser expresión derivada o encubierta de fenómenos clasistas, o adquirir una realidad propia relativamente autónoma que influye sobre la estructura y la dinámica de las clases, o ser una combinación de ambas posibilidades. Cuanto mayor es el número de clases, capas, estratos y grupos, mayores son las complejidades y variaciones de su composición interna, de sus interrelaciones y de sus acciones propias. Los antagonismos entre las clases básicas se unen y enlazan con las contradicciones secundarias entre capas, estratos y grupos de una misma clase. Las clases fundamentales.

pueden aliarse con otras en declinación o en ascenso, con capas, estratos y grupos, según sus intereses propios (circunstancias o permanentes), generando así una amplia gama de combinaciones posibles.

A través de la estratificación, la sociedad no se dispersa de azar. Se integra en la jerarquía diferenciadora de clases y grupos, rangos, *status* y roles y lo hace de manera semialeatoria. Las diferenciaciones equivalen a pautas transindividuales que son estables frente al movimiento de los individuos; configuran una estructura social objetiva, independiente de los objetivos, que controla a éstos mediante jerarquías y coacciones.

La desigualdad que surge de la estratificación es modificada y atenuada por la relativa movilidad social. El avance de la división y la especialización del trabajo hace progresar la complejidad de la sociedad, contribuye a diferenciarla en clases y grupos, y a su vez se modela según la jerarquía diferenciadora. Multiplica las interrelaciones, las comunicaciones, los intercambios dentro del sistema social. Genera una gran diversidad de rangos, *status*, roles, personalidades, comportamientos y destinos individuales, en el ascenso y en el descenso sociales.

El concepto de movilidad social abarca la posibilidad de ascender o descender en las jerarquías de clase, y la frecuencia y proporción de los desplazamientos individuales. Puede ser horizontal (cambio de actividad o de lugar de ésta, sin ascenso ni descenso) o vertical (ascendente o descendente); individual, o colectiva (transformación de la estructura social y aparición o reestructuración de clases o capas).

La creación y el uso de la ciencia y de la técnica se realiza dentro del cuadro de fuerzas, relaciones, condiciones y conflictos sociales.

Se debe intentar escapar a la concepción general de una ciencia que se situaría en una relación de exterioridad con las estructuras sociales, manteniendo con ellas simples vínculos de aplicación (aunque bilaterales), por los cuales ambas instancias influirían, a distancia por así decir, una sobre la otra. Se debe pues partir de la idea que la producción científica se ubica en una sociedad bien determinada que condiciona sus fines, sus agentes y sus modos de funcionamiento. Práctica social entre otras, irremediabilmente marcada por la sociedad en que se inserta, ella es portadora de sus rasgos y refleja todas sus contradicciones, tanto en su organización interna como en sus aplicaciones... Se trata pues de verdaderas relaciones de constitución entre la ciencia y la sociedad...^{16 bis}

Las fuerzas, estructuras, relaciones y procesos sociales contribuyen a proporcionar el marco, las necesidades, los obstáculos, los impulsos, los objetivos, la dirección, la velocidad, el contenido, los caracteres, del desarrollo científico y técnico, así como sus modalidades de influencia sobre la sociedad. Entre ambas esferas se teje y opera una compleja red de interacciones, que se producen, operan y generan sus manifestaciones y resultados en todos los niveles y aspectos del sistema global. El condicionamiento social es en parte evidente, en parte oculto e implícito, y puede tener una influencia estimulante, o, por el contrario, restrictiva y distorsionante, sobre el desarrollo de la ciencia y de la técnica. En lo que sigue se elabora algo más el papel de condicionamiento clasista.

A través de toda la historia conocida, la ciencia y la técnica se desarrollan dentro del marco y bajo el condicionamiento de sociedades clasistas, por estímulos y para fines de explotación y dominación, con el objeto de mantener los respectivos sistemas y de aprovechar sus posibilidades de acumulación, poder y disfrute, y de impedir cambios sustantivos por parte de los beneficiarios de la situación vigente. Técnica, ciencia y cultura, posibilitan, garantizan y refuerzan la dominación, la absorción monopolista del excedente económico, la capacidad ideológica y política de clases, grupos, naciones, en detrimento de otras, o para su destrucción (capacidad militar orientada a la represión y a la agresión). En esta medida se permite y se estimula la ciencia y la técnica.

Es posible ante todo constatar la determinación social situacional de lo considerado valorativamente relevante para la ciencia y la técnica. La posición social de las clases y grupos y de sus miembros, en una sociedad y en sus etapas y condiciones específicas, con ciertos intereses y marcos de referencia, predispone a una y otros al despliegue de una preocupación y una conciencia determinadas respecto de ciertas cuestiones; a enfrentarlas desde puntos de vista o con métodos específicos. De ello depende la mayor o menor probabilidad de elaborar respuestas a tales cuestiones, y el grado de relativa adecuación y validez de las respuestas. Estas circunstancias contribuyen también a determinar la falta de interés o la hostilidad respecto de ciertas cuestiones, el ocultamiento de las respuestas ante sí mismos y ante los otros, si las cuestiones y las respuestas pueden minar la posición de las clases o grupos y de sus miembros en la sociedad, o hacen dudar sobre las premisas básicas de su visión del mundo, de su ideología, de la estructura de poder en que participan y que usufructúan.

En otras palabras, las determinantes y condicionantes sociales inspiran la visión que se tiene de la ciencia y de la técnica; los criterios de

utilidad y aceptabilidad; los tipos de valores y demandas (productividad, rentabilidad, poder político y militar, prestigio, función social); la elección de los campos y líneas de trabajo; la asignación de esfuerzos y tareas; la estructuración institucional y su grado de legitimación; la dotación de oportunidades, incentivos, recompensas y castigos; los límites dentro de los cuales es lícito y conveniente operar. La determinación y el condicionamiento sociales contribuyen decisivamente a la emergencia misma de los científicos y técnicos como grupo social; a su nivel cuantitativo y cualitativo; a los tipos predominantes (a estos problemas se vuelve a hacer referencia más adelante).

Si a través de la historia hasta el presente se constata un monopolio virtual de la ciencia y de la técnica por las clases superiores y, en menor medida, también las medias, se pueden y se deben distinguir analíticamente dos categorías o situaciones polares:¹⁷

A. Clase superior instalada largo tiempo en el poder, y en la dominación y explotación del resto de la sociedad nacional, y en algunos casos también respecto a una parte del mundo externo

Esta situación estructural se ejemplifica históricamente en la sociedad griega, en la crisis del periodo clásico y en el periodo helénístico; en la sociedad romana; en el feudalismo, y en la mayoría de las actuales sociedades latinoamericanas. Sus caracteres, componentes y efectos pueden ser sintéticamente formulados del modo siguiente:

La clase dominante tiene un dominio monopólico del poder, de la producción y distribución, de los recursos (materiales, financieros, humanos) y de la cultura y la ideología. Cristalizada en la mera conservación de lo logrado y en un disfrute puramente parasitario del sistema, usa sus fuerzas y resortes para mantener el estado de cosas y para oponerse al ascenso y triunfo de nuevos rivales. Resulta responsable del tradicionalismo técnico y de la carencia o pérdida de importancia de la ciencia.

La explotación de la sociedad se ejerce sobre y a través de grupos subordinados: esclavos, siervos; trabajadores libres desorganizados; campesinos, artesanos, proletarios. La abundancia y manipulabilidad de la fuerza muscular reducen o suprimen la necesidad de invertir en técnicas ahorradoras de trabajo que aumenten la productividad o mejoren las condiciones de vida. Las mayorías, incluso sus miembros mejor dotados, se ven excluidas de toda participación en la técnica, la ciencia

¹⁷ Ver, *ops. cit.*, notas 3, 4 y 5; Rose, Hilary, *et al.*, *L'idéologie de dans la science*, París, Seuil, 1977.

y la cultura. La clase dominante se instala en el ocio, el ausentismo y el parasitismo; se despreocupa de la búsqueda y aprovechamiento de nuevas oportunidades económicas; se vuelve cada vez más incapaz para aceptar los cambios o para ajustarse a ellos.

La clase dominante está totalmente divorciada de la práctica, del fondo de experiencia del trabajo cotidiano y de la técnica corriente, de las posibilidades de logro y aplicación concreta de invenciones e innovaciones; las desconoce, menosprecia o teme. En la mejor hipótesis, los miembros inteligentes e inquietos de la clase dominante pueden hacer cierto uso reducido de su tiempo y de su ocio para el pensamiento abstracto y para la experimentación. La reflexión filosófica y científica aparece, sin embargo, como lujo, adorno o complemento, con *status* secundario; está aislada de la práctica y despreocupada por la utilidad. Sin experimentar necesidades prácticas cotidianas, los ricos señores ociosos no pueden percibir las, no se ven estimulados a satisfacerlas a través del uso de la técnica y de la ciencia, ni pueden siquiera comprender de qué hablan cuando se ocupan de la ciencia natural. El interés filosófico y científico está inspirado por motivaciones especulativas (teológicas, astrológicas, metafísicas, de gratificación cultural). La ciencia es concebida como puro ejercicio racional, que privilegia la teoría abstracta y prescinde de la verificación empírica y de la invención utilizable. Cultura y ciencia se impregnan además con elementos míticos y mágicos, con prejuicios y justificaciones. La "ciencia filosófica" proporciona una explicación del universo a la vez coherente y justificatoria del orden social y político y de su control y usufructo por la clase dominante. Permite una retirada del mundo real, hacia el mundo irreal cuya contemplación haga irrelevante al primero e inconcebible la pretensión de modificarlo. Estas actitudes y elementos penetran la trama misma de la ciencia, refuerzan la falta de fuertes y sostenidos estímulos para su progreso.

Los intereses dominantes de propietarios, empresarios, clero y Estado restringen y distorsionan la actividad técnica y científica a través de los factores y mecanismos indicados, y de otros similares o convergentes: el reducido apoyo material, el bajo *status*, y en la medida limitada en que ambos son otorgados, la exigencia como contrapartida de algún resultado estrechamente definido: lucro, poder, prestigio, fuerza militar.

El tradicionalismo generalizado no promueve cambios, los teme y obstaculiza. Se mantiene el monopolio y el secreto del conocimiento para el control de los resortes de explotación, acumulación y poder, y para el freno respecto de la emergencia de clases o élites alternativas y desafiantes del orden establecido. La ciencia letrada o académica es convertida

en misterio en manos de una minoría selecta. Es encadenada a los intereses de la clase dominante. Se separa de la inspiración y de la comprensión que pueden suscitar la capacidad y las necesidades de las mayorías populares. Éstas no la comprenden ni valoran, desconfían del uso que se le da (explotación, dominación, destrucción) y de la ciencia misma; combinan la suspicacia con la hostilidad.

La rigidez y la polaridad de la estructura social reducen las posibilidades de movilidad vertical e incluso horizontal. No permiten ni estimulan la competencia entre clases y élites, ni la incorporación de los talentos de origen inferior. La práctica y la innovación de las técnicas están a cargo de trabajadores (esclavos o libres; campesinos, artesanos, obreros), que las ejercen como parte de su actividad cotidiana, sin servirse de la ciencia, ignorándola o menospreciándola. La baja participación que aquéllos logran en el producto de su trabajo implica y determina la falta de incentivos, la rebeldía pasiva, la ineficiencia, el trabajo desgastado, la reducción del esfuerzo al mismo indispensable para no incurrir en sanciones, el temor al uso negativo que en su perjuicio se pueda hacer de la técnica y de la ciencia. Se generaliza así en las mayorías productoras el desinterés por los descubrimientos, los inventos y las innovaciones. Como resultado de la marginalidad socio-cultural, el fondo de experiencia práctica y de creatividad procedente del trabajo cotidiano se disocia de la expresión literaria y del saber académico. La técnica es condenada al estancamiento repetido. Por el impacto convergente de todos los factores indicados, se crea y mantiene la milenaria disociación histórica entre ciencia y técnica, su restricción y esterilización mutuas.

B. Clase ascendente, dinámica, productiva y transformadora

Esta situación puede ser ejemplificada por el caso de la nueva burguesía en el proceso de desarrollo capitalista que va desde la disolución del orden feudal hasta los comienzos del siglo XIX. Otro ejemplo, que requeriría un análisis específico, está dado por los movimientos y regímenes de tipo socialista, desde mediados del siglo XIX hasta el siglo XX. En lo que sigue, es el primer caso el que se tendrá particularmente en cuenta. Los principales factores, rasgos, actitudes, comportamientos y efectos de la burguesía ascendentes que favorecen el desarrollo científico y técnico son los siguientes:

En el proceso de disolución del orden feudal, una serie de grupos minoritarios, subordinados o desplazados en relación a las estructuras socioeconómicas y políticas vigentes, junto con miembros disidentes y

frustrados de los grupos dominantes, comienzan a constituirse como nueva clase en ascenso que crece, madura, se organiza, expresa su disconformismo, plantea alternativas, desafía, se va preparando lentamente para su acceso a la hegemonía y al poder. Surge y evoluciona como resultado, actor y promotor de un proceso de cambio que genera una situación de novedad múltiple en todos los niveles. De la economía y la sociedad feudales, rurales, cerradas, estáticas, se va transitando a otras de tipo capitalista, urbanas, abiertas, nacionales e internacionales, altamente dinámicas. Ello va acompañado por el reemplazo de centros motores y actores sociales fundamentales: del castillo y el monasterio, al centro urbano comercial y productivo y al nuevo Estado centralizado; del terrateniente, el caballero y el monje, al comerciante, el banquero, el manufacturero, la burocracia pública. Las fuerzas productivas se expanden, las relaciones sociales se modifican y enriquecen, en función de la nueva dinámica capitalista, de las nuevas oportunidades que abre, de los problemas y desafíos que plantea.

La motivación esencial de la burguesía ascendente es el logro de la riqueza y el poder. A tal fin se buscan nuevos y mejores instrumentos de acción, dominación y lucha, respecto al mundo natural y social. La burguesía se identifica con intereses y objetivos dinámicos; asume, promueve y sostiene el desarrollo; busca la legitimación de las motivaciones y la superación de las restricciones tradicionales. Con espíritu antitradicionalista, se inclina a la ruptura de todo obstáculo, a la introducción de mejoras productivas y, en general, a la superación de toda barrera social o cultural que limite las posibilidades de adquisición de riquezas, poder y hegemonía. En esta dinámica, promueve de diversos modos, directos e indirectos, el progreso de la ciencia y de la técnica.

La nueva clase capitalista está dominada por un espíritu de empresa, de actividad febril, de innovación y cambio, de antitradicionalismo que la priva de temor a los cambios y la impregna de hostilidad hacia todo lo que los obstaculice. La producción para un mercado nacional e internacional en expansión estimula la invención, el descubrimiento, el logro de métodos productivos y organizativos más eficientemente. Las modificaciones en la jerarquía social y valorativa tienden a borrar la distinción entre trabajo manual y trabajo intelectual, entre artes mecánicas y artes liberales. Como clase ascendente que cada vez más aspira al poder total, tiende al logro y al control de la técnica y de la ciencia, del arte y de la literatura, y en este proceso las hace más asequibles y dinámicas, más vinculadas a las realidades prácticas, más implicadas en el conocimiento y transformación del mundo natural y social. Los

miembros de la burguesía usan su tiempo, sus energías y sus recursos para la empiria y la teoría. Al mismo tiempo se promueven grupos especializados que actúan de igual modo, a los que patrocina y ofrece una libertad intelectual que es en este nivel el correlativo de la libertad empresarial que se reivindica y aplica en los otros niveles. En este espíritu se rechaza el monopolio y el ocultamiento del conocimiento, y se interesa por el contrario en su incremento y en su difusión.

Otras circunstancias inherentes a este proceso de desarrollo y a la naturaleza de su principal actor social refuerzan directa e indirectamente el avance científico y técnico. El recurso al trabajo libre asalariado, la competencia entre empresarios y entre naciones, estimulan el interés por las técnicas y las ciencias que ahorran trabajo, disminuyen o estabilizan las remuneraciones laborales, aumentan la productividad, conquistan y satisfacen mercados expandentes. El desarrollo capitalista implica el desarrollo del comercio, los transportes y comunicaciones, la urbanización, y por lo tanto la ampliación del ámbito social y geográfico de la ciencia y de la técnica. Nuevas regiones del mundo y de la realidad social se abren al estudio; estimulan la reflexión sobre nuevos elementos y problemas; incorporan nuevos países, regiones, poblaciones y culturas a un sistema crecientemente integrado, no sólo en términos socioeconómicos y políticos, sino también culturales, científicos y técnicos. Así, los descubrimientos geográficos estimulan el avance del arte marítimo, de la astronomía, de la geografía y de la física. Los nuevos métodos guerreros, requeridos por las luchas internas y entre naciones, y por la conquista y colonización de los imperios ultramarinos, promueven la ingeniería, la física, la industria pesada, la balística, las obras públicas (comunicaciones). El desplazamiento de la actividad y el poder hacia los ámbitos y grupos urbanos favorece el adelanto de la arquitectura y la mecánica estructural, y de la hidráulica (acueductos para aprovisionamiento de las ciudades).

A ello se agrega el logro de una íntima conexión y de una asociación deliberada entre empresarios y Estado, y entre ambos con científicos y técnicos. La nueva burguesía urbana entra con el nuevo Estado nacional centralizado en una alianza de beneficios recíprocos. La burguesía aporta al Estado su apoyo económico, político y militar en la lucha contra la nobleza feudal, y su contribución al crecimiento económico y al poder interno y externo que favorece al monarca y a la nueva burocracia pública. A la inversa, un Estado centralizado y absolutista proporciona apoyo a la nueva burguesía, frente a las fuerzas feudales, y en el proceso de acumulación interna y de expansión exterior. Empresarios y Estado buscan riqueza y poder, y por lo tanto un nuevo dominio sobre

la naturaleza, conocimientos e instrumentos nuevos para aumentarlo. Suscitan y extienden así la gama de necesidades y problemas, abren un nuevo horizonte que actúa como poderoso estimulante para los científicos y los técnicos. Particularmente, el Estado absolutista favorece a la vez a propietarios y empresarios, y a científicos y técnicos, a través de su política mercantilista: supresión de barreras internas tradicionales; proteccionismo frente a la competencia extranjera; estímulo a la industria privada y creación de fábricas estatales; exenciones impositivas y subsidios; obras públicas; supervisión de procedimientos e instrumentos técnicos; atracción de especialistas extranjeros; fundación de colonias y compañías mercantiles. En el siglo xvii, como ya se indicó, los investigadores y los técnicos reciben ya normalmente un patrocinio estatal directo; apoyo oficial a las sociedades científicas y provisión de fondos públicos para la compra de equipos, las remuneraciones, la demanda de trabajos, la creación y mantenimiento de jardines botánicos, las expediciones astronómicas en gran escala.

Finalmente, técnicas y ciencias se fecundan mutuamente, a través de un acortamiento de la brecha sociocultural y práctica entre aquéllas, la diversificación de recursos y ocupaciones, la especialización, el intercambio, y todo lo que ello implica en términos de estímulos, demandas, experiencias y realizaciones. Cada avance científico trae nueva técnica, y ésta permite hacer ciencia nueva y mejor, a través de lo que un cibernético llamaría *feedback* autoexcitatorio positivo. Así, el caso de Galileo revela el tipo de científico pionero no sólo en su campo específico, sino también como líder del método empírico y de la ciencia práctica. Inmerso en el clima pragmático de las repúblicas comerciales de la Italia septentrional, se preocupa por el hecho de que una astronomía necesaria para la navegación requiere medios exactos de medición del tiempo en el mar. No existe un reloj para medir el tiempo en tierra de manera uniforme. Galileo descubre el movimiento uniforme del péndulo, y lo usa para medir exactamente el tiempo en experimentos mecánicos (caída de objetos en distancias cortas). Su actividad logra así adelantos en la medición del tiempo, y en la mecánica, pero se aplica también a la construcción de un telescopio útil para astrónomos y marinos, y de un microscopio compuesto. En el mismo sentido, el perfeccionamiento de máquinas para el pulido de lentes hace avanzar las técnicas del telescopio y del microscopio. El adelanto técnico permite construir instrumentos básicos para el laboratorio de física: termómetro, barómetro, bomba de aire.

a) El científico como grupo social

La ciencia no es practicada ni difundida por la sociedad en su conjunto, ni por clases y grupos como un todo, sino por grupos e individuos especializados; miembros de las clases dominantes, o dependientes e identificados con ellas; en entidades determinadas y lugares especificados; dentro del marco de normas e instituciones que definen su actividad, sus funciones, su *status* y sus límites. Caso especial del intelectual, la principal actividad del científico está constituida por el descubrimiento, la sistematización, la elaboración, la justificación, la aplicación y la difusión de conocimientos valiosos por sí mismos, y/o aptos para el control y el uso de fuerzas naturales y sociales.¹⁸

La ciencia como actividad especializada, los científicos como especialistas y como grupo profesionalizado, han tenido una lenta y penosa emergencia en la historia de las sociedades, a través de una prolongada confusión con la magia, la religión, la filosofía, la ideología. La división en clases siempre ha tendido a colocar a los científicos, en mayor o menor grado, al lado de los grupos dominantes y gobernantes, para la satisfacción de sus necesidades y la defensa de sus intereses, a cambio del otorgamiento por aquéllos de sostén, protección y *status*. Las clases dominantes, y las sociedades que ellas lideran y usufructúan, han determinado y condicionado la existencia, los caracteres, las actitudes y los comportamientos de los científicos, así como el contenido, el alcance y los efectos de sus actividades y productos. Estas determinaciones y condicionamientos han contribuido decisivamente al otorgamiento de relevancia y prioridad a ciertas áreas de actividad, constelaciones de problemas, puntos de vista, métodos y soluciones. Han fijado objetivos, valores y demandas; criterios de utilidad y aceptabilidad; reconocimiento, incentivos y disuasivos; recursos y estructuras; recompensas y penalidades; tareas y resultados. Han incidido en la emergencia y en la subsistencia, en el nivel cuantitativo y cualitativo de los científicos como grupo social. Estas constataciones requieren algunas precisiones.

Los científicos y sus grupos integran un doble sistema de relaciones: 1) Externas, con referencia a fuerzas y estructuras sociales e institucionales más amplias, que configuran su situación global, y 2) Internas,

¹⁸ Ver, Barber and Hirsch, ed., *The Sociology of Science...*, cit.; Znaniecki, Florian, *The social role of the man of knowledge*, New York, Harper, Torchbooks, 1968; Ven-David, Joseph, *The scientist's role in society. A comparative study*, Prentice-Hall, 1971; Coser, Lewis A., *Hombres de ideas. El punto de vista de un sociólogo*, México, Fondo de Cultura Económica, 1968; Kaplan, M., *La investigación social en América Latina*, El Colegio de México, 1973.

entre los miembros del grupo y con referencia intrínseca a la actividad específica.

Dada esta doble articulación, el científico nunca es un individuo aislado operante en un vacío social. Es una persona social específica, miembro de gran variedad de grupos (familiares, profesionales, clasistas, ideológicos, políticos, nacionales, internacionales). Constituye la expresión, el punto de confluencia y el nexo de relaciones sociales complejas. Responde así a problemas surgidos de múltiples demandas de la sociedad global, sus clases y sus grupos, que pueden operar como estímulos o como frenos de la investigación y a la innovación.

La constatación de la presencia y de la influencia de determinantes sociales, sobre todo clasistas, exige reservas y cautelas que impiden incurrir en el determinismo rígido y el mecanicismo grosero. Particularmente importante es distinguir tres aspectos: la relevancia valorativa, los juicios de valor y el rigor científico.

La relevancia valorativa se refiere a la importancia que los científicos asignan a determinados problemas y a los criterios de selección aplicados.

Los juicios de valor resultan factores psicosociológicos que inciden en la objetividad del científico; colorean su trabajo e influyen en su exactitud; hacen posible la distorsión de la realidad, el ocultamiento y el engaño.

El rigor científico surge del entrenamiento y la disciplina profesionales, y lleva a interiorizar y aplicar pautas teóricas, metodológicas y técnicas, tendentes a garantizar en lo posible la conciencia y la exactitud del trabajo y de sus resultados. Los orígenes sociales e individuales de un científico no determinan sus procedimientos de investigación y verificación; ni informan sobre su validez lógica, su verdad o su falsedad empíricas (falacia genética, argumentación, *ad hominen*). La validez de las ideas científicas es determinable por reglas sintéticas (relaciones de proposiciones entre sí, análisis lógico y matemático), que sí se desarrollan dentro de una matriz sociohistórica, y por la relación de las proposiciones con las cosas a describir, explicar y verificar a través de la empiria (acercamiento al isomorfismo).

Con estas precisiones y reservas, es pertinente reafirmar que el científico es miembro de una serie de grupos sociales, participa en ellos y responde ante ellos, según una jerarquía de prioridades que varía en el espacio y en el tiempo. Los controles sociales y grupales tienden a garantizar el cumplimiento correcto del papel científico que asegure y refuerce los intereses implicados. Las expectativas y las calificaciones varían con el papel-tipo definido para el científico, y cambian con las

circunstancias. La incidencia de las influencias y controles clasistas y grupales se ejerce sobre todo en los siguientes aspectos: 1) Reclutamiento, formación básica, entrenamiento; 2) preferencia, discriminaciones, tests, barreras de tipo clasista, político, étnico, somático, por edad, apariencia, personalidad, sexo; 3) motivaciones reales y aparentes de actividad; 4) actitudes y comportamientos; 5) tipos predominantes por origen, papel, modo de actuación; v.gr., señor ocioso, profesional de dedicación exclusiva, explorador, teórico, tecnólogo; 6) normas y organizaciones; 7) teorías y técnicas, tendencias y escuelas; 8) esfuerzos creativos y productivos; 9) satisfacción —o no— de requerimientos de clases y grupos sociales que convergen, se focalizan y se encarnan en los científicos, les otorgan —o no— un *status*. Éste se manifiesta, a su vez, en: derechos y obligaciones; privilegios de actividad; facultades territoriales; acceso a valores para una vida acorde con el papel; reconocimiento, prestigio, inmunidad, autoridad, mando.

Las tareas, las conductas y los resultados de los científicos están sujetos a la evaluación por sus propios pares, y por los grupos sociales no científicos con quienes aquéllos se asocian o de quienes dependen: Estado, empresas, universidades, fundaciones, etcétera.

Este encuadre analítico ayuda a replantear el problema de los genios y grandes talentos científicos. Éstos producen efectos decisivos en el avance de la ciencia, pero sus realizaciones no son estudiables ni comprensibles aisladamente del contexto social. Aquéllos se forman en centros de tradición científica cuyas pautas y contenidos interiorizan y asimilan. Están sumergidos en la atmósfera de su época, y sólo en la medida en que la abarcan y expresan suficientemente pueden llegar a modificar de modo sustantivo el esquema recibido de conocimientos y prácticas. Su obra no se desarrolla ni se propaga si el terreno sociohistórico no ha llegado a estar suficientemente bien preparado en su favor. El genio científico no se basta a sí mismo; necesita el trabajo previo y concomitante de centenares de científicos y técnicos, menos imaginativos y creadores, que acumulan datos y experiencias imprescindibles. La amplia diversidad de personalidades y mentalidades confiere variedad y riqueza a la ciencia; pero el control, a la vez consciente y en parte inconsciente, espontáneo y deliberado que la sociedad ejerce sobre el científico, proporciona unidad a la ciencia, la convierte de hecho en un esfuerzo cooperativo.

La estructura, la dinámica y los caracteres de los grupos científicos, surgen a partir de determinantes y condicionantes sociales; pero van más allá de ellos. Sus caracteres, sus actitudes y comportamientos, sus pautas y normas, sus organizaciones, pueden asumir un alto grado de

especificidad, y desplegar un grado variable de autonomía relativa y de eficacia propia. De manera más general, la ciencia y la técnica se presentan, por una parte, como componentes e indicadores del grado de desarrollo de las fuerzas, relaciones, estructuras y procesos sociales, y de la sociedad en su conjunto. Al mismo tiempo, pueden operar y operan como factores de estructuración y movimiento de desestructuración y cambio para aquéllas, y para las fuerzas, relaciones, estructuras y procesos de tipo económico, cultural y político.

b) Acción de la ciencia y de la técnica sobre las estructuras sociales

La ciencia y la técnica pueden llegar a ser un factor de cambio, y provocar mutaciones en las fuerzas y las estructuras, en las funciones y los procesos esenciales de una sociedad, y en ésta globalmente considerada. El impacto social del desarrollo científico asume comúnmente un carácter difuso, debido a dos circunstancias: 1) Los diferentes niveles y aspectos en que dicho impacto se produce (intelectual, psicológico, cultural, social), y 2) La intervención indirecta por mediación de las instituciones no científicas de los subsistemas económico y político.

Toda invención científica y toda innovación técnica se dan en el interior de un complejo relacional-dinámico, en el que intervienen agentes, sujetos, conflictos de intereses y valores, dificultades de comunicación y comprensión, acumulación de obstáculos y mecanismos de rechazo. En este proceso —sobre todo cuando el mismo forma parte de una etapa de revolución científico-técnica en el marco de un desarrollo sociohistórico de gran envergadura—, los actores sociales asumen papeles de agentes y sujetos de cambio y modernización. Estos papeles no se fijan de una vez para siempre; se van redefiniendo sobre la marcha unos respecto a los otros, según cada momento del proceso global de cambio inducido entre otros factores por la ciencia y por la técnica. Se considerará aquí una hipótesis básica: los grupos constituidos en agentes de cambio presentan un mensaje transformador o modernizante a otros grupos que aparecen como enemigos del cambio o sujetos pasivos del mismo. La reacción de los sujetos de cambio al mensaje científico-técnico de tipo transformador o modernizante implica procesos positivos o negativos de actualización, de asimilación y de adaptación (intelectuales, psicológicos, sociales, políticos) que se suelen dar de modo simultáneo e interconectado.

La acción de la ciencia y de la técnica multiplica los tiempos sociales: establece ritmos diferenciales de cambio en los grupos y en los subsistemas sociales; aumenta las brechas entre ellos; amenaza la uni-

dad y la estabilidad de la sociedad en su conjunto. Se incrementa el número de grupos y de *status* sociales "desviantes" y, por lo tanto, la cantidad de personas que la sociedad en proceso de modernización, de cientifización y de tecnificación rechaza a las franjas marginales. Importantes sectores y capas de la población se ven excluidos del progreso por un desarrollo científico y técnico que suprime y crea empleos e introduce bruscos cambios en las calificaciones requeridas para aquéllos. Normalmente, el tiempo medio necesario para las innovaciones inducidas por el progreso científico-técnico resulta inferior al tiempo medio necesario para el aprendizaje que permite adquirir nuevas aptitudes profesionales. Algunas minorías pueden ser juzgadas refractarias a la modernización y al nuevo espíritu científico y técnico, y discriminadas bajo la cobertura de criterios técnico-económicos, religiosos, raciales, nacionales, etcétera. Las capas y las zonas de alienación al margen de la sociedad oficial se renuevan y multiplican, constituyéndose en punto de partida de comportamientos y culturas "desviantes". Una parte significativa de la sociedad se opone a la modernización general y científico-técnica.

La falta de asimilación de las nuevas pautas, la marginación y la "desviación", la resistencia pasiva y la impugnación activa, suelen verse reforzadas por la ineficiencia de los procesos intelectuales, psicológicos y sociales de actualización, de asimilación y de adaptación. Desde el punto de vista del proceso intelectual, la falta de preparación para la recepción del mensaje por una parte de la población lleva a que aquél se inserte en un cuadro de ideas heterogéneas (míticas, tradicionales, etcétera) y se integre en un universo intelectual que lo distorsiona y desvirtúa. Desde el punto de vista del proceso psicológico, los mecanismos de desconfianza impiden la comunicación; refuerzan el conformismo, mistifican la novedad; generan fenómenos de frustración, de compensación y de evasión. Las ideas nuevas mal asimiladas promueven formas de "patología social" y, en retroacción, sufren el contragolpe de los efectos que suscitan. Desde un punto de vista general, el aumento de brechas, tensiones y conflictos crea una mayor necesidad de una función social integrativa para mantener —en el grado que ello sea realmente posible— la unidad y la estabilidad de la sociedad en su conjunto, a cargo del agente social promotor del cambio y de los grupos e instituciones que controla e instrumentaliza. Ello puede darse en dos situaciones diferentes.

En una primera situación, agentes y sujetos del cambio, portadores de intereses y partidarios de valores en conflicto, intentan realizar un compromiso más o menos efectivo y duradero entre modernización y

tradición. Este compromiso supone un sistema complejo de aprendizaje, a través de un proceso recíproco o reactivo donde participan el agente y el sujeto, y que se funda en la elaboración y circulación de información como elemento primordial. La información se refiere al estado actual del sistema, al estado final deseado por los agentes, y al reordenamiento del sistema de valores y comportamientos del sujeto que lo lleve a la aceptación de las innovaciones parciales y de la mutación global. El proceso presenta dificultades y obstáculos substanciales. El aprendizaje es un proceso social, que exige la elaboración e implantación de modelos complejos; implica un alto costo de recolección de la información requerida para las decisiones, y supone la penosa búsqueda de una racionalidad aproximativa. Las instituciones políticas suelen caracterizarse por la falta de flexibilidad, de adaptabilidad y de aptitud para satisfacer demandas múltiples y contradictorias en una sociedad donde la invención, la innovación, la novedad, el conflicto, se vuelven regla. La segunda situación resulta por ello más probable y frecuente.

En la segunda situación, el conflicto desemboca en una confrontación de fuerzas entre los agentes y los sujetos del cambio. La coacción —económica, social, legal, policial, física— es usada por el agente contra el sujeto. El conjunto de comportamientos sociales e individuales posibles es reducido a los compatibles y tolerables según el estado de la sociedad definida por los grupos hegemónicos y clases dominantes, y por el proyecto histórico y el tipo de desarrollo científico-técnico que unos y otros formulan e implantan. El potencial y el uso de la coacción se ligan al desarrollo científico; unos y otros no son independientes del sistema social concreto; la ciencia refuerza las relaciones de dominación exteriores y anteriores. La ciencia se constituye en nuevo factor que modifica profundamente el significado y los alcances sociales de la coacción, contribuyendo a crear una élite que se aprovecha de ella, y las no élites y masas que soportan su peso y sus efectos.

La coacción implica la imposición vertical de la voluntad del agente de cambio sobre el sujeto de cambio. El primero busca, encuentra y moviliza recursos para ejercer la dominación y la explotación en el subsistema político, en el económico y en el científico, donde se desarrollan precisamente los conflictos inherentes al cambio. Las técnicas coactivas y represivas tradicionales se combinan y conjugan de manera acumulativa con las modernas. Se desarrollan las formas de regulación centralizada, las organizaciones complejas y sus papeles, la información, la diversidad de pautas de aplicación de la coacción. Aumenta también el número de *status* desviantes, socialmente definidos y sanciona-

dos, y se agravan sus efectos *feedbacks* amplificadores de la desviación. Ello refuerza a su turno la tendencia a la coacción.

Esta segunda situación tiene una variada ejemplificación histórica. Particularmente significativos son los casos de la primera revolución industrial en la fase de ascenso del capitalismo liberal; la segunda revolución industrial en la fase de capitalismo monopolista; los impactos actuales de lo que parece perfilarse como tercera revolución, especialmente científico-técnica; el modelo stalinista de desarrollo; la situación de los países subdesarrollados-dependientes en proceso de modernización superficial (América Latina, sobre todo Brasil) y/o recientemente advenidos a la emancipación formal (Asia y África).

5. El subsistema cultural e ideológico

Dado que la sociedad es contradictoria y móvil, y se define por su producción y reproducción continuas, es perceptible la importancia que adquieren las instancias donde se sitúa y opera la capacidad de generación y de definición de significados. Las sociedades, sobre todo las más complejas, necesitan para mantenerse y desarrollarse un subsistema constituido por el conjunto de informaciones organizativas (conocimiento, saber cómo y saber qué sociales) y de reglas generativas (organización de modelos de conducta) que en conjunto constituyen y definen la cultura.

A. La cultura

Conjunto de informaciones organizativas y de reglas generativas; producida a partir de complejidades (ecosistémicas, biológicas, económicas, sociales, políticas), la cultura emerge y se desarrolla, no sólo como producto altamente complejo, sino también como productor. Es un sistema generativo de alta complejidad social, a la que contribuye a crear y sostener, y sin el cual aquélla se derrumbaría para dar lugar a un nivel organizativo más bajo del respectivo sistema. Se presenta al mismo tiempo como autoprodutor y autoreproductor, y como centro epigenético con autonomía relativa; como una matriz informática que abarca a la vez un capital técnico-cognitivo y un capital organizativo.¹⁹

¹⁹ Ver, Gurvitch, G., *Los marcos sociales del conocimiento*, Caracas, Monte Avila, 1969; Kroeber, A. L., y Clyde Kluckhohn, *Culture — A critical review of concepts and definitions*, New York, Vintage Books; Hell, Victor, *L'idée de culture*, París, Presses Universitaires de France, 1981; Ruffié, Jacques, *De la biologie a la culture*, París, Flammarion, 1976; Morin, *Le paradigme... cit.*, *passim*.

Como capital técnico-cognitivo, la cultura asume las funciones de conservación, de multiplicación y de complejización del saber, del saber hacer y del lenguaje. Se presenta como una serie inmensa y diversa de pautas mentales y esquemas conceptuales, algunas generales y de orden superior, otras específicas y de orden inferior, todas ellas en cambio e interpretación constantes, que se elaboran y aplican en diferentes niveles de generalidad, en relación a diferentes campos de experiencias y de problemas.

Ya en este aspecto técnico-cognitivo la cultura se presenta como forma de acción simbólica. Pautas mentales y esquemas conceptuales están en relación simbólica con la experiencia de grupos e individuos y de las sociedades respectivas, a las que expresan, influyen y modelan. Los símbolos encarnan los significados que las personas y los grupos atribuyeron y atribuyen a seres, objetos y sucesos. No son reflejos puramente imaginarios ni sustitutos arbitrarios de la realidad. La realidad que se conoce es la presentada en términos de los símbolos usados para identificarla. Las pautas mentales y los esquemas conceptuales equivalen a mecanismos extrapersonales que operan como fuente externa de información, que permiten percibir, identificar, comprender, evaluar, manipular los seres, los objetos y los acontecimientos del mundo, y contribuyen a normar la vida socialmente organizada.

Todos estos sistemas, de los más generales a los más particulares, están directa o indirectamente relacionados con la experiencia de los seres humanos, la posibilitan y estructuran. Permiten organizar los datos brutos y así ver e identificar en forma comprensible las cosas, las personas, los sucesos, para atribuirles significado más o menos sistemático. Hacen posible una organización rápida de la experiencia, sin necesidad de elaborar conscientemente desde los orígenes las actitudes hacia los acontecimientos inmediatos, y permiten así actuar o no actuar para enfrentar y solucionar los problemas de la supervivencia (intereses y fines, peligros y desafíos, requisitos y medios).

Como capital organizativo, la cultura contribuye a construir, integra y opera las reglas de organización social y las normas y modelos de conducta. Se identifica así como conjunto de programas que proveen esquemas para la estructuración y el despliegue de los procesos sociales, y proporcionan los mecanismos de regulación y de autorregulación sociales (creación y mantenimiento de valores y pautas; socialización de personalidades y conductas; penalización de desviaciones).

A través de su doble aspecto de capital técnico-cognitivo y de capital organizativo, la cultura controla la existencia de la sociedad, para asegurar su mantenimiento, su integridad, su identidad, su compleji-

dad, su autorreproducción, su invariancia en el cambio, su permanencia. Es un sistema conservador de la complejidad adquirida que contribuye decisivamente a permitir todos los otros aspectos del desarrollo social y humano. Es un circuito autoprodutor y autorreproductor que coadyuva a la autoproducción y a la autorrealización de la sociedad. Ello se manifiesta en diversos aspectos y niveles, como los siguientes.

Ante todo, la autopropetuaación se da en la sucesión de generaciones, a través de la reproducción más o menos parcial del sistema cultural en cada individuo, por transmisión y por aprendizaje. El sistema educativo transmite, enseña la cultura a cada individuo en su infancia y en su juventud, y asegura así su formación, su orientación y su desarrollo como ser social; produce una persona compleja en y para una sociedad compleja. La cultura se reproduce en cada individuo durante su periodo de aprendizaje, y de esta manera ella continuamente se autoproduce, se autopropetúa y perpetúa la alta complejidad social.

La herencia cultural se combina con la herencia genética. Opera a través de las impresiones precoces, los tabúes y los imperativos, la educación formal y la experiencia cotidiana, los regímenes alimenticios y las reglas higiénicas, la formación de los talentos según los requerimientos de las prácticas y los modelos de comportamiento (en el ecosistema, en la sociedad, entre los individuos).

Los sistemas culturales no son cuestiones de creación individual. Los hombres no empiezan de cero, desde una tabla rasa o un estado de naturaleza cultural. Se heredan sistemas creados y refinados históricamente por generaciones y sociedades pasadas, en relación a sus propias experiencias, aunque los nuevos receptores y usuarios de cada etapa, en función de nuevas realidades y vivencias, los reajusten o los abandonen como elementos explícitos.

Los nuevos problemas de cada generación son —como indica Nigel Harris— enfrentados por seres humanos que son partes y dueños inconscientes de una tradición largamente acumulada, ambigua y contradictoria. Esta tradición está compuesta de “infinidad de rastros reunidos sin la ventaja de un inventario” (Gramsci). Constituye una colección colectiva de respuestas del pasado, a veces largo tiempo olvidadas en cuanto a qué preguntas correspondían a ellas. Los componentes, los “rastros” y fragmentos de los sistemas culturales, configuran un “índice mental de soluciones posibles” a los problemas planteados.

La herencia cultural determina estímulos e inhibiciones. Reprime, favorece, sobredetermina la actualización de aptitudes, rasgos psicoafectivos, mecanismos cerebrales; produce efectos endocrinos y genéticos. Contribuye a coorganizar y controlar el conjunto de la personalidad de base.

En segundo lugar, en efecto, la cultura contribuye a la autoproducción y a la autorrealización de la sociedad en la medida en que sus modelos determinan una personalidad básica. Ésta surge, se configura y opera por la convergencia de múltiples factores y circunstancias y la producción de resultados como los siguientes:

a) La herencia cultural ofrece el modelo de una comunidad singular, referida a los antepasados y a las tradiciones, de una identidad original y de una personalidad ideal. Favorece así estadísticamente la emergencia de los rasgos correspondientes.

b) Entre la herencia genética y la herencia cultural se dan combinaciones a la vez de complementariedad, de competitividad y de antagonismo. La herencia genética no se deja reducir, resiste, contribuye a establecer una gran diversidad en las resultantes de sus combinaciones con la herencia cultural.

c) La creación de la complejidad individual introduce en cada ser humano un dualismo entre la personalidad social (personaje) y la personalidad subjetiva. La personalidad es producto de una triple interferencia: del principio generativo biológico, del principio generativo cultural y de los acontecimientos singulares de la propia historia. De ello deriva la multipersonalidad interna y la multipotencialidad de cada ser humano. En cada ser humano existen posibilidades contradictorias, divergentes, antagónicas, varias personalidades —una de ellas dominante— que emergen, se despliegan diferentemente en la diversidad de los individuos. Ello depende de predisposiciones particulares, pautas y prácticas socioculturales, circunstancias y acontecimientos —sobre todo en condiciones de urgencia y decisión— que modifican sentimientos, actitudes y comportamientos.

d) La existencia y operación de una personalidad básica y la creación de la complejidad individual y sus consecuencias (multipersonalidad y multipotencialidad) en parte presuponen y en parte inducen la aparición de individuos desadaptados y su constitución en minorías desviantes que contribuyen o no a la complejidad social, según que sean objeto de tolerancia y respeto, o de represión y eliminación.

e) De todas maneras, el modelo cultural y el tipo de personalidad ideal tienden a reducir la variedad individual, sus efectos sociales, las posibilidades de complejización. La integración cada vez más compleja y sutil entre naturaleza y cultura, la combinación entre la herencia biológica y la herencia sociocultural, a veces inhiben y otras estimulan la expansión de las diferencias singulares entre los individuos.

La capacidad estabilizadora de la cultura como sistema generativo que mantiene y perpetúa de manera invariante la complejidad de la sociedad

se ve reforzada por ciertas características y consecuencias del aparato cultural.

La nucleación noológico-cultural impregna sus bases y estructuras de un carácter sacralizado, las inviste de una autoridad infalible de revelación y tradición, convierte todo intento de perturbación en una transgresión temible. Se inhiben así los sacudimientos técnicos, ideológicos, sociales, que habían obligado a la sociedad a reorganizarse.

Esta rigidez sacralizada del aparato cultural coexiste sin embargo con sus elementos de flexibilidad que le confieren adaptabilidad respecto a nuevas condiciones (ecológicas, sociales).

No existe, en efecto, un determinismo cultural (ni ideológico), y ello desde un doble punto de vista. Por una parte, la base económica, la estructura social, las luchas de clases, no ejercen un determinismo mecánico y lineal sobre lo cultural-ideológico. La cultura es, como se ha visto, una esfera noológica; se presenta como un universo complejo y heterogéneo que, en sí mismo como subconjunto y en lo referente a sus elementos constitutivos, no son meros reflejos, sino fenómenos específicos, dotados de autonomía relativa y de capacidad múltiples (reproducción, movimiento, inserción, organización, retroacción, simbiosis, parasitismo).

Por otra parte, no existe tampoco un determinismo rígido e insuperable de lo cultural sobre la sociedad y sus componentes. Los sistemas culturales dan sentido a la experiencia, pero no se imponen de manera total y exclusiva al movimiento global de la realidad. No son sistemas estáticos, se reajustan constantemente en relación a nuevas experiencias y exigencias de los grupos y los individuos. Éstos tienen un grado variable de libertad, de discriminación y de opción hacia los aparatos, los mecanismos y los productos de la cultura. La experiencia de grupos e individuos no es pasiva ni contemplativa, se desarrolla en función de los intereses y de los objetivos que buscan definir y lograr, de los obstáculos que enfrentan, de las realizaciones y los fracasos. Por todo ello, y por la consiguiente confrontación entre sistemas culturales y experiencias activas, los grupos y los individuos pueden rechazar la herencia cultural; ratificar o invalidar las innovaciones; remodelar total o parcialmente los conjuntos de conocimientos, valores y normas; rechazar o ignorar algunos de los elementos o reafirmarlos, y crear otros; revalorizar el significado de los sistemas culturales según su adecuación a intereses y fines.

La cultura, su sistema, su código, cualquiera de sus subconjuntos, son modificables y se modifican, en el momento de su autoproducción o de su autorreproducción (dispersión, difusión, externa, colonias). Ello

puede ser resultado de procesos estructurales y de acontecimientos aleatorios, que en ambos casos surgen de la praxis y la experiencia de la sociedad, fuentes y formas de perturbaciones e innovaciones que se multiplican con y en el desarrollo de las sociedades, variaciones ecosistémicas, cambios de nicho.

A este respecto siempre debe tenerse ante todo en cuenta la polinucleación de la cultura, es decir, la diversificación de sus elementos y formas según las clases sociales, fenómeno al que ya se hizo breve referencia (capítulo IV). En estrecha correspondencia con la clase dominante, con la estructura social y jerarquizada y con el Estado, la cultura dominante intenta y logra en mayor o menor grado la integración noológica de la sociedad, el desempeño por la cultura oficial de un papel estabilizador y complejizador. Ello entra en contradicción con los rasgos y efectos de ciertas situaciones y procesos. Los poderes dominantes rara vez son monolíticamente homogéneos, se escinden, divergen, entran en conflicto. Las clases dominadas, las poblaciones vencidas y colonizadas, no integran totalmente la cultura dominante en su propio código cultural. Marginalidades y desviaciones de individuos y grupos introducen conductas nuevas, que pueden difundirse, volverse costumbres, suscitar invenciones e innovaciones que flexibilizan, integran, enriquecen la cultura dominante, o la impugnan y enfrentan con una alternativa rival.

Estas situaciones y problemas, y las crisis generales o parciales que pueden contribuir a desencadenar, inciden en la cultura dominante, la someten a la erosión del escepticismo, del pensamiento crítico, del análisis científico, de las ideas y proyectos de oposición, reforma y revolución. Pueden aumentar su capacidad de reajuste y autocomplejización, o contribuir a disgregarla y destruirla.

En un sentido similar pueden actuar los cambios ecosistémicos y los encuentros entre culturas de diferentes sociedades. En el primer caso, las modificaciones del ecosistema natural repercuten sobre la práctica social, suscitan nuevos problemas e innovaciones técnicas y noológicas, valores y normas diferentes, mitos inéditos.

En el segundo caso, la cultura se autorreproduce a través de nuevas sociedades, constituidas por grupos sociales culturalmente formados en un sistema originario que se multiplican a partir de un tronco común, como colonias. De este modo, modelos básicos de sociedades y culturas se abren, estallan, se difunden en ramales múltiples. Elementos y fragmentos de códigos culturales se dispersan, se insertan y se traducen en muy diferentes nichos ecológico-sociales, dan lugar a la amplia gama de variaciones permitidas por la diversificación cultural a partir de un mismo tipo de partida.

A través de diferentes mecanismos, formas y consecuencias, la cultura aparece una vez más como principio y sistema generativo que auto-produce su unidad invariante y su invariabilidad, y las produce y mantiene al mismo tiempo para la sociedad en su conjunto, integran la diferencia y perpetúan la originalidad.

Dentro del sistema cultural se debe considerar especialmente a dos de sus manifestaciones y componentes de mayor importancia: las ideologías y la ciencia a la que ya se hizo referencia al tratar las fuerzas productivas.

B. *Las ideologías*²⁰

A partir y a través de los condicionantes y de las determinaciones de tipo antropológico que se analizó precedentemente, las ideologías se presentan en el seno de la instancia cultural como constelaciones más o menos sistematizadas de ideas, creencias, valores, normas, símbolos, imágenes. Son representaciones e interpretaciones transpuestas, refractadas, invertidas, de la realidad (natural, histórica, social, política, cotidiana), que a su vez retroactúan, se extrapolan y se proyectan sobre esta realidad.

Las ideologías presuponen la organización total de la sociedad, su complejidad, su división del trabajo, su diferenciación en clases y otros grupos importantes, cuyos componentes se ubican y actúan de diferente manera en la estructura social y de poder y en el proceso histórico; compiten por recursos escasos; tienen distintos intereses, fines y enfoques de la realidad, se enfrentan en conflictos, antagonismos y luchas de todo tipo.

Las ideologías no son atribuibles ni a individuos aislados ni a la sociedad como un todo. Son ideologías de grupos, fracciones, clases; presuponen y se identifican con unos u otros; son parte de su historia y de su praxis. Se crean para enfrentar y superar relativamente áreas par-

²⁰ Ver, Mannheim, Karl, *Ideology and utopia*, New York, Harvest Books; Harris, Nigel, *Beliefs in society-The problem of ideology*, Pelican Books, 1971; Cabel, Joseph, *Idéologies*, Paris, Editions Anthropos, 1974; Dumont, Fernand, *Les idéologies*, Paris, Presses Universitaires de France, 1974; Ansart, Pierre, *Les idéologies politiques*, Paris, PUF, 1974; Vadée, Michel, *L'idéologie*, Paris, PUF, 1973; Lévi-Strauss, C., et al., *El proceso ideológico*, Buenos Aires, Editorial Tiempo Contemporáneo, 1971; *El concepto de ideología-Comentario crítico y selección sistemática de textos*, Kurt Lenk, Buenos Aires, Amorrortu, 1974; Gouldner, A. W., *The dialectic of ideology and technology-The origins, grammar and future of ideology*, New York, The Seabury Press, 1976; Feuer, Lewis S., *Ideology and the ideologists*, New York, Harper and Row, 1975; Baechler, Jean, *Qu'est-ce que l'idéologie?*, Paris, Idées/Gallimard, 1976.

ticulares de problemas reales que corresponden a grupos o a clases en una sociedad y etapa dadas.

Las ideologías proveen una organización coherente de la experiencia social de los grupos y clases y de sus miembros, en el contexto de una sociedad. Se orientan a la operación y a la manipulación, a la acción o a la inacción conscientes para el logro de fines continuos, se configuran y se definen en y por la acción. Permiten a los seres humanos ver, identificar, comprender claramente sus intereses y objetivos que surgen de su ubicación en la división social del trabajo y de su exploración del mundo; expresar esos intereses tal como se los perciben; darles significado, forma, respetabilidad; defenderlos con eficacia. Permiten también a los seres humanos comprender y describir de manera general, y dar sentido, a los acontecimientos y al mundo, y explicar por qué los seres humanos responden a los unos y al otro como lo hacen.

Las ideologías no son elementos extraños o imperfectamente ligados a la realidad ni a la praxis humana, su decoración, o el mecanismo de ocultamiento de los motivos e impulsos reales. No contrastan ni se contraponen con la realidad y el sentimiento común, ni son descripciones disfrazadas del mundo. Son descripciones reales del mundo y definiciones del sentido común que se formulan desde puntos de vista específicos y contrapuestos, y en situaciones particulares y relativas de la sociedad y de la historia. Los motivos e impulsos reales en parte se encarnan en las ideologías y en parte se descubren en ellas. Las ideologías —como advierte J. M. Vincent— no constituyen simplemente una conciencia falsa o inadecuada de las relaciones sociales, ni un conjunto de concepciones directamente sesgadas por los intereses de clases. Son la reflexión en el nivel colectivo de las voliciones y orientaciones de individuos y grupos; la resultante de los límites fijados en el horizonte de las prácticas individuales y de grupo (por ejemplo, en el capitalismo, por el fetichismo de la mercancía).

Las ideologías se identifican con los grupos o las clases que las expresan o adoptan. Los grupos y clases más importantes proveen focos estables para la formulación y la difusión de ideologías. La división del trabajo crea grupos unidos por la comunidad de situaciones, papeles, intereses y experiencias, y por el conflicto con otros, e impulsa así la definición de los grupos en términos ideológicos. Esta necesidad, y la de una dirección compartida y duradera, se acentúan cuando los grupos enfrentan en lapsos más o menos prolongados problemas y fines comunes, la urgencia de la acción, hostilidades y conflictos graves, amenazas a la propia existencia provenientes de otros grupos o del resto de la sociedad.

Sin embargo, los grupos y las clases no se caracterizan —como antes se dijo— por la homogeneidad y el monolitismo. Se subdividen en sectores, capas, estratos, cuyos intereses en parte coinciden y convergen, en parte se diferencian y divergen. La conciencia del grupo o clase tiende naturalmente a fragmentarse, a presentarse en lo colectivo y lo individual como colección abigarrada de elementos poco o nada relacionados entre sí, caracterizada por las contradicciones lógicas, las brechas, las incoherencias y las discontinuidades. La mayor parte de los componentes de grupos y clases tienden además a sumergirse en sus propios intereses y actividades particulares.

Es por todo ello que las ideologías son primordial y necesariamente elaboradas por sectores especiales, los intelectuales.²¹ Son los miembros o representantes de los grupos que proporcionan los diferentes elementos de las ideologías, las integran y sistematizan; elaboran, difunden y defienden las ideologías. Los intelectuales pueden y suelen ser no demasiado representativos en cuanto a su posición social efectiva, incluso ajenos a la clase o grupo, o a los componentes de su mayoría; pero en mayor o menor grado deben reunir ciertas características y satisfacer determinadas especificaciones. Además de experiencia e intuición políticas, de sensibilidad cultural, de algún entrenamiento técnico o científico, los intelectuales en función ideológica-política deben identificarse plenamente con los problemas de un grupo o clase, o fracción de una u otra; evaluar su posición; interpretar lo que realmente siente, cree, quiere; formular sus puntos de vista; persuadir y arrastrar; lograr el máximo posible de consenso de masas.

Los grupos y fracciones de clases, y sus miembros individuales, tienen situaciones diferentes, experiencias fragmentarias, distintas creencias, motivaciones múltiples, posiciones y conductas contradictorias. Los intelectuales en función ideológico-política, y las ideologías que ellos formulan y difunden, contribuyendo decisivamente a su aceptación, no son ni operan como mero reflejo de tales realidades sociales. Unos y otras deben, en relación a su grupo o clase de pertenencia o adopción, proporcionar elementos, satisfacer necesidades, lograr objetivos como los siguientes:

²¹ Sobre los intelectuales, ver: Gramsci, Antonio, *Los intelectuales y la organización de la cultura*, Argentina, Editorial Lautaro, 1960; Mannheim, K., "The problem of the intelligentsia", en sus *Essays on the sociology of culture*, Londres, 1956; Aron, R., *L'opium des intellectuels*, Gallimard, París, 1968; Coser, Lewis A., *Hombres de ideas*, cit.; *Les Intellectuels/La pensée anticipatrice*, París, Arguments/3, 10/18, 1978; Gouldner, Alvin, *The future of intellectuals and the rise of the new class*, New York, Continuum, 1979; Bodin, Louis, *Les intellectuels*, París, PUF, 1962; Bournier, M. A., *Les nouveaux intellectuels*, París, Seuil, 1971.

a) Comprensión simultánea y resumen integrador de las motivaciones múltiples y posiciones contradictorias del grupo o clase.

b) Constatación, cristalización, definición, presentación de las cuestiones y problemas comunes a los miembros del grupo o clase, en su forma esencial, sin el oscurecimiento producido por elementos extraños, calificaciones, reservas y dudas, y en función de un propósito eventual o efectivamente compartido.

c) Expresión coherente de las aspiraciones de los miembros del grupo o clase que ellos sólo logran en circunstancias breves y excepcionales.

d) Formulación apropiada de lo que se busca hacer, por qué se lo hace, e incluso cómo.

e) Modelado y organización coherentes de las experiencias fragmentarias de los individuos y sectores del grupo o clase, en una totalidad que es mucho más que una mera suma de aquéllas.

f) Elevación de visiones dispares del grupo a un nuevo nivel de conciencia, y logro de una perspectiva más o menos adecuada, sobre todo para la percepción de los acontecimientos en que se participa.

g) Consumación o concreción de la creación del grupo, o de su conversión en comunidad separada. La identificación entre sus miembros se refuerza por la ideología, y por una de sus consecuencias, la discriminación entre miembros y no miembros. Toda ideología implica, de manera implícita o explícita, una serie de discriminaciones superpuestas que se refuerzan mutuamente. Se identifican los objetos de aprobación y de desaprobación en relación a los fines privilegiados como dominantes. Se establecen o acentúan las diferencias con otros grupos. Se otorga respetabilidad a las creencias del grupo por parte de miembros de otros grupos.

La función de los intelectuales como representantes del grupo o clase en la creación y el uso de la ideología no es meramente pasiva o refleja, ni tiene un carácter puramente instrumental. Ellos dan organización y coherencia a lo diverso y lo contradictorio. Especifican lo no especificado. Seleccionan el modo de integración de los elementos constitutivos, que es diferente del modo como los representados integran. Deseñan y descartan los detalles de las creencias de los miembros del grupo. Con frecuencia desconocen con mayor o menor grado de buena fe los condicionantes y determinantes y la propia naturaleza del proceso ideológico en que están directa y activamente implicados.

En efecto, quienes se ocupan de "los dominios de la ideología que planean aún más alto (que el derecho) por el aire —religión, filosofía, etcétera—", "pertenecen a su vez a campos especiales de la división del trabajo y se imaginan trabajar en un dominio independiente. Y en la

medida en que constituyen un grupo independiente dentro de la división social del trabajo, sus creaciones, incluyendo sus errores, ejercen una influencia retroactiva sobre el desarrollo social de conjunto, incluso sobre su desarrollo económico . . ." (carta de Engels a C. Schmidt, 27 de octubre de 1890).

La ideología es un proceso que el llamado pensador cumple conscientemente, es cierto, pero con una conciencia falsa. Las verdaderas fuerzas motrices que lo impulsan le permanecen desconocidas, pues de lo contrario no sería un proceso ideológico. De aquí que imagine motivos falsos o aparentes. Porque es un proceso mental, deriva su forma y su contenido del pensamiento puro, sea el suyo propio o el de sus predecesores. Trabaja con material meramente intelectual, que acepta sin examen como producto del pensamiento, no investiga buscando un proceso más lejano independiente del pensamiento; su origen le parece evidente, porque como todo acto se verifica por intermedio del pensamiento también le parece estar basado en última instancia sobre el pensamiento. El ideólogo que trata de historia (entiendo aquí por historia simplemente todas las esferas —la política, la jurídica, la filosófica, la teológica— pertenecientes a la sociedad y no sólo a la naturaleza) posee en cada dominio científico una documentación formada independientemente en el pensamiento de generaciones anteriores y que ha atravesado una serie independiente de desarrollos en los cerebros de esas generaciones sucesivas. Es verdad que los hechos exteriores pertenecientes a su esfera propia o a otras pueden haber ejercido una influencia codeterminante sobre este desarrollo, pero se presupone tácitamente que esos hechos son a su vez solamente frutos de un proceso intelectual, de modo que seguimos estando dentro de ese reino del pensamiento puro, que ha digerido con éxito los hechos más tercos (carta de Engels a Mehring, 14 de julio de 1893).

Los ideólogos y las ideologías no son mero reflejo de la estructura económica y de clases, ni del propio grupo que les sirve de base y marco de referencia, ni en general de la situación social dada. Todo ello proporciona la esencia de las ideologías y las claves de su comprensión, pero a ella se agrega el papel de la elaboración, la formulación, la discusión que disciplinan, cohesionan, remodelan, crean las cuestiones y las posiciones fundamentales de las ideologías. Las nuevas ideologías, sobre todo, retoman y reelaboran los materiales y temas de viejas ideologías; pero los vuelven a captar, los restauran y reestructuran en formas diferentes para dar respuesta a nuevos conjuntos de problemas.

De todos modos, aunque elaboradas por individuos y grupos especializados de intelectuales, las ideologías surgen y operan a partir y en el cuadro de la sociedad global y de las luchas de clases, y son seleccionadas, admitidas, adoptadas, por diferentes grupos. Pueden corresponder sólo a un grupo o clase, o llegar a ser compartidas por la mayoría o por la totalidad de la población.

Un grupo o fracción de la clase dominante puede formular o adoptar como propia una ideología, y al mismo tiempo hacerla aceptar como ideología general de la sociedad por gran parte de ésta, como forma de legitimación y mecanismo fundamental de consenso y conformismo respecto a su dominación. En toda sociedad, pero especialmente en las más complejas, la ideología dominante debe combinar la ortodoxia, la elasticidad y ambigüedad. Ello posibilita y exige hacer aceptar la ideología dominante por grupos de situaciones, intereses y perspectivas diferentes, unirlos en la aceptación y la terminología comunes, enfatizar diversos elementos de la ortodoxia y proveer una interpretación múltiple y distintas versiones de ella. Un grupo dominado puede formular por sí una ideología o recepcionarla a partir de otra fuente, y usarla ya sea para resignarse, ya para impugnar el orden sobre él impuesto.

Por intermedio de los grupos que las elaboran, las asumen, las imponen o las aceptan, las ideologías pretenden la coherencia, la totalidad, la generalidad. Tienden a sistematizarse. Pueden llegar a convertirse en visiones y concepciones del mundo. Presentan así, tanto desde el punto de vista genético como lógico, un continuo constituido por: representaciones puramente ilusorias; mitos y magias; cosmogonías; teologías, supersticiones religiosas; el "sentido común"; filosofías; morales; derecho; ideales artísticos; hasta las zonas grises que se acercan o se internan ya en el terreno de las ciencias humanas y fisiconaturales.

Las ideologías tienen así un orden creciente de comprensividad. Las mayores abarcan, envuelven, impregnan todos los aspectos de la vida en una sociedad; redefinen y reorganizan las pautas dominantes en la mayor parte de sus áreas y prácticas; se extienden a una diversidad de fines y empresas. Se proyectan al pasado cuya historia reescriben, al presente que contribuyen a condicionar y determinar, y al futuro que ayudan a prefigurar y realizar por lo menos en parte.

Las ideologías son multifuncionales y ambiguas, en sí mismas, en su modo de operar y en sus resultados. Combinan, en proporciones variables, elementos reales, conceptos y conocimientos exactos, con otros componentes ilusorios o engañosos. Aliadas con el poder y las instituciones, las ideologías dominantes —como enfatiza H. Lefebvre— a la vez declaran y disimulan, combinan la representación y el saber que

las vehicula y les da poder de ocultación. Las ideologías han ido tomando cada vez más un aspecto no ideológico, científico, para permitir o suscitar la certidumbre.

Las ideologías son producto y parte de la realidad social y humana, en acción y reacción con la misma, impensables fuera de ella. En general, son, por una parte, necesarias y útiles para la sociedad, los grupos y los individuos. Dan significado y orientación a su existencia y a su actividad. Mantienen la cohesión de los sistemas sociales; permiten y lubrican su funcionamiento regular y efectivo; promueven su estabilidad, su cambio inherente y, en algunos casos, su desarrollo. Su realidad y su potencia están determinadas y condicionadas por el éxito en el cumplimiento de tales funciones, por su grado de adecuación relativa a la realidad del mundo y de la sociedad, por su aceptación y adopción por algunos o todos los grupos sociales. Por otra parte, en efecto, pese al grado de autonomía relativa que pueden adquirir, las ideologías carecen de poder propio. Su eficacia se da al servicio de poderes reales, a los que expresan, justifican y sostienen, a cambio de recibir una inscripción y una prescripción institucionales.

Al mismo tiempo que productos de la praxis y de la realidad sociales, las ideologías son motores y puntos de partida para nuevas decisiones, actividades y actos, para la imposición de valores y conductas. Vuelven a la praxis y a la realidad, las integran, contribuyen a configurarlas y modificarlas. Las ideologías operan sobre la conciencia, la mistifican y bloquean, la persuaden y coaccionan. Explican y justifican el orden vigente y la distribución de poder en toda sociedad. Ayudan a proteger el sistema de producción y distribución, de estratificación y dominación. Integran las contradicciones, las mediatizan y enmascaran, las vuelven aceptables. Contribuyen a mantener el conformismo, y a crear e interiorizar la legitimidad y el consenso.

Las ideologías expresan así la estructura social y el sistema de dominación que surge de ella y la mantiene. Por ello mismo, no son omnipotentes ni eternas. Como el sistema en su conjunto, están amenazadas por el devenir; son inestables, frágiles, perecederas. Nuevos grupos, intereses y tendencias pueden criticarlas y negarlas, en la teoría y en la práctica; oponerles e imponerles su propio modelo alternativo de ideología, hasta convertirlo en dominante. Una ideología que deja de corresponder a las necesidades y exigencias de desarrollo de una sociedad y de sus grupos más dinámicos e imbuidos de una vocación progresista, puede terminar por deteriorarse, perder vigencia y eficacia, y eventualmente desaparecer.

La decadencia de las ideologías puede verse reforzada y acelerada por

su asociación con el mantenimiento del poder y la autoridad de grupos particulares, instituciones establecidas y gobiernos impopulares. Unos y otras, para defender su posición, buscan preservar la ideología oficial de la crítica y el rechazo, sobre todo mediante la fuerza, y en esa medida la vuelven cada vez más inconsistente con la experiencia. Se ignoran o se ocultan las diferencias y las divergencias, las objeciones y las rebeliones; se persigue a herejes e infieles. La adhesión voluntaria a la doctrina oficial se debilita o desaparece. La mayoría de los adherentes se aferran a las formas simbólicas y a los rituales, o se retiran al aburrimiento y el cinismo, acompañados por la adhesión verbal a la letra. En la ideología oficial predominan cada vez más las "creencias pasivas", reducidas a huellas no operativas, cuyo contenido y significado originales desaparecieron y fueron olvidados largo tiempo atrás, que no ayudan a comprender el mundo, ni llevan a la acción o a la inacción conscientes.

Las raíces de las ideologías están en los grupos, no en los individuos. Para la crisis de una ideología tiene, por lo tanto, menos relevancia la crítica puramente lógica que la prueba práctica y la experiencia colectiva. Las ideologías pueden deteriorarse y morir por destrucción o transformación del grupo respectivo, o por desaparición de los problemas y fines a los que estuvo unida. Sin embargo, los miembros de un grupo pueden seguir creyendo en los postulados de una ideología en crisis porque los mismos significan más de lo que se piensa, o sirven fines donde el contenido-verdad tiene una importancia marginal. El desajuste entre una ideología y la realidad puede perdurar durante lapsos históricos prolongados, y obstaculizar en la misma medida la emergencia y la viabilidad de los procesos de cambio.

La ciencia y la técnica, a la vez, incorporan elementos de la cultura y de las ideologías; forman parte de ellas; son determinadas y condicionadas por ellas y sobre ellas retroactúan. La ciencia, en particular, aparece y se desarrolla como una especie de término medio entre la práctica establecida y heredada de los hombres que trabajan para vivir y para reproducir y extender las condiciones de su existencia, por una parte, y, por la otra, como el conjunto de ideas y tradiciones que aseguran la continuidad de la sociedad y de los poderes y privilegios de las clases dominantes.

En esta esfera, el análisis puede ser efectuado entre niveles interconectados: a) El impacto de la cultura y de las ideologías sobre la ciencia y la técnica; b) los elementos cultural-ideológicos específicos de la ciencia y la técnica, y de los grupos que las asumen y practican; c) el impacto de la ciencia y de la técnica sobre la cultura y las ideologías.²²

²² Ver, Childe, G., *ops. cit.*; Barber & Hirsch, B. Barnes, *ops. cit.*; Bernal,

C. *Impacto de la cultura y de las ideologías sobre la ciencia y la técnica*

La cultura y las ideologías pueden actuar como frenos o como estímulos del desarrollo científico y técnico. Leyes y teorías, conocimientos, invenciones, innovaciones, no son meros resultados de actividades lógicas y empíricas intrínsecamente consideradas. Reflejan la atmósfera intelectual no científica de una época. Los fenómenos de la naturaleza, de la sociedad, de la práctica, son interpretados en términos sociopolíticos, culturales e ideológicos más amplios. Existe así una relación entre el desarrollo científico, por una parte, y los valores, las normas, las sanciones y las recompensas de una sociedad, por la otra.

La cultura no científica encuadra la actividad, la cultura y las ideologías científicas; las define, las valoriza y las sitúa; actúa como regulación social. Contribuye a determinar, según diversos criterios: *a)* El objeto de la actividad científica y técnica; *b)* el número de actividades independientes y su importancia relativa, en base a juicios de valor y creencias, y en función del número de otras actividades que de ella dependen (polivalencia de toda actividad social); *c)* los efectos esperados de la actividad científica y técnica; *d)* los métodos; *e)* los sectores culturales y sociales en los cuales la investigación y la innovación, así como la difusión de sus productos, son promovidas, toleradas o rechazadas.

La cultura no científica define, evalúa, controla, prohíbe las desviaciones respecto de los modos de acción fijados; penaliza (no castiga), disociando a ciertos individuos de los valores y recursos del sistema, o recurre a la represión directa. Las consecuencias penalizantes y represivas contribuyen, en determinadas circunstancias, a colocar la acción desviada otra vez en lo que se considera el buen camino.

La definición cultural-ideológica de la ciencia implica que ésta es incapaz en última instancia de formular sus propios objetivos sociopolíticos, resultando objeto de un debate que ella misma no puede zanjar (v.gr.,

op. cit.; *The New Scientist, Essays on the Methods and Values of Modern Science* (editado por Paul C. Opler y Herman A. Estrin), A Doubleday Anchor Original, New York, 1962; Laski, H., *El liberalismo europeo*, México, Fondo de Cultura Económica; Merton, Robert K., *Teoría y estructura sociales*, parte IV, 1964; Bronowski, J., y Bruce Mazlish, *The Western Intellectual Tradition*, Pelican Books, 1963; Hobsbawm, E. J., *The Age of Revolution 1789-1848*, New York, A Mentor Book, 1962, y *The Age of Capital 1848-1875*, London, Widenfeld & Nicolson, 1976; Snow, C. P., *The two cultures and A Second Look*, Cambridge University Press, 1969.

las definiciones optimistas o pesimistas sobre las relaciones entre progreso social y progreso científico).

Toda cultura tiene elementos susceptibles de frenar, comprometer o estimular el desarrollo científico. En este aspecto, las diferencias entre las culturas son más de grado y de modalidades combinatorias que de naturaleza. Factores relevantes al respecto, entre otros, son los siguientes: *a)* La existencia o inexistencia de grupos interesados en la acumulación de técnicas y conocimientos sobre las cosas y sobre los seres humanos, y en su aplicación a la praxis social, así como el peso específico y la influencia real de dichos grupos; *b)* el reparto más o menos equilibrado del poder socioeconómico, cultural y político; la posibilidad de competencia entre varias ideologías y culturas; el grado de monopolio y autoridad de una de ellas; *c)* el grado de libertad de especulación, de experimentación, de difusión y de confrontación de ideas y conocimientos.

En distintas etapas históricas (crisis de disolución de la sociedad griega clásica, y del Imperio romano; feudalismo medieval europeo; América Latina durante el periodo colonial y en la etapa subsiguiente de crecimiento subordinado), aparecen claramente factores cultural-ideológicos que operan de modo limitativo para el desarrollo autónomo y creativo de la ciencia y de la técnica, entre otros, los siguientes: *a)* Persistencia y predominio de creencias y actitudes mágicas, de dogmas y tabúes religiosos, con mayor o menor autoridad y poder represivo; de prejuicios sociales contra ocupaciones y actitudes de búsqueda, innovación, crítica e impugnación; *b)* clima cultural-ideológico de tradicionalismo generalizado; exaltación y defensa del orden; estabilidad valorizada sobre el cambio y el progreso; actitud contemplativa; alto grado de inmovilidad mental; *c)* vigencia de una concepción no inmanente sino trascendente, que presenta el orden natural y el orden social como meros reflejos del orden divino, y hace derivar de la racionalidad sobrenatural la racionalidad del mundo. Ello hace innecesaria la justificación racional del mundo, y niega la posibilidad de su perfeccionamiento por la razón y para fines terrenales, hasta desembocar en la negación de la noción misma de progreso. El antinaturalismo bloquea la investigación racional de la experiencia, la empiria y su justificación por los resultados. En el mejor de los casos, se da un interés secundario por los problemas de la ciencia natural, periféricos respecto a los fines culturales más amplios y consagrados oficialmente. El débil desarrollo o el estancamiento de la ciencia producen efectos similares en la técnica. Los modos de acción práctica tradicionalmente probados, tienden a rutinizarse y a perpetuarse por un principio de economía de es-

fuerzos. El peso de la tradición crea la repugnancia respecto al abandono de rutinas seguras y a la aceptación de riesgos por adopción de métodos aún no probados. Las rutinas se ven reforzadas por su sacralización. El desinterés existe en relación al invento y experimentación de técnicas nuevas, no a las innovaciones como tales, ya que nada se opone a la copia de técnicas que se vio funcionar eficazmente; *d*) en las sociedades contemporáneas —desarrolladas o subdesarrolladas— es dado también constatar la existencia de fuentes y modos culturales de hostilidades hacia la ciencia, que confluyen en actitudes y movimientos de repulsa intelectual, moral y política a las limitaciones internas y a las implicaciones externas de la ciencia.

En algunos casos, se emiten y difunden juicios respecto a la indeseabilidad de los efectos sociales derivados de la aplicación de la ciencia. La crítica se dirige así, no contra la ciencia como investigación fundamental, sino contra sus aplicaciones técnicas, la utilización de los descubrimientos científicos sólo en la medida en que el curso de la investigación fundamental es orientado y regido por la investigación aplicada; contra la técnica como ciencia realizada en general, bajo cualquier sistema, o de acuerdo al uso específico que le ha dado el capitalismo. Esta última calificación es adoptada como enfoque básico por gran parte de la izquierda contemporánea.

El marxismo clásico tendió a otorgar un valor positivo a la ciencia, que debía ser criticada por sus contaminaciones ideológicas a suprimir para el logro de un conocimiento verdaderamente depurado, exacto y adecuadamente utilizable para fines de realizaciones humanas. La época del stalinismo corresponde al surgimiento de la concepción y de la contraposición dogmática entre “ciencia burguesa” y “ciencia proletaria”, y la consiguiente confusión entre las teorías científicas y su explotación ideológica por la clase dominante. Las características del modelo de desarrollo y sociedad adoptado finalmente en la U.R.S.S. y en los regímenes que más se le aproximan, y la reacción contra la contraposición conflictual dogmática entre “ciencia burguesa y ciencia proletaria”, han contribuido a que en la gran mayoría del bloque socialista la situación de la ciencia se vuelva análoga a la existencia en los países capitalistas avanzados, por la elección de los objetivos, la formación y organización de los investigadores, la estructura de las instituciones y las relaciones con la producción, dominios en los que se encuentran diferencias apenas cuantitativas. De acuerdo a la ideología emergente en los países socialistas (y en partidos comunistas ubicados en el bloque capitalista), la ciencia, como las fuerzas productivas de las que forma parte, es frenada en su desarrollo por las relaciones sociales

arcaicas. Por lo tanto, la crítica de la ciencia hace el juego al capitalismo, sistema que a la vez explota a los trabajadores y limita el poder emancipador de la ciencia. La revolución científica en marcha, la revolución socialista por hacer, deben ser ajustadas en un proceso único. La ideología emergente se parece mucho a un cientificismo tecnocrático, que niega todo carácter de clase a la ciencia y la reduce a sus resultados.²³

Otras variantes de la crítica de izquierda aparecen a través de importantes movimientos masivos disociados del marxismo oficial-dogmático de raíz stalinista, como el "hippismo" politizado y su reivindicación de una contracultura, el mayo francés de 1968, la revolución cultural china.

En otros casos, la crítica a la ciencia expresa la vigencia de un anti-intelectualismo irracionalista, manifestado a través de una gran variedad de orígenes, de motivaciones y de actores, que coinciden en una crítica externa a la ciencia, a sus usos y resultados. Así, por una parte, están las críticas tradicionalistas al contenido del saber: el oscurantismo (negación total del método científico y discusión impugnadora de sus resultados); el escepticismo filosófico (aplicado a todo conocimiento, con o sin recurso a la fe); el romanticismo en sentido amplio (metafísica personalista, existencialismo), para el cual la racionalidad científica, en el mejor de los casos, no existe ni opera más allá de sus propios límites; ciertas variantes de la lingüística y la semiología (reducción de la ciencia a un lenguaje arbitrario); el misticismo cándido.

Por otra parte, la vieja y la nueva derecha aportan su temor y su odio al espíritu crítico y al escepticismo científico, en la medida en que puedan ser proyectados y aplicados a los valores fundamentales de la sociedad oficial; su proclividad ineluctable a la extensión del autoritarismo (social, político, ideológico) a la ciencia y a los científicos, y a la introducción de criterios discriminatorios en el reclutamiento de los investigadores y en la evaluación de sus actividades y productos. A ello puede agregarse la reciente emergencia de un "tecnocratismo cínico", que usa, amplifica y difunde las corrientes oscurantistas para enmascarar las razones que han tenido la mayoría de los países capitalistas avanzados para frenar recientemente la investigación fundamental, por razones de coyuntura económica, o para paliar la resistencia de las víctimas internas y externas (tercer mundo) contra los usos de la ciencia y la tecnología para la dominación, la explotación y la des-

²³ Ver, Medvedev, Roy A., *Let History Judge-The Origins and Consequences of Stalinism*, New York, Vintage Books/Random House, 1971; Medvedev, Zhores A., *The rise and fall of T. D. Lysenko*, New York, 1971; Graham, Loren R., *Science and philosophy in the Soviet Union*, New York, Alfred A. Knoph, 1972.

trucción. Esta vertiente tecnocrática proyecta la visión de la ciencia como un cuerpo extraño que la sociedad, presentada con un enfoque organicista, tolera mal o rechaza (v.gr., discurso del presidente francés Georges Pompidou en la UNESCO, noviembre de 1971).

Finalmente, puede mencionarse la crítica oportunista de científicos, publicistas y políticos, cuyos libros, artículos y declaraciones —vehículos de un enfoque superficial y mutilante y de un mensaje mistificador—, constituyen un buen negocio comercial, ideológico y profesional, y un instrumento de autopromoción y ascenso no incompatible con la integración esencial en el *Establishment*.

De manera general, en diferentes situaciones sociohistóricas, una serie de mecanismos de regulación con efecto amplificador negativo llevan al rechazo de invenciones e innovaciones socialmente definidas como desviantes. El elemento tradicional predomina, generando o reforzando un comportamiento dominante de tipo retardatario. Sobre inventores e innovadores se ejercen penalizaciones y represiones de variable intensidad. El refuerzo incesante de la tradición puede llevar a una situación en la cual la incapacidad para la invención y la innovación condena al sistema a la desaparición, a consecuencia de una combinación entre la descomposición y la disolución internas y los cambios en el medio en que la respectiva sociedad nacional se ubica. La mayoría de los países latinoamericanos y del tercer mundo se encuentran enfrentados probablemente a esta última situación.

En sentido inverso, la cultura, las ideologías, los valores, pueden volverse favorables a la creación, a la aceptación, al uso social innovador, de la ciencia y de la técnica. Ello tiende a corresponder históricamente al segundo tipo de situación sociohistórica antes mencionado: la búsqueda y el logro de la hegemonía por una nueva clase social ascendente, dinámica y transformadora, como protagonista central de un proceso de desarrollo: v.gr., la burguesía clásica en el avance del capitalismo liberal; ciertos regímenes socialistas contemporáneos, en algunas de sus etapas o aspectos. En estas situaciones históricas convergen elementos y se perfilan rasgos definitorios que pueden ser resumidos en general del modo siguiente:

a) Ascenso de fuerzas y grupos que desarrollan y usan nuevas formas de producción, cultura y poder, y buscan la modificación en su propio beneficio de las estructuras tradicionales limitativas.

b) Emergencia de nuevas prácticas, aspiraciones, demandas y esperanzas.

c) Apertura de nuevos marcos sociales, espirituales y geográficos; en-

sanchamiento de horizontes; necesidad y posibilidad de la invención y de la innovación.

d) Convergencia de intereses, motivaciones, actitudes y comportamientos entre los grupos sociopolíticos pretendientes de la dominación y la hegemonía, y los grupos intelectuales, científicos y técnicos. Coincidencia, correspondencia, confluencia, en la acción y en sus efectos, de los grupos, las estructuras, los acontecimientos, y los esfuerzos deliberados de los intelectuales; entre el genio colectivo de la clase y de la nación, y los individuos talentosos y geniales.

e) Expansión y reconstrucción del mundo, y estímulos para reexaminarlo y revalorarlo en forma nueva y creadora.

f) Fermentación intelectual de la sociedad, clima cultural valorizador del cambio, la invención y la innovación. Inagotable emergencia y presión de nuevas ideas, en cuyo nombre se reta a las viejas tradiciones.

g) Reorganización de actitudes sociales; nueva dirección y nuevo sentido para la búsqueda de conocimiento, nuevas normas para su evaluación.

h) Cuestionamiento de dogmas y tabúes religiosos, de valores sagrados y tradicionalistas, de prejuicios sociales contra la ciencia y la técnica.

i) Cambios de perspectivas prácticas y mentales; nuevos focos de investigación; desplazamiento de importancia respecto a las constelaciones de problemas. Estímulo a la reflexión y al análisis científico sobre viejas y nuevas perspectivas, áreas de conocimientos y prácticas, cuestiones.

j) Alta evaluación y popularidad de la ciencia y de la técnica; aumento del *status* y del prestigio de los hombres ilustrados, de los científicos y de los técnicos, y del número de tareas dinámicas y positivamente reconocidas que, a su vez, van atrayendo una masa de hombres bien dotados.

k) Elaboración, afirmación, difusión de valores culturales e ideológicos propios de la ciencia y de la técnica (*cfr., infra*).

Desde el punto de vista sociocultural, en diversas etapas de este segundo tipo de situación y de proceso, la definición de la investigación, de la invención y de la innovación como actos desviantes, y el agravamiento de penalizaciones y represiones contra los individuos que los realizan (intelectuales, científicos, técnicos), llevan a éstos a considerarse a sí mismos como tales, es decir, inaceptables para la cultura y la ideología dominantes. Esta autodefinición conduce al aislamiento, a la alienación, a la redefinición cultural-ideológica y social. Los grupos e individuos desviantes explicitan las propias normas epistemoló-

gicas, científicas y técnicas, y una ética no estrictamente científica, con valor ideológico, situable en creencias empíricas evaluativas, y desarrollan valores que pueden ir y van contra los valores del sistema dominante. La fuerza amplificadora centrífuga de desviación lleva a conductas cada vez más desviantes.

Gradualmente, la cultura desviante va influyendo cada vez más sobre la cultura dominante original. Determina un proceso de incorporación de elementos, de desestructuración-reestructuración, que afecta al sistema cultural oficial en su conjunto, operando como instrumento de control, de rectificación o de modificación integral. Ello ocurre sobre todo si la cultura desviante responde a ciertas condiciones: realidad de las invenciones e innovaciones; demostración de su aptitud superior, respecto a las precedentes, en uno o varios sectores; creciente seguridad de no-penalización, o de un aporte de utilidad que supera los inconvenientes de aquélla. Las restricciones se vuelven crecientemente inefectivas por el efecto acumulativo y multiplicador de las invenciones e innovaciones. Toleradas en un dominio, tienden a imponerse en otras esferas de la cultura. Se establece una solidaridad de hecho entre todos los procesos de invención e innovación (ciencia, ideología, filosofía, religión, política, economía, sociedad). El efecto de amplificación actúa en favor del *status* de inventor o de innovador en la sociedad. Cambian las normas de admisibilidad del sistema cultural en su conjunto.

El análisis precedente tiende a subrayar el hecho que ciertas condiciones socioculturales aumentan la posibilidad y la probabilidad del número y de la calidad de los descubrimientos y de las innovaciones, aunque en su estado actual las ciencias sociales no han logrado todavía establecer de modo preciso y detallado de qué maneras, en qué límites o con qué alcances.

D. Elementos cultural-ideológicos específicos de los grupos científicos y técnicos

Los grupos científicos y técnicos, especializados en una actividad profesional autónoma, incorporan en su conciencia y en su comportamiento elementos culturales e ideológicos. Éstos pueden ser tomados de las influencias y demandas de la sociedad global y de las clases y grupos que luchan por la dominación y la hegemonía o la detentan. La cultura y las ideologías de las clases dominantes y de los grupos hegemónicos, proyectan sobre los científicos y técnicos una constelación de valores, de ideas y de actitudes básicas, imbuidas de prejuicios y justificaciones. Esta constelación es recibida y reelaborada, institucionali-

zada e interiorizada, en condiciones y con características propias, por los grupos científicos y técnicos. Éstos, a su vez, pueden crear sus propios productos culturales e ideológicos. En lo que sigue se considerarán dos posiciones polares básicas, esquemáticamente formuladas por razones de claridad y concisión.

1) Una primera posición es la que ha llegado a ser ampliamente divulgada —aunque no siempre bien explicada ni criticada— bajo la denominación de *cientificismo*. La misma puede ser caracterizada por los siguientes rasgos, implicaciones y consecuencias:

a) La ciencia es un sistema autodeterminado, aislado del resto del universo social, independiente de consideraciones externas a él mismo (socioeconómicas, ideológicas, políticas), separado en principio de las aplicaciones prácticas. La ciencia ocupa así un espacio autónomo y se desarrolla con una dinámica propia. El resto del sistema social mantiene con la ciencia una relación de exterioridad y yuxtaposición. La sociedad interviene sobre la ciencia desde afuera de ella, para determinar sus fronteras y su ritmo de desarrollo, para frenar o acelerar su progreso que se juzga lineal e ineluctable, y para colocar los resultados de ese progreso al servicio de clases determinadas.

b) La ciencia se identifica como investigación de una verdad absoluta, racional y universal. Es reducida a un conjunto de conocimientos objetivos (teorías, leyes, resultados experimentales, técnicas), tanto “puros” como “aplicados”, cuidadosamente establecidos y verificados por una larga práctica colectiva, y mediante métodos probados, rigurosos y universales. Este conjunto es logrado por los especialistas, para beneficio de la humanidad, de una vez para siempre, a través del crecimiento acumulativo, y se constituye en factor natural de progreso.

c) La ciencia pretende ser la única forma legítima de racionalidad, lo que la distingue de otros modos de conocimiento (práctico, filosófico, místico, artístico, político, etcétera). El conocimiento científico se identifica con todo lo que es o puede ser captable y expresable cuantitativamente, formalizable, repetible a voluntad en condiciones de laboratorio. Estos requisitos le confieren precisamente los caracteres de objetividad, verdad, universalidad, validez para todo tiempo y lugar y para todo tipo de seres, más allá de las particularidades naturales, sociales y culturales.

La ciencia se identifica con una concepción analítica, mecanicista, formalista del mundo, por lo cual toda realidad —física, biológica, humana, social— se expresa o puede llegar a expresarse como sistema de unidades elementales y bajo formas matematizables. Además, el conocimiento puede y debe ser fragmentado —para la investigación, la innovación

y la docencia— en parcelas y en especialidades que se ocupan de ellas, ambas subdivisibles al infinito, y sometidas a la competencia feudal de los expertos.

Todo lo investigable y expresable coherentemente a través del método y del conocimiento científico así definidos, y sólo ello, es por lo mismo aceptable como válido y verdadero. El producto de la actividad científica es detenido y congelado en un saber sintético y absoluto, que tiende a ser coextenso con la realidad, a recubrirla y reproducirla fielmente. Sólo la ciencia, y la técnica salida de ella, creadas y poseídas por la categoría especial de los expertos, pueden resolver los problemas naturales y humanos; incluso los psicológicos, éticos, económicos, sociales y políticos.

La ciencia y la técnica, y las personas que las hacen, las preservan y las desarrollan, son verdaderas, objetivas, neutrales, maduras, apolíticas. Se presume en efecto, sin admisión de prueba en contrario, que están colocadas por encima de la historia y de la sociedad; de los sistemas y de los intereses económicos, clasistas, grupales, ideológicos, políticos, étnicos, nacionales; de las pasiones y de los prejuicios; de las contradicciones, los conflictos y los antagonismos. La ciencia y los científicos trabajan en el interés y para el progreso de la humanidad, y toda reserva o impugnación respecto de una y de los otros son imputables a la estupidez, la ignorancia o la mala fe de quienes las formulan.

d) Asumida ante sí misma, y presentada ante las otras esferas del mundo y de la sociedad, como saber verificado, objetivo, riguroso, universal y necesario, la ciencia se contrapone así a todo lo que sea acción, especulación, subjetividad, intuición, relatividad histórica, contingencia. En su versión más restrictiva, la oposición con la ciencia alcanza a los conocimientos aplicados, las técnicas, las ciencias sociales y humanas.

Si sólo es real y racional lo que la ciencia conoce, acepta como su objeto de actividad y expresa bajo formas de regularidad y de necesidad, de formalización y de modelización, aquélla se vuelve, por una parte, el fundamento y el criterio de legitimidad de lo que trata; por la otra, la ciencia excluye de la realidad y de la racionalidad todo lo que no reúne aquellos requisitos y, por lo tanto, no puede ser englobado en una teoría científica: sensaciones, experiencias, actividades, gran parte de lo práctico-sensible, la sensualidad, la emotividad, el instinto, la ética); acontecimientos y conflictos; niños, adolescentes, trabajadores, artistas, políticos; en general, los legos carentes de formación y de información científica. Lo contingente, lo excepcional, lo nuevo, son ignorados, marginalizados, evaluados como residuales, inexistentes o patológicos.

La realidad se fractura así en dos esferas separadas y mutuamente excluyentes. Por una parte, el discurso del saber científico, desarraigado de gran parte del mundo humano y social; restringido a ciertos aspectos disociados entre sí y con respecto al vasto residuo marginalizado de la realidad y por lo tanto mutilado y afectado por una forma específica de irracionalidad. Por la otra, el discurso de la existencia y de la praxis cotidiana, irracional con respecto al saber científico.

e) El científico se visualiza a sí mismo, y en parte intenta y en parte logra ser visualizado por los demás, como miembro de una élite aparte de la sociedad, mantenida por ésta para que, por las proezas y éxitos de su actividad específica, brille sobre el trabajador, el artesano, el intelectual no científico, el público profano, las masas.

Toda cuestión digna de conocimiento corresponde al dominio particular de una disciplina parcelada, y es patrimonio exclusivo de sus expertos, los únicos que saben y por lo tanto están capacitados para comprender los problemas y tomar las decisiones que lleven a una solución adecuada. El sentimiento de incompreensión, de ineficacia y de impotencia de los profanos refuerza la pretensión monopolista, la posibilidad de poder, la vocación tecnocrática de los expertos en los respectivos campos y, como grupo, para la realidad global.

f) Enfatización del individualismo, de la competitividad y de las motivaciones de progreso personal, de autopromoción y de arribismo.

g) Tendencia a la autosegregación; dificultades para la cooperación y para el trabajo en equipo; aceptación de barreras entre científicos, entre ciencias, entre ideologías y países.

h) Defensa de la libertad, identificada con la anarquía, y traducida de hecho en el sometimiento a las formas existentes de poder y de organización social y científica.

i) Despreocupación por la falta de control efectivo sobre el uso del propio trabajo y de sus resultados, y por las consecuencias sociales y políticas de la ciencia tal como es practicada.

Evasión de la propia responsabilidad social y ética, eludida mediante el recurso a la tradición ideológica de la ciencia como búsqueda desinteresada de la verdad, indiferente a los efectos que puede producir y transferencia de la responsabilidad a los empresarios, los políticos, los grupos de interés y de presión, las masas oscuras e ignaras, el Estado.

2) En sentido inverso, como posición alternativa polar, los científicos como individuos y como grupo pueden, en determinadas circunstancias, interiorizar de tal manera las normas del papel, del *status*, de la excelencia y de la ética profesional, y los objetivos de la propia práctica, y vincularse en tal grado a los aspectos inherentes a la espe-

cialización en su función o derivados de ella, que sus ideas, sus sentimientos, sus actitudes y sus comportamientos llegan en algunos casos a trascender las demandas, las orientaciones y los límites que crean o imponen las clases y los grupos dominantes y las instituciones en las cuales los científicos están anclados o de las cuales dependen. Los principales factores y efectos de esta dinámica son, entre otros, los siguientes:

a) Tendencia intrínseca a la búsqueda del saber nuevo, y al mejor uso y mayor relación de elementos del saber conocido.

Amor al conocimiento, a la investigación, a la experiencia, a la innovación.

Interiorización de la búsqueda de la verdad y de la actitud crítica como valores fundamentales.

Revaluación del criterio de verdad a través de la introducción de una perspectiva provisionalista que la visualiza como función en movimiento, y lleva a rechazar la idea de conocimiento completo y a adoptar una actitud de búsqueda permanente.

Reivindicación del descubrimiento, la invención, la innovación, como resultados de una actividad espontánea, lúcida y en cierta medida lúdica.

b) Conciencia del valor del propio trabajo, a través de la actividad específica, y del surgimiento de una apreciación generalizada por parte de las clases dominantes y de los grupos hegemónicos, de la opinión pública, de la sociedad y del Estado.

Refuerzo de la confianza en sí mismos de los científicos; adquisición de un sentido de superioridad, de capacidad actual de progreso y de posibilidades futuras ilimitadas.

Conciencia de mayores poderes, derechos y deberes, simultáneamente percibidos y asumidos.

c) Generalización de la actitud de búsqueda, crítica e impugnación, respecto a la sociedad.

Reivindicación de la libertad de pensamiento, extendida hacia la libertad de los no científicos.

Sentido de la propia dignidad, con tendencia al reconocimiento de la dignidad humana y al rechazo de todo lo que implique estupidez, irracionalidad, sufrimiento inútil, persecución.

d) Planteo de cuestiones no sólo intrínsecas a las actividades específicas, sino también respecto a la sociedad, la cultura y la política: fines de la investigación; relaciones entre ciencia y bienestar; responsabilidad social de la ciencia; dialéctica libertad-planificación de la ciencia.

e) Posibilidad de conflictos con grupos dominantes e instituciones vigentes.

Falta de coincidencia, o divergencia, entre los puntos y líneas del crecimiento científico y los puntos y líneas del crecimiento de las demandas socioeconómicas, políticas e institucionales, que pueden traducirse en diferencias de ritmo, contenido y orientación.

Obstáculos al progreso científico, falta de uso o usos irracionales o negativos de sus productos.

De manera general, los científicos pueden así ir llegando a rechazar demandas que consideran injustificadas o nefastas, reconstruir tradiciones obsoletas y obstaculizantes, a la luz de nuevas teorías y experiencias, y por impacto de la propia dinámica y de la presión de clases ascendentes, grupos disidentes, nuevas alternativas y opciones.

E. Acción de la ciencia y de la técnica sobre la cultura y las ideologías

La ciencia y la técnica pueden retroactuar sobre la cultura y las ideologías, ya sea directamente, ya de modo indirecto, operando sobre las estructuras socioeconómicas y políticas que a su vez influyen en aquéllas.

En la medida en que ello ocurre, la ciencia y la técnica se integran en el fondo cultural-ideológico común del pensamiento humano y de la praxis social en una época y en una sociedad dadas. Operan revoluciones mentales, en la conciencia del universo y en la visión del lugar y de la función del hombre en aquél y en la sociedad. Impactan el modelo cultural general que prevalece, para sancionarlo, modificarlo, destruirlo y reemplazarlo. Generan o estimulan nuevos modos de hablar, de pensar, de sentir y de actuar sobre las cosas y sobre los seres, sobre los hechos y sobre las teorías, que conducen a nuevas visiones de los problemas científicos, económicos, sociales, culturales y políticos. Pueden difundir y generalizar las actitudes de provisionalismo, crítica, cuestionamiento; contribuir al rechazo y al descarte de viejas ideas y prácticas, y a la sanción de otras nuevas, así como a una mayor racionalización de la sociedad. Así ha ocurrido en efecto con el desarrollo científico y tecnológico en el proceso de formación, ascenso y triunfo del capitalismo liberal, y en la emergencia de las concepciones y alternativas de tipo socialista. El impacto de la ciencia y de la técnica puede asumir también, por el contrario, una naturaleza conservadora y una proyección negativa múltiple, como ha sucedido con la concepción científicista arriba caracterizada.

Bajo la forma de científicismo culmina la elaboración —iniciada y prolongada a partir de la edad moderna— de una ideología propia por y para la ciencia y quienes la practican, o la controlan y usufructúan.

Esta ideología adquiere una primacía universal. Surge, se enraíza y produce su impacto más profundo en los países desarrollados (capitalistas y socialistas), en los sectores intelectuales y profesionales, en los dominios más esotéricos; pero irradia —con grados y matices variables— en todas las clases sociales, y en todo tipo de países, incluso los del tercer mundo.

La ideología científicista reemplaza a la magia y a la religión tradicionales; adopta y adapta sus caracteres y funciones, en condiciones y con rasgos y efectos específicos. A partir y a través de aquélla, la ciencia y sus practicantes adquieren un poder y un prestigio irracionales y místicos, una autoridad misteriosa pero indiscutible. Científicos y técnicos, sobre todo los ubicados más arriba en la jerarquía profesional, están imbuidos del papel sacerdotal que les atribuye esta ideología mágico-religiosa-secularizada; la aceptan, la promueven y la asumen, convirtiéndola en fuente de *status*, de prestigio y de poder, y en fundamento de su conversión en élite privilegiada.

El científicismo, aunque —como se dijo— irracional en sus motivaciones, en sus modos de operar y en sus efectos, presenta su mitología como verdad basada en la razón. De modo similar, su pretensión de amplitud, de neutralidad y de virtud intrínseca, enmascara una actitud y un comportamiento que combinan el dogmatismo, la intolerancia y la amoralidad. Su fuerza, su atractivo y su éxito —en términos de difusión e influencia generalizadas—, se generan o se refuerzan por la acción combinada de las siguientes circunstancias:

- 1) Correspondencia e identificación creciente de la ciencia y de la ideología científicista con las fuerzas y estructuras dominantes en las sociedades industriales desarrolladas, y en el sector “modernizado” de las sociedades subdesarrolladas que están fuertemente sometidas también en este aspecto al “efecto-demostración”.

- 2) Inclusión en la mitología científicista —como en todo fenómeno ideológico similar— de elementos de verdad.

- 3) Introducción de grandes y fuertes simplificaciones en la percepción, la presentación y la interpretación de los fenómenos naturales, y sobre todo humanos y sociales.

- 4) Pretensión exclusiva y excluyente de una supremacía de la razón o del intelecto, respecto a toda otra forma de capacidad y de experiencia humana, y de un basamento racional para el método científico experimental-deductivo.

- 5) Papel de la educación en todos sus niveles, de las formas específicas de la vida profesional, y de los medios de información y comunicación de masas.

La educación sólo enseña, de manera dogmática y como verdad revelada, algunos de los resultados más antiguos y burdos de la ciencia; no proporciona una real comprensión de la ciencia como método, ni prepara para la curiosidad, el espíritu crítico, la investigación, la invención ni la innovación.

En igual sentido deben tenerse en cuenta los efectos de una cultura marcada por la especialización y el elitismo, y del maltusianismo universitario. Como casta sacerdotal, los científicos tienen la necesidad y la gratificación del misterio, y preservan celosamente el secreto de sus normas y prácticas corporativas. Así, por ejemplo, una serie de tabúes implícitos y explícitos, vigentes en los medios académicos, desalientan o prohíben la actividad de vulgarización científica, probablemente como modo de preservar y reforzar la autonomía, el poder y el prestigio de los expertos, y su capacidad de regateo y promoción respecto a las otras fuerzas sociales y a las estructuras de poder.

La mitología científicista produce así efectos generales sobre expertos y profanos. A los expertos los aleja de las realidades más vitales y significativas; los superespecializa, deforma y mutila, acercándolos al tipo humano de cibernántropo que Henri Lefebvre caracterizó y analizó agudamente. Para expertos y legos en conjunto, el científicismo contribuye a paralizar la curiosidad natural y la lucidez, la responsabilidad y el compromiso ético y sociopolítico, respecto al mundo, a la vida, a la sociedad y a sí mismos; amplía en aquéllos la brecha entre pensamiento, emotividad y acción.

Finalmente, la ciencia y la técnica y sus expertos se identifican e integran con los poderes establecidos. Los apoyan, los refuerzan y los legitiman con la fuerza de una ideología que enfatiza y prestigia la competencia especializada. Justifican los sistemas sociopolíticos de jerarquización rígida y autoritarismo vertical, los cuales a su vez promueven —aunque dentro de ciertos límites— el papel de la tecnoburocracia en la discusión, la toma y la implantación de las decisiones. Identifican el progreso humano en general con el progreso incontrolado de la ciencia y de la técnica; convalidan y racionalizan así el modelo productivista-eficientista-consumista-disipatorio al que anteriormente se hizo referencia.

Las consideraciones anteriores serían incompletas si no se recordara un fenómeno aparentemente paradójico. El apogeo de la ideología científicista comienza a dar lugar a un clima de desilusión, de escepticismo y de pesimismo respecto de la ciencia y de la técnica. Su capacidad para proporcionar soluciones a todos los problemas humanos y sociales y para constituirse en clave exclusiva del bienestar, es universalmente

impugnada desde ángulos y bajo formas diferentes. Los centros de opinión y los medios de información de masas despliegan una reserva cautelosa o una crítica abierta respecto a las recientes proezas de la ciencia y de la tecnología. En el seno de la comunidad científico-técnica, la acentuación de verdaderos conflictos clasistas entre "mandarines" y "proletarios" refuerza la emergencia y la multiplicación de grupos empeñados en una crítica más o menos radical de las actuales prácticas profesionales y sus consecuencias. Surgen y proliferan organizaciones de defensa del medio ambiente natural y social, cuyo activismo, militarismo e influencia se incrementan. Los movimientos "hippies" se entrelazan con todas estas variantes, y son artífices y portadores de "contraculturas" marginales; incluso con aspectos mágicos, religiosos, místicos o totalmente irracionales. El racionalismo desmesurado de la ideología científicista genera su propia negación de intensidad simétrica.

Para concluir la consideración de esta esfera cultural-ideológica, es pertinente señalar que la influencia de la ciencia y de la técnica y sus especialistas sobre las ideas de las clases dominantes, o de las clases que pretenden sustituirlas, rara vez se ejerce de modo claro, unidireccional e inequívoco. Frecuentemente, los representantes y los líderes de las clases dominantes, o de otras clases ascendentes y desafiantes, creen tomar de la nueva ciencia y de la nueva técnica lo que son ideas y prácticas de su propia clase, reflejadas a su vez en la mente de los científicos sujetos a iguales o similares influencias sociales (casos de Newton y de Darwin). Estas ideas, sin embargo, pueden volverse revolucionarias al enfrentarse e interactuar con situaciones y estructuras emergentes y diferentes.

6. *El cambio social*

Toda sociedad vive haciéndose, solicitada a la vez por fuerzas de conservación y de cambio, pero impulsada en última instancia por las segundas. La dialéctica continuidad-discontinuidad está presente en cualquier sociedad, que aparece así como creación permanente, dato al mismo tiempo que proyecto. La dimensión del cambio social puede ser considerada en dos grandes aspectos: la génesis y problemática del cambio, y su tipología.²⁴

²⁴ Ver, Balandier, G., *Sens...*, cit., y *Anthropo-logiques*, París, PUF, 1974, segunda parte; *Los cambios sociales-Fuentes, tipos y consecuencias, compilado y presentado por Amitai y Eva Etzioni*, México, Fondo de Cultura Económica, 1968; Lefebvre, H., *La survie du capitalisme*, París, Anthropos, 1973; *Sociologie des mutations, sous la direction de Geroges Balandier*, París, Anthropos, 1970.