

CAPÍTULO SEGUNDO

DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE AMÉRICA LATINA: OBSTÁCULOS Y PERSPECTIVAS

SUMARIO: I. *Una opción fundamental.* II. *La perspectiva teórica.* III. *La herencia histórica.* IV. *La crisis estructural permanente (1930-1980).*
1. *La dimensión internacional.* 2. *Las dimensiones internas.* V. *Crisis política e intervención del Estado.*

I. UNA OPCIÓN FUNDAMENTAL

La situación de atraso interno y de dependencia externa en la ciencia y la tecnología de los países de América Latina, parte de la problemática más general de su desarrollo, presenta ante aquéllos una opción fundamental.

Por una parte, suele sostenerse que el progreso científico y técnico es difícil, costoso, de dilatada maduración, fuera de las posibilidades de un país en desarrollo para un futuro previsible. Se concluye entonces que la solución está en la copia y el trasplante de la ciencia y de la técnica generadas en los países avanzados, aceptándose así la dependencia en este nivel y en la situación global del respectivo país.

Por otra parte, se sostiene la necesidad de buscar y lograr un grado creciente de autonomía científica y técnica, como medio a la vez que como fin para el diseño y ejecución de una estrategia operativa de desarrollo. Los argumentos a favor de esta posición autonomizante, con la cual me identifico, pueden ser esquematizados del modo siguiente:

a) La transferencia de tecnología y, eventualmente, de ciencia, a través de la presencia y de la actuación de los enclaves constituidos por la gran empresa extranjera, la compra de patentes, o de la importación e incorporación pasiva de conocimientos, han evidenciado en la práctica —como se verá luego— considerables limitaciones. Las empresas extranjeras no han impulsado el progreso del conocimiento científico ni la capacidad técnica en los países latinoamericanos recipientes, y han contribuido, por el contrario, a frenar su emergencia local. El trasplante pasivo sin esfuerzo propio de investigación, de invención y de innova-

ción, no capacita para evitar la obsolescencia en los conocimientos y procedimientos, ni para usar y adaptar convenientemente lo que se importa.

b) Cualquier país latinoamericano necesita realizar investigaciones específicas, referidas a sus problemas peculiares, que no revisten interés para los centros ubicados en el territorio de las metrópolis avanzadas y sus grandes empresas. Es el caso de los problemas referidos a: el uso de los recursos actuales y potenciales; el logro de economías externas y de escala; las peculiaridades de ciertas regiones (alta montaña, selva tropical, desiertos); los problemas específicos del desarrollo nacional (agro, minería, industria); la creación de técnicas adaptadas a las estructuras y posibilidades locales (v.gr., combinación de procedimientos capital —y trabajo— intensivos); la defensa contra la política de sucedáneos.

Frente a las problemáticas peculiares de los países latinoamericanos, resultan inconvenientes el seguidismo de temas, la mera imitación, la consiguiente distorsión de orientaciones y esfuerzos. Hasta la copia y el trasplante requieren un alto grado de desarrollo científico en el país recipiente para que sus efectos resulten en definitiva positivos. El conocimiento generado fuera del área nacional, aun en el caso de su asimilación eficiente, sólo resuelve una parte de los problemas de atraso. No constituye una alternativa, sino uno de los componentes a integrar en una política de desarrollo.

En este mismo orden de consideraciones, cabe agregar que resultaría injusto e improductivo desalentar a los países latinoamericanos en los proyectos e intentos de brillar aun en ramas que el mundo científico internacional considera avanzadas. En determinados aspectos, el avance de las ciencias nativas de los países latinoamericanos, aunque incluso apareciera menos espectacular en sus resultados, podría llegar a ser más importante a largo plazo que las contribuciones científicas de los países ricos.

c) La necesidad de más y mejor educación para las mayorías nacionales justifica el desarrollo de la investigación científica autónoma. La educación necesita de la investigación para asegurar que su producto está al día y se sigue actualizando y que no se vuelve obviamente defectuoso. Como señala Jean-Jacques Salomon,¹ la formación que da la investigación pura es elemento esencial del sistema general de educación que requiere una sociedad que pretende elevarse y mantenerse al nivel general de la civilización contemporánea. El esfuerzo de educación científica que requiere el moderno sistema de investigación implica medidas políticas de sostén y de promoción a todos los eslabones del

¹ Salomon, Jean-Jacques, *Science et politique*, París, Aux Editions du Seuil, 1970.

proceso de descubrimiento, incluso la ciencia pura, lo que aparece menos seguro de traducirse en aplicaciones prácticas. La participación en la investigación es en sí misma un modo de educación para un número creciente de estudiantes. En los laboratorios gubernamentales sin docencia, la investigación fundamental da la base para la educación y la reeducación en función de actividades prácticas más directas.

d) La renuncia a la capacidad de generación autónoma de ciencia y técnica, consideradas como suprema manifestación de vigor intelectual y de capacidad creadora de un pueblo, implica renunciar a la posibilidad misma del desarrollo. La ciencia y la técnica aumentan la aptitud para la comprensión de las estructuras y procesos de un país, y para operar racionalmente a su respecto. Promueven y canalizan el desarrollo, por el logro de una capacidad propia que permite insertarlas en la trama misma de aquél. Es indispensable el aumento de conocimientos y de imaginación científica de alto nivel, para aplicarlos al saber y los procedimientos ya conocidos y para contribuir a su progreso, haciéndolos accesibles a los grupos fundamentales, a las élites dirigentes y al pueblo en general, y adaptándolos a las condiciones concretas del respectivo país. Ello posibilita además la creación de nuevas energías colectivas e individuales, y la liberación y el pleno uso de las ya existentes, así como la retención, la fijación y el uso adecuado de los cerebros hoy en fuga.

Se puede reforzar así la confianza del pueblo en sus propios poderes, recursos y posibilidades nacionales para el mejoramiento general de la nación a través de la ciencia y de la técnica.

e) El desarrollo científico y técnico a través de la creatividad autónoma mejora las posibilidades de integración regional, y contribuye a evitar o reducir algunos de sus obstáculos y peligros. Visibiliza también una perspectiva de participación más igualitaria y menos dependiente de los países latinoamericanos en el proceso científico tecnológico mundial en marcha, todavía abierto y con ciertas oportunidades de inserción para el automejoramiento nacional y regional.

Las consideraciones precedentes no ignoran, y por el contrario presuponen, la situación indicada anteriormente de inexistencia o insuficiencia de un desarrollo significativo y autónomo de la ciencia y de la tecnología en los países de América Latina, y de una política deliberada y sistemática que lo posibilite. Esta insuficiencia, enraizada como se verá en características estructural-dinámicas de aquellos países a las cuales a su vez refuerza, se agrega a los argumentos en favor de la autonomía para justificar la necesidad y la posibilidad de la cooperación científica y técnica entre los países de América Latina, tema que se desarrollará por separado en otro artículo.

La necesidad de enfrentar y superar simultáneamente las coacciones y desafíos del atraso interno y de la dependencia externa, exige de los países latinoamericanos la elaboración y la implantación de una estrategia para el desarrollo autónomo de la ciencia y de la tecnología. Ello, a su vez, presupone e impone el esfuerzo de diagnóstico sobre las fuerzas, estructuras y procesos que han impedido el desarrollo pleno, auténtico y autónomo de estas áreas. El intento de análisis crítico al respecto requiere a su vez algunas precisiones sobre la perspectiva teórica que se elige, tal como se formula en el capítulo precedente, y se resume en la sección que sigue.

II. LA PERSPECTIVA TEÓRICA

Como punto de partida y como enfoque se adopta una *perspectiva histórico-estructural* o *sistémico-dinámica*. Ello engloba, en relación al examen de la ciencia y de la técnica, dos movimientos aparentemente contradictorios, aunque de hecho entrelazados e interactuantes.²

Por una parte, ciencia y técnica nunca son entidades totalmente autónomas, aisladas y estáticas, ni han sido configuradas de una vez para siempre. No surgen ni se realizan exclusivamente por y para sí mismas. Se las debe captar, analizar y evaluar como *prácticas colectivas*, en las condiciones de su producción, parte del mundo real en permanente cambio, marcadas por la sociedad en que se insertan y cuyos rasgos, contradicciones y conflictos reflejan e incorporan; en sus fines y agentes; en sus modos de organización y funcionamiento, y en sus resultados. Se configuran como actividades e instituciones sociales, ligadas a las demás actividades e instituciones, en las que se anclan, con las que interactúan, y cuyas determinaciones y condicionamientos sufren.

Una constelación de fuerzas, actores, relaciones, estructuras, procesos —de tipo económico, social, cultural, ideológico, político—, presentes y operantes en una sociedad y en una etapa histórica, contribuyen a determinar y condicionar:

- a) La emergencia, la perduración, el crecimiento, y eventualmente la decadencia, de la ciencia y de la técnica;
- b) Los problemas, las demandas, los fines, los obstáculos, los recursos;

² He definido una perspectiva teórica respecto a esta temática en: Kaplan, M., *La ciencia en la sociedad y en la política*, 1a. edición, México, SEP-Setenta, 1975, y 2a. edición, México, SEP-Diana, 1979. Desde un punto de vista más general, ver: Kaplan, M., *Estado y sociedad*, México, UNAM, 1978. Ver también el primer capítulo de este volumen.

c) Los caracteres y actividades, los contenidos y productos, y el uso que de ellos se hace;

d) La receptividad y la difusión; los efectos mayores sobre otros niveles, estructuras y procesos de la sociedad global, y sobre ésta en su conjunto.

Las influencias sociales no determinan ni condicionan a la ciencia y a la técnica solamente desde el exterior, como cuadro exógeno; afectan también de manera directa y en considerable grado su constitución interna y sus actividades intrínsecas.

Con relación a los factores socioeconómicos, cultural-ideológicos y de papel esencial, ciencia y técnica tienen *en principio* un papel relativamente secundario. Los primeros contribuyen a determinar el movimiento general de la ciencia y de la técnica y sus avances o sus estancamientos y retrocesos más espectaculares. Las segundas suelen tener una actuación no motora, sino de aceleración o freno, sobre sí misma y sobre el conjunto social; catalizan el cambio, no lo generan. Su importancia puede sin embargo llegar a ser, en determinadas circunstancias, realmente decisiva. La comprensión de esta posibilidad introduce al movimiento de sentido inverso.

Por otra parte, en efecto, ciencia y técnica constituyen un *fenómeno sociocultural complejo*, caracterizado por la discontinuidad histórica, la heterogeneidad, la dispersión, la difusividad de sus factores y de sus resultados. La determinación y el condicionamiento de la ciencia y de la técnica por la sociedad global, y por sus principales subconjuntos, grupos e instituciones, aunque efectivas y primordiales, no son sin embargo absolutas; la relación entre ambos órdenes no es de casualidad lineal y mecánica, no opera de modo automático ni unívoco. Es preferible hablar de relaciones de paralelismo y correspondencia, de ubicación —con las palabras de Hobsbawm— en la misma “longitud de onda histórica”.

Los fenómenos que tienen lugar en la esfera científico-técnica no pueden ser referidos de modo simplista a los aspectos correspondientes de las esferas económicas, sociales, cultural-ideológicas y políticas, ni ser considerados como meros ecos de éstas. Tampoco suele existir una armonización automática entre los distintos términos de las relaciones existentes.

A este respecto debe tenerse especialmente en cuenta que los seres humanos tienen *conductas finalizadas*, operan en función de *categorías teleológicas*. Condiciones similares pueden generar situaciones diferentes y desviaciones, que obligan a revisar la visualización y el uso de las leyes de casualidad. Los hombres determinan en considerable medida

su propia evolución, a partir de su capacidad de crear su propio medio sociocultural y de elegir sus propios criterios de *supranormalidad* (rasgos por encima del promedio vigente que se busca favorecer), a través de una red de *feedbacks* positivos y amplificadores.

De esta manera, la ciencia y la técnica son, a la vez, partes e indicadores del grado de desarrollo y de los rasgos definitorios de la economía, de las relaciones sociales, de la cultura y de las ideologías, de las fuerzas y estructuras políticas, y de la formación global. Al mismo tiempo, la ciencia y la técnica constituyen un nivel con especificidad, autonomía relativa, eficacia propia, capacidad de retroacción sobre sí mismas y sobre los aspectos, niveles e instancias que actúan como determinantes y condicionantes externos a la esfera de aquéllas. Pueden actuar sobre dichos niveles y aspectos como factores de estructuración, de movimientos y cambio, de desestructuración y reestructuración. Nacidas a partir y en el seno de determinadas constelaciones de condiciones relativamente externas a ellas, una vez que logran cierto grado de madurez y dinamismo y se establecen como medio de generar beneficios y poderes, la ciencia y la técnica pueden lograr contenidos y virtualidades que trascienden los motivos y los mecanismos que contribuyeron a crearlas y a desarrollarlas. Pueden introducirse en todas las esferas de la existencia, del pensamiento y de la práctica, y operar como factor influyente y a menudo decisivo de la vida social. En tales condiciones, la ciencia y la técnica suscitan cambios en las fuerzas productivas; en el *quantum* del excedente económico; en las bases materiales de la sociedad; en las relaciones sociales; en las estructuras y procesos de tipo cultural-ideológico y político; en suma, en todas las formas de organización, de funcionamiento y de conciencia. Estos cambios, a su vez, pueden estimular en segunda retroacción el avance de la ciencia y de la técnica. En el proceso por el cual contribuyen al cambio en otros aspectos, la ciencia y la técnica siguen cambiando por sí mismas, y refuerzan el reconocimiento de su *status* y su prestigio, de su poder y de sus posibilidades operativas.

El enfoque adoptado implica, como uno de sus supuestos básicos, la idea que el conocimiento científico ha sido y es cada vez más *poder potencial o efectivo* para las clases y los grupos, las naciones y los gobiernos, en términos de creación y uso de recursos y riquezas, de prestigio e influencia, de capacidad de explotación económica y de manipulación y dominación políticas, de superioridad militar y diplomática, dentro de cada país y en el sistema internacional. Al incrementar el dominio de la humanidad sobre la naturaleza, la ciencia expande el ámbito de la iniciativa colectiva y, por lo tanto, el de la política. El

poder de la ciencia y de la técnica se vuelve cada vez más poder humano. Sus éxitos y fracasos son imputables a individuos, grupos y a sociedades, y no a fatalidades físicas o sobrenaturales. La ciencia y la técnica son también, en efecto, poder de unos hombres sobre otros; factor y mediación en la dominación y la explotación, la agresión y la destructividad.

El conocimiento científico equivale así virtualmente al poder; pero tiene, sin embargo, escaso valor en sí mismo, si no es acompañado por la capacidad para tener acceso a él y para usarlo efectivamente, y ello depende de fuerzas, estructuras, instituciones, de tipo socioeconómico y sociocultural, y de actores, procesos y ordenamientos políticos. Todo ello expresa, configura y condiciona el medio ambiente en cuyo seno y dentro de cuyo marco la ciencia surge, existe y funciona. La creación y la aplicación de la ciencia, y sus consecuencias, dependen cada vez más de su generación, de su difusión y de su captación por sociedades y grupos, y cada vez más determina efectos que sólo pueden ser enfrentados y manejados en términos sociales y, sobre todo, políticos.

Toda decisión y toda actividad relacionadas con la ciencia, sus resultados y sus usos, tienen así un ineludible carácter político. Las decisiones y actividades de índole científica no se definen en y por sí mismas. Son el resultado final de los intereses, las necesidades y las exigencias de distintos subconjuntos, sectores y grupos; de sus juicios de valor sobre prioridades configuradas en programas de naturaleza política, y de sus poderes efectivos y potenciales. Surgen y se desarrollan por los concursos y los conflictos de múltiples influencias particulares, y dentro de una estructura social de poderes que ellas contribuyen a expresar, reforzar y modificar, y sobre todo lo cual, por añadidura, se ejerce siempre algún tipo de arbitraje político. Las fuerzas sociales reales, más que las estructuras y órganos formales, son las que realmente cuentan, aunque el papel de esto último dista de ser desdeñable.

Toda política directa o indirectamente referida a la ciencia, está siempre determinada y condicionada, en mayor o menor grado, por la estructura y la dinámica del sistema político, y en todo momento revela la coexistencia de tres conjuntos de variables, relativamente autónomas, que configuran a la investigación y a la innovación simultáneamente como:

1) *Elementos constitutivos de la acción política.* En la medida en que intervienen en su orientación general y en la del sistema político en su conjunto; proporcionan conocimientos necesarios para dicha ac-

ción, para reducir la incertidumbre, y para la imposición de una racionalidad determinada, a través de todos los ciclos del proceso decisional.

2) *Objeto de las decisiones políticas.*

3) *Motivación, finalidad y resultados deseables de la acción política.*

El sistema político constituye la arena en que se enfrentan, inmediatamente o en última instancia, y de modo decisorio, todas las fuerzas sociales implicadas y preocupadas por el desarrollo científico y técnico. Invenciones e innovaciones determinan e integran diversos procesos que se cumplen en distintos subsistemas de la sociedad global, y que desembocan en el subsistema político bajo formas de conflictos entre actores sociales; de alternativas y opciones; de imposiciones y resistencias. Tensiones y conflictos se expresan y se insertan en las luchas de partidos, desembocan en el subsistema político bajo formas de modificaciones y perturbaciones que aquél podrá o no controlar y regular en un lapso dado, pero que de ningún modo estará en condiciones de ignorar.

La política aparece así como *obstáculo* o como *estímulo* para el desarrollo científico y técnico, en función de que los factores y variables relevantes para aquél estén sometidos al control y al uso por y para clases, grupos y élites hostiles al cambio o favorables a él y a la creación, la acumulación y el uso de conocimientos sobre las cosas y las personas.

La inexistencia o la insuficiencia de un desarrollo autónomo y significativo de la cultura, la ciencia y la tecnología en los países de América Latina y de una política deliberada y sistemática que lo posibilite, se enraza en las diversas formas de dependencia externa que aquéllos han sufrido a través de su historia; pero también en sus características estructural-dinámicas de tipo interno: la herencia histórica; el régimen de tenencia y uso de la tierra; la industrialización substitutivo-dependiente; el sistema de estratificación y movilidad social y los rasgos y tendencias de los principales actores sociales; las fuerzas, organizaciones y actividades cultural-ideológicas; las formas de poder y acción políticas y el Estado.

III. LA HERENCIA HISTÓRICA ³

Herederas de una tradición cultural elaborada e impuesta por el

³ Ver Kaplan, M., *Formación del Estado nacional en América Latina*, 2a. edición, Buenos Aires, Amorrortu Editores, 1976; Jaguaribe, Helio, *Ciencia y tecnología en el contexto sociopolítico de América Latina*, Argentina, Serie Mensaje, Universidad Nacional de Tucumán, 1971.

régimen colonial hispano-portugués, y caracterizada por la esterilidad o la pobreza en el campo de la ciencia y de la tecnología, las nuevas sociedades latinoamericanas constituidas a partir de la emancipación han adoptado un perfil socioeconómico, ideológico y político que no contribuyó precisamente a capacitarlas para la creatividad autónoma en aquellos ámbitos. La dependencia del comercio y de las inversiones internacionales; el predominio de las actividades extractivas; la inexistencia primero y la insuficiencia luego de la industria lizadora; la concentración demográfico-económica en una metrópoli interna sin red urbana concomitante a escala nacional y aislada en un vasto desierto rural; el creciente desequilibrio regional y la vigencia de formas de dominación colonial interna: todo ello, determina la falta de demandas, estímulos, motivaciones y posibilidades, o la hostilidad abierta, respecto al desarrollo de una técnica y de una ciencia nacionales.

Cierto es que la importancia de la ciencia y de la técnica es reconocida por importantes dirigentes de los procesos de emancipación y de organización nacionales, y que se realizan intentos de vinculación regular con instituciones y actividades científicas y técnicas de los países desarrollados, y de creación de instituciones nacionales de igual naturaleza. Las declaraciones y las tentativas son, sin embargo, o bien aisladas, o bien verbalistas, decorativas y rituales, como parte de una retórica de la modernización imitativa, y en todo caso sin gran trascendencia real y sin continuidad efectiva. La conciencia de la necesidad del desarrollo científico y técnico, desde y hacia adentro, y de una política coherente y sistemática de promoción del mismo, nunca llega a emerger ni a cristalizar. La técnica y la ciencia son incorporadas como productos terminados, bajo forma de bienes de consumo y producción, o de conocimientos encapsulados. Ingresan además bajo la forma de investigaciones realizadas en América Latina por científicos y técnicos extranjeros, portadores de su cultura y de su práctica de origen, y en cuya actividad son únicamente locales los objetos y los materiales sobre y con los cuales operan.

La cultura sigue siendo fundamentalmente *a-científica y a-técnica*, pobre en elementos derivados de la investigación y de la innovación. En los intelectuales, los escritores y los artistas, los docentes e incluso los pocos investigadores, prevalecen las actitudes *arielistas*, es decir, inspiradas por una filosofía idealista que visualiza y rechaza la ciencia y la técnica como ingredientes desdeñables de una cultura materialista y pragmática, incompatible con ideales humanos superiores. Las escasas actividades de docencia e investigación se cumplen en las *universidades*, poco numerosas, aisladas, tradicionalistas. La enseñanza básica, y la

reducida investigación, se realizan bajo el signo de orientaciones que enfatizan la memorización y la erudición sin sentido, el razonamiento abstracto, el escolasticismo y el dogmatismo, la subordinación de las ciencias físico-naturales y sociales a la filosofía y a la ideología oficiales, el divorcio de la práctica, la imitación servil y la repetición formal y pasiva de todo lo que viene desde afuera. Los únicos desarrollos producidos en la docencia y en la investigación de las ciencias y de las técnicas, provienen de las limitadas demandas específicas del tipo de sociedad y del modelo de crecimiento prevalecientes, y de la consiguiente emergencia de escuelas y facultades profesionalistas (problemas de salud, de infraestructura económica y social, de construcciones para la urbanización expandente; facultades de medicina, de ingeniería, de arquitectura, de derecho).

Esta situación se mantiene en América Latina hasta el comienzo del proceso y de la etapa de la crisis estructural que va desde 1930 hasta el presente; en cuyo ámbito histórico se ubica el breve análisis de los otros factores y procesos que a continuación se intenta.

IV. LA CRISIS ESTRUCTURAL PERMANENTE (1930-1980)

1. *La dimensión internacional*

Desde 1930, América Latina se transforma por el entrelazamiento de factores y procesos externos e internos.

El poder mundial se concentra y polariza en una superpotencia que encabeza el bloque capitalista (desarrollado y "tercermundista"), los Estados Unidos, y una superpotencia que dirige un bloque de regímenes postrevolucionarios, de economía estatizada y centralmente planificada, la Unión Soviética.⁴ Entre ambas superpotencias se dan tensiones, conflictos y enfrentamientos; pero al mismo tiempo se van estableciendo cada vez más, algo que combina elementos de "guerra fría", equilibrio del terror, coexistencia pacífica y condominio imperial sobre el mundo. Para América Latina —con la excepción de Cuba—, el proceso entraña la incorporación casi total a la hegemonía de Estados Uni-

⁴ Ver Kaplan, M., "La concentración del poder político a escala mundial", en *El Trimestre Económico*, México, núm. 161, enero-marzo de 1974, y "Lo viejo y lo nuevo en el orden político mundial", en Castañeda, Jorge (editor), *Derecho económico internacional*, México, Fondo de Cultura Económica, 1976; Barnet, Richard J., *The Giants Russia and America*, New York, Touchstone Books, 1977; Ulam, Adam B., *The Rivals - America and Russia since World War Two*, Penguin Books, 1976.

dos, con el compromiso soviético de no interferir en la región ni afectar su equilibrio sociopolítico. La penetración del gobierno y las corporaciones de Estados Unidos en los principales niveles y aspectos de las sociedades nacionales, los reajustes en el tipo de inserción dentro del sistema mundial y sus repercusiones internas, crean rozamientos, tensiones y conflictos entre potencias, sus grupos inversores, clases y fracciones de clases nativas.

Las nuevas relaciones de subordinación tienen importantes implicaciones para la cultura y la cultura nacionales. De manera general, las enormes diferencias en las dimensiones de poder (económico, militar, científico-tecnológico, cultural-ideológico, social y político) y sus posibilidades combinatorias, entre la potencia hegemónica en la región y los países que la componen, determinan que éstos y sus estados tengan una baja capacidad promedio para la autonomía nacional, en términos de adopción y aplicación de modelos de desarrollo, de sociedad y de políticas internas, así como de independencia de comportamiento del sistema internacional.

En segundo lugar, la cultura de la potencia hegemónica y otros países desarrollados, y los principales elementos ideológicos que ella contiene y vehicula, atienden a convertirse en la cultura y la ideología de los países latinoamericanos. Proporcionan a sus clases altas, medias y populares, sobre todo de las grandes ciudades, en grados y con matices variables, los componentes y los determinantes y condicionantes, los marcos y los contenidos, de su conciencia y de su información, de sus valores, de sus actividades y comportamientos. Todas las clases reciben, incorporan o sufren formas de producción y distribución, técnicas, conocimientos, imágenes, símbolos, pautas de consumo, modas, costumbres, ideas, métodos educativos, valores, normas, instituciones, modelos de soluciones y de políticas, que provienen de la sociedad capitalista más avanzada. Los mecanismos y agentes de este proceso son los identificados con el sistema de relaciones y estructuras incorporadas a la trama de la relación subordinada a los Estados Unidos, particularmente: medios de información y comunicación de masas, asistencia externa y transferencia de tecnología, subsistema educacional, iglesias.

En tercer lugar, la inserción de América Latina en la nueva dependencia, se da en condiciones de revolución científica y tecnológica virtualmente permanente.⁵

⁵ Sobre la revolución científica y tecnológica véase, entre una inmensa literatura: Friedmann, Georges, *La crisis del progreso*, Barcelona, Editorial Laia, 1977; Landes, David S., *The Prometheus Unbound-Technical Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, London, Cambridge Uni-

La humanidad del siglo xx ha sido testigo de un proceso de ascenso espectacular de la ciencia y de la tecnología como actividades e instituciones sociales y fuerzas de influencia decisiva, y componentes organizativos de valor cada vez más estratégico (en el sentido más amplio y no estrictamente militar) de la palabra. La velocidad, la intensidad y la profundidad del proceso de revolución científica se manifiestan en una serie de hechos e indicadores bien conocidos. El rápido aumento de la tasa de crecimiento y del volumen surgen del número de publicaciones periódicas científicas, de extractos y compendios, y de investigadores. El número de investigadores se duplica cada 10 años aproximadamente, y la mayor parte de los grandes científicos de toda la historia humana conocida están vivos en la actualidad. Desde 1939 se gasta en ciencia el triple de dinero y de esfuerzos respecto a toda la historia anterior. Los gastos gubernamentales de algunos países en investigación fundamental en la década de 1950 y principio de la de 1960 se duplican cada 5 años. En las 3 o 4 últimas décadas se han realizado más progresos científicos que en toda la historia anterior. "Si la tasa de progreso mantenida desde los tiempos de Sir Isaac Newton continuara por otros 200 años más, cada hombre, mujer y niños en la tierra sería un científico, y lo mismo cada caballo, vaca, mula y perro. No puede continuar así mucho tiempo más" (Sir Vivian Bowden, *New Scientist*, vol. 27, p. 848, y vol. 28, p. 48, 1965).

La naturaleza y las implicaciones de la revolución científica no pueden ser examinadas y evaluadas desde un punto de vista meramente cuantitativo. El punto de vista cualitativo debe ser tenido en cuenta, en lo que se refiere a la ciencia intrínsecamente considerada, y su irradiación sobre la sociedad.

Durante el siglo xx se produce un desarrollo acelerado en mayor o menor medida y una convergencia general de todas las ciencias. El campo del saber va adquiriendo un diseño más preciso, desde el cosmos a la política, con cada disciplina y cada área en estadios específicos de evolución. Se va teniendo noción más exacta de lo que se sabe, lo que no se sabe, y lo que eventualmente no podría llegarse a saber. Se acentúa, por consiguiente, el sentido de provisionalismo en la actividad científica.

Por otra parte, la ciencia tiende a una mayor independencia rela-

versity Press, 1969; Ellul, Jacques, *The Technological Society*, New York, Vintage Books, 1964; Gorz, André (Michel Bosquet), *Ecologie et politique*, Paris Seuil, 1977; Mandel, Ernest, *El capitalismo tardío*, México, Ediciones Era, 1979; Calder, Nigel, *Technopolis-Social control of the uses of science*, London, Panther, 1970.

tiva. Se vuelve actividad cada vez más creadora, que construye un mundo propio de artefactos cuyo empleo tiende a substituir los frutos de un desarrollo puramente técnico, y se convierte así en lo que la técnica fue siempre, un elemento integrante de las fuerzas productivas de las sociedades. Cada vez más el saber cómo técnico necesita apoyarse en el saber por qué científico, para contribuir al mantenimiento de la existencia, a la perduración, al desarrollo de las sociedades.

Los cambios en la ciencia afectan todos los niveles de la economía, de la sociedad, de la política, de la cultura, en cada país y en el sistema internacional. La ciencia se introduce en todas las formas de actividad práctica y de pensamiento. Su papel en tal sentido se refuerza y profundiza por la creciente rapidez en la realización, la reducción del lapso entre invención y aprovechamiento productivo. Adquiere un papel clave en el mero crecimiento económico y en el desarrollo integral, en la supervivencia y las posibilidades de progreso de las sociedades. Promete la solución para los problemas materiales; la liberación eventual de tareas mentales y corporales que hoy se caracterizan por su pesadez entorpecedora y degradante; la realización de las esperanzas de una vida mejor. Más aún, la ciencia está ya implicada en la civilización, no sólo en sus aspectos materiales sino también en los sociales, intelectuales, psicológicos y éticos. Se convierte en factor decisivo de la configuración del modelo general de pensamiento, aptitudes y actitudes, conductas. Es nuevo actor que determina procesos de cambios rápidos, conscientes, previsible, en combinación con otras consecuencias no intencionales, imprevisibles y frecuentemente indeseables, y que en conjunto ha contribuido a transformar rápidamente estructuras y situaciones en relación con la duración de la vida humana. La aceleración exponencial de la ciencia y de la tecnología determina que la vida y los problemas de una generación difieran cada vez más de las de sus predecesoras. Las experiencias y soluciones anteriores se vuelven insuficientes para las nuevas situaciones específicas. Se modifican los términos de los viejos problemas y se crean constantemente nuevos problemas, desafíos, amenazas y oportunidades para las sociedades, los grupos, sus representantes y líderes y sus componentes. Se amplía y refuerza la necesidad de nuevas respuestas a los problemas de cada generación, sociedad y grupo, a lograr recurriendo a métodos científicos y aparatos técnicos.

En tercer lugar, esta expansión global de la ciencia y de la tecnología, va acompañada por su distribución no uniforme, desigual, polarizada, entre regiones y países. Ello se da en términos de ubicación y control nacionales de los focos de emergencia y de producción, de los

itinerarios de su propagación, de las tasas de productividad, del uso de los resultados. El nacionalismo competitivo y la brecha científico-tecnológica se suponen, entrelazan y refuerzan mutuamente.⁶

La determinación precisa y más o menos cuantificada de la brecha presenta severas dificultades de tipo informativo, teórico, metodológico y operativo. Diversos instrumentos e indicadores han sido usados para responder a esta cuestión: porcentaje del producto bruto nacional dedicado a investigación-desarrollo; número de científicos, ingenieros y técnicos ocupados en actividades científicas y tecnológicas; origen y distribución de los fondos asignados; objetivos fijados; relación entre insumos y productos; balanza tecnológica de pagos (desembolsos e ingresos por conocimiento tecnológico), etcétera.

Cualesquiera sean las dificultades y los logros en la determinación de la brecha científico-tecnológica, es indudable que ésta existe. La misma es resultado y factor de diferencias de intensidad y de rapidez de control, por la ciencia y por la técnica, del ambiente natural y social, para fines específicos de las sociedades o de algunos de sus grupos fundamentales. No es producto de un accidente histórico, sino de un proceso evolutivo y acumulativo, no asignable a una causa única y simple. Parte de una brecha más general, que abarca e integra complejas disparidades socioeconómicas, culturales, políticas, militares, en estrecha relación con la producción organizada de conocimientos y procedimientos. A su vez, la brecha científico-tecnológica ha contribuido decisivamente a la actual división del mundo en conjuntos de naciones-foco-polo, —primarias, por parte, y naciones-periferia, —satélite, —secundarias, por la otra, a través de un sistema de interdependencia en la desigualdad de las estructuras científico-técnicas. El proceso se caracteriza a este respecto por la tendencia a la concentración y a la centralización del avance científico y técnico en los Estados Unidos y en la Unión Soviética, y en menor grado en los países capitalistas desarrollados, en desmedro y con la creciente postergación de los países dependientes, semidesarrollados o en vías de desarrollo.

... 98% del gasto en investigación y desarrollo fuera de los países socialistas se hace en las economías de mercados desarrollados. Es posible que los países en desarrollo tengan una participación algo mayor en los gastos mundiales de Servicios Científicos y Tecnológicos.

⁶ Sobre la brecha tecnológica, ver: Adams, Richard, "La brecha tecnológica, algunas consecuencias en el desarrollo de América Latina", en *Foro Internacional*, vol. X, núm. 1, El Colegio de México, julio-septiembre de 1969; Wionczek, Miguel S., editor, *Política tecnológica y desarrollo socioeconómico*, México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1975.

gicos (SCT), dado que el gasto proporcional en aquéllos no correspondientes a investigación y desarrollo es probablemente mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados. Es también posible que la proporción de recursos mundiales en investigación y desarrollo correspondiente a los países en desarrollo es mayor que la proporción del gasto, dado que los gastos en I y D. por científicos (incluso los salarios pagados) son típicamente mucho más bajos que en los países desarrollados. Finalmente, los gastos de I y D. en las economías centralmente planificadas, no disponibles, deberían ser incluidos para completar un concepto global. Pero estas cautelas no modificarían mucho el cuadro presentado.⁷

La ciencia y la tecnología de las superpotencias y países desarrollados aparecen a los ojos de América Latina y del tercer mundo bajo un doble aspecto que suscita reacciones ambiguas. Se presentan, por una parte, como conjunto de admirables hazañas, generadoras de un sentimiento de inferioridad a partir del cual se llega a pensar y sostener que el progreso autónomo en este aspecto está fuera de las posibilidades de un país en desarrollo para un futuro previsible, y que la dependencia se convierte así en una fatalidad inmodificable.

Por otra parte, la ciencia y la técnica de las superpotencias menores aparece a Latinoamérica y al tercer mundo bajo un aspecto omnipotente, monstruoso, portador de un designio pérfido. Se le asigna un papel decisivo en la estructuración y en el funcionamiento de un orden mundial basado en la dominación, la expoliación y la agresión. Se subrayan los usos absurdos y amenazantes y la vocación destructiva de esta ciencia y de esta técnica (consumo desenfrenado, deterioro ambiental, desorganización social, armamentismo y violencia generalizada).

Esta imagen dista de ser la manifestación de un delirio paranoico. La investigación científica y la innovación tecnológica de los países avanzados son promovidas y realizadas por motivaciones de rentabilidad, de poder político y militar y de capacidad competitiva general, tanto nacional como, sobre todo, internacional; para exportar todo lo que se pueda de productos sofisticados e importar lo que menos se pueda de ellos, y para incrementar la capacidad de ataque y defensa, sin consideraciones de posible contribución a una vida mejor ni de control social efectivo sobre la ciencia y la técnica y sus resultados. "Los usos más sustanciales de la ciencia en el presente —escribe Nigel Calder— dividen al

⁷ Singer, H. W., y otros (Sussex Group), *Science and technology for development-Proposals for the Second Development Decade*, United Nations, 1970.

mundo en arsenales y supermercados competitivos que despliegan las banderas nacionales familiares.”⁸

Las superempresas, los oligopolios complejos, con origen y base en los países desarrollados, promueven, desarrollan y usan la ciencia y la técnica para modificar de modo consciente y deliberado el medio ambiente nacional e internacional, en vez de sufrir de modo pasivo sus consecuencias. La organización lucrativa de la producción y de la distribución es montada y perfeccionada a través del recurso sistemático al desarrollo científico y técnico. La investigación se vuelve una forma de inversión, y ésta se convierte en prerrequisito de aquélla. El conocimiento se capitaliza y es puesto al servicio de la acumulación, de la mercancía, del espectáculo y del poder. La investigación, el descubrimiento, la innovación, pertenecen a la gran empresa privada. Se las promueve y usa con la óptica primordial o excluyente del beneficio particular. Son colocadas bajo la protección de las patentes y del secreto; utilizadas en la competencia y en todas las formas de la guerra industrial.

Este proceso se cumple sobre todo en las nuevas industrias de superior poder innovador y desestabilizante (átomo, espacio). El dominio sobre la información científica y técnica, como parte del dominio sobre la producción y distribución de mercancías, contribuye a intensificar la concentración monopolista. La influencia y la actividad científica y técnica de las grandes corporaciones se ejerce a la vez de manera directa e indirecta. Se presenta en parte como competencia entre el sector privado y el sector público, y en parte y sobre todo como interrelación, ensamblamiento, íntima asociación con el Estado. Al control monopolista directo se agrega el intermediado por los gobiernos que las corporaciones dominan o en los que participan.

Entre la ciencia y el Estado de los países avanzados se ha establecido una relación compleja, contradictoria y ambigua. Ciencia y técnica se han vuelto un asunto de Estado. Son parte cada vez más grande e influyente del orden social. Han ido adquiriendo un significado concreto, efectos prácticos decisivos, importancia vital, para las clases y los grupos, las grandes empresas, la sociedad, el gobierno y la administración de ésta. Aportan la promesa del crecimiento, de la productividad, del bienestar, del poder, de la capacidad ofensiva y defensiva, de la supervivencia. Son prerrequisitos de la importancia, prestigio, fuerza política y militar. Para el Estado, la ciencia adquiere una decisiva importancia por aquellas razones, y porque además le proporciona eficacia

⁸ *Technopolis...*, cit.

operacional interna y externa (administración, servicios sociales, obras y empresas públicas); le permite satisfacer y manipular a la opinión pública; realiza o consolida la voluntad de poder de gobernantes, miembros del personal político, funcionarios y técnicos.

El Estado de los países avanzados trata a la ciencia y a sus especialistas como un medio. Apoya y favorece sus actividades en función de éstas y de los servicios que prestan; se vuelve su principal sostén, incluso su motor fundamental de desarrollo, como patrón y mecenas, a través, sobre todo, del otorgamiento de demandas y medios para la investigación y la innovación. Gobernantes y administradores convocan a los consejeros científicos; se rodean de ellos; recogen y usan sus opiniones autorizadas y sus soluciones técnicas; los incorporan hasta cierto punto a sus decisiones. Al mismo tiempo, el Estado convierte a la ciencia y a sus especialistas en sus instrumentos; trata a la una y a los otros como tales, convirtiéndolos en problema, objeto, componente y resultado de su poder y de su política. Dadas las relaciones simbióticas entre el Estado y la gran empresa, su interés compartido por la ciencia, su participación mancomunada en el financiamiento, la ejecución y el uso de aquélla, emerge una situación de control público-privado sobre universidades, fundaciones e instituciones de investigación-desarrollo. En sus orientaciones, en sus actividades y en sus productos, la ciencia se somete a los imperativos del Estado (y de los intereses clasistas que aquél expresa y sirve), para fines internos, y para los fines externos de la competencia y del conflicto internacionales, del armamentismo y de la expansión imperial. La ciencia cae en la subordinación instrumental al servicio de la dominación, la explotación y la opresión, nacionales e internacionales, para el aumento del beneficio, el poder, la gloria y la capacidad destructiva (psicológica, social, ecológica, militar).

Los objetivos y los mecanismos de la ciencia y del Estado se identifican; sus fronteras se atenúan o borran. La ciencia sirve al Estado e influye en sus decisiones. El Estado sustenta a la ciencia, la apoya y defiende incluso contra las críticas que impugnan su pretensión ideológica al monopolio de un sistema absoluto de conocimiento racional. Simultáneamente, el Estado usa a la ciencia; la controla y selecciona; la subordina a sus valores, a sus fines y a sus conflictos; influye en su naturaleza y en su destino. El Estado incita a los científicos y técnicos a la adopción de una conciencia de servidores gubernamentales, que se mezcla e identifica con la conciencia de ser trabajadores dedicados al bien público. Desaparece la aparente neutralidad de los científicos, enfrentados ya sin remedio a todas las antinomias de la ética de la responsabilidad. El poder del conocimiento se transforma así en el conoci-

miento del poder; en un saber que el Estado concentra y centraliza a escala y en grado sin precedentes. El modelo de civilización-productivista-eficientista-consumista-disipatorio, al que luego se vuelve, expresa y refuerza también a este nivel la nueva relación entre ciencia y poder político.⁹

Debe recordarse además el papel que la guerra y las fuerzas armadas de las grandes potencias cumplen en la promoción de la investigación y de la innovación, a partir de sus preocupaciones estratégicas y de los objetivos combinados de represión interna y de defensa-agresión externas.¹⁰

La Primera y Segunda Guerras Mundiales, sus características y sus consecuencias, revelaron definitivamente el papel fundamental de la ciencia y de la técnica en la preparación y en la ejecución de la guerra. Ciencia y técnica aparecen así como parte del poder de negociación efectiva entre las naciones, y de la capacidad para reemplazar la discusión más o menos pacífica por el recurso a la fuerza desnuda. Las guerras contemporáneas son científicas. Recurren a la ciencia que, como fuente de tecnología nueva, domina los planes de producción y operación, da más eficacia a las armas convencionales y procura otras nuevas que no lo son, y ejerce influencia predominante en el resultado bélico y en la posguerra. La guerra antecedente permite adquirir nuevos datos científicos y técnicos, que emergen además de la preparación de guerras futuras. La introducción de la guerra total, al extender el alcance (espacio, poblaciones) y los procedimientos (violencia física incontrastable para imponer la voluntad, acción psicológica), estimula el uso pleno y global de la ciencia y de la técnica. Las grandes potencias que poseen un aparato militar externo y evolucionado, pueden disponer asimismo de una industria moderna con alto grado de complejidad y perfeccionamiento, y por lo tanto crear y usar de manera autónoma las pro-

⁹ Sobre las relaciones entre la ciencia y el modelo neocapitalista, ver entre otros: *(Auto)critique de la science-Textes réunis par Alain Jaubert et Jean-Marc Lévy-Leblond*, París, Seuil, 1973; *Recherche et activité économique-sous la direction de François Perroux*, París, Armand Colin, 1969; Mandel, E., *El capitalismo. . .*, cit.; Lefebvre, Henri, *La survie du capitalisme-La re-production des rapports de production*, París, Anthropos, 1973; Kaplan, Marcos, *Modelos mundiales y participación social*, México, Archivos del Fondo, Fondo de Cultura Económica, 1974; Salomon, J. J., *Science. . .*, cit.

¹⁰ Sobre las relaciones militarismo-ciencia, ver entre otros: *(Auto)critique de la Science. . .*, cit.; Nieburg, H. L., *En nombre de la ciencia*, Buenos Aires, Editorial Tiempo Contemporáneo, 1970; Calder, N., *Technopolis*, cit.; Calder, Nigel (editor), *Unless peace comes-A scientific forecast of new weapons*, Pelican, 1970; Allen Francis, R., *ct. al.*, *Technology and social change*, New York, Appleton-Century-Crof, 1957.

ducciones científicas características de la época actual (espacio, átomo) y dependientes del aparato militar.

Se produce y refuerza una estrecha interdependencia a todos los niveles entre los efectos estratégicos y económicos de la ciencia y de la técnica, sus condiciones y resultados, y además entre las grandes corporaciones y las fuerzas armadas (complejo militar-industrial). La ciencia aplicada a las industrias estratégicas impacta a través de éstas sobre la economía: progreso de ciertas aplicaciones; dominio de sistemas complejos; desarrollo de nuevo saber técnico; difusión de conocimientos; aumento del nivel promedio de calificaciones profesionales; mayor demanda de productos intermedios; introducción de bienes y procesos nuevos. Todo ello, a su turno, retroactúa sobre el desarrollo científico y técnico. La gran corporación se beneficia en todos estos niveles y aspectos: altas ganancias; financiamiento estatal de gran parte de la investigación-desarrollo, no cuestionado por un público condicionado por una filosofía belicista; producción de bienes que no van al mercado y no agravan el peligro de la superproducción ya que están destinados a la destrucción o a la rápida obsolescencia; justificación del ocultamiento monopolista de invenciones e innovaciones por el secreto militar; extensión de mercados externos, etcétera.

La disponibilidad de una industria moderna ensamblada con el subsistema científico-tecnológico y con el aparato militar contribuye a profundizar el abismo entre las grandes potencias desarrolladas y los países intermedios y menores, en términos a la vez económicos y políticos-estratégicos. La ciencia y la técnica nuevas, sobre todo la organizada entorno a las constelaciones del átomo y el espacio, desvalorizan las fronteras de una manera inédita; vuelven potencialmente omnipresente a las grandes potencias que, para el ataque y para la defensa, tienden a englobar los territorios de naciones secundarias y a imponerles su voluntad.

Más aún, muchos de los aspectos de la guerra son incorporados a la reflexión y a la teoría científicas: economía, estrategia (cálculo de probabilidades, optimización), psiquiatría, medicina, sociología. Se intenta incluso constituir una ciencia de la guerra, la polomología. La guerra se vuelve aceptable, al convertirse en fenómeno "normal" y objeto de investigación científica, y por las consecuencias "positivas" que se le atribuyen (estímulo al crecimiento económico, científico y técnico: regulación de procesos demográficos). Los efectos de la guerra sobre quienes la sufren como víctimas son subestimados o descartados por subjetivos y no cuantificables.

Con la complicidad entre consciente e inconsciente de los investiga-

dores y de los tecnólogos —autojustificados como servidores neutrales de un desarrollo calificado a la vez que objetivo e irresistible—, las superpotencias y los demás países altamente industrializados han promovido, logrado y privilegiado avances en las invenciones e innovaciones que se motivan en un espíritu de competencia y supremacía en términos a la vez económicos, políticos y militares, y se inspiran en una concepción etnocéntrica, racista y discriminatoria. Han reforzado así la tendencia a la segregación del mundo en naciones y alianzas conflictivas y antagónicas, y más particularmente a la división entre países “blancos”, septentrionales, desarrollados, afluentes y dominantes, por una parte, y países “oscuros”, meridionales, atrasados, pobres y dependientes, por la otra. La incidencia negativa de la ciencia y la tecnología de los países desarrollados-dominantes sobre los países atrasados dependientes se produce a la vez en términos de lo que se hace y de lo que se impide hacer.

Ante todo, el avance y el uso de la ciencia y de la tecnología por el primer tipo de países, por las motivaciones y con los caracteres indicados, crea para el segundo tipo de países una gama de peligros normales y de peligros no comunes. Estos surgen de los usos directos y de los efectos centrales de la ciencia y de la tecnología. Pero surgen también de los accidentes y consecuencias laterales no previstas de los descubrimientos e innovaciones, cuya emergencia es agravada por la falta de discusión previa, de anticipación, de humildad y disposición a reconocer ignorancia. Se explica así que desde la década de 1950 se haya debido hacer uso creciente de la ciencia y de la tecnología para reparar y prevenir efectos negativos de aplicaciones anteriores. Entre los principales peligros, potencial o efectivamente amenazantes, pueden enumerarse los siguientes:¹¹

1) Utilización de la *nueva química* para el creciente desarrollo de *materiales sintéticos* como *sucedáneos* que compiten con los productos primarios exportados por los países pobres a los ricos.

2) Creación ininterrumpida de *armas superdestructivas* por la ciencia de las potencias monopolizadas por éstas; aunque con la posibilidad cada vez más efectiva de su difusión a otros países. Ello crea la perspectiva de peligros mortales, a través de los riesgos de accidentes, la amenaza ubicua de los deshechos radiactivos (contaminación atómica de pescadores japoneses; trastorno de los cinturones radioactivos de la Tie-

¹¹ Sobre los peligros del desarrollo científico ver, además de la bibliografía citada en notas 5, 9 y 10, las siguientes: Richta, Radovan, *et. al.*, *La civilisation au carrefour*, París, Anthropos, 1969; Heilbroner, Robert L., *An inquiry into the human prospect*, New York, Norton, 1974; Closets, François de, *En danger de progrès*, París, Gallimard, 1972.

rra por pruebas en altitud de la bomba H, uso de armas biológicas más destructivas que las nucleares).

3) El desarrollo cada vez más acelerado e intenso de la *tecnología subespacial y espacial* genera y agrava posibilidades peligrosas como las siguientes:

a) La carrera armamentista y la guerra de inteligencias en el espacio (satélites de navegación, comunicación y espionaje militares; misiles antisatélites) otorgan a las superpotencias el dominio en parte potencial y en parte ya efectivo del planeta a través del control de las formas más avanzadas de transporte y telecomunicaciones.

b) El espionaje al aire libre, a través de técnicas fotográficas desde aviones y satélites, comienza a ser utilizado para fines militares, cartográficos, de prevención y extinción de incendios de bosques; pero tiene una extensibilidad prácticamente ilimitada.

c) El carbón dióxido del combustible, emitido por aviones y cohetes, modifica la atmósfera, con efectos aún desconocidos sobre el clima terrestre. Más aún, pequeñas cantidades de materiales pueden afectar la atmósfera, y con ello el balance calórico de la Tierra. La polución de este tipo incluye factores y efectos como los correspondientes al ruido de los aviones supersónicos, los navíos espaciales, fragmentos y restos abandonados.

d) La nueva tecnología espacial permite una mejor observación y un mejor control más efectivo del tiempo, una mayor eficacia en las telecomunicaciones y en los medios de vigilancia orbital.

Las superpotencias y, en menor grado, las potencias menores, mejoran e intensifican los medios de recolección de información meteorológica básica en estaciones de superficie y espaciales, y avanzan hacia el rápido intercambio de datos de todas clases sobre el tiempo a través de una red mundial de telecomunicaciones, lo cual va permitiendo el control de largo plazo y la creación deliberada de efectos perdurables sobre el clima. Ello determina la posibilidad de conflictos internacionales de intereses, de efectos accidentales, y de una instrumentación política deliberada de este poder. Esta perspectiva se ve agravada por el hecho de que todavía no están reunidas las condiciones para la total efectividad del control y de la prevención de daños accidentales. La observación aún no es plenamente planetaria. Las leyes que rigen la conducta de la atmósfera todavía no están plenamente dominadas al punto de poderse calcular y prever seguramente los efectos de una manipulación deliberada. Los países eventual o efectivamente afectados no son admitidos a la participación de la decisión y en el control de las operaciones de

manipulación meteorológica. Se carece de regulación por leyes nacionales e internacionales de las actividades de modificación climatológica.

Las posibilidades de vastos intercambios y manipulaciones de información se ven ampliadas y profundizadas por el uso de computadoras, telecomunicaciones, radio y televisión por y desde satélites. Desde hace varios años existe y opera un cinturón de más de 22,000 millas ubicado sobre la Tierra, donde los satélites estacionarios se mueven y amenazan las soberanías nacionales a través de métodos de invasión de la privacidad y de espionaje a escala internacional. Van proliferando las actividades unilaterales o multilaterales de este tipo que dominan los canales, hacen sus propias reglas, crean el peligro del uso malicioso o imprudente de las transmisiones. El monopolio sobre la propiedad de los satélites y sobre la fijación de las reglas de uso y de contenido de los programas contribuye a poner la política mundial bajo vigilancia centralizada; a agravar las fricciones internacionales (interferencias mutuas; choque de culturas "occidentales" y "orientales"); a reforzar la dominación de las naciones pobres por las tecnologías, las culturas y las ideologías de las naciones ricas y poderosas.

4) Las superpotencias, potencias menores y grandes empresas compiten por la *nueva frontera marina*; ¹² se esfuerzan por apoderarse de sus incalculables recursos, por lograr la supremacía de armas adecuadas a la lucha en ese medio específico y de valor crecientemente estratégico y, de manera general, por ganar la delantera en la nueva epopeya de la colonización submarina. Las posibilidades de participación y competencia en la carrera oceánica están determinadas en gran medida por el goce del monopolio de una nueva tecnología específica en avance cada vez más acelerado.

Esta perspectiva, que se va concretando y efectivizando día a día, replantea las condiciones y las alternativas de la explotación y de la distribución de los nuevos recursos oceánicos (piscicultura, agricultura, minería) y de defensa y ataque militares. Determina además un grave conflicto entre los intereses nacionales y los internacionales. Las grandes potencias y empresas implicadas en la carrera oceánica hacen en efecto prevalecer sus intereses y motivaciones en términos de lucratividad y poder. Afirman explícita o implícitamente que los recursos submarinos no son de nadie y pertenecen a quien sea capaz de apoderarse de ellos, retenerlos y explotarlos. Despliegan conductas de rapiña agotadora: ex-

¹² Ver Loftas, Tony, *The last resource-Man's exploitation of the oceans*, Pelican Books, 1972; Horsfield, Brenda, y Peter Bennet-Stone, *The great ocean business*, New York, Mentor Books, 1972; Colliard, C. A., R. J. Dupuy, J. Polvéche y R. Vaissière, *Le fond des mers*, Armand Colin, 1971.

ceso de pesca con ayuda tecnológica; descenso o extinción de especies; polución de agua; robo y uso malicioso (económico y militar) de recursos. Todo ello, reforzado por un desconocimiento arrogante de la ecología de la vida marina, crea o agrava la posibilidad desastrosa de destrucción del medio ambiente oceánico.

Esta situación se entrelaza e identifica con los factores y los efectos de la aplicación de sistemas estratégicos, la construcción de instalaciones militares en los fondos marinos, la tendencia a la puja provocativa de navíos mercantes, científicos, pesqueros, mineros, militares. El agua de océanos y mares es envenenada por el petróleo, los detergentes, los pesticidas, la prueba de armas, la difusión de elementos radiactivos (disposición de deshechos terrestres; irradiación de submarinos nucleares); todo con grave daño al hombre y a otras especies. El agua del océano (como el aire y como mucha agua dulce) es compartida. Su polución afecta vastos ciclos ecológicos en los que interactúan diferentes especies entre sí y con sus respectivos medios ambientes. Desde este punto de vista, no existe más seguridad en el planeta, cuando una nación puede afectar a otra, a otras, o a todas.

La obsolescencia del derecho internacional frente al avance tecnológico en esta materia (como en otras similares) implica la carencia o ineficacia de normas obligatorias aplicables y de autoridades supranacionales con capacidad para imponer y para imponerlas.

La responsabilidad de la investigación científica y de la innovación tecnológica de los países avanzados en la creación de consecuencias negativas para los demás países, en términos sobre todo de dependencia, atraso y miseria, tiene como correlato el fracaso práctico, moral y político para responder adecuadamente a la crisis del desarrollo mundial, y más concretamente para compensar aquellas consecuencias a través de mecanismos de auténtica ayuda.

*Es pertinente aquí considerar la proyección interna de los factores exógenos.*¹⁵

Los investigadores y tecnólogos del "tercer mundo" no tienen acceso libre ni inmediato a las realizaciones de la ciencia mundial. Ninguna ayuda internacional sustantiva —pública o privada— concretada en el otorgamiento de recursos independientes de todo tipo, permite al "tercer

¹⁵ Sobre la proyección interna de los factores exógenos, aparte de las *ops. cit.* en notas 4, 5, 6, 7, 9, ver: Merhav, Meir, *Dependencia tecnológica, monopolio y crecimiento*, Buenos Aires, Ediciones Periferia, 1972; Vernon, Raymond, *Sovereignty at Bay*, Basic Books, 1971; Hymer, Stephen, *Empresas multinacionales: La internacionalización del capital*, Buenos Aires, Ediciones Periferia, 1972; Barnet, R. J. y R. E. Müller, *Global Reach-The power of the multinational corporations*, New York, Simon & Schuster, 1974.

mundo" montar un potencial de investigación centrado en sus problemas. Se acentúa la dependencia de esta esfera, a través de la transferencia y la adopción mimética de instrumentos intelectuales, conocimientos y procedimientos bajo forma de producto terminado, como modalidad falaz de atajo hacia lo que se define como modernización. Ello determina *mecanismos y efectos negativos* que es pertinente subrayar.

La actual división internacional del trabajo científico-tecnológico sirve poco y mal las necesidades de los países del "tercer mundo". La ciencia y la técnica contemporáneas, cuyos centros de producción y difusión se hallan en las naciones adelantadas, tienen características y limitaciones etnocéntricas. Han sido concebidas y elaboradas a partir de contextos y motivaciones y para finalidades muy especiales. Los intereses intelectuales y prácticos de la mayoría de investigadores y tecnólogos de los países centrales están muy alejados de la consideración de un programa de ayuda al desarrollo de los países atrasados. Su preocupación fundamental está referida al logro y perfeccionamiento de conocimientos, procedimientos e instrumentos que enriquecen a las metrópolis y resuelven los macro y microproblemas de sus grupos más afluentes y poderosos. La investigación y la innovación de elementos valiosos para los países pobres es parte pequeña del esfuerzo total; atiende a los problemas de aquéllos sólo en segunda instancia; sobre todo, actúan en el sentido de una dominación y una explotación crecientes del "tercer mundo" por las potencias industriales.

Así lo demuestra, por ejemplo, la distribución porcentual del gasto en investigación y desarrollo, en los países de la OECD, para el año 1964, según grandes objetivos:¹⁴

| | |
|---|---------------------|
| Atómicos | 7% |
| Espaciales | 15% |
| Defensa | 29% (subtotal: 51%) |
| Económicos | 26% |
| Investigación fundamental y de bienestar | 22% |
| Problemas específicos de países en desarrollo | 1% |

Los problemas peculiares del "tercer mundo" no revisten interés para los centros científicos ubicados en el territorio de las metrópolis avanzadas y sometidos al control de sus Estados y grandes corporaciones.

¹⁴ Singer, H. W. y otros, *Science...*, *cit.*

Mientras el stock de conocimiento científico y tecnológico mundial aumenta a una tasa acelerada, su composición precisa es de tal índole que se producen grandes brechas en el conocimiento científico y tecnológico que sería particularmente relevante para los países en desarrollo. . . Importantes problemas técnicos han sido desdeñados y dejados sin resolver por la actual concentración y orientación del esfuerzo científico hacia los objetivos políticos y económicos de los países avanzados.

Frente a la problemática específica de los países latinoamericanos, resultan inconvenientes el seguidismo de temas, la mera imitación, la consiguiente distorsión de orientaciones y esfuerzos. La copia y el trasplante requieren un alto grado de desarrollo científico propio en los países recipientes. El conocimiento generado fuera del área, aun en la hipótesis de su eficiente asimilación, sólo resuelve parte de los problemas del atraso; no constituye una alternativa excluyente, sino uno de los componentes a integrar en una adecuada política de desarrollo científico y técnico. De todas maneras, la imitación puede ser totalmente inapropiada para países con diferentes climas, estructuras, culturas e intereses. Las tecnologías habituales e históricas de los países ricos no son necesariamente las más apropiadas para los países pobres que intentan desarrollarse en un marco tecnológico nuevo, más abundante y en rápido cambio, lo que agrava los peligros de adopción de tecnologías obsoletas.

Pese a estas constataciones, la gran mayoría de los países del "tercer mundo" y de América Latina sigue recurriendo a la transferencia de ciencia y de técnica provenientes de las potencias industriales, que se basan en resultados y procedimientos elaborados para las condiciones y necesidades de aquéllas, y cuya importación resulta a la vez difícil, limitada y costosa. A ello se agregan las modalidades que en materia de tecnología despliegan las corporaciones multinacionales operantes en el "tercer mundo" y sus consecuencias.

Las corporaciones multinacionales constituyen centros de investigación científica y de innovación técnica, y focos de propagación de resultados. Ello se realiza y concreta en el país sede de aquéllas, y adquiere así una coloración nacional-sistemática específica en contradicción con su proyección internacional. Las corporaciones introducen tecnología en los países del "tercer mundo" y en América Latina, a través de sus subsidiarias, de concesiones, de licencias y de acuerdos de asistencia técnica a ciertas empresas nacionales. Esta tecnología ha sido elaborada, y se incorpora a los países subdesarrollados, en función de necesidades y de decisiones externas a los mismos, sin consideración de sus condiciones es-

pecíficas y de sus intereses propios, de sus estructuras y de las etapas de desarrollo en que se encuentran. La tecnología importada no se convierte en parte integrante de las estructuras internas, salvo en un sentido meramente geográfico y físico. Se inserta bajo la forma de enclaves *sectoriales y espaciales* modernizantes, introducidos en estructuras que permanecen básicamente inmodificadas, y producen así efectos desequilibrantes y distorsionantes.

La transferencia implica el uso de equipos y métodos de producción diseñados para estructuras y niveles de desarrollo diferentes, impropios para las condiciones vigentes en los países de la región, desfavorables para sus condiciones de crecimiento, aptos para generar efectos de freno o bloqueo. En muchos casos, la tecnología que se introduce es ya conocida, amortizada y obsoleta en la metrópolis, superada o de deshecho. De modo general, esta tecnología importada suele ser de alta intensidad de capital, antieconómica por su costo de adquisición y mantenimiento; no expande la demanda de mano de obra y, por el contrario, refuerza la tendencia a la reducción de los niveles de ocupación y de ingreso.

En las economías avanzadas el trabajo es escaso y caro, el capital relativamente abundante y barato. Lo opuesto ocurre en la mayoría de los países en desarrollo. En consecuencia, una máquina económica con tasas salariales de U.S. \$2 por hora y cargas de interés del 4% anual, puede ser antieconómica cuando las cargas de interés son (o deberían ser) del 15% y los salarios de U.S. \$0.10 la hora.¹⁵

La mayoría de la tecnología moderna, que precisamente incorporan las corporaciones multinacionales en América Latina, ha sido diseñada para ahorrar trabajo, y para su uso en plantas de gran dimensión, y requiere ciertos prerrequisitos de operación en gran escala para su empleo económico, que no están presentes en las sociedades latinoamericanas receptoras. La producción capital-intensiva en gran escala no es eficiente si concurren condiciones como las siguientes:

- 1) Existencia de una masa de trabajadores nacionales desocupados y subocupados, y además poco habituados a la disciplina fabril.
- 2) Mercados pequeños, dispersos, muy estacionales o fragmentados.
- 3) Mala organización de los canales de distribución.
- 4) Desconocimiento por los empresarios, directores y gerentes, de las técnicas administrativas necesarias; o imposibilidad de aplicación de

¹⁵ Marsden, K., "Progressive technologies for developing countries", en W. Galeson (ed.), *Essays on employment*, Ginebra, ILO, 1971.

las mismas, en la medida en que conflictúan fuertemente con las costumbres, creencias, sistemas de autoridad, etcétera, que rigen para los trabajadores y para el resto de la sociedad.

5) Falta de ingenieros de servicio que puedan hacer funcionar la maquinaria complicada cuando la misma se desarregla.

Éstas y otras circunstancias similares, que no pueden ser cambiadas del día a la noche por simples decisiones de planificación, pueden convertir la producción estructurada alrededor de la tecnología extranjera en ineficiente e irracional desde el punto de vista económico y social. La tecnología capital-intensiva no aumenta la ocupación, y, por el contrario, genera y refuerza tendencias al desempleo. Al abaratar y reemplazar productos respecto a los métodos productivos tradicionales, compite ruinosamente con los artesanos y pequeños y medianos empresarios. La desocupación resultante no es absorbida por las nuevas fábricas modernas, que usan maquinaria en vez de trabajo y tienen un alto diferencial de productividad. Los eventuales beneficios a consumidores por la reducción de precios no siempre tienen lugar, y se ven compensados además por la baja en la ocupación y en el ingreso real promedio para la sociedad en su conjunto. Ello ocurre sobre todo si, a las circunstancias indicadas, se agregan otras, por ejemplo: *a)* el nuevo producto sustituto tiene mayor proporción de materiales y componentes importados que el viejo; *b)* los recursos no son fácilmente transferibles para satisfacer una mayor demanda monetaria de otros productos, porque el capital excedente está inmovilizado en equipos especializados, y el trabajo desempleado carece del entrenamiento y de la movilidad social que requieren las nuevas ocupaciones. Al mismo tiempo que la tecnología transferida destruye las actividades competitivas en sectores nacionales tradicionales, se abastece a través de lazos externos establecidos con proveedores extranjeros, en función del origen de la inversión realizada, del insuficiente desarrollo de la industria nacional, y de la disponibilidad inmediata de la oferta foránea. Ya por las meras razones indicadas, los efectos negativos o restrictivos de la transferencia pueden exceder sus efectos de difusión, ampliando la brecha en tecnología, en ocupación y en ingreso. Otras circunstancias a mencionar operan en igual sentido.¹⁶

La tecnología transferida desde afuera, capital-intensiva y costosa en su adquisición y en su mantenimiento, exige un gran mercado, y alimenta la dinámica inherente al monopolio o al oligopolio. Contribuye así a concentrar el ingreso, condicionando por retroacción la composición de la demanda, y orientando las inversiones hacia ramas y unidades con elevado

¹⁶ *Ibidem.*

coeficiente de capital y con requerimientos de altos beneficios y de mercados de considerables dimensiones. El énfasis en la producción de bienes de consumo duradero y de tipo suntuario, para sectores de altos ingresos, predominantemente urbanos, determina la despreocupación por la apertura o la profundización de otros mercados internos (v. gr., el campesino, el de las masas populares y sectores marginales de las ciudades), y consiguientemente por los cambios estructurales decisivos.

La tecnología se incorpora bajo fuerte control monopólico externo, y refuerza así el que ya ejerce sobre ramas, procesos y grupos estratégicos de la economía y de la sociedad nacionales. La posibilidad de su uso confiere de por sí una superioridad aplastante a las subsidiarias de las corporaciones multinacionales frente a las empresas nativas, sobre todo si se tiene en cuenta que mucho de la tecnología mundial está en manos privadas, protegida por un elaborado sistema de patentes. Las corporaciones consideran en principio a la tecnología como un activo vital a mantener dentro del ámbito de sus filiales. Ello las lleva a una política general de secreto y de restricción de la difusión y de la aplicación de descubrimientos e innovaciones recientes y fundamentales para el mantenimiento de su supremacía. Como regla básica, las corporaciones multinacionales tienden a transferir tecnología a Latinoamérica a través de sus inversiones directas y de las ventas comerciales de productos terminados. La excepción a esta regla se da en las concesiones de licencias y en los acuerdos de asistencia técnica a empresas nacionales, para la fabricación de productos determinados, a cambio de altas regalías usualmente calculadas sobre las ventas y/o de la participación en el capital de aquéllas. Por todos estos mecanismos, las corporaciones multinacionales refuerzan su poder de penetración, sin necesidad de movilizar ni arriesgar capital. El drenaje correlativo de divisas pesa sobre las balanzas de pago ya agobiadas de los países receptores. Con recursos internos de los países latinoamericanos y del "tercer mundo" se financia una parte de los gastos de la investigación que se realiza fuera de aquéllos, y se favorece así su concentración en las metrópolis desarrolladas.

La presencia de las corporaciones multinacionales no parece así favorable en conjunto al desarrollo de la investigación ni de la innovación autónomas en los países de implantación. Aquéllas concentran la I-D preferentemente en sus centros metropolitanos. En los países receptores se proponen difundir algunas innovaciones, sobre todo las incorporadas en los productos importados mismos o las necesarias para su producción local. No promueven la investigación científica, y menos aún, la investigación-desarrollo, en el interior de sus filiales. Estas, en la gran

mayoría de los casos, carecen de departamentos a tales efectos, salvo cuando resulta imposible o especialmente inconveniente hacer la investigación en otra parte, y rara vez hacen labores de aplicación tecnológica. Lo expuesto contribuye a explicar que, pese a que América Latina ha importado tecnología por más de 450 años, "aún los oasis de modernismos tecnológicos se destacan en un vasto desierto de atraso e ignorancia" (Víctor Urquidí).

Finalmente, la subordinación científica y técnica, en interacción con un sistema educacional dependiente y elitista, contribuye al proceso de *fuga de cerebros*. El sistema educativo nacional de los países latinoamericanos (y del resto del mundo subdesarrollado dependiente), forma de manera lenta y dificultosa una élite de científicos y técnicos de alto nivel, reclutados casi exclusivamente en los sectores urbanos de las clases superiores y medias altas. Al mismo tiempo, la estructura interna de las sociedades latinoamericanas determina una demanda escasa y una baja percepción de la necesidad de la ciencia y de la tecnología para los respectivos países: la precariedad e ineficiencia de las instituciones de investigación e innovación, de formulación de las políticas y del planeamiento que tienen algo que ver con la investigación y desarrollo y con los servicios científicos y técnicos. Es por consiguiente débil la influencia local en la orientación de la ciencia y de la técnica. Esta orientación es determinada y condicionada por los grandes objetivos nacionales de las metrópolis a los que están asociados los esfuerzos científicos que se realizan en aquéllas.

Las modas de la ciencia son fijadas exclusivamente en los países ricos y reflejan intereses socioeconómicos e intelectuales de tipo local. La comunidad científica internacional, controlada por sus miembros pertenecientes a los países avanzados, ejerce efectos nefastos sobre sus colegas de América Latina y del tercer mundo; contribuye a modelarlos según sus intereses, sus pautas y sus modas, impuestas por las situaciones y necesidades propias de la metrópoli. Les impone orientación, temas y actividades que frecuentemente los separan de sus realidades nacionales, y una escala de valores y prestigio que los convierte en emigrados dentro de sus propios países. Los investigadores de los países pobres, ansiosos de hacerse una reputación en el escenario mundial, son frecuentemente tentados a seguir las modas provenientes del mundo desarrollado, y los programas internacionales los ayudan a hacerlo. La investigación que incide directamente en las necesidades socioeconómicas y científicas de los países pobres tiende a parecer fuera de moda, irrelevante y pedestre. La actitud imitativa es a la vez efecto y causa de una falta de confianza en sí mismos para pensar y operacionalizar estra-

tegias, recursos y esfuerzos de I-D autónoma. El resultado, como ha subrayado el "Grupo Sussex", es ante todo la llamada *fuga interna de cerebros*: parte substancial del trabajo científico en los países en desarrollo; además de subfinanciada y pobremente organizada, resulta irrelevante para las características y exigencias del medio local en que se cumple. A ello se agrega el drenaje externo.

Por las mismas razones indicadas, los científicos y técnicos de América Latina resultan menos aptos para articularse a las condiciones y posibilidades actuales en sus respectivos países que a la de los países más avanzados, y están más expuestos, por lo tanto, a los estímulos materiales, culturales y profesionales que estos últimos despliegan. En los países en desarrollo, la producción de universitarios crece a una tasa de 2 o 3 veces mayor que el crecimiento económico agregado, y las instituciones socioeconómicas, políticas y científicas exhiben una notable incapacidad para absorber y utilizar trabajadores científicos. Mientras este tipo de países, como los de América Latina, renuncia de hecho a movilizar internamente esta reserva humana altamente calificada que ha formado a sus expensas, el mercado profesional de los países avanzados tiene un alto nivel de demanda a cubrir, ya no sólo con personal nacional sino también con el proveniente de países menos desarrollados, y puede ofrecer en general un contexto más adecuado y una gama de atractivos.

La situación y sus implicaciones ha sido constatada, y a veces expresada, en el mundo desarrollado y, particularmente, en los Estados Unidos; pero también en algunos otros países de este tipo. Así, un politólogo inglés, W. J. M. Mackenzie, reconoce que "la demanda no será satisfecha, que la escasez de científicos y tecnólogos de todo tipo aumentará", si se puede describir adecuadamente como "escasez" una situación en la cual la demanda es potencialmente infinita, y por lo tanto nunca podrá ser satisfecha. Las cifras indican que esta circunstancia impondrá a los países desarrollados "un umbral de algún tipo dentro de los próximos treinta años". La solución es buscada a partir de la percepción del hecho que "los biólogos nos aseguran que el talento excepcional se distribuye de manera bastante equilibrada entre los niños nacidos cada año, día u hora, cualquiera sea su raza y color. El avance de la humanidad hacia diferentes umbrales superiores ha dependido hasta ahora de la movilización del talento". De esta forma, ésta puede ser cumplida en condiciones adecuadas, "entonces la humanidad puede aprovechar los vastos recursos de talento latentes en India y China sobre todo, y también en Africa y América Latina".¹⁷

¹⁷ Mackenzie, W. J. M., *Politics and social science*, Penguin Books, 1967, pp. 378 a 382.

La migración en gran escala de personal altamente calificado desde los países en desarrollo a los países desarrollados es de origen reciente. Sin embargo, el volumen de este movimiento (neto) puede aproximarse va a 40,000 por año, y, como tal, es mayor que el movimiento de personal de asistencia técnica desde los países desarrollados a los países en desarrollo. En las condiciones prevaecientes, el "drenaje de cerebros" aumentará probablemente en la próxima década. El Departamento del Trabajo de los Estados Unidos ha estimado que 380,000 profesionales (así como unos 600,000 trabajadores de nivel medio) entrarían a dicho país entre 1965 y 1975. Una parte substancial de esta gente provendrá de los países en desarrollo, y por añadidura, otras decenas de miles emigrarán a otros países desarrollados.¹⁸

América Latina y el tercer mundo transfieren gratuitamente uno de sus recursos más valiosos y escasos, la intelectualidad científica y técnica, hacia las metrópolis y en beneficio de éstas, para detrimento de sus propias posibilidades de desarrollo autónomo.

2. *Las dimensiones internas*

Reconocido el papel fundamental de la dinámica externa en el problema bajo examen, y exploradas sus principales implicaciones y consecuencias, resulta ineludible rescatar la importancia específica e igualmente decisiva de las fuerzas y dinámicas internas a las sociedades nacionales. Ello es indispensable a la vez desde el punto de vista del diagnóstico y de la posibilidad de formular y aplicar una estrategia alternativa de desarrollo autónomo en la cultura, la ciencia y la tecnología. A continuación se procede a un examen sintético del papel que en este campo cumplen las fuerzas, estructuras y procesos de tipo económico, social, cultural-ideológico y político.

A. *Mutación capitalista, nueva división mundial del trabajo, modelo de crecimiento.*

La nueva inserción de los países latinoamericanos en el sistema internacional, sus repercusiones y reajustes, se interrelacionan con una nueva fase de crecimiento y cambio. Ésta se constituye y configura por una *constelación* de fenómenos y procesos: emergencia de un neocapitalismo tardío y dependiente; crisis y modernización de la producción primaria

¹⁸ Singer, *op. cit.*

y de la sociedad rural; hiperurbanización e industrialización substitutiva dependiente; modificación de la estructura de clases y grupos sociales; transformación y confrontación de las principales fuerzas y tendencias ideológicas; crisis política a la vez orgánica y endémica; expansión del aparato y las actividades del Estado.

El modelo y la tentativa de realización de un *neocapitalismo subdesarrollado, tardío y dependiente*, presuponen, se interrelacionan e interactúan con fenómenos y procesos mundiales a los que en parte se hizo antes referencia, y que deben ser retomados más específicamente en este punto del análisis: el despliegue de una *mutación gigantesca y de largo plazo del capitalismo desarrollado*, y la emergencia a la vez concomitante y consiguiente de una *nueva división internacional del trabajo*.¹⁹ Una y otra implican y abarcan, entre otros factores y rasgos, los siguientes:

1) *Aceleración y profundización de la transformación estructural en los centros capitalistas desarrollados*, sobre todo EE. UU., pero también Japón, Alemania Federal, Francia; más particularmente:

a) Concentración y centralización del capital, bajo la forma de *conglomerado*.

b) Incesante desarrollo de las fuerzas productivas, a partir y a través de los procesos de resultados de la *tercera revolución científico-tecnológica* (informática, automatización nuclear, genética), en el proceso productivo y en la organización social y política.

c) Elevación de la productividad del trabajo y racionalización del proceso productivo, incremento y sofisticación de la explotación de los trabajadores.

d) Dificultades en las condiciones de la acumulación, sobre todo por las tendencias al descenso de la tasa de ganancia, las resistencias a la explotación por las fuerzas organizadas del trabajo, los conflictos obstaculizantes de la reproducción del sistema.

e) Combinación de las necesidades de consolidación y avance en los centros nacionales del capitalismo desarrollado, y de expansión en el mercado mundial.

2) Nuevo avance de la *internacionalización del capital*, como tendencia creciente a la *transnacionalización*, y que se encarna y cumple en las *empresas transnacionales*.²⁰

¹⁹ Ver Mandel, *El capitalismo...*, cit., y *La crisis 1974-1980*, México, Era, 1980; Amin, Samir et. al., *La crise de l'imperialisme*, París, Editions de Minuit, 1975; Kalmanovitz, Salomón, editor, *Crisis y "recuperación" de la economía mundial*, Bogotá, Editorial Puma, 1976.

²⁰ Ver *ops. cit.*, notas 4 y 13.

En adelante, a nivel mundial se constituyen y se realizan: los procesos de reproducción del capital social en su conjunto; las bases de acumulación; las principales formas de inversión; la concentración y centralización; la distribución y escala de los sectores, ramas y unidades de producción; la competencia entre grandes monopolios. La transnacionalización combina cada vez más los *objetivos de la realización y de la producción de plusvalía*: maximización de la ganancia a largo plazo; capacidad competitiva a escala mundial (ventajas de la producción en gran serie, de las economías de escala, del control de mercados, del constante crecimiento del comercio mundial); acceso a recursos primarios y reservas de mano de obra a bajo precio; en suma, producciones a bajo costo, ventas a precios altos.

En función de estos objetivos, y de la nueva división del trabajo que ellos generan e imponen, las inversiones, los flujos de recursos (financieros, tecnológicos, humanos), las unidades de producción, se expanden y desplazan, se dispersan y se reintegran de diferentes maneras. En las *economías capitalistas centrales*, se mantienen y desarrollan las industrias capital-intensivas y se siguen realizando innovaciones en tecnologías sofisticadas de producción y en nuevos productos, en los sectores dinámicos y de avanzada (electrónica, informática, química, nuclear, genética). Desde los mismos centros se exportan a los *países subdesarrollados y dependientes* con bajos costos de producción, las industrias trabajo-intensivas de tipo tradicional y ciertas industrias básicas (textiles, automóviles, química, electrónica, astilleros, siderurgia, ciertos bienes de capital). La producción se expande horizontalmente y se integra verticalmente (división de sus fases entre regiones y países).

3) La nueva división internacional del trabajo y la mutación histórica en marcha se identifican con un *proyecto histórico* de los centros del capitalismo mundial, más y mejor dotados que los predecesores de conciencia y deliberación, de voluntad implacable y medios múltiples de realización. El modelo implica además, en los propios centros, pero sobre todo en la periferia de los países capitalistas menores y de los subdesarrollados-dependientes, una constelación de factores, mecanismos y resultados de tipo *concentrado y marginalizante*. Tiende a privilegiar cada vez más a minorías de actividades, sectores y ramas económicas de clases y grupos; de regiones y países; de población; en desmedro de las mayorías nacionales y mundiales. Multiplica y refuerza así los fenómenos de *apartheid* de hecho o de derecho; condena a grupos, regiones y países de diverso tipo a la decadencia o a la extinción más o menos abiertas y rápidas. El modelo es generador de tensiones y conflictos de dimensión e intensidad sin precedentes; por lo mismo, promueve o

refuerza procesos, movimientos y regímenes políticos de tipo conservador autoritario o neofascista.

El modelo y la tentativa de realización del *neocapitalismo subdesarrollado-tardío-dependiente*, se basan en la asociación entre grandes empresas nacionales e internacionales. Privilegian producciones especializadas para la exportación y para un mercado abundante de grupos sociales urbanos de nivel alto y medio. Incorporan desde el exterior tecnología compleja y ahorradora de trabajo, y recurren a la disponibilidad de mano de obra barata y sumisa, así como al fuerte proteccionismo del Estado. Disocian en la práctica crecimiento económico y desarrollo integral, aunque los identifiquen en la ideología y la teoría inherentes o afines al proyecto. Redistribuyen regresivamente el ingreso, restringen y deprimen los niveles de remuneración, consumo y bienestar para las mayorías. Prefieren e imponen, siempre que pueden, un orden social y político que presupone y promueve la falta de participación, la apatía y la sumisión de las mayorías. Como se verá luego, el neocapitalismo se formula e impone bajo la forma de un *modelo productivista-eficientista-consumista-disipatorio*, impregnado y orientado por la idea del *crecimiento* y sus consecuencias: reduccionismo, fatalismo conformista, selectividad destructiva.

B. El régimen de tenencia y uso de la tierra ²¹

Se ha caracterizado por el fuerte predominio de la producción agro-exportadora y de los sectores de la gran propiedad rural en la economía y la sociedad, la cultura y la política, la coexistencia y entrelazamiento de formas latifundistas, medifundistas y minifundistas; la miseria y marginalidad campesinas, y la convivencia y ensamblamiento de relaciones y formas sociales primarias y modernizadas. La incidencia negativa del régimen de tenencia y uso de la tierra y de la estructura productiva del agro sobre la cultura y la ciencia se ha producido a la vez en un nivel general y en un nivel específico.

²¹ Ver Schatan, Jacobo, "La investigación agrícola en América Latina", en Herrera, Amílcar (compilador), *América Latina: Ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1970; García, Antonio, *Reforma agraria y economía empresarial en América Latina*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1967; ICIRA, *El hombre y la tierra en América Latina* (síntesis de Solon Barraclough y Juan Carlos Collarte), Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1971; Feder, Ernest, *Violencia y despojo del campesino: El latifundismo en América Latina*, México, Siglo XXI Editores, 1971; George, Susan, *Comment meurt l'autre motié du monde*, Paris, Robert Laffont, 1978; Moore Lappé, Frances, y Collins, Joseph, *El hambre del mundo en diez mitos*, México, Comité Promotor de Investigaciones para el Desarrollo Rural (COPIDER), 1980.

Desde un punto de vista *general*, el latifundio contribuye a bloquear el desarrollo. No genera ni usa excedentes suficientes para el financiamiento de la industrialización. Restringe el mercado interno, en superficie y en profundidad. Reduce y encarece la oferta de materias primas y alimentos para el consumo urbano, la industrialización y la exportación. Lleva a la disminución de la productividad y la competitividad de la producción agropecuaria, y con ello a la menor capacidad de importación. Los grandes propietarios campesinos tampoco contribuyen adecuadamente al financiamiento del Estado, al imponer pautas regresivas de imposición e incurrir en un alto grado de evasión fiscal.

Los terratenientes latifundistas coparticipan con fuerte peso propio —y el de sus aliados nacionales y extranjeros— en el gobierno y administración de los países de la región, de acuerdo a sus intereses y valores. Se desprecupan de un desarrollo integral que no necesitan o que pueden implicar exigencias y modificaciones amenazantes para sus posiciones. La producción y la renta agrarias crecen, menos por incremento de la productividad que a través de la expansión de la frontera ocupada, del acaparamiento latifundista, del uso intensivo de la tierra y la mano de obra, de las técnicas rutinarias y de la intervención benevolente del Estado (sostén de demanda y precios, devaluaciones). Ello se ha dado a costa de una baja productividad por hombre ocupado y por hectárea.

Específicamente, todo ello ha determinado además la difusión y primacía de pautas culturales e ideológicas de conservadurismo tradicionalista (a las que luego se hace referencia), y la falta de incentivos y de presiones sociales favorables para la investigación científica y la innovación tecnológica. La *carencia de dinamismo técnico y científico aplicable al agro* se manifiesta en: el carácter insuficiente e inadecuado de la mecanización agrícola; la baja del rendimiento; las limitaciones en la investigación, la innovación, la extensión y el fomento. Una resultante general es la carencia o la insuficiencia de los mecanismos de generación y transmisión del conocimiento científico y técnico al agro. La modernización y el flujo de conocimientos y técnicas se dan sobre todo hacia y en beneficio de la élite de terratenientes latifundistas y la gran agricultura comercial, concentrada selectivamente en ciertas áreas, en detrimento de los minifundistas, de la agricultura de subsistencia y de las regiones marginales. La tecnología moderna es usada, no para enfrentar el desafío del desarrollo integral, sino para mejora de condiciones operativas y comerciales bajo la óptica de la empresa privada. Las innovaciones introducidas son intrusiones técnico-

culturales, carentes de continuidad y coherencia, que no expresan ni desencadenan cambios profundos en el agro, en la unidad productiva ni en la actitud empresarial de los terratenientes.

C. *La industrialización sustitutiva-dependiente*²²

El proceso ocurrido en el sector primario de las economías latino-americanas ha sido acertadamente calificado como *industrialización periférica sin revolución industrial*. Ha sido producto de impactos exteriores (crisis económicas y militares); de reacciones internas tendentes a satisfacer fines diferentes (protección aduanera y cambiaria de la producción y la renta agrarias que se extiende a la empresa manufacturera); de presiones circunstanciales de intereses (llenar vacíos en las importaciones, monopolizar nuevos campos). Se ha dado a través de un proceso caracterizado por la desintegración, la incoherencia y la acefalía. Ha estado librado de lo fundamental a las decisiones de las empresas privadas, extranjeras y nacionales, que adoptaron o aceptaron los modelos metropolitanos de industrialización neocolonialista, con el papel insuficiente e inadecuado de un Estado reducido hasta cierto punto a la función de tapabrechas. La industrialización avanza a través de iniciativas e inversiones dispersas, tendentes a la inclusión de una creciente gama de fabricaciones. Carece así de estrategias deliberadamente elaboradas y aplicadas, de políticas coherentes y de programaciones sistemáticas. La acefalía de la industrialización se manifiesta en las carencias de dos importantes actores nacionales: la burguesía industrial y el Estado, a las que se vuelve luego.

La industrialización se ha producido sin cambios estructurales (previos o concomitantes). Ha respetado las estructuras tradicionales de organización y dominación interna (v.gr., el latifundio). No ha logrado alterar los fundamentos y rasgos semicoloniales de la economía primario-exportadora, al tiempo que ha introducido nuevos mecanismos de dependencia (colonialismo tecnológico-financiero). La dependencia aumenta cuantitativa y cualitativamente a través del incremento de las importaciones de bienes de capital, maquinaria y equipos, bienes intermedios, materias primas, combustibles, tecnología. Las relaciones básicas de intercambio se establecen cada vez más entre importaciones de bienes de alta densidad de valor (demanda inflexible articulada a

²² Sobre la incidencia de la industrialización y el desarrollo científico, ver: CEPAL, *El proceso de industrialización en América Latina*, New York, Naciones Unidas, 1965; García, A., *Atraso y dependencia...*, cit.; Ferrer, Aldo, *Tecnología y política económica en América Latina*, Buenos Aires, Paidós, 1974.

una estructura de industrialización dependiente) y exportación de bienes primarios sujetos a una comercialización neocolonial. De esta situación emerge una doble vulnerabilidad. Por una parte, la diversificación del aparato productivo acentúa la dependencia de la importación de bienes intermedios y de capital y tecnología; ello se intensifica a medida que se agota la etapa de mera sustitución de importaciones de bienes de consumo no durable, y se plantea la necesidad de sustituir bienes de consumo durable y de equipamiento, y de recurrir, por lo tanto, a inversiones con elevado coeficiente de capital. Por otra parte, la primacía de la economía primario-exportadora y la falta de paso al ciclo de manufacturas básicas y pesadas no permiten activar la diversificación de exportaciones (agropecuarias y manufactureras), ni incrementar así la posibilidad de logro de recursos financieros destinados al aumento de la capacidad de importar. Se mantiene y agrava así la tendencia a la contracción de las exportaciones en volumen y precios, al deterioro de los términos de intercambio, a los desequilibrios en la balanza de pagos, al endeudamiento.

La industrialización sustitutiva emerge en el marco global caracterizado por profundos desajustes entre grandes sectores de las economías nacionales; los expresa, los intensifica y los ahonda. Se caracteriza, en efecto, por la pluralidad de focos de crecimiento industrial, cada uno con sus propios centros de decisión, sus ámbitos particulares, sus dinámicas específicas. Estos focos son los siguientes:

a) Los *conglomerados extranjeros*, que a su vez abarcan dos categorías:

- i) *Industrias regionalmente integradas*, con centros de decisión fuera del Estado nacional, y de América Latina, y con tipos y escalas de producción y tecnologías que las llevan a operar en mercados supranacionales (electrónica, automotores), a través de estructuras directamente articuladas a los conglomerados de la potencia hegemónica y de los países avanzados de segundo nivel, y
- ii) *Industrias productoras de bienes de consumo*, operantes a nivel del sistema nacional de los países latinoamericanos, pero con centros de decisión fuera de sus circuitos.

En ambos casos, la industrialización sustituye la importación de manufacturas simples, mediante la importación de tecnologías complejas operantes a través de las estructuras locales de los conglomerados. Ello determina la falta de interés o la hostilidad hacia todo esfuerzo local serio de investigación científica y de innovación tecnológica imprescin-

dibles para un desarrollo autónomo e integrado de la industria nacional.

b) Industrias nativas operantes al nivel del mercado nacional o regional, con centros de decisión internos.

c) Pequeñas industrias y artesanías ubicadas al nivel de los mercados locales.

Para el caso *b)*, pero sobre todo para el caso *c)*, la situación en que están insertadas las respectivas unidades determina, por una parte, la imposibilidad de competencia con las filiales de los conglomerados, y por la otra, el encapsulamiento dentro de un pequeño espacio económico, la carencia de adecuadas escalas de producción y de un sistema nacional de mercado integrado, y, por ambas vías, la falta de estímulos y posibilidades para la investigación científica y la innovación tecnológica.

En la estructura industrial coexisten así empresas grandes, medianas y pequeñas. Se multiplican las industrias de bienes de consumo, con escalas reducidas e importación de bienes de capital, intermedios y semimanufacturados. A ello se agrega un conjunto incompleto de industrias de bienes intermedios, y una pequeña base de industria pesada de escala relativamente reducida. En conjunto, prevalece una situación caracterizada por los altos precios, el descuido de todo lo relativo a una política orgánica de costos y equipamientos, la obsolescencia e incluso las supervivencias primitivas en el instrumental.

A partir y en función de esta diversidad de niveles y estructuras entre los distintos tipos de foco manufacturero, la industrialización expresa, proyecta, refuerza, la desarticulación característica de economías atrasadas y dependientes. No opera como fuerza diversificadora, impulsora e integradora de un desarrollo autónomo y autosostenido por fuerzas preponderantemente internas. No lleva a una nueva etapa de superación irreversible de la mera sustitución de importaciones. No genera ni fortalece tendencias a la creación de una cultura industrial generalizada a través de toda la economía y la sociedad y por medio de pautas y valores comunes. No se transforma en revolución industrial, ni desencadena desde adentro un proceso de reacción en cadena de inversiones e innovaciones. Reproduce e intensifica desigualdades, tensiones y contradicciones tradicionales, y crea otras nuevas.

Las decisiones sobre la tecnología y sobre la ciencia son tomadas casi exclusivamente al nivel de la *empresa*. Las políticas de industrialización basadas en el libre acceso del capital privado extranjero (conglomerados) al mercado nacional protegido, hacen que las decisiones de innovación tecnológica se tomen en las casas matrices de las metró-

polis, y se introduzcan en los países latinoamericanos por importación directa o por venta de patentes, y en ambos casos bajo control monopolista, y con las consecuencias antes señaladas. En cuanto a la *empresa nacional*, sus decisiones tecnológicas son tomadas en función de la abundancia de mano de obra barata, de los bajos salarios y costos y de los altos precios en mercado protegido. La empresa nacional cree por lo general no encontrar suficientes estímulos para el uso del ahorro en la inversión productiva, para la eficiencia referida a las posibilidades de mercados de masas en expansión, y para la mecanización y la calificación técnica de la mano de obra. Aplica soluciones pragmáticas con poca o ninguna investigación científica y muy escasa innovación, así como en la aceptación del colonialismo tecnológico. No se constituye así en centro de demandas de más y mejores condiciones de educación, de investigación, ni de innovación; no crea ni mantiene instituciones a tal efecto. Con frecuencia, la empresa nacional financia investigaciones en áreas no relacionadas con sus propias actividades, mientras usa patentes extranjeras para la producción y contrata con firmas extranjeras los estudios de mercado.

La pluralidad de centros industriales desemboca en el acelerado crecimiento de las industrias y empresas con mayor densidad de capital y mayor capacidad de sustitución de trabajo humano. Los excedentes de mano de obra concentrados en las ciudades no son ocupados por la industria manufacturera. Ésta no logra impedir, directa ni indirectamente, tasas crecientes de desempleo. No transforma radicalmente la estructura nacional de la ocupación. No impone nuevas pautas de calificación técnica para la mano de obra. No contribuye a un reparto más equitativo del ingreso y de los beneficios sociales entre las clases y entre las regiones. Una parte importante de la fuerza de trabajo afluye a las actividades improductivas; comercio, servicios profesionales, burocracia, desocupación disfrazada. El uso ineficiente se da en la mano de obra, y en el capital existente (exceso de capacidad instalada), e incide en el retraso o en la caída de la productividad y de la producción.

Se profundizan también los desajustes entre la estructura de la producción en gran escala y el mercado interno. Éste sufre condiciones de estrechez y desarticulación, en parte geográficas y en parte sociales, a través de barreras horizontales (desequilibrios regionales) y verticales (fuertes desigualdades en la distribución del ingreso según clases y sectores). Las limitaciones del mercado nacional y de la industrialización se mantienen y refuerzan mutuamente.

D. Estructura y dinámica de clases

En la etapa iniciada en 1930, la estructura socioeconómica crece y se diversifica, se moderniza en partes, se complejiza y tiende a una creciente heterogeneidad. Se superponen y entrelazan viejas y nuevas pautas y formas de estratificación y movilidad. Emergen y se consolidan, sobre todo en las ciudades, nuevos grupos —altos, medios, populares—, que entrelazan y entrechocan sus intereses, sus necesidades y demandas, principalmente en términos de participación en el ingreso y el poder.²³

Los cambios se producen esencialmente por efecto de factores y procesos accidentales, impersonales, externos a los países latinoamericanos y a sus centros de decisión; o bien como subproductos involuntarios e imprevistos de medidas coyunturales en favor de grupos tradicionales. Ninguna clase, grupo o élite promueve o aprovecha de modo consciente y deliberado los cambios, ni tiene clara conciencia de lo que ocurre ni de sus implicaciones.

Cuestionada y debilitada en su posición hegemónica, la *oligarquía* se muestra flexible y permeable para absorber ciertos elementos del cambio; los priva de intensidad y de profundidad, logra conservar lo esencial del sistema y de sus intereses propios. Se convierte en nueva élite *oligárquica*, más abierta y adaptable, dotada de mayor fuerza interna y de mayor capacidad de organizar coaliciones complejas con clases y fracciones y con órdenes institucionales. Logra y mantiene así una posición de hegemonía y de control del gobierno político, aunque con frecuencia debe compartirlas con grupos aliados, especialmente las fuerzas armadas.

Las élites oligárquicas han tenido éxito en su propósito de mantener lo sustantivo de la estratificación tradicional, de frenar la movilidad y defender el orden establecido, a través de todas las vicisitudes y conflictos. Han contribuido a impedir la emergencia de otras clases y élites que pudieran desafiarlas o reemplazarlas en la hegemonía. Tanto desde el punto de vista del desarrollo general, como del avance de la cultura y de la ciencia, ello ha multiplicado obstáculos y límites: pérdida o mal uso de talentos y recursos humanos, e incapacidad para su racio-

²³ Sobre estratificación social y actores sociales en América Latina, ver: Graciarena, J., *Poder y clases sociales...*, cit.; García, A., *Atraso y dependencia...*, cit.; revista *Fichas de Investigación Económica y Social*, Buenos Aires, año 1, núm. 1, abril de 1964, número dedicado a la evolución industrial y la clase empresarial argentina; CEPAL, *El desarrollo social de América Latina en la post-guerra*, Buenos Aires, Solar/Hachette, 1963; CEPAL, *El cambio social y la política de desarrollo social en América Latina*, New York, Nacional Unidas, 1969.

nalización e incremento; bajo nivel relativo del compromiso de energías, ambiciones y presiones por parte de grupos e individuos; poca confianza en las posibilidades y capacidades de los países y de sus habitantes; imposibilidad de liberación y creación de energías (sociales, culturales, políticas); restricciones a la movilización y a la participación populares, y desaprovechamiento de las oportunidades abiertas para ellas en coyunturas históricas excepcionales.

Al mismo tiempo, en la medida que las élites oligárquicas han tenido cierto éxito en congelar a los países que hegemonizan, han sido llevadas a autocongelarse, a reducir su capacidad de adaptación, de transformación y de innovación. Se han concentrado en el uso de sus fuerzas, recursos y resortes de poder para la mera conservación de lo logrado y el disfrute parasitario del sistema, y para realizar sólo los ajustes indispensables a fin de lograr tales objetivos. Su responsabilidad es innegable en lo que respecta al tradicionalismo y atraso técnico, y a la subestimación y escaso desarrollo de la cultura y de la ciencia nacionales.

Por su ubicación en el sistema, su estructura interna y los intereses con que se identifican, las élites oligárquicas tienden a estar divorciadas de la práctica, del fondo de experiencias del trabajo cotidiano y de la técnica corriente, de las posibilidades y necesidades de logro y de aplicación concreta de invenciones e innovaciones en la cultura y en la ciencia; las desconocen, las menosprecian o las temen.

Miembros talentosos e inquietos de las élites oligárquicas pueden hacer cierto uso de su tiempo, de su ocio y de sus recursos, para la cultura, y para la teoría y la experimentación científicas; pero las visualizan como lujo, ornato, gratificación personal, complemento de otras funciones. Las tareas culturales-científicas son concebidas y realizadas fuera de la práctica, despreocupadas por la utilidad. Al no experimentar una gran variedad de necesidades prácticas cotidianas, los científicos reclutados en las élites oligárquicas no pueden percibir las, no se ven estimulados a satisfacerlas a través del uso de la cultura, de la técnica ni de la ciencia. Conciben la ciencia sobre todo como puro ejercicio racional, que privilegia la teoría abstracta y prescinde de la verificación empírica o, si llegan a ésta, desdeñan sus implicaciones en términos de invenciones e innovaciones utilizables.

Más generalmente, las élites oligárquicas, sus dirigentes e ideólogos, el Estado que controlan o influyen, restringen o distorsionan la actividad cultural y científica, a través de los factores y mecanismos estructurales ya analizados, y de otros similares o convergentes: otorgamiento de bajo *status* y de reducido apoyo material a la ciencia y a la téc-

nica; exigencia como contrapartida de la ayuda de resultados estrechamente definidos en términos de lucro, poder, prestigio, fuerza material y capacidad de represión interna. La élite oligárquica tiene además una actitud favorable al tradicionalismo generalizado: no promueve los cambios; los teme y obstaculiza. Tiende a mantener condiciones de monopolio y secreto del conocimiento, para asegurarse mejor el control de los resortes y mecanismos de explotación y dominación, y para frenar la emergencia de clases o élites alternativas que la amenacen en su hegemonía y en la permanencia del orden. Encadenada a los intereses y mecanismos de la clase dominante, la cultura letrada y la ciencia académica tienden a convertirse en misterios reservados a una minoría selecta.

A la presencia y naturaleza de la élite oligárquica se agregan las consecuencias de la tardía aparición y de la inorganicidad relativa, la debilidad y el apaciguamiento, la falta de estrategia autónoma y proyecto propio por parte de clases y grupos que debieron estar, o estuvieron pero en grado insuficiente, interesados en el desarrollo, la democratización, la independencia nacional, el empresariado industrial nacional, las clases medias, los intelectuales y profesionales, los trabajadores urbanos, el campesinado.

La *burguesía industrial nacional*, en sentido estricto, no contribuye mucho a promover el avance de la cultura y de la ciencia. No se constituye como nueva clase que crece, madura, se organiza, disiente y plantea alternativas, desafía el orden tradicional, se prepara para la hegemonía y el poder. No ha surgido ni ha evolucionado como resultado y motor de un proceso de desarrollo; no ha intentado asumirlo ni promoverlo. No ha buscado la riqueza y el poder a través de nuevos y mejores instrumentos de acción, de lucha y de dominación, en referencia al mundo natural y social, que pudieran expandir las fuerzas productivas, modificar y enriquecer las relaciones sociales, abrir nuevas oportunidades, plantear y enfrentar problemas y desafíos. Ha sido tímida, indiferente u hostil, en relación a la superación de restricciones tradicionales, a la ruptura de obstáculos, a la identificación con intereses dinámicos y objetivos innovadores.

La disponibilidad de mano de obra abundante y barata y de mercados internos protegidos, el reducido acceso al mercado internacional, han determinado el escaso o nulo interés de la burguesía industrial por la cultura, la investigación, la invención, la innovación, los métodos productivos y organizativos más eficientes. La aceptación del orden no la ha llevado a modificar las jerarquías sociales y valorativas a fin de atenuar la distinción entre el trabajo manual e intelectual, entre "artes

mecánicas” y “artes liberales”. Como nunca aspiró a la hegemonía social y política, ha carecido de interés por el logro de una superioridad propia y de un control efectivo respecto a la cultura y a la ciencia. No ha pujado por hacerlas más asequibles y dinámicas, más vinculadas a las realidades prácticas, más implicadas en el conocimiento y en la transformación del mundo natural y social. Los miembros de la burguesía industrial no suelen usar su tiempo, su energía y sus recursos para la actividad cultural, la empiria técnica ni la teoría científica. Tampoco promueven grupos especializados que actúen en estas áreas; no los patrocinan, ni les otorgan o les respetan una libertad intelectual que en esta esfera sea el correlato de la libertad empresarial que reivindican y aplican en la esfera económica. Lejos de interesarse por el incremento y la difusión del conocimiento, aceptan como normal las condiciones de su monopolio y ocultamiento.

En lo que respecta a las *clases populares*, a los trabajadores de la ciudad y del campo, la estructura sociocultural limita las posibilidades de movilidad para sus miembros, y por lo tanto reduce las probabilidades de su progreso en capacidades y conocimientos. No se permite ni estimula la competencia entre clases y élites, ni la incorporación de los talentos de origen social inferior. La práctica de las técnicas está a cargo de trabajadores asalariados que las ejercen como parte de su actividad cotidiana, en tanto ejecutantes pasivos, sin servirse de la ciencia que ignoran, no comprenden ni valoran, a la que menosprecian o de la que desconfían por el uso que se le suele dar para fines de explotación, dominación y destrucción. La baja participación en el producto del propio trabajo determina la falta de incentivos, la rebeldía pasiva, la ineficiencia, el trabajo desganado, la reducción del esfuerzo al mínimo indispensable para no incurrir en sanciones, el temor al uso negativo que en su propio perjuicio se pueda hacer de la ciencia y de la técnica. Ello implica el desinterés generalizado de la mayoría de los trabajadores por los descubrimientos, los inventos y las innovaciones que puedan efectuar en el propio proceso del trabajo. La marginalidad socioeconómica y cultural hace que el fondo de experiencia práctica y de creatividad potencial procedentes del trabajo cotidiano se disocie de la expresión literaria y del saber académico. Una gran parte de la técnica es condenada así al estancamiento repetido, a la vieja disociación respecto a la ciencia, que restringen y esterilizan a uno y a otra, y a la cultura en su conjunto.

Vasto conglomerado de historia accidentada y composición heterogénea, las *clases medias* tienden mayoritariamente al conservadorismo y al compromiso. Una tendencia minoritaria emerge en actitudes y prác-

ticas de tipo crítico e impugnador, aunque de diverso signo; aporta ideólogos, dirigentes, cuadros, militantes y simpatizantes a una gran variedad de movimientos, partidos y regímenes (de izquierda, centro y derecha). En ellas se recluta además la mayoría de los que constituyen los simpatizantes, los practicantes profesionales y los públicos consumidores de la cultura y de la ciencia. Este proceso parece combinar dos tipos de causas y mecanismos: por una parte, el crecimiento neocapitalista, la diversificación y modernización relativas de la economía y la sociedad, la hiperurbanización y la industrialización, el intervencionismo estatal, aumentan —de manera en parte actual y en parte potencial— las demandas y expectativas de cultura y de ciencia; por otra parte, la expansión cuantitativa, la diversificación estructural, el incremento de la capacitación y de las expectativas de ascenso de las clases medias, se han dado en grado notablemente superior respecto a las condiciones creadas y resultados logrados por un crecimiento limitado y desigual, que restringen las posibilidades de absorción y satisfacción de grupos medios y de actividades culturales y científicas, por las principales clases, actividades económicas, instituciones sociales y estatales. Cerrados o restringidos los accesos masivos a la tierra y a la empresa urbana, y al poder socioeconómico y político, la presión ascendente de las clases medias por una mayor participación tiende a privilegiar los canales vinculados a la educación, la cultura y la ciencia. Ello —como se verá luego— convierte ante todo a la universidad en el centro de sus esperanzas, posibilidades y operaciones relativamente autónomas.

E. Fuerzas y tendencias ideológicas

Las características y tendencias estructurales de la economía y la sociedad (y el sistema político a que más adelante se hace referencia) contribuyen a crear y reforzar fuerzas y tendencias ideológicas que en sí y en sus convergencias y entrelazamientos, por su proliferación, heterogeneidad y confusión, resultan desfavorables a la emergencia y el progreso de una cultura y una ciencia autónomas y creativas.²⁴

²⁴ Para un examen más amplio de las alternativas ideológicas que se han confrontado en América Latina por este autor, ver: Kaplan, M., "Cincuenta años de historia argentina (1925-1975): El laberinto de la frustración", en González Casanova, Pablo, coordinador, *América Latina: Historia de medio siglo, I. América del Sur*, México, Siglo XXI Editores, 1977; *La ciencia en la sociedad...*, cit.; *Estado y sociedad*, México, UNAM, 1978, capítulo I; "Déficit de la izquierda y radicalización cristiana", en *Nueva sociedad*, Caracas, núm. 36, mayo-junio de 1978; *Modelos mundiales...*, cit.

El *conservadorismo tradicionalista* combina elementos de liberalismo económico, reaccionarismo social, autoritarismo político, simpatía latente o encubierta por el fascismo. Propone un modelo combinatorio de país tradicional y de modernización parcial y superficial en el avance del neocapitalismo, y recusa todo elemento o proyecto que no coincida con los rasgos y exigencias de ese modelo, los contradiga o amenace. Define restrictivamente la vigencia y el alcance del sistema democrático. Rechaza el pluralismo y la libertad para los actores y las actividades de la cultura y de la ciencia, en la medida que diverjan del modelo. El conservadorismo en sus diversas formas implica: la primacía de dogmas y prejuicios contra ocupaciones y actitudes de búsqueda, innovación, crítica; la reivindicación de todo lo que sea tradicionalismo, orden, inmovilidad mental; el monopolio cultural e ideológico de la élite oligárquica, sus aliados y cómplices; la negación de derechos y libertades para el análisis crítico, la especulación, la experimentación, la difusión, la confrontación, de orientaciones y resultados; la proclividad del autoritarismo y la represión como estilo para dirimir divergencias y oposiciones.

El *conservadorismo modernizante* se identifica con una constelación *desarrollismo-cientificismo-tecnoburocracia* y, más en general, con la ideología y la política del neocapitalismo, a las que expresa y refuerza. El desarrollismo adopta una visión del subdesarrollo y del desarrollo caracterizada por la parcialización, la trivialización, el mecanicismo y el reduccionismo. El crecimiento, encubierto con la imagen del desarrollo integral, debe lograrse por la imitación del paradigma de la evolución capitalista occidental, reinterpretado con las modificaciones impuestas por la modernización parcial de las estructuras tradicionales y por la dependencia respecto al gobierno y a las empresas de Estados Unidos.

El neocapitalismo se formula e impone como modelo *productivista-eficientista-consumista-disipatorio*. Éste se halla impregnado y orientado por la idea del crecimiento, que se postula indefinido, ilimitado, unidimensional y unilineal, material-económico y cuantificable. Se identifica con el aumento del beneficio, de la productividad, de la producción y el consumo, de la abundancia material equiparada con el bienestar. El crecimiento es y debe ser necesario e irresistible, incontrolado e incontrolable, positivo y deseable, indistinguible de una noción valorativa y legitimante de progreso. Aparece a la vez como medio y como fin en sí, confunde ideología y estrategia. Las consecuencias de la idea de crecimiento pueden agruparse y definirse en tres órdenes: reduccionismo, fatalismo conformista, selectividad destructiva.

Sociedad y persona son *reducidas* a las actividades y relaciones cuantitativas, para juzgarlas en función de un criterio único de eficacia instrumental: el rendimiento. Se privilegian ciertos niveles y aspectos en detrimento de otros, según promuevan o no la productividad material, el crecimiento económico, el progreso medible y cifrable, la generación de excedentes indiferenciados. Esta jerarquización valorativa rompe el equilibrio en favor de actividades utilitarias y actos instrumentales, de la competitividad y del parcelamiento. Reduce a las personas a sus capacidades como productores, consumidores y competidores. Confunde trabajo material y financieramente productivo con actividad humana en sentido amplio, al producto con la obra. Otorga la preferencia a las necesidades empíricamente comprobables como expresión de la demanda solvente, y saciables por productos tangibles, adquiribles y acumulables.

El reduccionismo lleva al *fatalismo* y al *conformismo*, al afirmar una *visión única y paradigmática del hombre*, y admitir un solo *modelo técnico-económico de progreso*. La historia deja de ser una espiral abierta. El futuro ya no es más inventable; se lo sufre en la adversidad y en la impotencia, sin principio regulador de bienestar ni de control social. El crecimiento por el rendimiento es fin superior que legitima *a priori* y sin apelación las frustraciones y los sufrimientos.

El *conformismo* individual y social es creado y mantenido por la carrera hacia la productividad, el ingreso, la acumulación, el consumo, la posesividad, y por la creencia en la comunión de clases y grupos en el consumismo frenético. Se promueve y fetichiza la coherencia, la estabilidad, la eliminación de contradicciones y conflictos, para la realización de los valores y objetivos dominantes y el uso de los medios que ella requiere.

Reduccionismo, fatalismo, conformismo, concluyen en una *visión universalista* que a su vez lleva a la pérdida de la sensibilidad y del interés, a la subordinación o a la negación de: la diversidad de modos de existencia; la especificidad de culturas y civilizaciones; el potencial cualitativo, especialmente necesidades y aspiraciones no cosificables; otras alternativas colectivas e individuales; los costos sociales y humanos del crecimiento.

La *destrucción* se vuelve cada vez más inherente al neocapitalismo y a la ideología desarrollista: aniquilamiento del mundo natural y social y del hombre mismo; reajuste y conversión a cualquier costo de lo que no se adapte al modelo, o su condena a la marginalidad y a la extinción; intensificación y generalización de la violencia; obsolescencia organizada y fijación de la esperanza de vida de los productos.

El desarrollismo concluye que el crecimiento económico lleva a la grandeza del país y al bienestar colectivo; pero está en relación de interdependencia asimétrica con la noción de seguridad nacional en lo interno y en lo externo, relación en la cual tal noción tiene la primacía. El crecimiento implica y requiere la integración nacional, la colaboración social, la alianza de clases (versión liberal) o la unidad nacional monolítico-vertical (versión autoritaria o fascistizante), el orden estable, el respeto a las formas prevalecientes de dominación y explotación, la reducción o la supresión de los conflictos sociales e ideológico-políticos.

El desarrollismo se entrelaza e identifica con el *cientificismo* y el *tecnoburocratismo*. Ciencia y técnica son presentadas como sistema autónomo, aislado de la sociedad, investigación de una verdad absoluta y universal, única racionalidad legítima. El saber científico pretende asimilarse a todo lo que es o puede ser captable y expresable cuantitativamente, formalizable, repetible a voluntad en el laboratorio. Ello lo caracteriza como objetividad, verdad, universalidad, validez para todo tiempo, lugar, ser o fenómeno. El conocimiento y la acción se fragmentan y especializan. Toda cuestión de conocimiento, todo problema a solucionar, corresponden al dominio particular de una u otra disciplina parcelada, son patrimonio exclusivo de sus *expertos*, los únicos que saben y deciden adecuadamente. Para los especialistas con vocación tecnoburocrática, ciencia y técnica son fuente de *status*, prestigio y poder; mecanismo de integración en la élite dirigente y en la clase dominante. Inclinados a la simplificación de la realidad y de sus interpretaciones, y a la despreocupación por el uso que se haga de sus trabajos y resultados y por sus consecuencias sociales y políticas, científicas y tecnoburócratas se inclinan a legitimar el modelo productivista-consumista-disipatorio de economía, sociedad y cultura, y a simpatizar y colaborar con regímenes autoritarios o fascistizantes.

El *nacional-populismo* privilegia la denuncia verbal y la hostilidad simbólica contra la dominación extranjera y la oligarquía tradicional. Asume y cumple la reivindicación organicista de una nación estructurada como bloque monolítico, la idealización de un pasado mitificado, la promesa declaratoria de un destino de gran potencia. Escamotea o repudia los grandes conflictos sociales e ideológico-políticos como amenaza de la unidad necesaria. Exalta demagógicamente a masas depuradas de contaminaciones clasistas como actor necesario y beneficiario legítimo de la justicia redistributiva. Enfatiza el autoritarismo vertical del líder carismático, sus servidores y herederos, y el encuadre riguroso de las bases populares que la retórica proclama sujeto de la his-

toria y la práctica convierte en objeto pasivamente manipulable del caudillo y de su aparato.

Frente a la cultura y a la ciencia, el nacional-populismo tiende al despliegue de un antiintelectualismo irracionalista. El mismo se manifiesta como odio y negación del espíritu crítico, y del método de investigación, o impugnación de sus resultados y de su utilidad misma, propensión a la extensión del autoritarismo a la cultura y a la ciencia y a sus especialistas.

La proliferación extrema de tendencias ideológicas en la *vieja y nueva izquierda*, con subdivisiones y variaciones interminables, coexiste con una comunidad de rasgos y resultados: superficialidad, sobreideologización, énfasis discursivo, escolasticismo, dogmatismo, mitologización, fatalismo triunfalista, mimetización táctica y adaptación demagógica a otras ideologías de mayor influencia sobre las clases medias y populares.

Las grandes figuras del marxismo clásico dan por sentado el valor positivo de la ciencia, cada vez más fuerza productiva fundamental, a la que se debe liberar de contaminaciones clasistas e ideológicas para lograr un conocimiento depurado y exacto, utilizable para la realización y la liberación humanas. La dogmatización de los dirigentes oficiales de la II y III Internacionales, la prolongada primacía de la ideología stalinista en gran parte de la izquierda mundial y latinoamericana, introducen todas las distorsiones del reduccionismo, el determinismo y el mecanicismo. Las llamadas superestructuras y los intelectuales son subestimados y denigrados. La contraposición dogmática entre "ciencia burguesa" y "ciencia proletaria" promueve la confusión entre prácticas y resultados de la ciencia y su explotación ideológica por una clase dominante. Reduccionismo, mecanicismo, fatalismo triunfalista, llevan a plantear la espera pasiva del cambio radical de la sociedad como prerequisite para el enfrentamiento y solución de los problemas de la cultura y la ciencia. Como corolario, se exige a intelectuales y científicos el abandono virtual o efectivo de sus actividades específicas, en favor de lo que es o pasa por ser un compromiso militante, identificado con la subordinación pasiva a uno de varios aparatos políticos, y con la aceptación de la verdad de partido como única verdad. La crítica de la dependencia hacia Estados Unidos y otros centros menores del capitalismo desarrollado, va acompañada por la falta de alternativa propia y de modelo específico y por la caída en la dependencia de otros signos (la U.R.S.S., China u otro régimen posrevolucionario, variantes nacional-populistas o desarrollistas de América Latina y del tercer mundo). Otras variedades menos oficializadas de la izquierda, por ejemplo, las que se inspiran en la revolución cultural china y en el ultra-

izquierdismo post-1968, desembocan en manifestaciones particulares de negación del método científico y de impugnación de sus resultados.

Pese a sus fronteras y diferenciaciones, estas grandes tendencias ideológicas, sin dejar de combatirse y de competir entre sí, se acercan y entrelazan. Comparten premisas, orientaciones y resultados. Se influyen, interpretan e interfertilizan. Ante todo, se constata una comunidad de origen y destino: reclutamiento predominante en las clases medias; aspiraciones al mejoramiento de posibilidades como grupos y como individuos; tendencia a la conversión en élite dirigente y al comportamiento como tal. A ello se agrega la comunidad de fenómenos y consecuencias: aceptación y reivindicación de elementos irracionales; autoritarismo arrogante en la pretensión de imponer la propia ortodoxia; sectarismo; desconfianza o rechazo del pensamiento crítico, de la pluralidad y libre confrontación de tendencias y prácticas en la cultura y la ciencia; concepciones reduccionistas de la sociedad, la historia y la política; visión simplificada, fatalista, compulsivamente optimista, del progreso nacional como algo lineal e ineluctable; proclividad a la identificación con mitologías nacional-populistas y desarrollistas.

Finalmente, estas tendencias ideológicas convergen en la producción o el refuerzo de resultados negativos; contribuyen a empobrecer las condiciones para la elaboración, la confrontación y la aplicación de conocimientos e ideas, de valores y técnicas; deterioran o destruyen focos e instituciones de creación e innovación; dificultan o imposibilitan la continuidad en el esfuerzo sistemático y en la realización acumulativa para saltos cualitativos en la praxis de clases y grupos y de la sociedad; frustran y desalientan personalidades críticas y creativas; refuerzan su exilio interior y su éxodo externo; enrarecen, trivializan, promueven el estancamiento y la decadencia de la cultura y la ciencia; operan como instrumentos involuntarios o agentes inconscientes de la derecha, y contribuyen, sin proponérselo, a la emergencia y al triunfo del neofascismo.

V. CRISIS POLÍTICA E INTERVENCIÓN DEL ESTADO

En el proceso de implantación y avance del neocapitalismo tardío y dependiente, dos grandes líneas confluyen para la apertura de una *crisis política* a la vez orgánica y endémica.²⁵

Por una parte, el crecimiento neocapitalista desplaza y disuelve formas anteriores de dominación y producción; instaura sus propias condi-

²⁵ Sobre la crisis política latinoamericana y sus desenlaces, ver Kaplan, M., "¿Hacia un fascismo latinoamericano?", en *Nueva Política*, México, vol. I, núm. 1, 1976.

ciones de existencia y reproducción; libera masas de población de jerarquías tradicionales estrictas, las reestructura y moviliza, las incita a multiplicar sus expectativas y necesidades, sus demandas y presiones de participación.

Por otra parte, el modelo privilegia ciertas empresas, ramas, clases y regiones, en desmedro de las restantes y mayoritarias: genera tensiones, conflictos, antagonismos. La nueva élite oligárquica se sigue reservando los centros de decisión y de acción políticas. La inversión, la acumulación y la rentabilidad de la gran empresa exigen una alta concentración del poder y un orden autoritario extremo.

La nueva élite oligárquica y sus aliados encuentran crecientes dificultades para la reproducción del sistema y para el avance del modelo. La clase dominante se divide en fracciones que compiten entre sí. El congelamiento de la participación no impide totalmente la movilización de masas, la refuerza y acelera; genera tensiones y conflictos de absorción y control difíciles; incrementa las tendencias y movimientos de crítica e impugnación.

El sistema tiende a una *entropía* que se manifiesta en situaciones de conflicto social, inestabilidad política, agrietamiento de la legitimidad, apertura de una brecha de consenso, debilitamiento o insuficiencia de los recursos coercitivos, vacío de poder, crisis de hegemonía. Las perturbaciones permanentes o recurrentes en las estructuras y procesos de dominación y en el sistema político tradicional se manifiestan y se vehiculizan a través de la extrema proliferación ideológica y de movimientos, partidos y regímenes, que aparecen a la vez como reflejo, continuidad e intento de superación de dicha crisis. Estos intentos políticos —con excepción del caso cubano— no destruyen las bases ni los componentes del sistema de dominación; lo afectan pero también lo preservan y lo refuerzan. La élite oligárquica y la derecha aceptan, promueven, aprovechan, estos experimentos. Al mismo tiempo, los juzgan demasiado representativos o tolerantes de las masas populares, recelosos u hostiles hacia sus intereses y exigencias, poco compatibles u opuestos respecto de los modelos de conservación o regresión.

Expresión abigarrada de una crisis política virtualmente permanente, esta gama de movimientos, partidos y regímenes dificulta a la vez: el mantenimiento de la vieja hegemonía oligárquica, sus reconocimiento bajo formas y con bases e instrumentos diferentes, el establecimiento y la continuidad de una democracia liberal con participación ampliada. A la élite oligárquica y a la constelación de grupos que giren a su alrededor se les plantea la contradicción entre las premisas y exigencias del modelo y los rasgos y efectos de la crisis política; desarrollan los elemen-

tos para la solución definitiva del problema de la hegemonía en su beneficio, mediante soluciones autoritarias.

En este contexto se va dando el *intervencionismo del Estado*; el incremento de sus funciones, poderes e instrumentos. Especie de *Leviathan criollo*, se caracteriza por los dualismos, las ambigüedades, las tendencias a una autonomía relativa de alcances variables, contradictoria y finalmente limitada.

Esta caracterización, que he fundamentado con más extensión y detalle en otros trabajos,²⁶ tiene como consecuencia que en la mayoría de los países latinoamericanos el Estado expresa o sirve fuerzas hegemónicas y dominantes que se desinteresan o son hostiles respecto de la creación cultural, de la investigación científica y de la innovación técnica que se realicen en condiciones de autonomía y en función de una estrategia de desarrollo integral. Ello puede ser examinado desde el doble ángulo de los efectos *indirectos* y de los *directos*.

Indirectamente, el Estado refleja, respeta, consolida, defiende las fuerzas dominantes y las estructuras vigentes, y resiste los intentos de afectarlas. Se indicó ya los efectos producidos sobre la cultura y la ciencia por: la dependencia externa; la primacía del latifundio y de la producción agroexportadora; la industrialización subordinada y sustitutiva de importaciones; la estratificación social rígida; la congelación de la movilidad social; la tendencia general al conservatismo. La concentración del poder se traduce además en el control monopólico de minorías sobre los grupos y los centros de formación y de creación de cultura, ciencia y técnica; en la falta de respeto y de libertad para las actividades intelectuales; en la amplia gama de formas represivas y persecutorias. Las estructuras socioculturales y políticas predominantes desestimulan y frenan todo lo que sea: libre intercambio de ideas; coexistencia y confrontación de enfoques, relevancias valorativas y finalidades diferentes; libertad de expresión, de investigación, de contradicción, de competencia de ideas, como elemento de autocorrección, de incremento y de difusión del conocimiento. Crean y generalizan, en cambio, los peligros del autoritarismo, del oficialismo, del tradicionalismo y de la ortodoxia.

De manera *directa*, la estructura de poder, la naturaleza y el comportamiento del Estado, inciden en quienes ocupan altas posiciones en el gobierno y en la administración pública, en términos de su reclutamiento, de su capacidad, de su información, de sus actitudes y conduc-

²⁶ Véase, Kaplan, M., "El Leviathan criollo", en *Nueva Política*, México, núm. 5, 1977, y en *Revista Mexicana de Sociología*, año XL, vol. XL, núm. 3, julio-septiembre de 1978; y "Estado, acumulación de capital y distribución del ingreso en América Latina", en *Comercio Exterior*, México, vol. 29, núm. 4, abril de 1979.

tas, de sus poderes y decisiones. Determinan así la escasa o nula disponibilidad de gobernantes y administradores dotados de ilustración intelectual, formación básica adecuada, proclividad a la protección y promoción de la ciencia y la tecnología, adecuación para el enfrentamiento de los problemas e implicaciones de aquéllas. El desajuste y la inadaptabilidad de gobernantes y altos administradores se manifiestan de manera general respecto a los objetivos y exigencias del desarrollo, y del avance cultural y científico en particular, sobre todo en los niveles y aspectos siguientes:

a) *Falta o debilidad de demandas y apoyos*, de tipo directo e indirecto, a los núcleos y polos de creación, investigación e innovación, incluso para el logro de soluciones a problemas que interesan a la sociedad, a algunos de sus grupos fundamentales, al Estado mismo.

b) *Carencia de creación política, legislativa y administrativa de condiciones estimulantes del desarrollo cultural y científico*. Estas actividades no han sido favorecidas por medidas y procesos de institucionalización, legitimación, consenso colectivo y régimen jurídico. La creación, la investigación y la innovación no han sido beneficiadas por el establecimiento de un *estatuto liberal* que, por una parte, contribuya al aumento de la variedad indispensable que aquéllas actividades requieren, y por la otra armonice dicho requisito con los requerimientos e intereses de la comunidad. Los prerrequisitos y necesidades de la creación cultural y de la investigación-desarrollo no están protegidos ni estimulados por un sistema de normas, recompensas y sanciones. Por el contrario, las actividades culturales y científicas y sus productos son valorizados y tratados en conformidad con el encuadre determinante y condicionante de una cultura conservadora-represiva y no científica que parece privilegiar opciones tradicionalistas o abiertamente regresivas.

c) *Despreocupación por las actividades, los problemas, las personas y las instituciones que se vinculan con la cultura y la ciencia*. El Estado no suele desplegar una acción deliberada e informada para la formulación de una doctrina, de estrategias y tácticas adecuadas para el avance de la cultura y de la ciencia, que incluyan la asignación de recursos y la adopción directa de tareas en estas áreas. Gobernantes y altos funcionarios desconocen o subestiman el problema, o bien lo enfrentan a través de la aplicación de criterios y mecanismos erráticos, inadecuados o simplemente regresivos. Los diagnósticos supuestamente "concretos y pragmáticos" se limitan a constatar ciertos puntos bien conocidos de estrangulamiento, y a proponer medidas restringidas y aisladas para su reducción o eliminación. No se adopta una visión de conjunto ni un plan real que comprendan e incorporen operativamente las interacciones cultu-

ra-ciencia y tecnología-sociedad-Estado. Se aplica una visión restrictiva, en términos sectoriales particularizados, a la que subyace una concepción practicista, instrumental y de corto plazo. No se revela interés por las grandes perspectivas, en profundidad y a largo plazo, sobre todo en aquellos campos de aplicación no evidente, no prestigiosos o poco desarrollados, y sin importancia pragmática inmediata. En el mejor de los casos, las formulaciones políticas se reducen a principios generales y expresiones de deseos, sin traducción de los hechos.

d) *Inexistencia o desarrollo rudimentario de un sistema institucionalizado integral de promoción, coordinación, estímulo y participación estatal directa.* Por parte del Estado, los poderes se detentan y ejercen en relación a la cultura y a la ciencia y la tecnología, las actividades se cumplen o se promueven, sin su integración en una estrategia global, sin un esquema orgánico-funcional, que den significado, claridad y racionalidad mínima a las políticas en el área. Los mecanismos administrativos, en la medida en que existen y operan, se caracterizan por la obsolescencia, la rigidez y la ineficacia: generan una atmósfera burocrática poco propicia a la creación y a la innovación, al uso eficiente de recursos y a la oferta de incentivos. Se carece de instrumentos adecuados de análisis, evaluación, medición, en términos de costo beneficio, de las consecuencias probables de las políticas y las decisiones referidas a la ciencia y a la tecnología (v.gr., efectos sobre subconjuntos, estructuras, grupos). No existen, o son insuficientes e inadecuados, los procesos y mecanismos político-administrativos de decisión y acción para el tratamiento y la solución de conflictos y el logro de consenso ante opciones complejas con implicaciones culturales, científicas, técnicas y de tipo general. Falta una acción coordinadora sobre las constelaciones de factores y elementos referidos a la ciencia y a la tecnología o implicados por éstas: sobre su estado real en relación con las circunstancias específicas, las necesidades y las posibilidades de los respectivos países.

Las fallas, limitaciones y efectos negativos de la acción estatal se ejemplifican particularmente a través de la consideración de dos de sus aspectos fundamentales: el sistema educacional y la empresa pública. (El primero tiene tratamiento especial en los capítulos cuarto y quinto de este libro, a los cuales me remito.)

El crecimiento del subsistema de empresas públicas, en términos de número, recursos y envergadura de acción, va acompañado en la mayoría de los países latinoamericanos por una serie de limitaciones y fallas de aquéllas.²⁷ Si no es del caso examinarlas aquí, cabe sí constatar que

²⁷ Sobre la empresa pública y sus problemas, ver: Kaplan, M., *El Estado en el desarrollo y en la integración de América Latina*, Caracas, Monte Ávila Editores,

ello se traduce en un uso inadecuado e insuficiente de las empresas estatales que les impide operar como actores autónomos de progreso científico y técnico, y como creadores de demandas y ofertas hacia la cultura y la tecnología, y hacia el propio sector privado, en estas esferas. Este déficit se manifiesta en diversos aspectos, sobre todo los siguientes:

1) Subutilización de las responsabilidades y actividades de las empresas públicas en el equipamiento, la infraestructura, la ingeniería de obras públicas, como foco y mercado de la investigación y de la innovación.

2) Falta de incorporación suficiente de la inteligencia cultural, científica y técnica al sector público; uso insuficiente o equivocado.

3) Incomprensión de las implicaciones de las tecnologías alternativas y falta de introducción del adelanto tecnológico continuo en las actividades específicas (centrales eléctricas, caminos, presas, transportes, comunicaciones, producción, administración pública).

4) Criterios erróneos de reclutamiento, promoción y estímulo de los científicos y técnicos. Aplicación de pautas que fomentan o que no contrarrestan el particularismo, el conformismo, la selección a la inversa, la desmoralización y la apatía.

5) Carencia de estrategias y mecanismos para la adaptación y el mejoramiento de los productos importados de la ciencia y de la tecnología provenientes de los centros desarrollados.

6) Escaso papel de las empresas públicas en la emergencia y en la propagación de investigaciones e innovaciones autónomas.

7) Bajo grado de demandas, ofertas, aportes, a la investigación pura y aplicada y de desarrollo.

8) Renuncia a las exigencias de racionalización hacia las empresas del sector privado que actúan como proveedoras y clientes del sector público.

9) Dependencia tecnológica generalmente aceptada, incluso en las funciones de defensa exterior y de represión interna.

Para concluir, por sus comportamientos directos e indirectos, por sus acciones y sus omisiones, en la mayoría de los países de la región, el Estado se revela incapaz de promover el progreso de la cultura, de la ciencia y de la tecnología; de tomar decisiones adecuadas en aquellos aspectos, niveles y problemas donde las variables culturales y científi-

1970; "Intervención del Estado y empresa pública en América Latina contemporánea. Los aspectos políticos e institucionales", en *Revista de Estudios Políticos*, Madrid, Nueva Época, núm. 4, julio-agosto de 1978; Martins, Luciano, *Pouvoir et développement économique-Formation et évolution des structures politiques au Brésil*, París, Anthropos, 1976; Brewer Carías, Allan-Randolph, *Cambio político y reforma del Estado en Venezuela*, Madrid, Tecnos, 1975; Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD), *Las empresas estatales en América Latina*, Caracas, 1979.

cas son de importancia decisiva, y de insertar la cultura y la ciencia en las estrategias y proyectos de desarrollo. El Estado no funda ni refuerza demasiados polos o focos de creación cultural y científica y de innovación técnica, ni influye positivamente en sus itinerarios de propagación. No hace surgir estructuras institucionales eficaces para constituir un ambiente político que maximice el rendimiento socioeconómico y cultural de la ciencia y de la tecnología. No favorece la emergencia y la actividad de *sujetos-motores*, capaces de promover y dirigir el desarrollo y, más particularmente, de atraer, animar y movilizar el potencial de creación y de investigación-innovación y los grupos dispersos. El Estado expresa, acepta, refuerza, las condiciones del atraso y de la dependencia, sus factores y sus resultados. O, en el mejor de los casos, opera en función de un conservatismo modernizante a lo *Gatopardo*, al procurar que las cosas cambien lo estrictamente necesario para que sigan siendo lo que son: con reajustes insuficientes, *a posteriori* y tardíos, en disonancia con las necesidades, exigencias y posibilidades de la realidad interna y del proceso internacional.

El diagnóstico del atraso y la dependencia en la cultura, la ciencia y la tecnología, debe ir acompañado por la determinación de una *política* como conjunto de intervenciones, decisiones y actividades de los poderes coexistentes en la sociedad nacional que se articulan, integran y optimizan por y a través del Estado, y confluyen en estimular la creación, la investigación, la innovación, la aplicación racional de sus productos a los objetivos del modelo de sociedad deseada y de la estrategia de desarrollo que se adopte. Una política cultural y científico-tecnológica intenta responder a cuestiones básicas: ¿Qué cultura y qué ciencia son buenas?, ¿para qué y para quiénes?, ¿cuánto, de qué tipo y de qué calidad?, ¿cómo se logran y se usan? La respuesta a estas preguntas se interrelaciona de modo íntimo e indisoluble con las opciones que configuran diferentes modelos alternativos de desarrollo, y en la doble dimensión del esfuerzo interno y de la cooperación latinoamericana e internacional. A esta área problemática haré referencia en los subsiguientes capítulos tercero y quinto.